

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Aneta Hásková

Metabolická chirurgie – léčba diabetu mellitu 2. typu u pacientů s obezitou 2. a 3. stupně
Metabolic surgery - treatment of diabetes mellitus type 2 in obese patients with second and third degree

Bakalářská práce

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

Praha, 2015

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, 29.04.2015

Aneta Hásková

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala panu MUDr. Martinu Matoulkovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi při zpracování mé závěrečné práce věnoval. Jeho pomoci si velmi vážím.

Identifikační záznam:

HÁSKOVÁ, Aneta. *Metabolická chirurgie - léčba diabetu mellitu 2. typu u pacientů s obezitou 2. a 3. stupně. [Metabolic surgery - treatment of diabetes mellitus type 2 in obese patients with second and third degree]*. Praha, 2015. 75 s., 1 příloha. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika - klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF a VFN. Vedoucí práce MUDr. Martin Matoulek, Ph.D.

Abstrakt:

Úvod: V literatuře se popisuje remise, resp. vymizení, diabetu mellitu po bariatrických výkonech u 70 - 90 % případů. Cílem práce je popsat změny v metabolických parametrech, především kompenzaci cukrovky, u pacientů po bariatrických výkonech. Sledován je tedy nejen vývoj hmotnosti a kompenzace diabetu podle glykovaného hemoglobinu, ale i deficit některých mikronutrientů.

Cíl: Cílem této bakalářské práce je popsání změn parametrů diabetu mellitu 2. typu u pacientů s druhým a třetím stupněm obezity po absolvování bariatrického zákroku. Sledován je také i vývoj hmotnosti a deficit některých vitamínů a minerálů.

Metody: Během průběžné praxe na III. interní klinice VFN a 1. LF UK v Praze jsme zpracovávali metabolické parametry pacientů po bariatrických zákrocích. K získání dat pro bakalářskou práci je využito kvantitativního výzkumu formou pozorování vývoje hmotnosti, glykemie, glykovaného hemoglobinu a vitamínů. Toto pozorování se stalo základním informačním zdrojem pro další statistické zpracování.

Výsledky: Ve všech skupinách (bandáž žaludku, gastrická plikace, sleeve gastrektomie a žaludeční bypass) došlo k významnému poklesu hmotnosti. V přítomnosti diabetu 2. typu pak také nastalo významné zlepšení jeho kompenzace. Z dostupných dat se jeví jako nejefektivnější nejen na pokles hmotnosti, ale především na kompenzaci cukrovky, žaludeční bypass. Tento zákrok je ale současně doprovázen nejvyšším deficitem vitamínů, a to především vitamínu D a vitamínu B₁₂.

Závěr: Z prováděného výzkumu je patrné, že bariatrická chirurgie má zásadní vliv na redukci hmotnosti a na remisi diabetu mellitu. Dále výsledky poukazují na častý deficit vitamínů a to nejvíce po Roux – Y gastrickém bypassu. Vzhledem k častému výskytu deficitů z výzkumu vyplývá, že substituce vitamínem D v rámci komplexní pooperační péče je velmi žádoucí. Nerozpoznaný deficit vitamínů může v budoucnosti vést k závažnému postižení například kostí pod obrazem těžké sekundární hyperparathyreózy.

Klíčová slova: obezita, bariatrické výkony, diabetes mellitus, deficity vitamínů

Abstract:

Introduction: Remission or more precisely, disappearing of diabetes mellitus in 70-90% of cases at patients after bariatric surgical procedures is described in literature. The aim of this work is to describe changes in metabolic parameters especially compensation of diabetes mellitus at patients after bariatric surgical procedures. Not only the development of weight, compensation of diabetes mellitus according to glycated hemoglobin but also a deficiency of some micronutrients will be observed.

Aim: The aim of this bachelor thesis is to describe changes of parameters of the diabetes mellitus type 2 at patients with the second and third grade of obesity after having a bariatric surgical procedure. Moreover, a weight development and a deficiency of some micronutrients and vitamins is also observed.

Methods: During the continuous practice in 3rd Medical Department of the General University Hospital and 1st Faculty of Medicine Charles University in Prague we processed metabolic parameters of the patients after bariatric surgical procedures. We used a quantity research by observing the development of weight, glycemia, glycated hemoglobin and vitamins to get the data for the bachelor thesis. This observation became the main information resource for the next statistical work.

Results: In all groups (gastric bandage, gastric plication, sleeve gastrectomy and gastric bypass) there was a significant loss of weight. In case of the diabetes mellitus type 2 there was also a significant improvement of its compensation. The gastric bypass seems to be the most effective not only for the weight loss but primarily for the compensation of the diabetes mellitus. On the other hand it is accompanied with the most vitamin deficiency especially the vitamins D and B₁₂.

Conclusion: It is evident from the research that bariatric surgical procedures can significantly influence reduction of weight then the remission or more precisely, complete vanishing of the diabetes mellitus. The results also point out often vitamin deficiency the most after the Roux-Y gastric bypass. Owing to often occurrence of the vitamin deficiency the research shows that substitution of vitamin D during the complex postoperative care is very desirable. Unrecognized deficiency of vitamins can lead to serious health problems in the future, for example to a severe secondary hyperparathyroidism of bones.

Key words: obesity, bariatric surgical procedures, diabetes mellitus, vitamin deficiencies

Obsah:

1 Úvod.....	9
2 Obezita	10
2.1 Obezita v historii lidstva	10
2.2 Definice a klasifikace obezity	11
2.3 Epidemiologie obezity u nás a ve světě	13
2.4 Etiopatogeneze obezity	13
2.5 Vyšetření obézního pacienta	14
2.5.1 Anamnéza.....	14
2.5.2 Laboratorní vyšetření	15
2.5.3 Vyšetření tělesného složení.....	15
2.5.4 Zjišťování stavu energetické bilance	16
2.6 Zdravotní komplikace obezity	17
2.7 Prevence obezity	18
3 Léčba obezity	20
3.1 Dietoterapie	20
3.2 Fyzická aktivita	21
3.3 Psychoterapie	23
3.4 Farmakoterapie.....	24
3.5 Chirurgická léčba	24
3.5.1 Typy bariatrických výkonů	25
3.5.2 Indikace a předoperační příprava u bariatrických operací	30
3.5.3 Režim po bariatrickém výkonu a změny ve stravování	31
3.5.4 Vliv bariatrických operací na tělesnou hmotnost a další parametry	33
4 Diabetes mellitus 2. typu.....	34
4.1 Definice a rozdělení	34
4.2 Léčba diabetu	36
4.2.1 Diabetes mellitus 2. typu a bariatrie.....	37

5 Komplikace po bariatrických operacích	39
5.1 Vliv bariatrických operací na vstřebávání látek.....	39
5.2 Prevence a řešení nutričních komplikací	39
6 Praktická část	41
6.1 Cíl výzkumu.....	41
6.2 Hypotézy	41
6.3 Metodologie	41
6.4 Výsledky	42
6.4.1 Vývoj hmotnosti a BMI	42
6.4.2 Kompenzace diabetu mellitu.....	46
6.4.3 Deficity vitamínů	52
6.4.4 Hodnocení hypotéz	53
7 Diskuze.....	54
8 Závěr	56
9 Seznam použitých zkratk	57
10 Seznam použité literatury.....	59
11 Seznam příloh	62

1 Úvod

V rámci studijní praxe na 3. interní klinice VFN a 1. LF UK v Praze jsem se často setkávala s pacienty trpícími morbidní obezitou, resp. obezitou vyšších stupňů. Tito pacienti díky bariatrickému zákroku úspěšně zredukovali váhu a také zkompenzovali diabetes mellitus a to tak, že u některých došlo k jeho vymizení. Často se však u těchto lidí objevují i méně pozitivní stránky metabolické chirurgie a to závažné deficitory vitaminů, minerálů a dalších látek.

Česká republika se řadí v Evropě mezi země s nejvyšším výskytem obezity. Dle sledování trpí nadváhou, či obezitou necelých 60 % obyvatel. Tato bakalářská práce se věnuje léčbě obezity a přidruženým onemocněním pomocí metabolické chirurgie.

V posledních letech bariatrická chirurgie zažívá dynamický rozkvět. Ročně je v České republice provedeno více než 1 500 operací. Není pochyb, že metabolická chirurgie se stala nejúčinnější léčbou obezity vyššího stupně, avšak jako každý operační zákrok sebou přináší určitá rizika, která lze správnou a cílenou edukací velmi potlačit.

Teoretická část práce je zaměřena na základní pojmy a informace týkající se dané problematiky. Praktická část se zabývá vyhodnocením vlivu jednotlivých bariatrických zákroků na hmotnost pacienta, na jeho glykovaný hemoglobin, hladiny vitaminů a minerálů. K získání těchto dat do praktické části je využito kvantitativního výzkumu formou pozorování. Toto pozorování se stalo primárním informačním zdrojem pro následné statistické zpracování ve formě grafů.

2 Obezita

Obezita patří mezi nejrizikovější aspekty zdravotního stavu celosvětové populace a její prevalence stále stoupá. Je charakterizována vzestupem tukové tkáně nad obvyklou hodnotu, která ohrožuje zdraví. Mimo normu považujeme více jak 25% tuku z celkové hmotnosti těla u mužů a více jak 30% tuku u žen.

Obezita, resp. otylost je dnes považována za závažný zdravotní, psychosociální ale i estetický problém, kterému je nutno správnou edukací předcházet a při jeho výskytu ho neprodleně začít léčit. (1)

2.1 Obezita v historii lidstva

Obezita není problémem jen 21. století - provází lidstvo již od pradávna. Její historie zasahuje do dob před 25 000 lety, kdy byla stvořena soška Věstonické Venuše, která se vyznačovala velmi kyprými tvary. Soška zobrazuje gynoidně abdominální obezitu s mohutným poprsím, která představuje symbol plodnosti a hojnosti. Naopak ve starém Řecku a Římě se propaguje zdravý životní styl a idolem krásy se stává atletický typ postavy. Již v této době Hippokrates poukazuje na zdravotní rizika nadměrné hmotnosti a doporučuje pro otlé namáhavou činnost. Také osobní lékař Karla IV. Mistr Havel ze Strahova propaguje králi střídmost v jídle a pití. (2)

V době baroka se opět navrácí kulatý a zaoblený tvar. Dobře živený a otlý muž se stává představitelem hojnosti a blahobytu.

Nové názory na obezitu se objevují v 18. a 19. století. Thomas Short zdůrazňoval vliv absence lidské schopnosti sebekontroly na vzniku nadváhy. Dále zavedl „lehce šetřící dietu“, ve které kladl důraz na konzumaci ryb a zavedení pohybu do života obézních. Malcon Flemyng ve svých úvahách zmiňuje vliv dědičnosti v rodinách s výskytem obezity. T.L.Chambers v roce 1850 udává kritéria pro hodnocení nadváhy, kdy nadměrné množství tuku charakterizuje jako důsledek pozitivní energetické bilance. Po celém světě se začínají vyskytovat různé návody a rady na hubnutí. Nejčastěji jsou vyzdvihovány redukční diety založené na jednostrannosti a nevyrovnanosti základních živin. (2,3)

Od počátku 20. století má velké množství redukčních diet vliv na trvalou snahu o štíhlou linii. Anglická modelka Twiggy se stává se svými proporcemi 41 kg při výšce 170 cm (BMI 14,19) módní ikonou. Ačkoli drobná dívenka trpí mentální anorexií, je idolem společnosti nejen v módním odvětví.

Na přelomu tisíciletí se společnost začíná odvracet od vyhublých modelek a módní hitem se stávají přirozené ženské tvary.

V roce 1993 byla v České republice založena České obezitologická společnost. Jejím cílem je informovat širokou veřejnost o vhodném postupu v prevenci a léčbě obezity. (2,3)

2.2 Definice a klasifikace 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.“ (2)

Nejčastěji k vyjádření stupně nadváhy využíváme index tělesné hmotnosti, který je znám pod zkratkou BMI, neboli body mass index. BMI je používáno od poloviny 19. století, kdy ho definoval belgický matematik a statik Paul Quetelet a je celosvětově uznávaným měřítkem pro stanovení diagnózy obezity. Index se vypočte tak, že se daná hmotnost vyjádřená v kilogramech vydělí druhou mocninou výšky vyjádřenou v metrech. (1,3,5)

Tabulka 1 Index tělesné hmotnosti (BMI- Body mass index) (WHO, 2006)

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

Body mass index nedokáže přesně definovat podíl tuku a beztukové hmoty v lidském těle. Vždy musíme brát v potaz pohlaví jedince, věk, etnické rozdíly a svalovou výbavu. I přes tyto výhrady můžeme na základě BMI určit zdravotní rizika spojená s obezitou (Tabulka 2). Při BMI 25,0 až 29,9 hovoříme o nadváze, která obvykle nepřináší závažnější zdravotní riziko. Obezita I. stupně je klasifikována při hodnotách 30,0 až 34,9, u které se již vyskytuje středně vysoké riziko zdravotních komplikací. Vysoké riziko zdravotních komplikací s sebou provází i obezita II. stupně, která je definována v rozmezí 35,0 až 39,9 BMI. Poslední rozmezí > 40 náleží těžké obezitě III. stupně, která je spojena s velmi vysokými zdravotními riziky. (3)

Tabulka 2 Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI se stanovením velikosti rizika komplikací obezity (WHO, 2006)

BMI	Kategorie podle WHO	Zdravotní rizika
< 18,5	Podváha	Poruchy příjmu potravy
18,5-24,9	Normální váha	Minimální
25,0-29,9	Nadváha	Nízká, lehce zvýšená
30,0-34,9	Obezita stupeň I.	Středně vysoká
35,0-39,9	Obezita stupeň II.	Vysoká
> 40	Obezita stupeň III.	Velmi vysoká

Další vhodnou metodou k hodnocení nadváhy je antropometrické měření obvodu pasu. Obvod pasu by neměl přesáhnout 88 cm u žen a 102 cm u mužů. Hraniční hodnoty obvodu pasu z hlediska kardiometabolických rizik uvádí tabulka 3. (2,3)

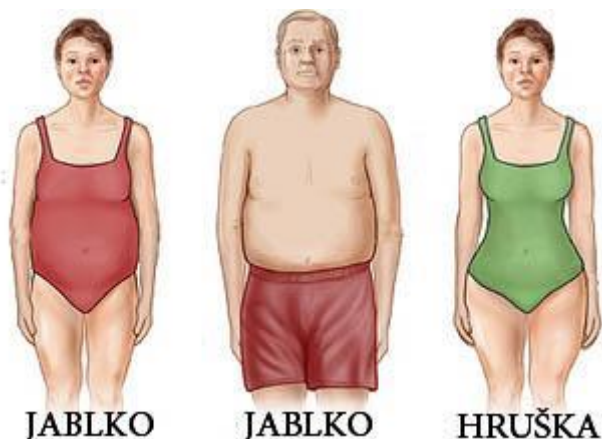
Vysoké riziko z hlediska metabolických a kardiovaskulárních komplikací sebou přináší obezita viscerální (útrobní) neboli androidní (mužského typu). Tuk se nejčastěji vyskytuje v oblasti hrudníku a břicha, hovoříme pak o postavě tvaru jablka. Naopak u žen nejčastěji zaznamenáváme tvar hrušky, při kterém se tuk hromadí v oblasti hýždí a stehen. Tato obezita se nazývá gynoidní, neboli ženský typ. Tento typ je spíše vnímám jako vadou estetickou, většinou není doprovázen větším výskytem metabolických komplikací (Obrázek 1). (3)

Tabulka 3 Riziko vzniku metabolických a oběhových komplikací spojených s obezitou hodnocené na základě distribuce tuku - obvodu pasu v cm (WHO, 1997)

	Zvýšené riziko	Velmi zvýšené riziko
Ženy	≥ 80 cm	≥ 88 cm
Muži	≥ 94 cm	≥ 102 cm

Zdroj: <http://endokrinologie-obezitologie.cz/cs/clanky/obezita/obezitologie/>

Obrázek 1 Androidní a gynoidní typ obezity



Zdroj: <http://www.fitnet.cz/magazin/pro-trenery/jablko-nebo-hruska>

Dle příčin vzniku obezity můžeme dělit na primární a sekundární. V naší populaci se nejčastěji vyskytuje primární, neboli alimentární typ obezity, která vzniká na základě nerovnováhy energetické bilance. Příjem energie je převažující nad výdejem. Na vzniku primárního typu obezity se podílí především genetická predispozice a dále složení a množství přijímané potravy. Sekundární typ obezity vzniká jako následek určitého onemocnění. Podíl tohoto typu obezity není vyšší jak 5%. (8)

2.3 Epidemiologie obezity u nás a ve světě

V České republice do roku 2010 počet obézních konstantně stoupal, nyní se růst pozastavil a v Evropské unii držíme 13. místo v počtu obézních obyvatel. Prevalence přibližně odpovídá 22 % obézních obyvatel a 34 % obyvatel s nadváhou. Podobné výsledky najdeme i v sousedním Německu, v Belgii či Litvě. S vyšším výskytem se setkáváme v Jižní Itálii, v USA kolem 32 % populace a v některých částech Ruska, či v nejbohatších arabských zemích jako je Kuvajt, či Saudská Arábie prevalence šplhá dokonce přes 40 % obézních obyvatel. Naopak s nízkým výskytem obezity pod 10 % obyvatel se setkáváme v zemích jako je Jižní Švédsko či Katalánsko a kolem 5 % obézních najdeme v Africe, v Japonsku a v Číně. (1,3)

Obezita postihuje populaci jak v rozvinutých, tak v rozvojových zemích. V tomto roce se předpokládá již 700 milionů obézních osob ve věku nad 15 let (WHO, 2010). Prevalence obezity kolísá v celosvětovém měřítku, avšak kulminuje v již zmíněných zemích, jako je USA, či Rusko. Na výskytu obezity se podílí mnoha příčin např.: věk populace, pohlaví, velikost obydlí, etnické vlivy, vzdělání, mateřství, dietní zvyklosti (viz. kap. 2.4). (5,2)

2.4 Etiopatogeneze obezity

Asi v 95 % případech je hlavní příčinou obezity pozitivní energetická bilance u jedinců s geneticky podmíněnou náchylností k hromadění tuku. Pozitivní energetická bilance je důsledkem nepoměru mezi energetickým příjmem a výdejem. V tomto případě převyšuje energetický příjem. Ve stále modernější době zaznamenáváme jednoduchý přístup k energeticky bohaté stravě a na druhé straně velký pokles fyzické aktivity u většiny obyvatelstva. Díky modernizaci dnešní doby se vyskytuje robotizace jak v domácnosti, tak v pracovním procesu a nejen to hraje významnou roli ve snižování pohybové aktivity. (3,1)

Jak již bylo zmíněno výše, roli ve výskytu obezity má dědičnost, a to dědičnost polygenní, s dále opět převažující pozitivní energetickou bilancí. Genetické faktory se podílejí na určování tělesného složení, na náchylnosti k vzestupu hmotnosti při konzumaci tuků a na odpovědi organismu na negativní energetickou bilanci u obézních jedinců. Monogenní dědičnost v rámci mutace jednoho genu se objevuje velmi zřídka. (3)

Pozitivní rodinná anamnéza, psychické vlivy jako jsou deprese, stres, úzkost, apod. a socioekonomické vlivy (nižší vzdělání, nižší příjem) zaujímají také velkou roli ve výskytu obezity. (18)

Během našeho života se vyskytují různá riziková období pro vznik otylosti. Na začátku je to prenatální období a možný vznik podvýživy během nitroděložního vývoje. Následuje riziko vzniku obezity v období dospívání a to zejména u dívek. Dále jsou ženy ohroženy v době těhotenství a v následném období a v období menopauzy. V dospělosti nás provázejí životní změny, které často souvisejí se změnami jídelních zvyklostí (nástup

do zaměstnání, změna zaměstnání, založení rodiny, ukončení sportovní kariéry, úrazy, odchod do penze, apod.). (2)

V neposlední řadě je potřeba zmínit možný nárůst hmotnosti zapříčiněn užíváním některých z těchto léků:

- antidiabetika (inzulin, deriváty sulfonylurey a thiazolidindiony),
- tyreostatika,
- dopaminergní blokátory z řady neuroleptik a eutonik zažívacího traktu,
- antidepressiva (imipramin, amitriptylin),
- některá antiepileptika (valproát sodný),
- léky proti alergii, či migréně (cyproheptadin, pizotifen),
- betablokátory,
- glukokortikoidy,
- estrogeny. (2)

Tyto léky mohou stimulovat chuť k jídlu, snižovat energetický výdej, aktivovat lipogeneze, či stimulovat diferenciaci adipocytů. Vždy je potřeba v anamnéze pacienta zjišťovat, zda jeho vzestup hmotnosti nebyl zapříčiněn podáváním některých z těchto léků. (2)

2.5 Vyšetření obézního pacienta

Při vyšetření obézního jedince nejprve začínáme anamnézou, která je zaměřena na specifické problémy související s výskytem obezity. Dále využíváme laboratorního vyšetření, především pro stanovení příčiny sekundární obezity. Stanovení tělesného složení těla je podkladem řádné diagnózy. Pro správný postup léčby je nezbytně nutné zjistit stav energetické bilance, tedy energii přijímanou stravou a energii vydanou pohybem. (2)

2.5.1 Anamnéza

Na základě rozhovoru s pacientem zjišťujeme osobní anamnézu, ve které zaznamenáváme základní údaje o pacientovi jako je věk, výška, hmotnost, prodělané a současné nemoci a užívané léky. U obézního pacienta se zaměřujeme na výskyt obezity v rodině, na porodní váhu pacienta a jeho vývoj hmotnosti během života. Zaznamenáváme graf váhy, ve kterém jsou patrné výkyvy hmotnosti v různém období života. Dále se pacienta ptáme na jeho jídelní zvyklosti (pravidelnost, množství, apod.) a na fyzickou aktivitu v mládí, v průběhu života až do současnosti. Také záznamy o abúzech, poruchách spánku a léčbě medikamenty, které mohou zapříčinit vznik obezity, mají zásadní místo v anamnéze. Pro lepší výsledek léčby se pokusíme společně s pacientem stanovit jeho motivaci k léčbě. (2)

2.5.2 Laboratorní vyšetření

Základní biochemické vyšetření stanovuje u obézních pacientů možné komplikace obezity a přítomnost onemocnění ovlivňující léčbu obezity. Mezi základní biochemická vyšetření patří měření glykemie na lačno, stanovení hladiny celkového cholesterolu, vysokodenzitního lipoproteinu (HDL), nízkodenzitního lipoproteinu (LDL), triacylglycerolů (TAG), kyseliny močové, aminotransferázy, alkalické fosfatázy (ALP), gama – glutamyltransferázy (GMT), bilirubinu, urey, kreatininu, iontů, rozbor moči a sedimentace. (3)

V případě klinického podezření na sekundární obezitu provádíme další vyšetření. K posouzení hyperinzulinémie a periferní inzulínorezistence vyšetřujeme hladinu imunoreaktivního inzulínu (IRI), popřípadě C-peptidu. Ostatní vyšetření provádíme cíleně. Například při podezření na hypotyreózu stanovujeme hladinu tyreoidálních hormonů, nejlépe volných frakcí a thyrotropního hormonu (TSH). Sledování diurnálního profilu kortizolémie je nutno při podezření na výskyt hyperkortizolismu, resp. Cushingova syndromu. Při poruchách menstruačního cyklu, či poruchách fertility vyšetřujeme androgeny, sexuální hormony vázající globulin (SHBG), pohlavní hormony a gonadotropiny. (2,3)

2.5.3 Vyšetření tělesného složení

Obsah tukové tkáně, beztukové tělesné hmoty, vody, kostních minerálů a dalších složek těla můžeme měřit pomocí různých metod. Mezi méně často využívané metody patří např. hydrodenzitometrie neboli podvodní vážení, pletyzmografie, počítačová tomografie (CT), nukleární magnetická rezonance (NMR) a duální rentgenová absorpciometrie (DEXA). Tyto metody však mají ve zdravotnictví nízkou dostupnost a vysokou cenu vyšetření. (2)

Za nejjednodušší metodu ke stanovení tukové tkáně je považováno antropometrické stanovení obsahu tuku měřením obvodů a tloušťky podkožních řas. Vyšetření zahrnuje měření deseti řas (podle Pařízkové, 1977). Tyto řasy se nacházejí na tváři, krku, hrudníku I, tricepsu, subskapulární oblasti, hrudníku II, suprailiacké oblasti, bříše, stehnu a na lýtku. K měření je využíván Bestův Kaliper. Tato metoda již není v praxi tolik využívána. (2)

Praktičtější metodou je metoda bioelektrické impedance (BIA), která je založena na vodivosti těla. Tato metoda je pro svoji časovou nenáročnost a cenovou dostupnost v dnešní praxi velmi využívána. Princip měření BIA je na podkladě stanovení odporu těla vůči průchodu proudu o nízké intenzitě a vysoké frekvenci. Přístroje se liší podle umístění elektrod, mezi nimiž proud probíhá. (Bodystat, Tanita, Omron, In-Body, aj.). (2)

2.5.4 Zjišťování stavu energetické bilance

Základním předpokladem ke stanovení vhodné diety je znalost jídelních zvyklostí a fyzické aktivity pacienta. U obézního jedince převažuje pozitivní energetická bilance. Tedy energetický příjem převažuje nad výdejem.

Pro zjištění energetického příjmu se využívá rekapitulace příjmu potravy v posledních 24 hodinách, kdy hodnotitelné výsledky lze předpokládat pouze v případě dobré spolupráce pacienta. Vhodnější je záznam potravy po dobu 3-7 dnů. V případě třídního záznamu je zahrnut i jeden den z víkendu, ovšem sedmidenní záznam má vyšší výpovědní hodnotu. Několika denní záznamy se dále vyhodnocují v dostupných počítačových programech, které jsou postaveny na různých potravinových databázích.

Při zápisu jídelníčku by měl pacient pro co nejlepší přesnost budoucího vyhodnocení dodržovat následující body:

- zaznamenávat vše, ihned po konzumaci,
- zaznamenávat hmotnost daných potravin,
- zaznamenávat čas konzumace jídla,
- zaznamenávat také nápoje (limonády, alkohol). (2,3)

Dále je vhodné zapisovat i pocity a náladu pacienta při konzumaci dané potravy a umět rozlišit to, zda ho ke konzumaci jídla vede hlad, či chuť. Toto a další záznamy jako je rychlost konzumace jídla, místo konzumace jídla, rozložení během pracovní doby apod. spadá do zjišťování jídelních zvyklost, které je nutno při stanovení diety znát.

K sestavení vhodného jídelníčku nám mohou pomoci i dotazníky podávající informace o jídelních preferencích. (2)

Na druhé straně stanovujeme energetický výdej pacienta. Celkový energetický výdej energie tvoří bazální energetický výdej, postprandiální termogeneze a fyzická aktivita. Ke stanovení klidového energetického výdeje využíváme nepřímou kalorimetrii, ta spočívá v měření objemu vdechovaného O_2 a vydechovaného CO_2 a současně ve zjišťování respiračního kvocientu (RQ). Průměrný RQ, tedy poměr CO_2/O_2 při smíšené stravě by se měl pohybovat kolem hodnoty 0,85. K jednoduššímu zjištění klidového energetického výdeje používáme např. Harrisovu - Benedictovu rovnici, 1919 (Tabulka 4), či Cunninghamovu rovnici, 1991. Vždy ale musíme mít na paměti, že pracujeme s obecnými údaji, takže výsledek bude pouze orientační. (2)

Tabulka 4 Rovnice používaná k výpočtu klidového energetického výdeje (Hainer, 2011)

Rovnice	Muži	Ženy
Harrisova-Benedictova, 1919	$66 + (13,7 \times \text{hmotnost}) + (5 \times \text{výška}) - (6,8 \times \text{věk})$	$655 + (9,5 \times \text{hmotnost}) + (1,85 \times \text{výška}) - (4,7 \times \text{věk})$

Postprandiální termogeneze je měřena stejnými metodami jako klidový energetický výdej. Dle Hainera je nejjednodušší metodou ke zjišťování energetického výdeje při pohybové aktivitě zápis aktivit samotným pacientem, ovšem problémem se stává míra spolehlivosti údajů. V dnešní době modernizace máme k dispozici k monitorování fyzické aktivity mnoho moderní technologie (pedometr, kombinace elektronických senzorů – hodinky, mobil, aj.), která je ovšem vždy závislá na spolupráci pacienta. (2)

2.6 Zdravotní komplikace obezity

Na výskyt obezity je vázána spousta zdravotních komplikací. Laická i odborná veřejnost se shodují na tom, že snížením prevalence obezity by vedlo k významnému poklesu morbidity i mortality v populaci. Celková zdravotní hrozba obezity je některými jedinci velmi podceňována, protože obezita jako taková neohrožuje bezprostředně život. Hodnota BMI ovlivňuje z 60 % vznik diabetu mellitu 2. typu. Na výskytu hypertenze a ischemické choroby srdeční má výskyt obezity vliv 20 % a na patogenezi některých nádorů 10 - 30 %. Abdominální obezita je jedním z faktorů, které mají vliv na výskytu metabolického syndromu X. Dále výskyt syndromu ovlivňuje vyšší krevní tlak (> 160/90 mm Hg), vyšší glykemie (> 6,0 mmol/l), vyšší triacylglyceroly (> 1,7 mmol/l) a nižší výskyt HDL - cholesterolu v krvi. Přehled zdravotních rizik a komplikací obezity dále uvádí tabulka 5. (2,3)

Tabulka 5 Souhrn zdravotních rizik a komplikací obezity (přepřacováno dle Hainera, 2011, str. 25, 26)

Metabolické komplikace	Inzulínorezistence, poruchy metabolismu lipidů, hyperurikemie, zvýšená koncentrace fibinogenu a PAI-1
Endokrinní poruchy	Hyperestrogenismus, hyperandrogenismus u žen, hypogonadismus u mužů, hyposekrece růstového hormonu
Kardiovaskulární komplikace	Hypertenze, hypertrofie a dilatace levé komory, ICHS, snížená kontraktilita myokardu, arytmie, náhlá smrt, CMP, varixy, tromboembolická nemoc
Respirační komplikace	Hypoventilace a restrikce, syndrom spánkové apnoe, bronchiální astma
Gastrointestinální a hepatobiliární kompl.	Gastroezofageální reflux, hiátová hernie, cholelitiáza, cholecystitida, pankreatitida, jaterní steatóza

Gynekologické komplikace	Poruchy cyklu, amenorea, infertilita, komplikace v těhotenství a při porodu
Onkologické komplikace	Gynekologické, gastrointestinální, urologické
Ortopedické komplikace	Degenerativní onemocnění kloubů a páteře, epifyzeolýza
Kožní komplikace	Ekzémy, mykózy, strie, celulitida, hypertrichóza, benigní papilomatóza
Psychosociální komplikace	Společenská diskriminace, nízké sebevědomí, deprese, úzkost, PPP
Chirurgická a anesteziologická rizika	Kardiorespirační komplikace, tromboembolie, horší hojení ran
Iatrogenní poškození	Vliv inadekvátních diet, nevhodných farmak a špatně indikovaných bariatrických operací
Jiné komplikace	Edémy, horší hojení ran, úrazy, kýly, ...

2.7 Prevence obezity

Díky vysokým sociokulturním a ekonomickým podmínkám dnešní doby nelze předpokládat výraznou změnu v našem konzumním způsobu života. O to větší by měla být edukace, která povede ke snižování výskytu obezity. Jako u většiny nemocí je snadnější obezitě předcházet, než ji léčit.

Predispozice ke vzniku obezity vzniká v prenatálním vývoji, tudíž je prevence neodkladná již v těhotenství. Pozitivní vliv na prevenci obezity má kojení. Děti, které byly kojeny delší dobu než 4 měsíce, mají predispozici k nižšímu BMI v budoucnosti během jejich vývoje. Prevence ve výskytu obezity u dětí znamená zásah do životního stylu celé rodiny.

Nejdůležitějším krokem v předcházení obezity je výchova dětí ke zdravému životnímu stylu. Příkladem v tomto směru by měl být rodič, či pedagog.

K preventivním opatřením patří:

- edukace o správném životním stylu, vhodném trávení volného času a eliminace dosavadních špatných návyků,
- osvojení si pohybu a sportovních aktivit,
- dietologická výchova, např. preferování ovoce a zeleniny.

U dospělých jedinců se dbá na podobné zásady jako u dětí. Apeluje se na pravidelnou pohybovou aktivitu, na omezování nezdravých návyků a na omezení příjmu energie.

V neposlední řadě má pozitivní vliv ke změně také realizace ozdravných preventivních programů podporovaných Evropskou unií. Společným cílem v rámci prevence výskytu obezity by měla být snaha v přetváření obezitogenního prostředí tak, aby zdravější volba životního stylu byla pro každého z nás vždy snazší a lehce dostupná. (2,7,1)

3 Léčba obezity

Stanovené cíle léčby by měly být realistické, individualizované a dlouhodobě zaměřené. Při výběru správné terapie obezity musíme vzít v úvahu věk pacienta, stupeň obezity, charakter rozložení tuku a přítomnost zdravotních komplikací provázejících obezitu. V současné době se usiluje o tzv. mírný hmotnostní úbytek (5 - 10 % hmotnosti), který je pro každého pacienta reálný. Základem je vždy kombinace dietního režimu, pohybové aktivity a behaviorální intervence. Pokud není tato metoda léčby úspěšná, saháme k farmakoterapii. U těžších stupňů obezity (BMI > 40, resp. BMI > 35) a při selhání konzervativních postupů indikujeme léčbu chirurgickou. (1,2,3)

3.1 Dietoterapie

Hlavní zásadou před stanovením vhodné diety je nutriční anamnéza pacienta. Vždy se snažíme vycházet ze zápisů jídelníčku a stravovacích zvyklostí pacienta. V dnešní době se pro úspěšnou léčbu obezity prosazuje praktikovat především dlouhodobou celoživotní změnu životního stylu, spojenou se změnou stravovacích návyků. Jednorázové rychlé diety šířené komerčními společnostmi mohou směřovat k poruchám příjmu potravy, či následnému rychlému jo-jo efektu. Každá stanovená dietní opatření musejí brát v úvahu zvyklosti obézního jedince a jeho přidružená onemocnění. (2,3)

Při sestavování redukční diety vycházíme z propočtu příjmu energie dle pacientových jídelních zápisů a dále nezapomínáme brát v potaz jeho fyzickou aktivitu. Vypočítaný příjem energie nejprve snížíme o 2000 kJ/500 kcal a dokud pacient s váhou klesá, na této hodnotě zůstáváme. Dané omezení 2000 kJ bude napomáhat váhovému úbytku 0,5 kg za týden a lze tedy hovořit o hypokaloricky vyvážené dietě. (6)

Přísnější diety indikujeme pouze v případě, kdy pacienti přijímali stravu kolem 6000 kJ/1500 kcal nebo se již adaptovali na dlouhodobě nižší příjem a to až na hodnoty kolem 3400 kJ/800 kcal. (6)

Mezi krátkodobé dietní opatření v řadě několika dnů, maximálně týdnů řadíme nízkokalorické diety VLCD tedy very low calory diet. Tyto diety je nutno absolvovat pod dohledem lékaře a mají velmi omezenou indikaci. Většinou se používají pokud je potřeba docílit rychlého zlepšení zdravotního stavu pacienta (stav po srdečním či respiračním selhání u obézních, rychlá příprava nemocného před operačním výkonem), nebo v případě, zdali se spolupracující pacient již adaptoval na nízký energetický příjem a v redukci stagnuje. Tyto diety se většinou aplikují po dobu 7, 14 nebo 30 dnů. Abychom předcházeli nežádoucím ztrátám svalové hmoty, musí být při VLCD zajištěn dostatečný příjem bílkovin a dále stravu obohacujeme o potřebné mikronutrienty a vlákninu. (6, 9)

Při sestavování dietních opatření se snažíme pacienta navyknout na základní zásady racionální a antisklerotické diety. Dbáme o dodržování energetické hodnoty, množství sacharidů, bílkovin, tuků a rozmanitost stravy. Příjem živin by měl být v rozložení 25%

bílkovin, 25 – 30 % tuků a 50 % sacharidů. Obézního jedince učíme vybírat co nejméně tučné mléčné výrobky, preferujeme libová masa, pravidelně zařazujeme dostatek zeleniny a ovoce, z příloh se snažíme častěji servírovat brambory, či luštěniny.

Nesmíme zapomínat, že k nám kolikrát přicházejí pacienti bez jakékoli domněnky o správné výživě. Vždy se snažíme co nejlépe vysvětlit dané zásady a pak povzbudit pacienta při jejich vyzkoušení v praxi. (6)

Mezi dietní zásady v rámci léčby nadváhy a obezity dále zařazujeme:

- pravidelnost v jídle, 3-6 krát denně s přestávkami po 3 až 4 hodinách, nevynechávat snídani, poslední jídlo konzumovat alespoň 2 hodiny před spaním,
- zařazovat příjem zeleniny (syrové i vařené) a ovoce, denně minimálně 500 g (zeleniny 2 krát více než ovoce),
- přijímat 30-40 g vlákniny za den, nejlépe z celozrnných výrobků, luštěnin, brambor, ovoce a zeleniny,
- jíst ryby a výrobky z nich alespoň 2 krát týdně,
- preferovat drůbeží maso (kuřecí, krůtí), libové hovězí a vepřové, králíci, telecí,
- vyřadit tučné sýry, uzeniny, tučná masa, paštiky, párky, podávat pouze libovou šunku,
- zařazovat denně mléko a mléčné výrobky a to především zakysané, přednostně polotučné a nízkotučné,
- sledovat příjem tuků, nahrazovat tuky živočišné (máslo, sádlo) rostlinnými (rostlinné oleje, ořechy),
- snížit příjem cukru ve formě slazených nápojů, sušenek, čokoládových výrobků a zákusků,
- omezit množství kuchyňské soli, zejména potraviny s vyšším obsahem soli (brambůrky, oříšky, ořechy, slané sýry, hotové pokrmy),
- z kuchyňských úprav potravin preferovat dušení, vaření a pečení,
- dodržovat doporučený pitný režim tekutin (1,5-2 l denně) volit zejména vodu, neslazené minerální vody, ovocné, černé a zelené čaje nejlépe neslazené, zcela nevhodné jsou alkoholické nápoje pro svůj vysoký obsah energie. (9,10)

Dietoterapie, je brána za primární postup v léčbě obezity, ovšem pokud je použita pouze tato metoda, výsledek bývá velmi pomalý, nízký a krátce udržitelný.

3.2 Fyzická aktivita

Pohybová aktivita má nezastupitelnou roli v léčbě obezity a je prevencí nárůstu hmotnosti i vzniku metabolických a kardiovaskulárních komplikací. Jak již jsem zmiňovala v předchozí kapitole, tak pouze samotným pohybem, nebude redukce příliš

úspěšná. Vždy je zapotřebí fyzickou aktivitu pacienta doplnit alespoň mírnou redukční dietou. Dle studií mají lepší prognózu obézní, kteří do svého života zapojují pohyb, než štíhlí jedinci bez pohybu. (1,2)

V praxi vždy pohybovou aktivitu individualizujeme dle charakteristik obézního pacienta. Při redukčním režimu je žádoucí využití mastných kyselin, ne cukru. Pokud má být léčba obezity účinná je vhodné nejlépe zařadit aktivitu aerobního typu, eventuálně s kombinací silově dynamických aktivit. Dle sportovní anamnézy pacienta se snažíme navázat na jeho pohybové aktivity v minulosti. Začínáme se zvyšováním spontánní aktivity jako je např. chůze do schodů, chůze do práce, procházky se psem. Dále doporučujeme fyzickou aktivitu střední intenzity, která je na úrovni 40 – 65 % maximální aerobní kapacity (VO₂max). Trvání aktivity je vhodné v rozmezí 30 - 60 minut s frekvencí 3 - 4 krát týdně, ideálně denně. Za nejvhodnější a snadno realizovatelnou aktivitu považujeme rychlou chůzi, dále jízdu na kole či rotopedu, Nordic Walking a plavání. Naopak za nevhodnou aktivitu pro obézní jedince je brán rychlý běh, spinning, aerobik, tenis, apod. Do sportovního plánu dále můžeme zařadit lehké posilování s nízkou zátěží. Při doporučování vhodného pohybu vždy musíme myslet na co nejmenší zatížení nosných kloubů obézních pacientů, které již tak trpí například artrózou, nebo jiným onemocněním pohybového aparátu. (2,3)

Vzhledem k tomu, že spousta obézních pacientů užívá léky ovlivňující srdeční frekvenci (beta-blokátory, digioxin, apod.) nelze v praxi použít obecný vzorec pro výpočet optimální srdeční frekvence. Nejjednodušší pomůcka pro správné stanovení srdeční frekvence je subjektivní vnímání vlastního těla. Při žádoucí aktivitě bychom měli být zapoceni, zadýcháni, ale zároveň ještě zvládáme vést rozhovor. Dále je vhodné využít tzv. Borgovu škálu subjektivního vnímání zátěže. Tato škála má znázorněna čísla od 6 do 20 se slovními hodnoceními (Tabulka 6). Střední intenzitě zátěže odpovídá rozpětí mezi 11 a 14 (poněkud těžké). Za nejvhodnější sledování považujeme pravidelné měření krevního tlaku společně se subjektivním hodnocením pomocí Borgovi škály. (1)

Tabulka 6 Borgova škála subjektivního vnímání zátěže (Borg, 1982)

Subjektivní hodnocení námahy	
6	Minimální
7	Velmi, velmi lehké
8	
9	Velmi lehké
10	
11	Docela lehké
12	
13	Poněkud těžké
14	

15	Těžké
16	
17	Velmi těžké
18	
19	Velmi, velmi těžké
20	Nejtěžší

3.3 Psychoterapie

„Psychoterapie je odborná a záměrná aplikace klinických metod a interpersonálních postojů se záměrem pomoci lidem změnit jejich chování, myšlení, emoce a/nebo osobní charakteristiky směrem, který obě strany považují za žádoucí.“ (Prochaska JO, Norcross JC, 1999). (13)

V dnešní době je převážně obdivován „ideál krásy“ v podobě štíhlosti. Je zřejmé, že obézní jedinec do těchto požadavků nezapadá a bude diskriminován. Právě síla negativismu ze strany okolí bývá největším spouštěčem depresí, poruch osobnosti, či separováním jedince mimo společnost. Psychologická péče má důležité místo v komplexní léčbě pacientů, u kterých se na vzniku a rozvoji obezity významně podílejí psychosociální činitelé. (2,11,12)

Psychoterapie slouží k rozboru špatných návyků, dále k rozboru životního stylu a jednotlivých zkušeností. Psychoterapeut nejčastěji pracuje na motivaci pacienta, na vztahu k sobě a ke svému tělu, který je často negativní, nebo není přítomen vůbec. Základem většiny programů na redukci hmotnosti a jedním ze základních směrů psychoterapie je kognitivně-behaviorální terapie (KBT). Tato terapie vychází z toho, že nevhodné stravovací a pohybové návyky, které směřují k nárůstu hmotnosti, jsou naučené a je možno se těchto zvyklostí zbavit. Pacient se pomocí terapie snaží své chybné chování a myšlení odnaučit a osvojit si nové, lepší možnosti k řešení problémů. Nejčastěji terapeut vychází z pacientových zápisů o jídle a okolnostech s konzumací jídla spojených. (např. co jsem konzumoval, jak velké množství, v jakou hodinu, v jakém prostředí, při jaké příležitosti, rozlišení hladu × chutě, jaké emoce jsem prožíval, jakou rychlostí jsem jedl). Vždy je potřebné stanovit reálně dosažitelné menší cíle a umět se i za malé úspěchy odměnit a pochválit. (3,13)

Psychologické vyšetření nám pomáhá odhalit možné přítomné poruchy příjmu potravy, mezi které může spadat záchvatovité přejídání, noční přejídání, či kontinuální jedení. Dále každý pacient diagnostikovaný pro bariatrický zákrok je doporučen k psychologickému vyšetření. Metabolická chirurgie přináší do života pacienta velké změny a vyžaduje celoživotní spolupráci. Cílem vyšetření je zjistit míru motivace pacienta a schopnost k dodržování nutričních a režimových doporučení. Vyšetření psychologem spadá do celkového léčebného procesu v případě chirurgické léčby obezity. (12)

3.4 Farmakoterapie

Na trhu nalezneme spousta volně prodávaných přípravků ke snižování hmotnosti, jejich účinek je ale takřka nevýznamný. V současné době je pouze malé množství léků, u kterých byla prokázána účinnost a také bezpečnost i v dlouhodobých klinických studiích. (2,12)

Před zahájením léčby antiobezitiky je důležitá řádná edukace pacienta. Na medikamentózní léčbu je nutno pohlížet jako na součást komplexní strategie v léčbě obezity. Pacient by měl být schopen nejprve upravit svůj životní styl, bez primárních úprav bude po vysazení léků hmotnost opět stoupat. Farmakoterapii podáváme až tehdy, pokud nemá větší úspěchy komplexní dietní, pohybová a behaviorální terapie. Obvykle se léky indikují u obézních jedinců s BMI > 30 kg/m², ovšem pokud obezitu doprovázejí i další přidružená onemocnění (hypertenze, diabetes), můžeme zahájit léčbu i při hodnotách nižších. (2,3,12)

Státním ústavem pro kontrolu léčiv jsou uznávány pouze tyto přípravky: Orlistat (Xenical, Alli) a Fentermin (Adipex retard). Adipex centrálně tlumí chuť k jídlu pomocí noradrenergního a dopaminergního mechanismu. Jeho užívání by nemělo trvat déle jak tři měsíce. Díky častému výskytu nežádoucích účinků (tachykardie, nespavost, sucho v ústech) se v zemích EU nedoporučuje, nebo je dokonce zakázán. Xenical a Alli omezují vstřebávání živin, především vitamínů rozpustných v tucích. Tyto léky inhibují střevní a žaludeční lipázy trávicího traktu a napomáhají pomocí stolice vyloučit až 30 % nevstřebaného tuku. Orlistat je možno užívat dlouhodobě. (2,12,14,15)

Pokud pacienti netrpí těžkou hypertenzí, arytmiemi, či epilepsií můžeme indikovat tzv. Elsinorské prášky, které jsou kombinací efedrinu a kofeinu. Tyto léky tlumí chuť k jídlu a současně zvyšují energetický výdej. Doba léčby by také neměla přesáhnout tři měsíce, v současné době se však v praxi příliš nepoužívají. (3)

3.5 Chirurgická léčba

V literatuře je známo, že dlouhodobá úspěšná konzervativní léčba obezity u morbidně obézních jedinců je jen velmi těžko dosažitelná a udržitelná. V posledních patnácti letech se chirurgická léčba obezity stává jednou z velmi úspěšných možností k dlouhodobému a trvalému úbytku hmotnosti. Tyto kladné výsledky lze pozorovat u pacientů s 2. stupněm obezity spojeného s metabolickým syndromem a s některými dalšími přidruženými onemocněními a u pacientů s 3. stupněm obezity. V dnešní době se však s touto metodou setkáváme i u tzv. superobézních pacientů (BMI > 60 kg/m²). (2,4,12)

U mnohých chorob souvisejících s obezitou dochází díky bariatrickému výkonu k výraznému zmírnění či k úplnému vymizení. Jako příklad uvádím léčbu DM 2. typu dále v kapitole 4.2. Léčba diabetu. Právě u diabetu mellitu 2. typu zaznamenáváme zcela úplné vyléčení, či zmírnění nemoci až v 75 % všech případech po bariatrickém zákroku. (2)

Metabolická chirurgie by měla být prováděna pouze ve specializovaných centrech pro léčbu obezity, jen tak lze zaručit její vysokou úspěšnost a bezpečnost. Bariatrická chirurgie byla zpočátku prováděna převážně klasicky, tj. laparotomií (otevření břišní dutiny, nejčastěji podélným řezem). V dnešní době lze již téměř u všech pacientů provést miniinvazivní laparoskopickou metodu, která napomáhá k rychlejší rekonvalescenci pacienta. (2,4)

3.5.1 Typy bariatrických výkonů

V roce 1952 Henrikson poprvé udělal částečnou resekci tenkého střeva. O několik let později v roce 1957 byl zaveden pány Paynem a Scottem jejunoileální bypass, kterým redukovali vstřebávání živin v oblasti tenkého střeva. V dalších letech byla chirurgická léčba obezity směřována spíše na restriktivní operace žaludku. Postupně se vyvíjely operační metody jako gastrický bypass, nejradikálnější zákrok biliopankreatická diverze, gastrická bandáž, intragastrický balón, či duodenální switch. V dnešní době jsou často výkony prováděny na dvě etapy – pokud není efekt výkonu dostačující je možno provést výkon další. V současné době bariatrická chirurgie využívá třech základních typů v léčbě obezity – restriktivní (omezující množství přijaté potravy), malabsorpční (snižující vstřebávání nutrientů z potravy) a kombinovaný. Jednotlivé výkony budou dále popsány v následujících kapitolách. (2,4,18)

a) Bariatrické výkony s převahou restriktce

Principem chirurgických restriktivních výkonů je zmenšení kapacity žaludku. Díky zmenšenému objemu se omezuje konzumace větších porcí jídla naráz. K naplnění žaludku postačí menší porce jídla, která roztáhne břišní stěnu a pacient cítí pocit sytosti. Zákrok tedy vyžaduje konzumaci menších porcí, v častějších časových intervalech. (2)

Adjustabilní gastrická bandáž (AGB)

Výkon, který zmenšuje objem žaludku pomocí silikonového pásku, který má na svém obvodu měkký balonek. Balonek je spojen hadičkou do komůrky uložené v podkoží, která umožňuje možnou úpravu zaškrcení žaludku. Žaludek je rozdělen pomocí manžety na dvě části a získává tvar přesýpacích hodin. Horní část se potravou naplní a vyvolá pocit sytosti, do dolní části poté potrava následně pomalu putuje skrz spojovací kanálek, který se stává rizikovým místem pro uvíznutí potravy (zrníčka, slupky z ovoce a zeleniny, velká sousta, apod.)

Z tohoto hlediska bandáž vyžaduje velmi striktní omezení ve stravování a je tedy vhodná zejména pro spolupracující pacienty, kteří jsou schopni přizpůsobit se novým jídelním požadavkům. Preferována je u lidí, kteří mají spíše pocity hladu než chutě. Tento zákrok je jako jediný zákrok vratný, avšak v posledních letech poukazuje na ne příliš dobré dlouhodobě udržitelné výsledky a již není tak častý a preferovaný. (2,12,17)

Obrázek 2 Adjustabilní gastrická bandáž

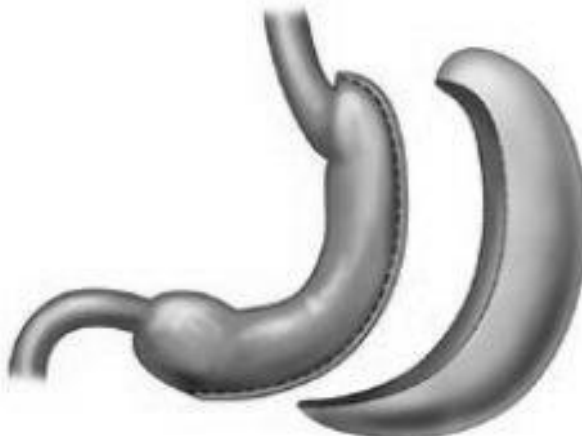


Zdroj: <http://www.obklinika.cz/bandaz-zaludku>

Sleeve gastrectomy – tubulizace žaludku (SG)

Jedná se o restriktivně hormonální metodu, při které se odstraňuje fundus žaludku a skoro celé jeho velké zakřivení. Díky tomuto odstranění klesá produkce gastrointestinálních hormonů např. ghrelinu a tím je snižován pocit hladu. Zbylá část žaludku má podobu trubice (rukávu) s objemem 60 až 180 ml. Tento zákrok je nevratný, lze ho však předělat na výkon kombinovaný. Často se stává prvním volbou před biliopankreatickou diverzí, či duodenálním switchem. Tento zákrok je vhodný u pacientů, kteří pociťují převážně také hlad než chuť. Stravovací návyky již nejsou tak striktní jako u předchozí bandáže. Díky pozitivnímu váhovému efektu, který je téměř srovnatelný s gastrickým bypassesem, se tato metoda stává velmi úspěšnou. (12,4,16,17)

Obrázek 3 Sleeve gastrectomy

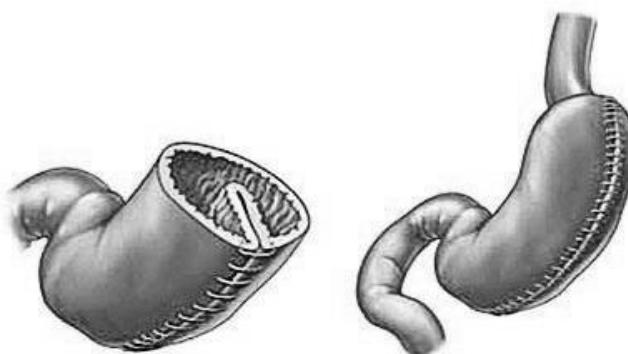


Zdroj: <http://www.vstj.cz/obezicentrum/?pg=chirurgicka-lecba>

Gastrická plikace (GCP)

Zárok podobný tubulizaci žaludku je gastrická plikace. U tohoto zákroku se žaludek neodřežává, ale pouze se zavine a sešije do tvaru trubice. Díky neresektování velké části žaludku se snižuje možné riziko komplikací související s odstraněním části žaludku. Stravovací nároky jsou podobné jako u předchozího zákroku. Tato metoda je striktně restriktivní a stále ve stádiu klinických zkoušek. V případě nutnosti se může stát anatomicky návratná. (2,17)

Obrázek 4 Gastrická plikace



Zdroj: <http://www.fitweb.cz/clanky/zdravi/457927-plikace-bez-komplikace>

b) Bariatrické výkony s převahou malabsorpce

Pomocí malabsorpčních zákroků se také zmenší celkový objem žaludku, ale navíc ještě dochází k omezení vstřebávání látek z potravy. Tento mechanismus vzniká na základě vynechání velké části tenkého střeva z procesu trávení. Přijatá potrava se tedy vstřebává až v konečných úsecích tenkého střeva. Malabsorpční výkony se řadí mezi nejúčinnější

zákroky z metabolické chirurgie. Pozitivně ovlivňují nejen redukci váhy, ale i metabolické spektrum jedince. (2)

Biliopankreatická diverze (BPD)

Pro výrazné omezení tvorby žaludečních kyselin se pomocí chirurgického zákroku odstraní až 70 % žaludku. Opět vzniká omezení příjmu velkých porcí potravy najednou. Zmenšený žaludek se dále napojí na jeden konec přerušného tenkého střeva a tím je následně potrava odváděna až do distálních částí trávicího ústrojí. Část střeva napojená na žaludek se nazývá alimentární klička, která se přibližně 100 cm před koncem tenkého střeva napojí na biliopankreatickou kličku. Biliopankreatickou kličkou jsou přiváděny zejména pankreatické enzymy a žlučové šťávy. K trávení potravy dochází pouze na úseku spojení obou kliček. Tento zákrok je trvalý a indikován pro pacienty, které trápí především chutě. V případě malabsorpčních zákroků je velmi žádoucí v pravidelných intervalech sledovat sérové hladiny vitamínů a minerálů. Zákrok vyžaduje celoživotní sledování a suplementaci látek, pro možný vznik proteinové malnutrice, či pro poruchy metabolismu kostní tkáně. (2,17)

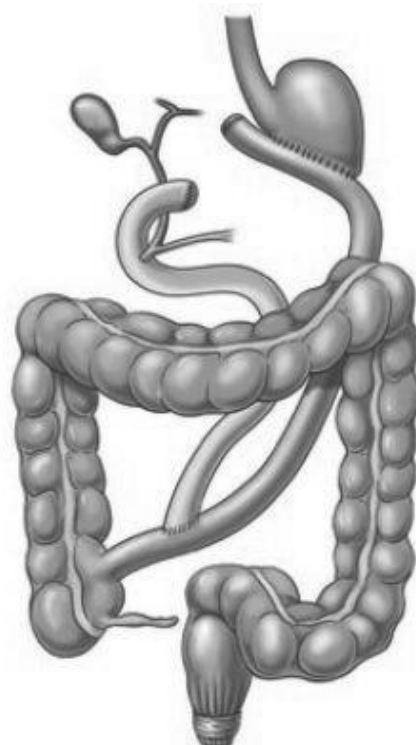
c) Bariatrické výkony kombinované

Kombinací restriktivních a malabsorpčních zákroků jsou výkony kombinované.

Biliopankreatická diverze se zachováním duodenální pasáže („duodenal switch“)

Zmodifikovaný výkon BPD je biliopankreatická diverze se zachováním duodenální pasáže. Žaludek se přeruší v oblasti velkého zakřivení, ale část žaludku zůstává napojena na duodenum. Ostatní kroky zákroku jsou popsány u výkonu výše, ovšem výkon se stává kombinovaný. (2,16)

Obrázek 4 Biliopankreatická diverze se zachováním duodenální pasáže



Zdroj: <http://www.vstj.cz/obezicentrum/?pg=chirurgicka-lecba>

Roux – Y gastrický bypass (RYGBP)

Tento výkon je podobný BPD s duodenální výchlípkou. Sposta autorů tuto metodu zařazuje mezi restriktivní operace, ovšem tento chirurgický zákrok napomáhá k poklesu větší hmotnosti, má lepší předpoklad k udržení poklesu hmotnosti a v neposlední řadě má pozitivní vliv na diabetes mellitus 2. typu a na dyslipidémii. Výkon zahrnuje rozdělení žaludku horizontálním směrem, tudíž v proximální části zbyde objem 20 - 50 ml. Následná gastrojejunoanastomóza Roux- Y nesmí překročit průměr 12 mm a jejunální klička je vyvedena retrokolicky. Kvůli nežádoucímu zpětnému refluxu potravy do duodena je vzdálena přívodná gastroduodenojejunální klička minimálně 45 cm od Treitzova ligamenta. (2,19)

Obrázek 5 Gastrický bypass



Zdroj: <http://www.halifaxhealth.org/gastric-bypass>

3.5.2 Indikace a předoperační příprava u bariatrických operací

Evropská sekce IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders) při léčbě obezity a evropská nechirurgická organizace EASO (European Association for the Study of Obesity) dohromady vypracovaly společná evropská indikační kritéria pro pacienty čekající na budoucí bariatrický zákrok. Tato pravidla postupně převzaly s drobnými úpravami státy po celém světě.

Jednotlivá indikační kritéria jsou následující:

- věková hranice 18 – 65 let,
- BMI 40, nebo v rozmezí 35 – 39,9 s přidružením dalšího onemocnění (metabolická onemocnění, onemocnění nosných kloubů a páteře, apod.), u kterého se předpokládá zlepšení, či úplné vyléčení,
- selhání konzervativních postupů,
- očekávání a realistické cíle pacienta.

Každý pacient indikovaný k bariatrickému výkonu musí mít ve své historii pokusy konzervativní léčby obezity a znát její možnosti.

V rámci přípravy na zákrok je nutná komplexní předoperační příprava, která zahrnuje:

- zhodnocení celkového zdravotního stavu internistou, obezitologem,
- řádné vysvětlení změn ve stravování po provedeném výkonu nutričním specialistou, či dietologem,

- konzultace o samotném chirurgickém výkonu a typu bariatrické operace s bariatrickým chirurgem,
- posouzení míry velikosti motivace a schopnost následné spolupráce po výkonu psychologem se zaměřením na bariatii,
- nutné gastroenterologické vyšetření (nenalezena žádná patologie),
- úprava léčby přidružených onemocnění,
- předoperační rozhovor s anesteziologem se zkušenostmi u obézních pacientů,
- komplexní závěrečná kontrola, zda pacient ví o výhodách, důsledcích a možných rizicích metabolické chirurgie a je si vědom nutného celoživotního sledování,
- seznámení s možnou nůstností suplementace vitamínů, minerálů, či bílkovin. (2,18,20)

K předoperční přípravě patří i nalezení možné kontraindikace k bariatrické operaci. Mezi nejčastější důvody k neprovedení chirurgického zákroku patří neúčast pacienta na konzervativním postupu v léčbě obezity a dále neschopnost pacienta z jakýkoliv důvodů dlouhodobě zvládat nový jídelní režim a odmítání žádoucího dlouhodobého lékařského sledování. Také pacienti s nekompenzovanými psychotickými onemocněními, či s dlouhodobými depresemi nejsou k zákroku indikováni. Za kontraindikaci se dále považuje neléčený abúzus alkoholu a drogové závislosti. A v poslední řadě to je těhotenství, neschopnost péče o sebe a nemožnost ani rodinné, či sociální podpory a nádorové onemocnění, které nemá remisi delší pěti let. (2,20)

3.5.3 Režim po bariatrickém výkonu a změny ve stravování

Pokud pacient nebude dbát na žádoucí dietní režim po operačním výkonu, hrozí tak velké riziko pooperačních komplikací, či dokonce život ohrožující stavy. Při plánování dietního režimu po operaci musíme pacientovi velmi zdůraznit, že každý člověk je individuální a nemůže se jednostranně zařadit do rozepsaných jídelních požadavků, vždy musí subjektivně dbát na toleranci jednotlivých potravin. Celkový režim je založen na kombinaci šetřící a redukční diety. Ze stravy jsou vyloučeny potraviny s tvrdými slupkami, zrníčky, nadýmavé potraviny (některé druhy zeleniny), kynuté pečivo, potraviny s vysokým obsahem energie (uzeniny, tučná masa, tučné sýry, zmrzlina, cukrovinky, alkoholické nápoje, slazené nápoje, smažené pokrmy, apod.), sycené nápoje. Preferujeme nebobtnavé ovoce, a zeleninu, libová masa, netučné sýry, jogurty, tvaroh, brambory, těstoviny a rýži. Pokrmy upravujeme pomocí dušení, vaření, či pečení. (6)

Stravování po výkonu vyžaduje nové stravovací návyky a prochází několika fázemi, které jsou pro každého pacienta jinak různě dlouhé.

1. fáze – tekutá strava (první dny po operaci)

Jednotlivé porce je vždy nutno odměřit a nepřesáhnout **100 ml**:

- 100 ml čaje/vody,
- 100 ml bujonu,
- 100 ml zeleninového/masového vývaru (nutno přecedit, pouze tekutinu),
- 100 ml mléka, čistého kefiru (dle tolerance).

- Zpočátku je vhodné pít častěji menší množství po lžičkách, brčkem, po menších skleničkách.

2. fáze – kašovitá strava (přibližně 2. až 4. týden po operaci)

Jednotlivé porce je vždy nutno odměřit a nepřesáhnout **150 ml**, pomalu přecházíme na potravu kašovitě konzistence:

- bramborová kaše/mleté maso vmíchané,
- vývar s rozmixovanou zeleninou,
- rozmačkaný banán, nastrohané jablko, ovocné přesnídávky,
- bílý jogurt- bez cereálií a kousků ovoce, tvaroh, puding.

- Vyhýbat se nadýmavým potravinám (květák, luštěniny), nekonzumovat sycené nápoje.

- Nutné oddělovat jídlo a pití pauzou alespoň 15-30 minut (nepřesahovat 150 ml).

3. fáze – mixovaná, mletá strava (přibližně 5. týden po operaci a déle)

Pozvolný přechod na různé stupně konzistence:

- vždy zařazovat pouze jednu novou potravinu (1 den/1 nová potravina), pouze v malém množství, vyčkat do dalšího dne, pokud nevyvolává potravina zažívací problémy, lze zařazovat pravidelně,
- nezařazovat dráždivé koření a sycené nápoje,
- vyvarovat se tvrdým slupkám, semínkům a velkým soustům,
- dbát na zásady redukčního stravování – vyhýbat se smaženým jídlům, knedlíkům, dortům, koláčům, sušenkám, bílému pečivu,
- dodržovat 2 - 3 hodinové rozestupy mezi jídly,
- hlídat velikost porce maximálně 150 ml (g).

Mít na paměti, že tato fáze se netýká pouze pooperačního režimu, ale celoživotního stravování. (17)

3.5.4 Vliv bariatrických operací na tělesnou hmotnost a další parametry

Tělesná hmotnost po bariatrické operaci je vždy snížena. Velikost úbytku záleží na druhu operace. U restriktivních metod se sníží objem stravy, zatímco u malabsorpčních a kombinovaných se ještě navíc omezí schopnost vstřebávání látek z potravy. Jako zpětná vazba úspěšnosti nám poslouží sledování hodnoty EBWL, která se pohybuje okolo 55,9 %, pokud nezohledňujeme dobu po výkonu ani typ jednotlivé metody. Jakmile tyto parametry zařadíme, výsledky po dvou letech od operace se pohybují okolo 53,8 % a za více jak dva roky je hodnota 59 %. Nejlepší výsledky dosahují metody kombinované, následně poté až restriktivní. (29,30)

Pozitivní výsledky nenalzáme pouze v úbytku hmotnosti. Předmětem našeho výzkumu je vliv metabolické chirurgie na léčbu diabetu 2. typu. Kompenzovány jsou tedy i hodnoty diabetu 2. typu. Žádoucí výsledky nalzáme u hodnot glukózy v séru, i u glykovaného hemoglobinu. Zlepšení parametrů je viditelné u 85 % diabetiků a téměř u 75 % je nemoc dlouhodobě vyléčena. Viz. kapitola 4.2.1. Diabetes mellitus 2. typu a bariatricie.

A v neposlední řadě díky poklesu hmotnosti se mění také lipidové spektrum. Zaznamenáváme vzestup hodnot HDL cholesterolu a naopak pokles nežádoucích parametrů LDL cholesterolu a TAG. V dalších evropských studiích se poukazuje na vymizení vysokého krevního tlaku, či na zlepšení spánkové apnoe. Díky těmto poznatkům se v posledním desetiletí zažívá pojmu metabolická chirurgie, která kompenzuje a předchází některým metabolickým onemocněním. (25,31,32)

4 Diabetes mellitus 2. typu

Mezi další častá onemocnění se k obezitě řadí i diabetes mellitus 2. typu. Většinou při výskytu diabetu nalézáme i obezitu, resp. nadváhu a to až v 90 % výskytu. Pokud pomíneme obezitu, k dalším příčinám vzniku diabetu se dále přidává nízká fyzická aktivita a nadměrný přísun potravin. Dle WHO se odhaduje, že je dnes na celém světě 194 miliónů diabetiků a do roku 2030 se odhad zvyšuje o 44 %. (1,21,24)

4.1 Definice a rozdělení

Diabetes mellitus je chronické heterogenní onemocnění s různými klinickými formami a hlavním rysem – hyperglykemií, vznikající na základě poruch inzulínové sekrece, nebo účinku inzulínu v cílových tkáních, či možnou kombinací obojího. (23,22,21).

Diabetes mellitus se primárně rozděluje do dvou hlavních skupin. A to na diabetes mellitus 1. typu a 2. typu.

Diabetes mellitus 1. typu je onemocnění mladší generace s maximálním výskytem kolem 10. a 15. roku života, ovšem výjimka není ani manifestace v jakémkoli věku. Příčinou vzniku je rychle probíhající zánět B – buněk Langerhansových ostrůvků, který vede k úplnému nedostatku inzulínu, což vyžaduje jeho následnou substituci. Výskyt nemoci dále rozdělujeme na imunitně podmíněný, kdy jsou buňky zničeny autoimunitním procesem nebo na idiopatický, jehož etiologie je dosud neznámá. Toto onemocnění začíná hyperglykemií a ketoacidózou, rozvinutý stav se dále projevuje žízní, polyurií a polydipsií. Autoimunitní diabetes, který se vyskytuje nejčastěji po 40. roce života je označován jako LADA (latent autoimmune diabetes in adults). Přestože diabetes mellitus 1. typu většinou není spojen s nadváhou a obezitou, v posledních letech se pacienti s tímto typem v nadváze, či v obezitě vyskytují. (24,25,36)

Diabetes mellitus 2. typu je diagnostikován u více jak 90 % - 95 % diabetiků. Stejně jako obezita se toto onemocnění řadí mezi tzv. civilizační a je součástí metabolického syndromu. Jeho výskyt nejvíce graduje u pacientů starších 40 let a s vyšším věkem stále stoupá. Společným rysem obezity a DM 2. typu je kumulace viscerálního tuku a systémový zánět. Hlavní příčinou vzniku onemocnění je nerovnováha mezi sekrecí inzulínu a jeho účinkem v metabolismu glukózy. Základem je tedy kombinace poruch:

- narušené schopnosti sekrece inzulínu,
- snížení působení inzulínu v cílových tkáních. (13,24)

Deficit inzulínu bývá zpočátku pouze relativní, jeho hodnoty jsou normální, nebo zvýšené. Teprve v průběhu let dochází k absolutnímu nedostatku. Chronická hyperglykemie se dále podílí na inzulínové rezistenci a poškození B – buněk pankreatických ostrůvků. Genetická predispozice na výskytu onemocnění je větší jak u

DM 1. typu, představuje 40 - 80 % z celkového rizika. Svůj velký vliv ovšem mají i civilizační faktory, mezi které patří např. výskyt obezity, nevhodné stravování a s ním spojený vysoký příjem kalorií, nedostatečná pohybová aktivita a jiné civilizační návyky. Diagnóza je konstatována při hodnotách glykemie nad 7 mmol/l nalačno, při hodnotách nad 5,6 mmol/l a pod 7 mmol/l je třeba dále provést orálně glukózový toleranční test. U zdravého jedince je glykovaný hemoglobin (HbA1c) v toleranci u hodnot 2,8 – 4 % a u diabetiků je správná kompenzace nemoci brána do 4,5 %. Nad 6 % je kompenzace neuspokojivá. (12,26,24)

Samostatnou skupinu dalšího diabetu je specifický typ MODY (maturity - onset diabetes of the young) podobný DM 2. typu s rozdílem, že jedinci nejsou obézní. Diagnóza je nejčastěji podmíněná pozitivní rodinnou anamnézou, věkem nemocných do 25 let se zachovalou endogenní sekrecí inzulínu. Jedná se tedy o autosomálně dědičné onemocnění, které je následkem geneticky podmíněného defektu B – buněk pankreatických ostrůvků. (26)

V následující tabulce jsou uvedeny rozdíly v klinickém obraze u hlavních typů diabetu.

Tabulka 7 Rozdíly v klinickém obraze u DM 1. a 2. typu (přepřacováno dle Rybky, 2006, str. 35)

	DM 1. typu	DM 2. typu
Výskyt DM v rodině	Méně často	Často
Vazba na HLA antigeny	Ano	Nezjištěno
Věk záchytu	< 30 - 40 let	>30 – 40 let
Tělesný habitus	Štíhlý	Obézní
Nástup onemocnění	Náhlý	Pozvolný
Endogenní sekrece inzulínu	Nízká, až nulová	Zachovalá, až zvýšená
Hodnoty glykemie	Zvýšené	Zvýšené
Přítomnost glukózy v moči	Ano	Ano
Náchylnost ke vzniku ketoacidóz	Ano	Ne
Závislost na zevním podání inzulínu	Ano	Ne
Výskyt komplikací	Častý	Častý

Gestační diabetes mellitus je diagnostikován u žen v těhotenství s abnormální glukózovou tolerancí projevující se jako DM, nebo jako porušená glukózová tolerance. Výskyt v populaci se pohybuje kolem 2 - 3 %. Zpravidla se objevuje inzulínorezistence,

kteřá postupně stoupá a maxima dosahuje nejčastěji v 24. až 30. týdnu těhotenství. Toto onemocnění by mělo být cíleně vyhledáváno na pravidelných prohlídkách u gynekologa. Ženy trpící tímto onemocněním mají vysoké riziko rozvoje DM 2. typu v pozdějším věku. Toto riziko je ovlivnitelné změnou stravování, navýšením pohybu po porodu a redukcí hmotnosti. (24,28)

4.2 Léčba diabetu

Jak již bylo uvedeno na začátku této kapitoly diabetes mellitus 2. typu je velmi spjatý s výskytem obezity. Stejně jako u obezity v léčbě volíme redukcii hmotnosti pomocí úpravy stravy a navýšením pohybové aktivity. Ovšem diabetický pacient je k redukčnímu stravování méně citlivý a často se také vyskytuje omezení v pohybu například kvůli syndromu diabetické nohy, či diabetické neuropatii. (25)

Jídelní režim musíme rozlišit jak u diabetika 1. typu, tak u diabetika 2. typu. Pacienti s 1. typem diabetu jsou obvykle léčeni intenzifikovaným inzulínovým režimem, který se skládá ze tří dávek krátkodobě působícího inzulínu a jedné až dvěma dávkami inzulínu dlouhodobě působícího. Dodržujeme pravidelný příjem šesti jídel denně. Strava zůstává racionální, avšak s omezením jídel s vyšším obsahem cukru. Aby se zabránilo hypoglykemiím, interval mezi jídly by neměl přesáhnout 2 až 3 hodiny. Pacienti mají nastaven příjem sacharidů na den (např. 225 g) a učí se jednotlivé potraviny zaměňovat za výměnné inzulínové jednotky, tak aby nepřesáhli danou dávku sacharidů. Pokud nemocný netrpí nadváhou, není dále energetický příjem výrazně omezován. Naopak pokud není diabetik 2. typu léčen inzulínem, či deriváty sulfonylurey, prodleva mezi jídly nemusí být tak krátká a malá jídla se mohou vynechávat. Diabetik 2. typu většinou trpí obezitou, nebo má sklon k nadváze. Z tohoto důvodu by jídelní režim měl být redukční se všemi danými pravidly. (25)

Fyzická aktivita má jednoznačně pozitivní vliv u jakékoli formy DM, snižuje glykémii, zvyšuje utilizaci glukózy a také příznivě působí na kardiovaskulární systém. Optimální je pravidelná mírná pohybová aktivita, s omezením sportu, u kterého se klade důraz na vysokou schopnost soustředění. U diabetiků 1. typu je velmi důležitý pravidelný sefmonitöring glykémie a to nalačno, v průběhu zátěže a po zátěži. Není výjimkou, že hypoglykémie se dostavují i několik hodin po skončení aktivity. Některé situace pacienta vyřazují z pohybu a to nejčastěji glykémie pod hodnoty 5,5 mmol/l, nebo naopak hyperglykémie nad 16 mmol/l s ketonurií. Vždy by měly být nejprve hladiny kompenzovány. U diabetiků 2. typu nedochází, tak často k hypoglykemiím, protože produkce inzulínu je fyziologicky potlačována pohybem. K hypoglykemiím často dochází pouze u pacientů léčených perorálními antidiabetiky typu sulfonylurey. Pacienti s diabetem jsou velmi ohroženi aterosklerotickými komplikacemi. Komplexním vyšetřením bychom měli předcházet možným srdečním selháním, či mozkovým příhodám. Obecně pro oba typy diabetu lze doporučit aerobní trénink v podobě rychlé chůze, jízdy na rotopedu, veslování, či plavání. Tyto činnosti lze prokládat silovým typem cvičení, díky kterému

dochází k nadbytku svalové hmoty a tím k navýšení inzulिनových receptorů a k následnému zvýšení inzulिनové perfuze ve svalu. (25, 27, 26)

Léčbu antidiabetiky, zahajujeme u každého pacienta s diabetem 2. typu. Pokud je zachována u pacientů vlastní sekrece inzulínu indikována jsou perorální antidiabetika s hypoglykemizujícím účinkem. Perorální antidiabetikum Metformin je u diabetiků 2. typu lékem první volby a většinou se dále kombinuje s dalšími léky. Pro zachování sekrece B - buněk pankreatu jsou vhodné deriváty sulfonylurey, které se obvykle kombinují s metforminem. Léčba sulfonylureou spadá mezi ověřený léčebný postup a zabraňuje cévním onemocněním. Výběr konkrétního přípravku je individuální dle věku, zdravotního stavu, dodržování dietního režimu a pohybové aktivity. Tyto medikamenty s sebou přinášejí také nežádoucí účinky, jako jsou hypoglykemie a vzestupy tělesné hmotnosti. V léčbě diabetu se dále užívají tzv. rychlá sekretagoga – glinidy, které stimulují časnou sekreční fázi inzulínu a mají menší vliv na vznik hypoglykemií. Inhibitor alfa – glukosidáz (akarbóza) je jediné antidiabetikum, které lze indikovat u obou typů diabetu mellitu. Dále máme k dispozici léčiva ovlivňující inkretinový systém - inkretiny (glukagon – like peptid, inzulínotropní polypeptid), léčiva blokující reabsorpci glukózy v renálních tubulech – glifoziny a inzulínové senzitivizéry. (25, 34)

Léčba pomocí inzulínu se využívá u diabetiků 1. typu a u některých pacientů s typem druhým, kde napomáhá korigovat hyperglykemie. Nejčastěji aplikujeme do podkoží, intramuskulárně nebo intravenózně v rozpustné variantě. Inzulín praven exogenně se chová téměř identicky jako inzulín endogenní. Účinky inzulínu rozlišujeme na ultrakrátké, krátké, prodloužené a ty dále na středně a dlouhodobě působící. Dlouhodobě působící inzulíny používáme jako náhradu bazální potřeby inzulínu, obvykle aplikované 1 - 2 × denně. U této léčby bychom měli dbát na správnou edukaci pacienta a průběžnou kontrolu. (34)

4.2.1 Diabetes mellitus 2. typu a bariatrie

Zpočátku se od bariatrických výkonů očekávala zejména redukce hmotnosti. V roce 1995 Pories a spol. zhodnotili přes 600 pacientů po RYGBP. Polovina sledovaných jedinců měla diagnostikován DM 2. typu, nebo trpěla poruchou glukózové tolerance. Pories sledoval tyto jedince přes 14 let a přišel s nečekanými výsledky. U 83 % diabetiků nebylo již laboratorně prokázáno onemocnění, ani podávána medikace a u 99 % jedinců s porušenou glukózovou tolerancí totéž. Výsledky tedy poukázaly nejen na léčbu diabetu, ale zejména na jeho trvalou celoživotní změnu. Tyto trvalé úspěchy byly přikládány změně cesty potravy. (22)

První nepřímo podložené vysvětlení přinesl Rubino, který usoudil, že kontakt potravy s duodenem a proximálním jejunem vyvolá aktivitu látek s antiinkretinovým mechanismem. Vyřadil tedy z mechanismu trávení duodenum a proximální jejunum a díky tomu se mu povedla odstranit diabetická porucha. Od tohoto stanovení byly provedeny

další studie sledující změny gastrointestinálních hormonů, a to především ghrelinu, glukagonu like – peptidu – 1 (GLP-1) gastrointestinálního inhibičního peptidu (GIP).

V této kapitole největší pozornost klademe na GLP-1, protože jeho inkretinový účinek je využíván v léčbě diabetu. Tento peptid potlačuje kyselou žaludeční sekreci a také snižuje příjem potravy na základě zvýšení sytosti i potlačením hladu, je tvořen L – buňkami jejunu. Je považován za „ileální brzdu“, která zpomaluje žaludeční a duodenální motilitu. Po bariatrickém bypassovém výkonu je zaznamenávám jeho vzestup bazálních i postprandiálních koncentrací. Naopak tento nález chybí u výkonů restriktivních. (22)

Dle dosavadních výsledků mají největší vliv na kompenzaci diabetu převážně výkony malabsorpční, konkrétně biliopankreatická diverze, kombinované – gastrický bypass a nejmenší vliv výkony restriktivní – bandáž žaludku. Kompenzována je jak hladina glykemie, tak i hladina glykovaného hemoglobinu. (25)

Na začátku bariatrické chirurgie byli k výkonu indikováni pouze pacienti s těžkou obezitou (BMI > 35). Do těchto požadavků však spadá jen malé množství diabetiků, tudíž se apeluje o to, aby indikace metabolické chirurgie byly rozšířeny také na diabetiky s 1. stupněm obezity.

Vzhledem k tomu, že lepších výsledků po bariatrickém zákroku dosahují pacienti s kratším výskytem onemocnění, nemělo by se s tímto řešením dlouze otálet. Toto nejvíce může ovlivnit diabetolog, který odešle pacienta k posouzení chirurgického výkonu. Změna může nastat i již na základě obav ze zákroku, které jsou u pacientů často přítomny a objevují se již dostatečné známky spolupráce. Závěrem můžeme konstatovat, že metabolická chirurgie v léčbě diabetu své místo právoplatně obhájila a my můžeme doufat, že se bude stále rozvíjet. (20,25)

5 Komplikace po bariatrických operacích

Případné komplikace jsou závislé na velikosti úbytku váhy a vlastní schopnosti regenerace. Podstatný vliv má ne akceptovatelnost doporučeného dietního opatření, neužívání stanovených doplňků stravy a nedodržování pravidelné lékařské kontroly. (20)

5.1 Vliv bariatrických operací na vstřebávání látek

Nejčastěji se setkáváme s nutričními problémy po malabsorpčních, či kombinovaných výkonech, ale výjimku netvoří ani výkony restriktivní. Dle laboratorních hodnot se nejvíce setkáváme s nedostatkem železa, který následně vede k výskytu anémií, s deficitem vitamínu B₁₂, či kyseliny listové. Nedostatečná hladina vitamínu B₁ a B₁₂ způsobuje periferní neuropatii, která také patří mezi časté problémy. (20)

Ve velké frekvenci bývají stanoveny metabolické kostní choroby, které se projevují velmi nízkými hodnotami vitamínu D a zvýšenými hodnotami parathormonu. Stav může být vyústěn až v demineralizaci kostní tkáně, která na sebe váže další komplikace. Ve většině případů tyto deficity bývají léčeny zvýšenými dávkami vitamínu D. (33)

Proteinová malnutrice nebývá, tak frekventovaně diagnostikována, avšak není vhodné toto ohrožení ignorovat a je žádoucí dbát na dostatečné množství bílkovin s nízkým obsahem tuku přijaté potravou. (20)

5.2 Prevence a řešení nutričních komplikací

V případě malabsorpčních zákroků a nejen jich je velmi žádoucí v pravidelných intervalech sledovat sérové hladiny vitamínů, minerálů a dalších látek. Prodělané zákroky vyžadují celoživotní sledování a suplementaci látek, pro možný vznik proteinové malnutrice, či pro poruchy metabolismu kostní tkáně. Mezi nejvhodnější prevenci v předcházení nutričních komplikací řadíme řádnou edukaci pacienta před operačním výkonem a podporu jeho compliance k následným pravidelným lékařským prohlídkám.

Pravidelné kontroly by měly být nejlépe v těchto intervalech:

- 1 měsíc po operaci,
- 3 měsíce po operaci,
- 6 měsíců po operaci,
- 9 měsíců po operaci,
- 1 rok po operaci,
- 1 a půl roku po operaci,
- 2 roky po operaci,
- poté v intervalu 1 rok.

Kdy sledován je:

- pokles hmotnosti,
- laboratorní vyšetření ke sledování výživového a metabolického stavu.

Stanovují se hodnoty glykemie na lačno, glykovaného hemoglobinu, jaterních testů, renálních funkcí, sérových lipidů, Ca, Na, K, Cl, kyseliny močové, vitamínu B₁₂, kyseliny listové, vitamínu A, vitamínu E, vitamínu K, 25 – (OH) – vitamínu D₃, feritinu, kalcemie, parathormonu, kostní alkalické fosfatázy, albuminu, prealbuminu, transferinu, kreatininu. Dle laboratorních výsledků se indikuje následná celoživotní suplementace vitaminů a mikronutrientů. (2,20)

6 Praktická část

6.1 Cíl výzkumu

Cílem výzkumu této bakalářské práce je popsání změn parametrů diabetu mellitu 2. typu u pacientů s druhým a třetím stupněm obezity po bariatrickém zákroku. Sledován dále bude i vývoj hmotnosti a deficit některých mikronutrientů resp. vitamínů.

6.2 Hypotézy

H1: Po všech bariatrických výkonech dojde k poklesu hmotnosti – větší pokles bude u kombinovaných výkonů.

H2: U diabetiků dojde ke zlepšení DM - více u kombinovaných zákroků.

H3: U pacientů po bariatrických výkonech je přítomen deficit vitamínů - častější po kombinovaných výkonech.

6.3 Metodologie

K získání dat pro praktickou část je využito kvantitativního výzkumu formou pozorování vývoje hmotnosti, glykovaného hemoglobinu a hodnot vitamínů. Toto pozorování se stalo základním informačním zdrojem pro použité další statistické metody.

Výzkum byl proveden formou sběru dat pacientů po bariatrických zákrocích a to jak retrospektivně, tak prospektivně. Realizace a zabezpečení sběru dat probíhalo pod vedením MUDr. Martina Matoulka, Ph. D. Výzkum byl průběžně realizován od září 2013 z řad pacientů VFN z oddělení Endokrinologie a metabolismu 3. internní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze. Pacienti docházeli k pravidelným kontrolám v intervalech jeden měsíc po operaci, následně ve třetím, šestém, devátém a dvanáctém měsíci po zákroku. Druhý rok ve frekvenci jednou za půl roku a v dalších letech jednou za rok. Při každé návštěvě pacient konzultoval s obezitologem, popřípadě s nutričním terapeutem, dále byl podroben kontrolnímu vážení a odběrům krve pro žádoucí rozbor metabolických parametrů.

Všechna získaná data byla vyhodnocena a následně statisticky zpracována pomocí statistického programu SigmaStat 3.0. Jako hlavní statisticky sledovatelný parametr byl stanovován aritmetický průměr se směrodatnou odchylkou pro sledovaný vzorek pacientů dle jednotlivých typů chirurgických zákroků. Přestože však průměr zvláště pokud jsou směrodatné odchylky velké, necharakterizuje často dokonale, je uváděn v tabulkách i medián pro uvedené hodnoty. Dynamické změny byly následně podrobeny párovému t – testu. Jako signifikantní změny jsou pak hodnoceny ty změny, kdy hladina významnosti p je pod 0,05.

6.4 Výsledky

Tabulka 8 popisuje základní charakteristiky souboru - celkový počet respondentů a jejich průměrný věk v době operace, maximální hmotnost se směrodatnou odchylkou (SD) a medián. Nejmenší je vzorek pacientů s provedenou adjustabilní gastrickou bandáží, z důvodu postupného opouštění od tohoto zákroku, pro jeho nedlouhodobě udržitelné a pozitivní výsledky. Největší zastoupení mají provedené výkony plikace a sleeve, které mohou být postupem času konvertovány na bypass. Dále je zřejmé, že stanovení jednotlivého typu operace je ovlivněno pacientovou hmotností a jeho věkem.

Tabulka 8 Sledovaný vzorek

	Věk v době operace	Počet respondentů	Maximální hmotnost	Medián
Všichni	48,3±10,6	152	144,9±31,3	140
Bandáž	55,6±9,2	11	127,7±23,8	127
Sleeve	44,7±9,3	45	148,9±33,7	145
Plikace	49,2±10,1	57	135,8±25,9	128
Bypass	49,2±11,8	39	158,4±32,1	153

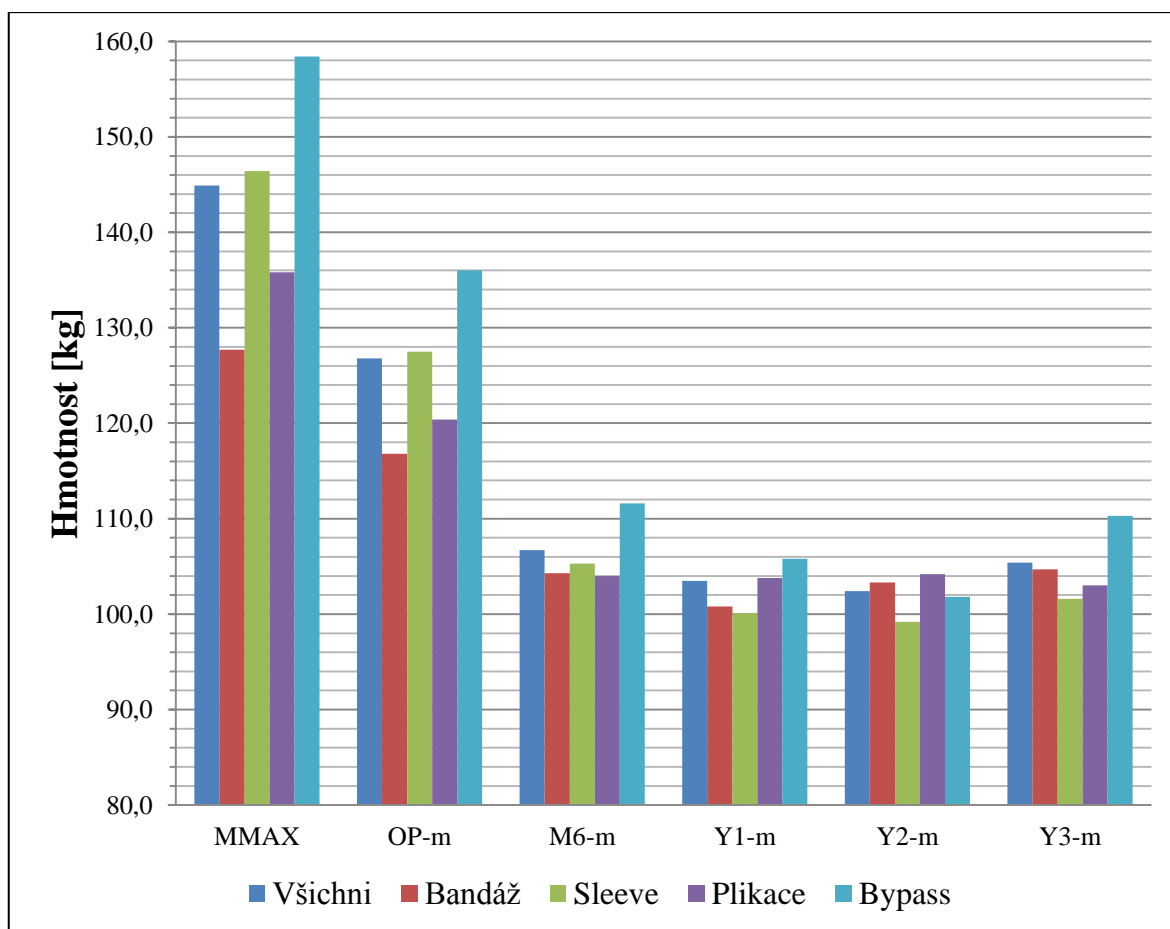
6.4.1 Vývoj hmotnosti a BMI

Tabulka 9 znázorňuje vývoj hmotností u jednotlivých typů zákroků (adjustabilní gastrická bandáž, sleeve gastrectomy, gastrická plikace, Roux – Y gastrický bypass) v období 3 let. Zobrazena je hmotnost operační (OP-m), půl roku po operaci (M6-m) a následně jeden (Y1-m), dva (Y2-m) a tři roky (Y3-m) od provedení zákroku. Znázorněná data jsou vypočítána v aritmetickém průměru se směrodatnou odchylkou.

Tabulka 9 Vývoj hmotnosti u jednotlivých typů operací v období 3 let (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

Hmotnost – průměr ± SD						
	MMAX	OP-m	M6-m	Y1-m	Y2-m	Y3-m
Všichni	144,9±31,3	126,8±22,7	106,7±21,5	103,5±22,2	102,4±20,9	105,4±24,5
Bandáž	127,7±23,8	116,8±21,7	104,3±20,9	100,8±19,3	103,3±16,2	104,7±16,8
Sleeve	146,4±33,3	127,5±22,4	105,3±22,4	100,1±23,5	99,2±20,3	101,6±20,6
Plikace	135,8±25,9	120,4±20,5	104,0±20,4	103,8±21,3	104,2±21,1	103,0±21,5
Bypass	158,4±32,1	136,0±22,4	111,6±21,0	105,8±22,5	101,8±22,4	110,3±32,2

Graf 1 Vývoj hmotnosti jednotlivých typů operací v období 3 let (aritmetický průměr)



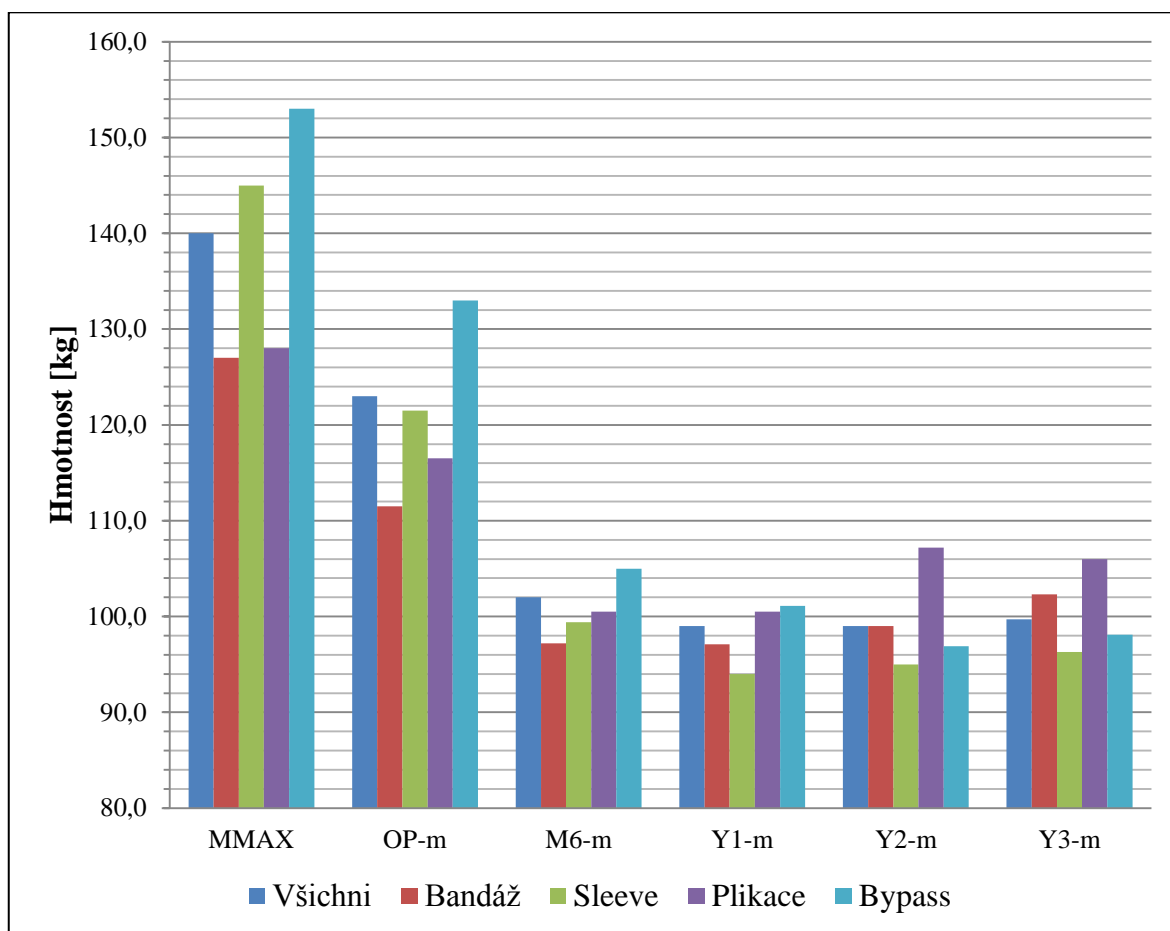
Z grafu 1 je patrné, že první rok po operaci je redukována hmotnost u všech jmenovaných zákroků. Největší hmotnostní změny jsou viditelné u RYGBP a poté SG. Následující druhý rok redukce pokračuje pouze u RYGBP a nepatrně u SG. Ve třetím roce hmotnost postupně narůstá téměř u všech zákroků. Největší nárůsty jsou i evidovány u AGB a RYGBP, zatímco graf s plikacemi je téměř beze změn.

Následující tabulka 10 a graf 2 znázorňují vývoj hmotnosti u jednotlivých typů operací v období 3 let. Data jsou uvedena hodnotami mediánu, který zabrání ovlivnění výsledků extrémními hmotnostmi, které jsou často u bariatrických pacientů shledány. Opět je z tabulky i z grafu zřejmé, že největší hmotnostní úbytky během tří let jsou nalézány u RYGBP.

Tabulka 10 Vývoj hmotnosti jednotlivých typů operací v období 3 let

Hmotnost – medián						
	MMAX	OP-m	M6-m	Y1-m	Y2-m	Y3-m
Všichni	140,0	123,0	102,0	99,0	99,0	99,7
Bandáž	127,0	111,5	97,2	97,1	99,0	102,3
Sleeve	145,0	121,5	99,4	94,0	95,0	96,3
Plikace	128,0	116,5	100,5	100,5	107,2	106,0
Bypass	153,0	133,0	105,0	101,1	96,9	98,1

Graf 2 Vývoj hmotnosti jednotlivých operací v období 3 let (medián)

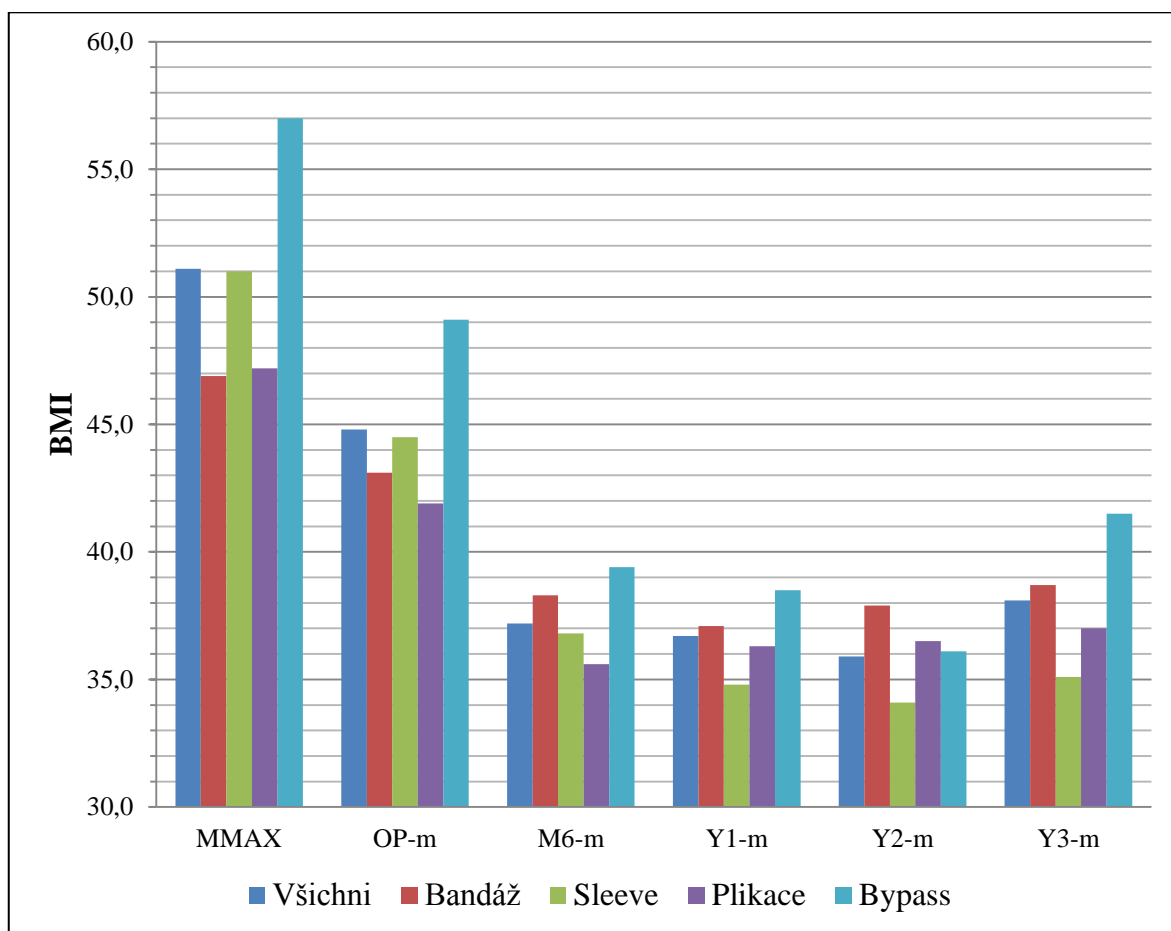


Tabulka 11 znázorňuje vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů zákroků (adjustabilní gastrická bandáž, sleeve gastrectomy, gastrická plikace, Roux – Y gastrický bypass) v období 3 let. Zobrazena hodnota BMI v době operace, půl roku po operaci a následně jeden, dva a tři roky od provedení zákroku. Znázorněná data jsou vyjádřena aritmetickým průměrem se směrodatnou odchylkou.

Tabulka 11 Vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů operací v období 3 let (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

BMI – průměr ± SD						
	MMAX	OP-m	M6-m	Y1-m	Y2-m	Y3-m
Všichni	51,1±10,5	44,8±8,1	37,2±8,6	36,7±7,9	35,9±8,4	38,1±9,0
Bandáž	46,9±4,9	43,1±4,8	38,3±4,3	37,1±3,8	37,9±3,2	38,7±2,7
Sleeve	51,0±10,3	44,5±6,9	36,8±7,4	34,8±7,7	34,1±6,2	35,1±7,1
Plikace	47,2±7,9	41,9±6,2	35,6±7,7	36,3±6,9	36,5±7,0	37,0±6,9
Bypass	57,0±12,3	49,1±10,1	39,4±11,3	38,5±9,7	36,1±12,0	41,5±12,3

Graf 3 Vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů operací v období 3 let (aritmetický průměr)



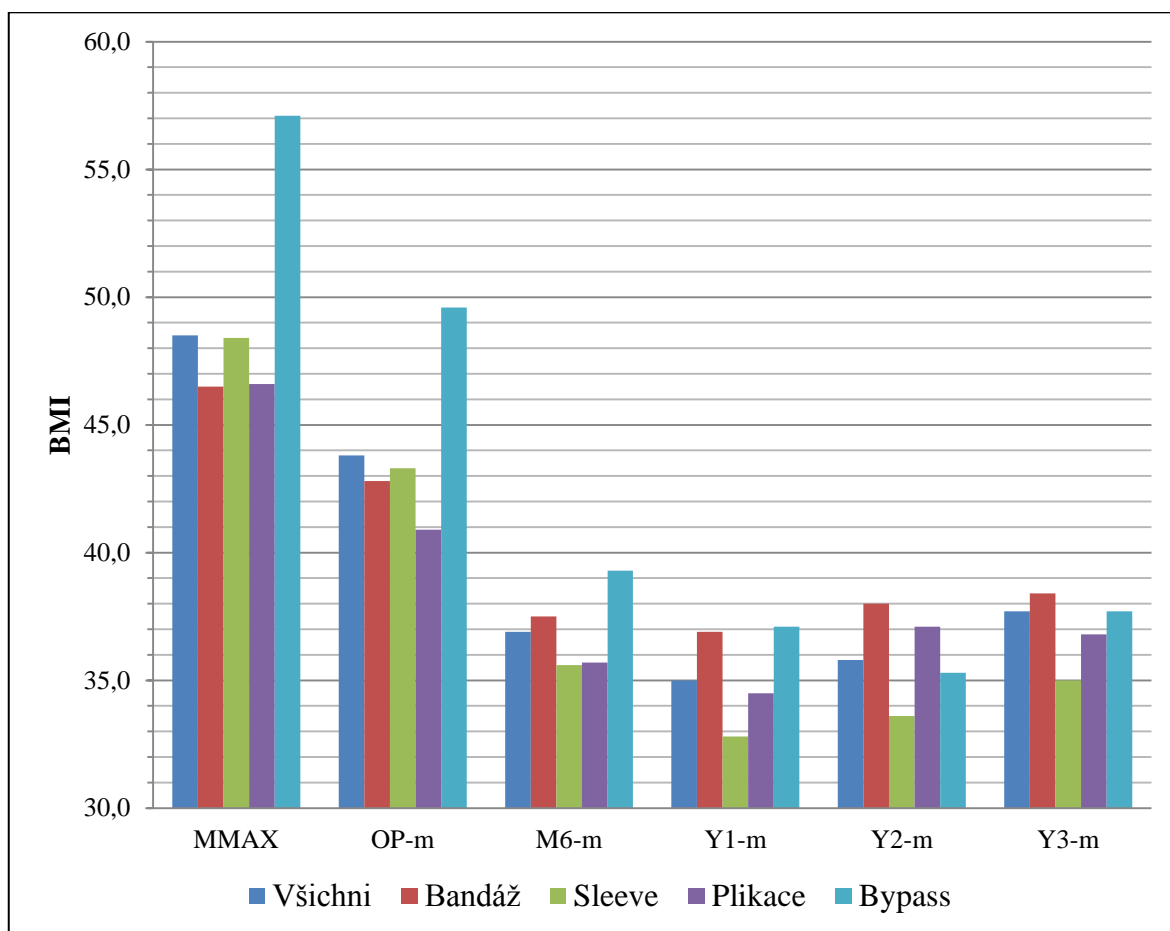
Z grafu 3 vyplývá, že prvního půl roku po operaci nalézáme změny hodnot BMI u všech provedených typů. Jeden rok po operaci mírně vzroste hodnota BMI u GCP. Ve druhém roce již narůstá hodnota také u AGB. V posledním sledovaném roce jsou hodnoty u všech zákroků vyšší. Žádná hodnota nedosahuje na BMI stanovené v době operace, avšak u AGP, GCP a RYGBP nalézáme tříleté hodnoty o něco málo vyšší, než byly hodnoty naměřeny po půl roce od operačního zákroku.

Následující tabulka 12 a graf 4 znázorňují vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů operací v období 3 let. Data jsou uvedena hodnotami mediánu, který zabrání ovlivnění výsledků extrémními hodnotami BMI, které jsou často u bariatrických pacientů shledány.

Tabulka 12 Vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů operací v období 3 let

BMI – medián						
	MMAX	OP-m	M6-m	Y1-m	Y2-m	Y3-m
Všichni	48,5	43,8	36,9	35,0	35,8	37,7
Bandáž	46,5	42,8	37,5	36,9	38,0	38,4
Sleeve	48,4	43,3	35,6	32,8	33,6	35,0
Plikace	46,6	40,9	35,7	34,5	37,1	36,8
Bypass	57,1	49,6	39,3	37,1	35,3	37,7

Graf 4 Vývoj hodnot BMI u jednotlivých typů operací v období 3 let (medián)



6.4.2 Kompenzace diabetu mellitu

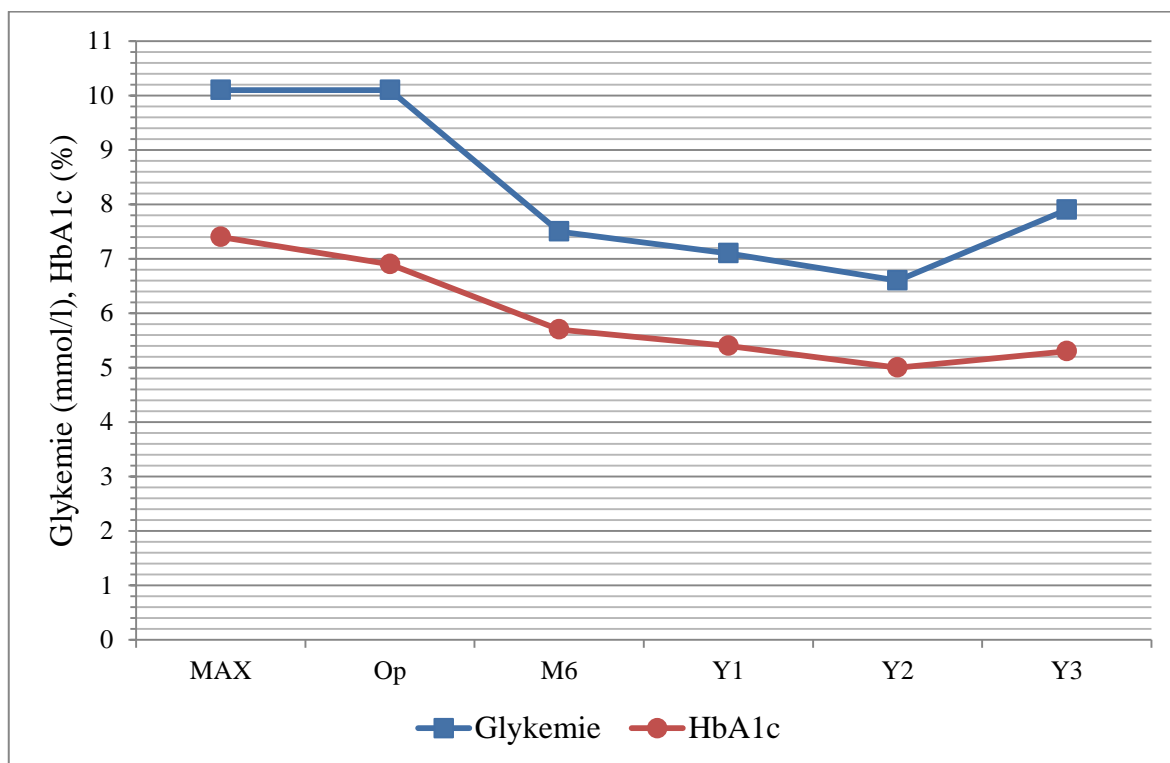
V rámci sledování kompenzace diabetu mellitu byl vzorek respondentů AGB v zastoupení 5 diabetiků, SG 11 diabetiků, GCP 12 diabetiků a RYGBP 23 diabetiků. Sledovány byly hodnoty glykemie v mmol/l, která vyjadřuje koncentraci glukózy v krvi a hodnoty glykovaného hemoglobinu (HbA1c) v procentech, který vyjadřuje koncentraci glukózy v krvi po dobu existence erytrocytů – cca za 2 - 3 měsíce. Zmiňované údaje byly opět měřeny v období operace, půl roku od operace a následně rok, dva a tři po prodělaném bariatrickém zákroku.

Následující tabulka 13 zobrazuje hodnoty glykemie a HbA1c u provedené adjustabilní gastrické bandáže v období 3 let se směrodatnou odchylkou. Z tabulky vidíme, že první dva roky hodnoty glykemie klesají, následující třetí rok již neklesají, resp. nesignifikantně rostou. To samé můžeme pozorovat i u dlouhodobého ukazatele kompenzace diabetu mellitu (HbA1c). Z tohoto důvodu se tento zákrok pro cílenou kompenzaci diabetu mellitu zdá méně efektivní, než ostatní výkony.

Tabulka 13 Hodnoty glykemie a HbA1c u AGB v období 3 let se směrodatnou odchylkou (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

Bandáž DM+ průměr ± SD						
	MAX	Op	M6	Y1	Y2	Y3
Glykemie (mmol/l)	10,1±4,3	10,1±4,3	7,5±2,3	7,1±0,7	6,6±0,9	7,9±2,7
HbA1c (%)	7,4±2,1	6,9±2,4	5,7±1,8	5,4±1,4	5±0,5	5,3±0,8

Graf 5 Hodnoty glykemie a HbA1c u AGB v období 3 let (aritmetický průměr)



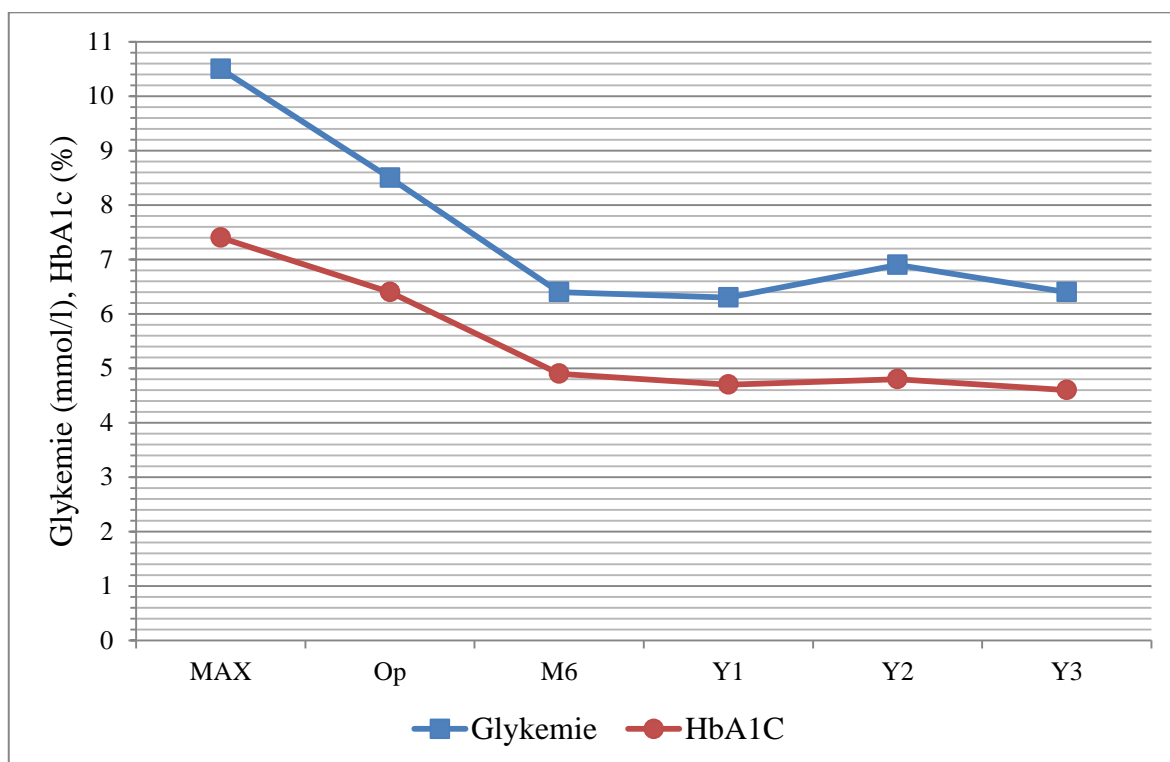
V grafu 5 můžeme u obou údajů v prvních dvou letech sledovat klesající směr křivky a v posledním sledovaném roce její nárůst.

Tabulka 14 a graf 6 představují hodnoty glykemie a HbA1c u provedeného sleeveu gastrectomy v období 3 let. Z dat je patrné, že první rok po operaci obě hodnoty klesají, ve druhém roce mírně rostou a ve třetím roce mají opět klesající tendenci - rozdíly mezi prvním a třetím rokem jsou však nevýznamné.

Tabulka 14 Hodnoty glykemie a HbA1c u SG v období 3 let se směrodatnou odchylkou (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

Sleeve DM+ průměr ± SD						
	MAX	Op	M6	Y1	Y2	Y3
Glykemie	10,5±4,1	8,5±3,7	6,4±1,7	6,3±2,7	6,9±3,3	6,4±1,8
HbA1C	7,4±2,7	6,4±2,1	4,9±1,4	4,7±1,5	4,8±1,7	4,6±1,2

Graf 6 Hodnoty glykemie a HbA1c u SG v období 3 let (aritmetický průměr)

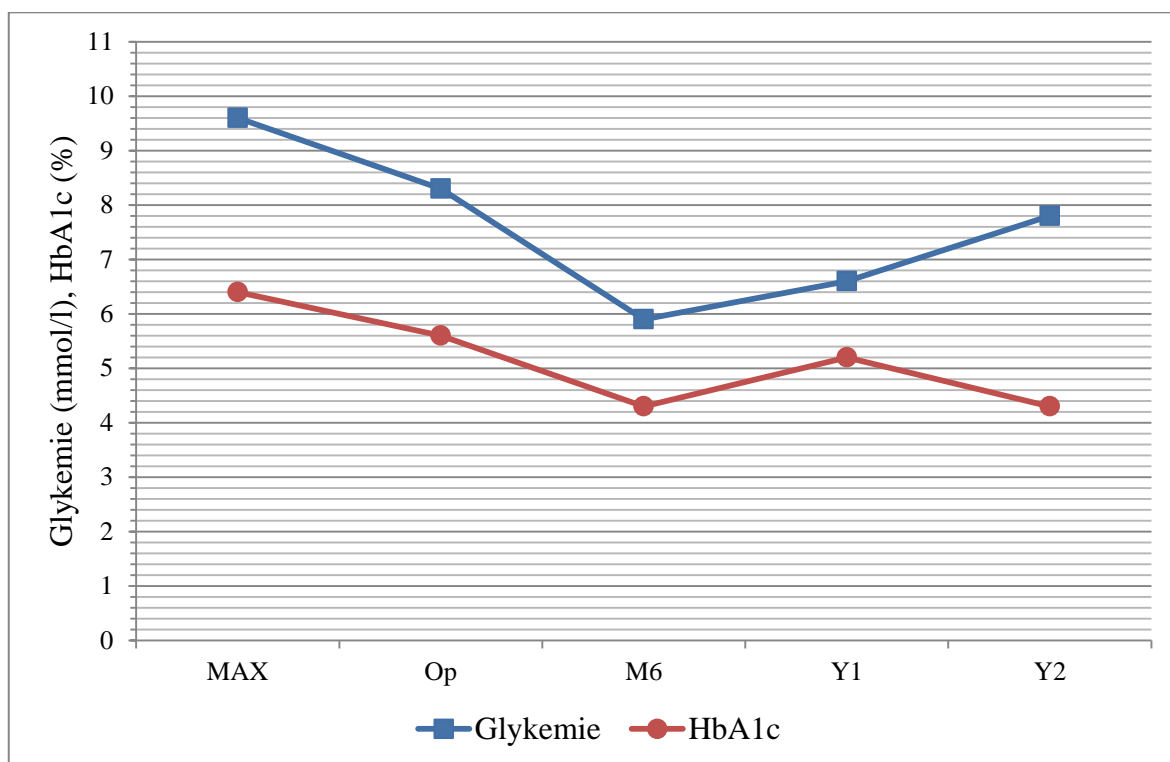


Vývoj hodnot glykemie a HbA1c v období 2 let u provedené gastrické plikace znázorňuje tabulka 15 a graf 7. Záznamy obsahují pouze dvouleté sledování a to z nedostatku dostatečného množství pacientů s plikací. Z údajů, které jsou k dispozici, si můžeme povšimnout klesajících hodnot obou parametrů v prvním půlroce po operaci. Poté obě sledované hodnoty v prvním roce stoupají. Druhý rok naměřené glykemie opět stoupají, zatímco hodnoty HbA1c mírně poklesnou. Tento zákrok upravuje diabetický profil pouze v jeho začátcích, tudíž na dlouhodobou kompenzaci diabetu také není nejvhodnější.

Tabulka 15 Hodnoty glykemie a HbA1c u GCP v období 2 let se směrodatnou odchylkou (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

Plikace DM+ průměr ± SD						
	MAX	Op	M6	Y1	Y2	Y3
Glykemie	9,6±4,0	8,3±3,9	5,9±2,4	6,6±2,5	7,8±3,7	xxx
HbA1c	6,4±2,2	5,6±1,9	4,3±1,0	5,2±1,5	4,3±1,4	xxx

Graf 7 Hodnoty glykemie a HbA1c u GCP v období 2 let (aritmetický průměr)

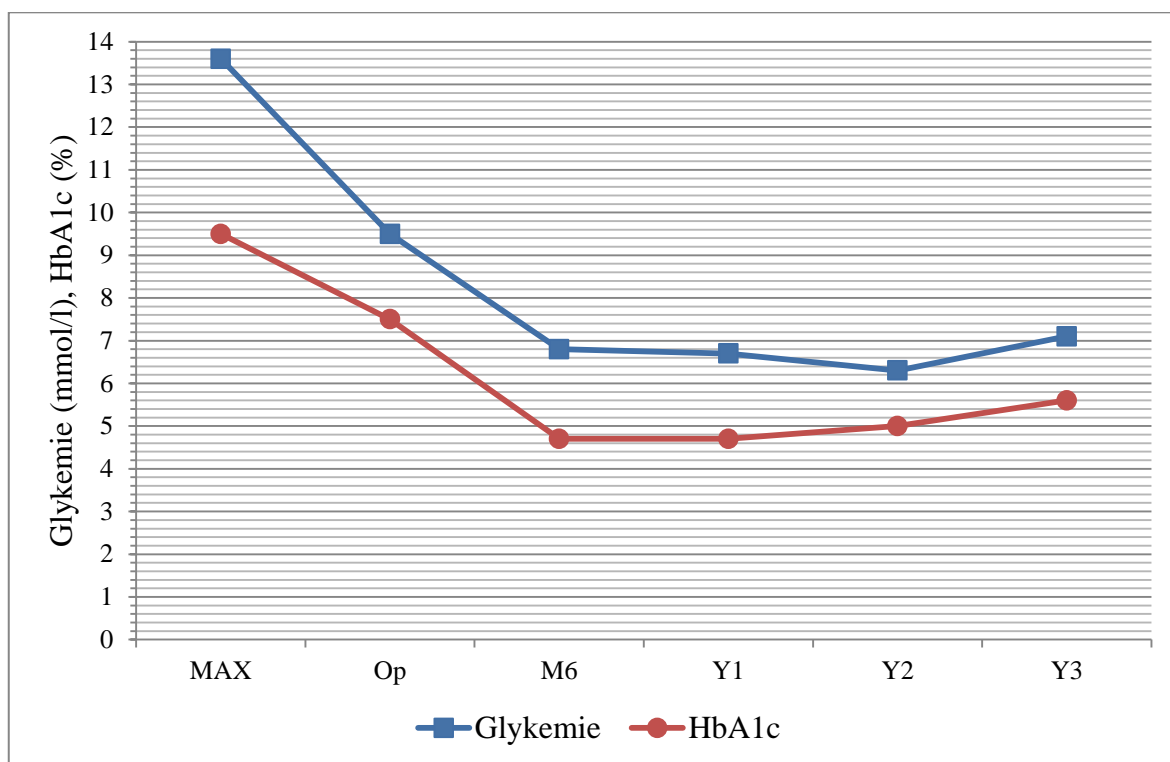


Tabulka 16 s grafem 8 znázorňují kompenzaci diabetu mellitu u posledního zákroku – RYGBP. První dva roky hodnota naměřené glykemie kontinuálně klesá, následující třetí rok mírně stoupá. Glykovaný hemoglobin první rok klesá a následující dva roky také mírně stoupá.

Tabulka 16 Hodnoty glykemie a HbA1c u RYGBP v období 3 let se směrodatnou odchylkou (tučně zvýrazněné – statisticky významná změna oproti předchozí hodnotě - p pod 0,05)

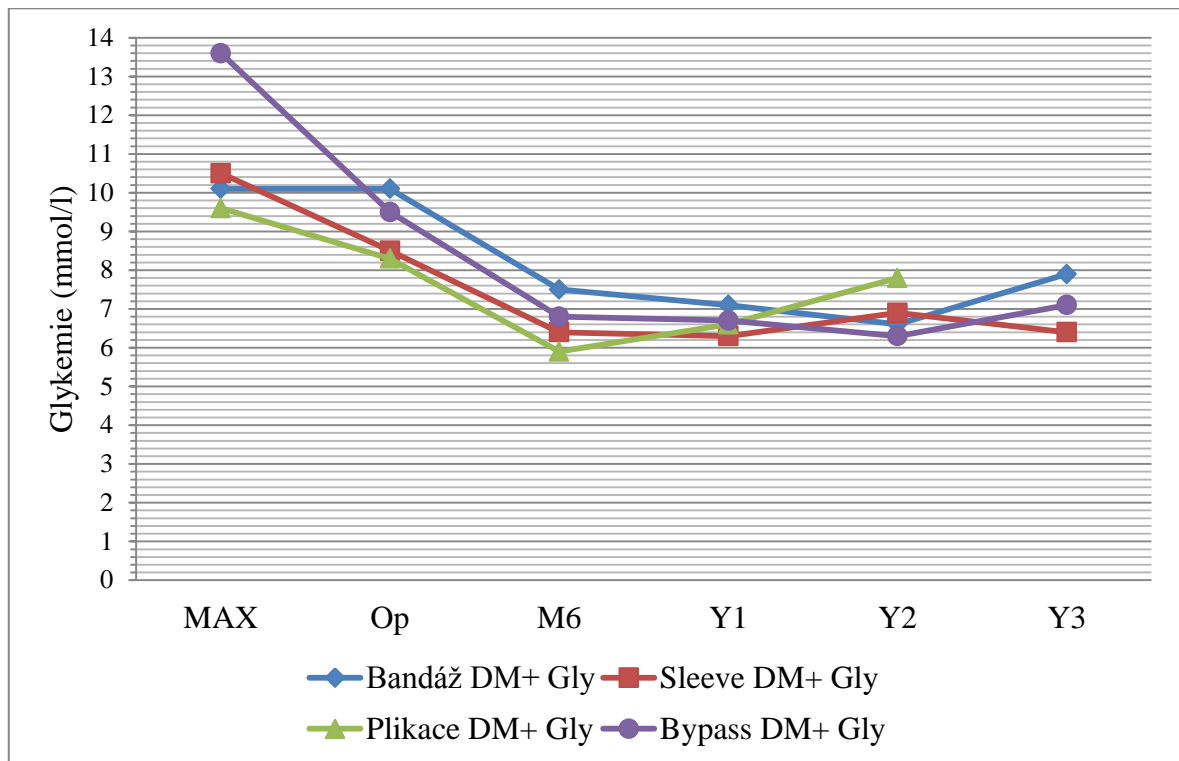
Bypass DM+ průměr ± SD						
	MAX	Op	M6	Y1	Y2	Y3
Glykemie	13,6±5,5	9,5±4,4	6,8±2,5	6,7±2,3	6,3±1,8	7,1±1,6
HbA1c	9,5±3,8	7,5±3,0	4,7±1,2	4,7±1,5	5±1,5	5,6±1,6

Graf 8 Hodnoty glykemie a HbA1c u RYGBP v období 3 let (aritmetický průměr)



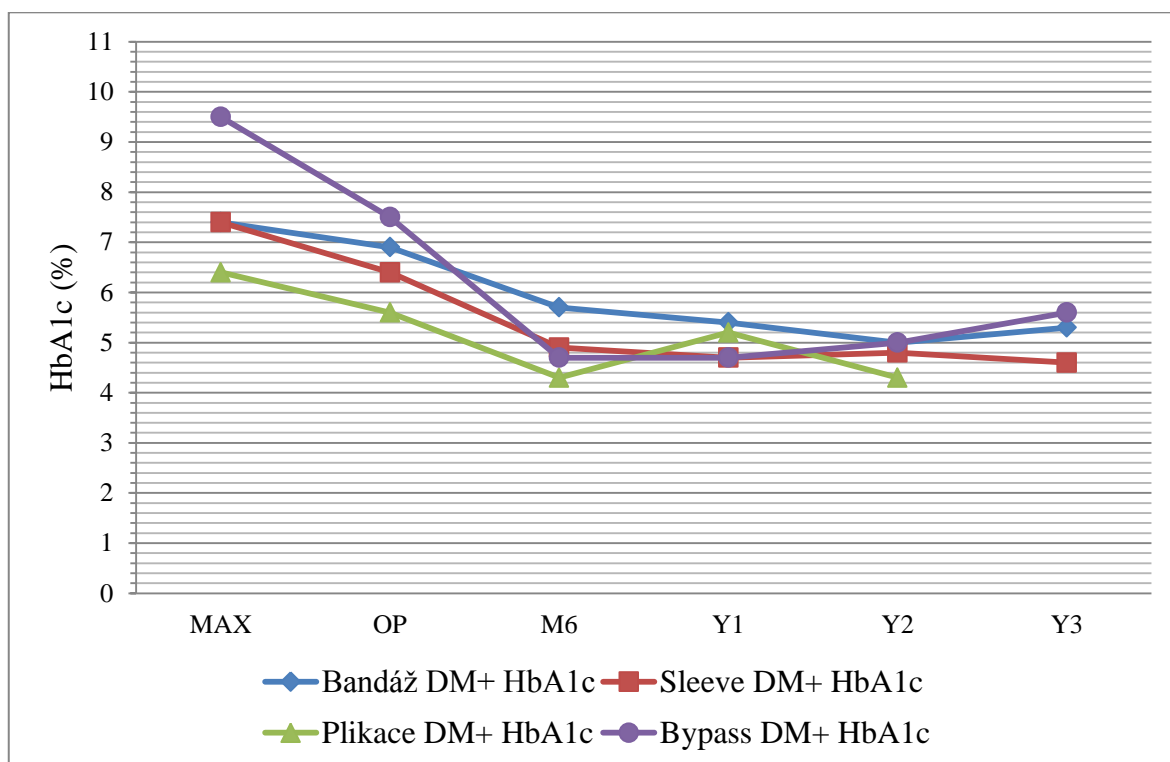
Graf 9 uvádí vývoj hodnot glykemie u jednotlivých typů zákroků (adjustabilní gastrická bandáž, sleeve gastrectomy, gastrická plikace, Roux – Y gastrický bypass) v období 3 let. Vyobrazená data jsou vyjádřena aritmetickým průměrem. Dle průměrných operačních hodnot glykemie a průměrných hodnot naměřených 3 roky od operace se jako nejefektivnější bariatrický výkon na kompenzaci diabetu ukazuje Roux – Y gastrický bypass. Jako nejméně efektivnější zákrok je hodnocena gastrická plikace s pouze dvouletým sledováním dat.

Graf 9 Hodnoty glykemie u jednotlivých typů operací v období 3 let (aritmetický průměr)



Graf 10 uvádí vývoj glykovaného hemoglobinu u jednotlivých typů zákroků (adjustabilní gastrická bandáž, sleeve gastrectomy, gastrická plikace, Roux – Y gastrický bypass) v období 3 let. Vyobrazená data jsou vypočítána v aritmetickém. Dle průměrných operačních hodnot HbA1c a průměrných hodnot naměřenými 3 roky od operace se jako nejefektivnější bariatrický výkon pro kompenzaci diabetu ukazuje opět Roux – Y gastrický bypass. Jako nejméně efektivnější zákrok nadále vychází gastrická plikace s pouze dvouletým sledováním dat. Dá se předpokládat, že pokud bychom měli celá kompletní tříletá data k dispozici, závěr by byl obdobný. Glykovaný hemoglobin jakožto dlouhodobý ukazatel kompenzace diabetu mellitu je z lékařského hlediska více směrodatný než hodnoty naměřené glykemie, proto dále vyhodnocujeme jako efektivní i zákrok SG.

Graf 10 Hodnoty HbA1c u jednotlivých typů operací v období 3 let (aritmetický průměr)



6.4.3 Deficity vitamínů

U pacientů byly dále hodnoceny vyskytující se deficity vitamínů. Dle sledování patří mezi nejčastější nález nedostatek vitamínu D, který se objevil u 88,8 % pacientů po chirurgickém zákroku. Tento nález je patrný u všech čtyř typů bariatrických operací, avšak nejvíce je zastoupen u kombinované metody RYGBP. Během tohoto zákroku je chirurgicky zasáhnuto do oblasti jejunum a ileum, která jsou místem vstřebávání Vitamínu D, tudíž je tato schopnost omezena. Na hypovitaminózu vitamínu D se váže výskyt zvýšené hladiny parathormonu, která se u našich pacientů vyskytla u 29,7 %. U RYGBP se také dále nejvíce vyskytuje deficit vitamínu B₁₂, kyseliny listové (F), vitamínu E a nedostatek železa (Fe).

Tabulka 17 Procentuální výskyt deficitů mikronutrientů u pacientů po bariatrickém zákroku

Procentuální výskyt deficitů mikronutrientů u jednotlivých zákroků							
	A	B ₁₂	D	F	E	PTH	Fe
Všichni	27,5 %	18,3 %	88,8 %	4,35 %	17,4 %	29,7 %	9,82 %
Bandáž	12,5 %	12,5 %	72,7 %	0,0 %	0,0 %	12,5 %	0,0 %
Sleeve	35,5 %	19,4 %	93,5 %	3,2 %	12,9 %	29,0 %	9,7 %
Plikace	26,7 %	13,3 %	82,2 %	4,4 %	11,1 %	22,2 %	6,7 %
Bypass	26,7 %	26,7 %	93,3 %	6,7 %	36,7 %	43,3 %	13,3 %

6.4.4 Hodnocení hypotéz

V bakalářské práci byly stanoveny 3 hypotézy, které se ve výsledku všechny potvrdily.

H1: Po všech bariatrických výkonech dojde k poklesu hmotnosti – větší pokles bude u kombinovaných výkonů.

Z vyhodnocených grafů je zřejmé, že pokles hmotnosti nastane u všech provedených operací. Největší úbytky, však nalzáme u RYGBP. – **H1 se potvrdila**

H2: U diabetiků dojde ke zlepšení DM - více u kombinovaných zákroků.

U pacientů s diabetem mellitu jsou v průběhu sledování u všech zákroků nalzány nižší hodnoty jak glykemie, tak HbA1c, než byly hodnoty operační. Dle vhodnějšího ukazatele - HbA1c je kompenzace onemocnění také nejvíce efektivní u RYGBP. – **H2 se potvrdila**

H3: U pacientů po bariatrických výkonech je přítomen deficit vitamínů - častější po kombinovaných výkonech.

Kvůli omezené schopnosti vstřebávání látek, nalzáme u pacientů po bariatrických operacích deficity mikronutrientů. Největší výskyt deficitů vitamínů je zaznamenáván u RYGBP, a to nedostatek vitamínu D, B₁₂ a E. – **H3 se potvrdila**

7 Diskuze

Dle OSN je obezita vnímána jako celosvětová epidemie. Její prevalence stále stoupá a to především z důvodu modernizace dnešní doby, snadného přístupu k energeticky bohaté stravě a stále více omezující fyzické aktivitě u většiny jedinců. Obezita již není pouze vizuálním problémem, ale stává se rizikovým pojátkem pro vznik dalších přidružených onemocnění.

Bariatrická chirurgie zažívá v dnešní době dynamický rozkvět. Ročně je v České republice odoperováno přes stovky pacientů. Není pochyb, že metabolická chirurgie se stala neúčinnější léčbou obezity vyššího stupně, avšak nesmíme opomenout možná rizika v podobě deficitů některých mikronutrientů, které se u sledovaných jedinců mohou vyskytnout i několik let od operace.

Tato bakalářská práce zkoumá míru vlivu bariatrických operací na pokles tělesné hmotnosti, na hodnoty glykovaného hemoglobinu a deficitní změny některých krevních ukazatelů.

V bakalářské práci je využito kvantitativního výzkumu, který je realizován formou pozorování, které se stalo prvotním informačním zdrojem pro další použité statistické metody. K výzkumu jsme měli k dispozici 152 pacientů splňujících kritérium tříletého sledování jejich hmotnosti, hodnot glykemie, glykovaného hemoglobinu a dalších parametrů. Počet pacientů u jednotlivých provedených zákroků nebyl vyrovnaný, vzhledem k preferování více efektivnějších metod bariatrické chirurgie, a proto je nutno brát v potaz, že výsledky mohou být tímto faktem mírně ovlivněny.

Během výzkumu se námi stanovené hypotézy potvrdily. Hypotéza (H1) poukazuje na klesající hmotnost u všech provedených bariatrických zákrocích, a to nejvíce po kombinovaném zákroku RYGBP. Hypotéza (H2) udává zlepšení kompenzace diabetu mellitu a to jak u hodnot glykemie, tak glykovaného hemoglobinu. Tyto výsledky jsou především zapříčiněny úpravou mechanismu trávení, kdy po provedeném zákroku je z trávení vyřazeno duodenum a jejunum. Na základě tohoto omezení dochází ke změně hodnot gastrointestinálních hormonů, především ghrelinu, GLP – 1 a GIPU. Po bariatrické operaci zaznamenáváme vzestup GLP – 1, který má inkretinový účinek. Nejeftivnější zákrok pro toto metabolické onemocnění je také RYGBP. Musíme mít ovšem na paměti, že u o tohoto zákroku současně zaznamenáváme největší deficity vitamínů, či minerálů.

Vzhledem k pozitivním výsledkům léčby diabetu mellitu pomocí metabolického zákroku považujeme tuto metodu jako jednu z možností dlouhodobé léčby nemoci. Ve výzkumu ovšem nebyl hodnocen vliv farmakoterapie, u které došlo k významnému snížení, popř. vymizení. Zezačátku bariatrické chirurgie byli k zákroku indikováni zejména jedinci s vysokou hmotností. Nyní se berou v potaz další přidružená onemocnění, jako je například zmiňovaný diabetes mellitus.

Dále výzkum udává deficity jednotlivých mikronutrientů po operačním zákroku. Nejvíce deficitní prvkem je vitamin D s doprovázenou zvýšenou hladinou parathormonu. Také obvykle bývá snižena hladina vitaminu A, vitaminu E, vitaminu B₁₂, železa a folátu. Hypotéza 3 potvrdila, že největší deficity vitamínů, a to vitamínů D, B₁₂ a E nalézáme u kombinované metody RYGBP. Dle míry nedostatku jednotlivého prvku je nutná následná medikamentózní substituce a celoživotní sledování. S ohledem na často se vyskytující sníženou schopnost vstřebávání mikronutrientů po bariatrických výkonech apelujeme na současné ale i budoucí pacienty na nutnost dodržování kontrol ve stanovených termínech. Tyto pravidelné kontroly s laboratorním vyšetřením krve jsou základem udržení žádoucího pooperačního vývoje.

Součástí bakalářské práce je vytvořený edukační materiál (Příloha 1), který by se měl dostat do rukou každého budoucího ale i současného pacienta metabolické chirurgie. V brožuře nalezneme stručný popis jednotlivých zákroků doplněný jednoduchou obrázkovou ilustrací, popis předoperační přípravy, pokyny ke stravování po výkonu, varování před možnými komplikacemi při nedodržování pooperačních zásad, žádoucí režim kontrol a v neposlední řadě také nalézáme zmínku o správném postupu k navrácení pohybové aktivity do života jedince. Tuto edukační brožuru bychom chtěli rozšířit do obezitologických ambulancí, kde bude pacientům volně k dispozici.

Bariatrická chirurgie má nesporný vliv na snižování hmotnosti obézního pacienta, v posledních letech se ale také rozšiřuje o spojení – metabolická chirurgie. Tento pojem je nejvíce používán v souvislosti se zlepšením, či zcela vymizením, řady dalších k obezitě přidružených onemocnění. Pozitivní výsledky jsou nalézány především díky správné edukaci pacienta a včasnému řešení možných komplikací. O tuto kvalitní zdravotnickou péči se zaslouhuje zejména komplexní bariatrický tým, který zajišťuje správnou hierarchii jednotlivých úkonů v léčbě pacienta.

8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo popsání změn parametrů diabetu mellitu 2. typu u pacientů s druhým a třetím stupněm obezity po absolvování bariatrického zákroku. Dále byl sledován také vývoj hmotnosti a deficit některých mikronutrientů a vitamínů.

V první části práce se čtenář seznamuje s danou problematikou. Úvod teoretické části práce je věnován definici obezity a možnostem její léčby. Text je dále zaměřen na diabetes mellitus, na jeho rozdělení a léčbu. Závěr teoretické části popisuje možné komplikace bariatrických výkonů a jejich prevenci.

Druhá část bakalářské práce je samotným výzkumným šetřením, jehož cílem je nalézt odpovědi na stanovené hypotézy. V práci bylo použito kvantitativního výzkumu formou sledování pacientů po bariatrických operacích v období tří let. Toto sledování se stalo prvotním informačním zdrojem pro další statistické zpracování.

V rámci výzkumu je potvrzeno, že metabolická chirurgie má pozitivní vliv na kompenzaci diabetu mellitu a dále na snižování hmotnosti. Potvrzen je také rizikový faktor, kterým je možný deficit některých vitamínů a minerálů, a to především z důvodu omezenosti vstřebávání látek po operačním výkonu.

Závěrem je nutno říci, že bariatrická chirurgie je oblastí s neustálým vývojem a v budoucnu lze očekávat další nové metody zákroků. Doufáme, že edukační materiál vytvořený na základě poznatků získaných v této bakalářské práci, se stane vhodným informačním zdrojem nejen pro naše pacienty, ale i pro širokou veřejnost, jako možná forma prevence.

9 Seznam použitých zkratek

- AGB – adjustabilní gastrická bandáž
- ALP – alkalická fosfatáza
- BIA – bioelektrická impedance
- BMI – Body Mass Index
- BPD – biliopankreatická diverze
- CMP – cévní mozková příhoda
- CT – computer tomography (počítačová tomografie)
- DEXA – dual-energy X-ray absorptiometry (duální rentgenová absorpciometrie)
- DM – diabetes mellitus
- EASO - European Association for the Study of Obesity
- EBWL – excess body weight loss
- GCP – gastrická plikace
- GIP – gastrointestinální inhibiční peptid
- GLP – 1 – glukagon - like peptid - 1
- GMT – gama-glutamyltransferáza
- HbA1c – glykovaný hemoglobin (dlouhodobý ukazatel kompenzace DM)
- HDL – high density lipoprotein
- IFSO - International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders
- ICHS – ischemická choroba srdeční
- IRI – imunoreaktivní inzulin
- LDL – low density lipoprotein
- NMR – nukleární magnetická rezonance
- PAI-1 – plasminogen aktivátor inhibitor type 1
- PPP – poruchy příjmu potravy
- RYGBP – roux – Y gastrický bypass
- SD – Standard deviation (směrodatná odchylka)
- SG – sleeve gastrectomy
- SHBG – sex hormone binding globulin
- TSH – thyreotropní hormon
- VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

VLCD – very low calory diet (dieta o velmi nízké kalorické hodnotě)

WHO –World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

10 Seznam použité literatury

- [1] Svačina, Š. (2010). *Poruchy metabolismu a výživy*. (xxii, 505 s.) Praha, Czechia: Galén.
- [2] Hainer, V. (2011). *Základy klinické obezitologie*. (2., přeprac. a dopl. vyd., xxvi, 422 s., 16 s. barev. obr. příl.) Praha, Czechia: Grada.
- [3] Hainer, V., & Kunešová, M. (1997). *Obezita: etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. (1. vyd., 126 s., obr.) Praha, Czechia: Galén.
- [4] Kasalický, M. (2007). *Tubulizace žaludku: Chirurgická léčba obezity*. (1. vyd., 89 s.) Praha, Czechia: Triton.
- [5] Svačina, Š. (2013). *Obezitologie a teorie metabolického syndromu*. (Vyd. 1., 286 s.) Praha, Czechia: Triton.
- [6] Svačina, Š., Müllerová, D., & Bretšnajdrová, A. (2013). *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. (2., upr. vyd., 341 s.) Praha, Czechia: Triton.
- [7] Fořt, P. (2004). *Stop dětské obezitě: co vědět, aby nebylo pozdě*. (Vyd. 1., 206 s.) Praha, Czechia: Ikar.
- [8] Veisová, V. (2011). Obezita – onemocnění těla i duše. *Kontakt*, 13(4), 425- 433.
- [9] Svačina, Š. (2008). *Klinická dietologie*. (Vyd. 1., 381 s.) Praha, Czechien: Grada.
- [10] Dostálová, J., Kunešová, M., Otoupal, P., Starnovská, T. (2006). Zdravá třináctka – stručná výživová doporučení pro širokou veřejnost. *Výživa a potraviny*. 61(1). Retrieved from <http://www.vyzivaspol.cz/clanky/zdrava-trinactka-strucna-vyzivova-doporuceni.html>
- [11] Koloktin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR. (2011). Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obesity Research*. 9(2), 102-111.
- [12] Matoulek, M., Hrachovinová, T., Hlavatá, K., Slabá, Š., Tuka, V., Kasalický, M., & Sadílková, A. (2014). *Manuál praktické obezitologie*. (Vyd. 1., 160 s.) Praha, Czechien: NOL.
- [13] Svačina, Š. (2006). *Metabolický syndrom*. (3. rozš. a přeprac. vyd., 282 s.) Praha, Czechien: Triton.

- [14] Padwal, R., & Majumdar, S. (2007). Drug treatments for obesity: orlistat, sibutramine, and rimonabant. *The Lancet*, vol. 369(issue 9555), pp. 71-77. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60033-6.
- [15] Sucharda, P. (2008) Antiobezitika dnes. *Postgraduální medicína*. 10(6), 668- 673. Retrieved from <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/antiobezitika-dnes-369043>.
- [16] Fried, M., et al. (2007). *Interdisciplinární evropská doporučení pro chirurgickou léčbu těžké obezity*. *Obesity Surgery*. 70, 260 – 270. Retrieved from http://www.obesitas.cz/download/doporuceni_lecba_tezke_obezity.pdf
- [17] Sadílková A., Matoulek M. (2013). Bariatrické výkony. *Obesity News*. 11, 1-2. Retrieved from <http://www.vstj.cz/obezicentrum/dl/bariatricke-vykony.pdf>
- [18] Adámková, V. (2009). *Obezita: příčiny, typy, rizika, prevence a léčba*. (Vyd. 1., 122 s.) Brno, Czechien: Facta Medica.
- [19] Stránská, Z. (2011). Roux-en-Y gastrický bypass v léčbě obezity a metabolického syndromu. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*, 3(3), 110-112. Retrieved from <http://www.tribune.cz/clanek/24486-roux-en-y-gastricky-bypass-v-lecbe-obezity-a-metabolickeho-syndromu>
- [20] Doležalová, K., Býma, S., Fried, M., Svačina, Š., Bedřichová, H., Herlesová, J.,... Šrámková, P. (2012). *Bariatrická chirurgie a primární péče*. (1. vyd., 200 s.) Praha, Czechien: Axonite CZ.
- [21] Svačina, Š. (2000). *Obezita a diabetes*. (1. vyd., 307 s.) Praha, Czechien: MAXDORF-JESSENIUS.
- [22] Haluzík, M. (2009). *Praktická léčba diabetu*. (1. vyd., 361 s.) Praha, Czechien: Mladá fronta.
- [23] Rybka, J. (2006). *Diabetologie pro sestry*. (1. vyd., 283 s.) Praha, Czechien: Grada.
- [24] Rybka, J. (2007). *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. (1. vyd., 317 s.) Praha, Czechien: Grada.

- [25] Karen, I., Svačina, Š., Adamíková, A., Flekač, M., Hamouz, Z., Kravarová, E., ... Vrablík, M. (2014). *Diabetes mellitus v primární péči*. (2., rozš. vyd., 264 s.) Praha, Czechien: Axonite CZ.
- [26] Škrha, J. (2009). *Diabetologie*. (1. vyd., 417 s.) Praha, Czechien: Galén.
- [27] Szabó, M., Pelišková, P., Kvapil, M., & Matouš, M. (2009) Význam pohybové aktivity v léčbě diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*, 11(2), 63-65.
- [28] Perušičová, J., & Mohr, P. (2013). *Diabetes mellitus a deprese, demence (DM 3. typu): [průvodce pro každodenní praxi]*. (147 s.) Praha, Czechien: Maxdorf.
- [29] Donadelli, S., Junqueira-Franco, M., De Mattos Donadelli, C., Salgado, W., Ceneviva, R., Marchini, J., Dos Santos, J., & Nonino, C. (2012). Daily vitamin supplementation and hypovitaminosis after obesity surgery. *Nutrition*, vol. 28(issue 4), pp. 391-396. DOI: 10.1016/j.nut.2011.07.012. Retrieved from <http://link.springer.com/10.1007/s11695-012-0696-y>.
- [30] Kasalický, M. (2012). Pohled na současnou bariatricko - metabolickou chirurgii. *Rozhledy v chirurgii*, 91(1), 5-11.
- [31] Ali, MR., Fuller, WD., Choi, MP. & Wolfe, BM. (2005). Bariatric Surgery Outcomes. *Surgical Clinics of North America*, 85(4), 835-852, vii.
- [32] Doležalová, K., Fried, M., & Herlesová, J. (2013). Bariatrická a metabolická chirurgie. *Postgraduální medicína*, 14(7). Retrieved from <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/bariatricka-a-metabolicka-chirurgie-472170>
- [33] Shankar, P., Boylan, M., & Sriram, K. (2010). Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition*, vol. 26(11-12), pp. 1031-1037. DOI: 10.1016/j.nut.2009.12.003. Retrieved from <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S089990070900505X>
- [34] Pelikánová, T., & Bartoš, V. (2010). *Praktická diabetologie*. (4., rozš. vyd., 743 s.) Praha, Czechien: Maxdorf.

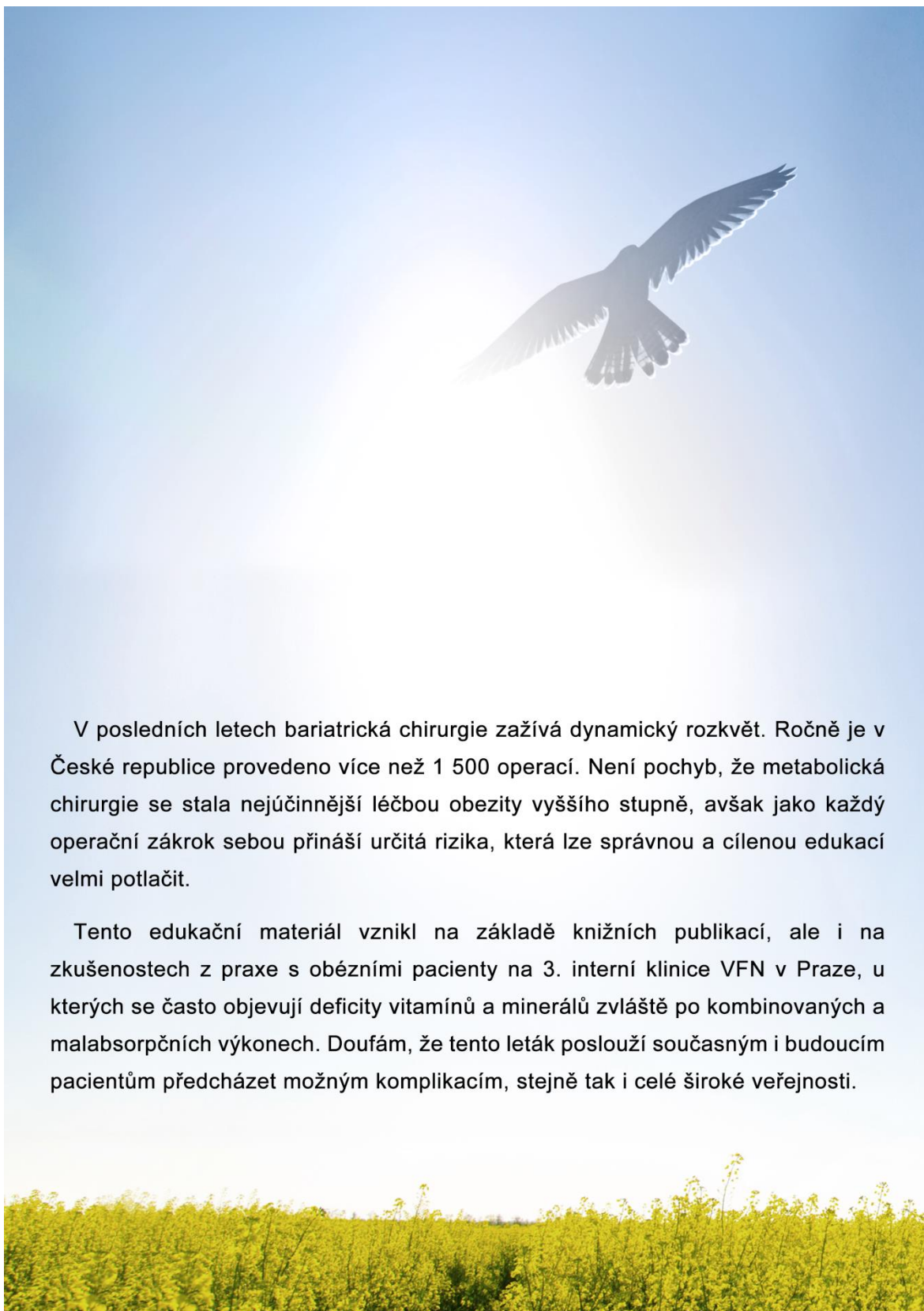
11 Seznam příloh

Příloha 1 – Edukační brožura

Edukační materiál

**Bariatrická chirurgie
aneb
nestačí jen zaslechnout**





V posledních letech bariatrická chirurgie zažívá dynamický rozkvět. Ročně je v České republice provedeno více než 1 500 operací. Není pochyb, že metabolická chirurgie se stala nejúčinnější léčbou obezity vyššího stupně, avšak jako každý operační zákrok sebou přináší určitá rizika, která lze správnou a cílenou edukací velmi potlačit.

Tento edukační materiál vznikl na základě knižních publikací, ale i na zkušenostech z praxe s obézními pacienty na 3. interní klinice VFN v Praze, u kterých se často objevují deficity vitamínů a minerálů zvláště po kombinovaných a malabsorpčních výkonech. Doufám, že tento leták poslouží současným i budoucím pacientům předcházet možným komplikacím, stejně tak i celé široké veřejnosti.

Typy výkonů:

BARIATRICKÉ VÝKONY S PŘEVAHOU RESTRIKCE: Principem chirurgických restričních výkonů je zmenšení kapacity žaludku. Díky zmenšenému objemu se omezuje konzumace větších porcí jídla naráz. Zákrok tedy vyžaduje konzumaci menších porcí, v častějších časových intervalech

Adjustabilní gastrická bandáž (AGB):

výkon, který zmenšuje objem žaludku pomocí silikonového pásku, který má na svém obvodu měkký balonek. Balonek je spojen hadičkou do komůrky uložené v podkoží, která umožňuje možnou úpravu zaškrcení žaludku. Žaludek získává tvar přesýpacích hodin, z horní části putuje potrava do dolní části pomalu skrz spojovací kanálek, který se stává rizikovým místem pro uvíznutí potravy (zrníčka, slupky z ovoce a zeleniny, velká sousta, apod.) Z tohoto hlediska bandáž vyžaduje velmi striktní omezení ve stravování a je tedy vhodná zejména pro spolupracující pacienty, kteří jsou schopni přizpůsobit se novým jídelním požadavkům. Tento zákrok je jako jediný zákrok vratný.



Zdroj: <http://www.obklinika.cz/bandaz-zaludku>

Sleeve gastrectomy – tubulizace žaludku (SG):

jedná se o restriktivně hormonální metodu, při které se odstraňuje fundus žaludku a skoro celé jeho velké zakřivení. Díky tomuto odstranění klesá produkce gastrointestinálních hormonů např. ghrelinu a tím je snižován pocit hladu. Zbylá část žaludku má podobu trubice (rukávu) s objemem 60 až 180 ml. Tento zákrok je nevratný, lze ho však předělat na výkon kombinovaný. Často se stává tedy prvním volbou před biliopankreatickou diverzí, či duodenálním switchem.



Zdroj: <http://www.vstj.cz/obezicentrum/?pg=chirurgicka-lecba>

Gastrická plikace (GCP): zákrok podobný tubulizaci žaludku je gastrická plikace. U tohoto zákroku se žaludek neodřežává, ale pouze se zavine a sešije do žádoucího tvaru trubice. Tato metoda je striktně restriktivní a stále ve stádiu klinických zkoušek. V případě nutnosti se může stát anatomicky návratná.



Zdroj: <http://www.fitweb.cz/clanky/zdravi/457927-plikace-bez-komplikace>

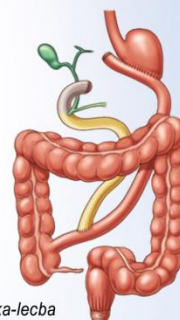


BARIATRICKÉ VÝKONY S PŘEVAHOU MALABSORPCE: pomocí malabsorpčních zákroků se také zmenší celkový objem žaludku, ale navíc ještě dochází k omezení vstřebávání látek z potravy. Tento mechanismus vzniká na základě vynechání velké části tenkého střeva z procesu trávení. Malabsorpční výkony se řadí mezi nejúčinnější zákroky z metabolické chirurgie. Pozitivně ovlivňují nejen redukci váhy, ale i metabolické spektrum jedince.

Biliopankreatická diverze (BPD): Pro výrazné omezení tvorby žaludečních kyselin se pomocí chirurgického zákroku odstraní až 70 % žaludku. Opět vzniká omezení příjmu velkých porcí potravy najednou. Zmenšený žaludek se dále napojí na jeden konec přerušeno tenkého střeva a tím je následně potrava odváděna až do distálních částí trávicího ústrojí. Část střeva napojená na žaludek se nazývá alimentární klička, která se přibližně 100 cm před koncem tenkého střeva napojí na biliopankreatickou kličku. Biliopankreatickou kličkou jsou přiváděny zejména pankreatické enzymy a žlučové šťávy. K trávení potravy dochází pouze na úseku spojení obou kliček.

BARIATRICKÉ VÝKONY KOMBINOVANÉ: kombinací restriktivních a malabsorpčních zákroků jsou výkony kombinované

Biliopankreatická diverze se zachováním duodenální pasáže („duodenalswitch“): Zmodifikovaný výkon BPD je biliopankreatická diverze se zachováním duodenální pasáže. Žaludek se přerušuje v oblasti velkého zakřivení, ale část žaludku zůstává napojena na duodenum. Ostatní kroky zákroku jsou popsány u výkonu výše, ovšem výkon se stává kombinovaný



Zdroj: <http://www.vstj.cz/obezicentrum/?pg=chirurgicka-lecba>



Gastrický bypass (GBP): tento výkon je podobný BPD s duodenální výhliptkou. Spousta autorů tuto metodu zařazuje mezi restriktivní operace, ovšem tento chirurgický zákrok napomáhá k poklesu větší hmotnosti, má lepší předpoklad k udržení poklesu hmotnosti a v neposlední řadě má pozitivní vliv na diabetes mellitus 2. typu a na dyslipidémii. Výkon zahrnuje rozdělení žaludku horizontálním směrem, tudíž v proximální části zbyde objem 20-50 ml. Následná gastrojejunostomóza Roux- Y nesmí překročit průměr 12 mm a jejunální klička je vyvedena retrokolicky. Kvůli nežádoucímu zpětnému refluxu potravy do duodena je vzdálena přívodná gastroduodenojejunální klička minimálně 45 cm od Treitzova ligamenta.

Zdroj: <http://www.halifaxhealth.org/gastric-bypass>



Předoperační příprava:

Každý pacient indikován k bariatrickému výkonu musí mít ve své historii pokusy konzervativní léčby obezity a znát její možnosti. V rámci přípravy na zákrok je nutná komplexní předoperační příprava, která zahrnuje:

- zhodnocení celkového zdravotního stavu internistou, obezitologem
- řádné vysvětlení změn ve stravování po provedeném výkonu nutričním specialistou, či dietologem
- konzultace o samotném chirurgickém výkonu a typu bariatrické operace s bariatrickým chirurgem
- posouzení míry velikosti motivace a schopnost následné spolupráce po výkonu psychologem se zaměřením na bariatii
- nutné gastroenterologické vyšetření (bez patologie)
- úprava léčby přidružených onemocnění
- předoperační rozhovor s anesteziologem se zkušenostmi u obézních pacientů
- komplexní závěrečná kontrola, zda pacient ví o výhodách, důsledcích a možných rizicích metabolické chirurgie a je si vědom nutného celoživotního sledování
- seznámení s možnou nůstností suplementace vitamínů, minerálů, či bílkovin

V žádné literatuře se neuvádí doba čekání na operační výkon, vždy záleží na názoru všech výše uvedených odborníků a konkrétního stavu jedince.



Stravování po výkonu:

Stravování po výkonu vyžaduje nové stravovací návyky a prochází několika fázemi, které jsou pro každého pacienta jinak různě dlouhé. Neříďte se zkušenostmi druhých, potravina, která vyhovuje jednomu, neznamena, že bude vyhovovat stejně i Vám. Vždy vnímejte své vlastní tělo!

I. FÁZE - tekutá strava (první dny po operaci)

Jednotlivé porce je vždy nutno odměřit a nepřesáhnout 100 ml

- 100 ml čaje, vody
- 100 ml bujonu
- 100 ml zeleninového/masového vývaru

(nutno přecedit, pouze tekutinu!)

Zpočátku je vhodné pít častěji menší množství po lžičkách, či brčkem.

II. FÁZE – kašovitá strava (přibližně 2. -4. týden po operaci)

Jednotlivé porce je vždy nutno odměřit a nepřesáhnout 150 ml, k tomu Vám nejlépe poslouží malá nádoba o stanovém objemu, která se stane praktickým vzorem dané porce.

Pomalou přecházíme na potravu kašovitě konzistence

- bramborová kaše/mleté maso vmíchané
- vývar s rozmixovanou zeleninou
- rozmačkaný banán, nastrohané jablko, ovocné přesnídávky,
- bílý jogurt- bez cereálií a kousků ovoce, tvaroh, puding

Vyhýbat se nadýmavým potravinám (jednotlivé druhy zeleniny, luštěniny), nekonzumovat sycené nápoje

Nutné oddělovat jídlo a pití pauzou alespoň 15-30 minut (nepřesahovat 150 ml)



III.FÁZE – mixovaná, mletá strava (přibližně 5. týden po operaci a déle)

Postupně přecházet na různé stupně konzistence.

- vždy zařazovat pouze jednu novou potravinu (1 den/1 nová potravina), pouze v malém množství, vyčkat do dalšího dne, pokud potravina nevyvolává zažívací problémy, lze zařazovat pravidelně
- nezařazovat dráždivé koření a sycené nápoje
- vyvarovat se tvrdým slupkám, semínkům a velkým soustům
- dbát na zásady redukčního stravování – vyhýbat se smaženým jídlům, uzeninám, koláčům, sušenkám, bílému pečivu
- dodržovat 2-3 hodinové rozestupy mezi jídly
- dodržovat velikost porce maximálně 150 ml (g)!!

Mít na paměti, že tato fáze se netýká pouze pooperačního režimu, ale celoživotního stravování.

Dále v rámci prevence proti nedostatku bílkovin, který není u bariatrických pacientů neobvyklý, rozdělují jednotlivé potraviny na sacharidové a bílkovinné:

Zdroj sacharidů: piškoty, ovocné pyré, ovocná šťáva, vařené brambory, rýže, luštěniny, pečivo

Zdroj bílkovin: jogurty, tvaroh, mléko, puding z nízkotučného mléka, libové mleté maso, nízkotučný sýr, vejíčka, Cottage sýr



Možné komplikace po výkonu

Pokud pacient nevěnuje dostatek pozornosti v předoperační edukaci a nedodrží následné pooperační sledování, není výjimkou, že se dříve, či později objeví první komplikace ve formě nutričních karencí. Vysoké riziko je zejména u malabsorpčních a kombinovaných výkonů, kde je omezena schopnost vstřebávání látek z potravy.

Metabolický rozvrat

Mezi nejčastější laboratorní nálezy patří deficity vitamínu A, vitamínu D, vitamínu E, kys. listové, vitamínu B12, a zvýšené hodnoty parathormonu.

Vitamin A (retinol):

Fce: důležitý pro růst, imunní systém, rozvoj tkání a buněk, stavbu a funkci kůže a sliznic, proces vidění

Nedostatek: šeroslepost, slepota, poruchy růstu, poškození kůže a kostí, snížená odolnost

Zdroje: mléko, mléčné výrobky, vejce, játra

Vitamin D (kalciferoly):

Fce: regulace vstřebávání a metabolismu vápníku a fosforu

Nedostatek: změknutím kostí v důsledku ztrát a nedostatečné resorpce vápníku a fosfátu - osteomalacie, osteoporóza, snížený tonus svalů, náchylnost k infekcím, zvýšený krevní tlak

Zdroje: rybí tuk a olej, mořské ryby, vaječný žloutek, mléko, mléčné výrobky, kvasnice, houby, UV záření (v našich podmínkách téměř zanedbatelné)



Vitamin E (tokoferoly):

Fce: ochrana proti oxidaci krevních tuků, posílení imunitního systému, ochrana buněčných membrán

Nedostatek: zvýšená oxidace LDL, porucha fce buněčných membrán, látkové výměny svalů, poruchy nervového systému

Zdroje: rostlinné oleje, obilné klíčky, semena a ořechy

Vitamin B12 (cobalamin)

Fce: látková výměna tuků, bílkovin a železa, tvorba krve

Nedostatek: chudokrevnost, hyperhomocysteinemie

Zdroje: játra, maso, ryby, vejce, mléko, mléčné výrobky, zakysané výrobky (zelí, okurky)

B9 (kyselina listová)

Fce: diferenciacie buněk, tvorba krve, látková výměna bílkovin, neurální vývoj plodu

Nedostatek: neurální defekty novorozenců a další vrozené vady, chudokrevnost, poruchy tvorby, dělení a diferenciacie buněk, hyperhomocysteinemie

Zdroje: listová zelenina, obiloviny, brambory, maso, játra, mléko, vejce

Parathormon:

Pacienti často při nedostatku vit. D doprovází zvýšená hladina parathormonu.

Příznaky: svalová slabost, osteomalacie, kostní bolesti a poruchy chůze – tzv. kachní chůze.



Nutná celoživotní kontrola:

V případě malabsorpčních zákroků a nejen jich je velmi žádoucí v pravidelných intervalech sledovat sérové hladiny vitamínů, minerálů a dalších látek. Prodělané zákroky vyžadují celoživotní sledování a suplementaci látek, pro možný vznik proteinové malnutrice, či pro poruchy metabolismu kostní tkáně.

Pravidelné kontroly by měly být nejlépe v těchto intervalech:

- 1 měsíc po operaci
- 3 měsíce po operaci
- 6 měsíců po operaci
- 9 měsíců po operaci
- 1 rok po operaci
- 1 a půl roku po operaci
- 2 roky po operaci
- Poté v intervalu 1 rok

Sledován je:

- pokles hmotnosti
- laboratorní vyšetření ke sledování výživového a metabolického stavu

Stanovují se tyto hodnoty:

glykémie na lačno, glykovaného hemoglobinu, jaterních testů, renálních funkcí, sérových lipidů, Ca, Na, K, Cl, kyseliny močové, vitamínu B₁₂, kyseliny listové, vitamínu A, vitamínu E, vitamínu K, vitamínu D, železa a jeho zásob, kalcemie, parathormonu, kostní alkalické fosfatázy, albuminu, prealbuminu, transferinu, kreatininu.

Dle laboratorních výsledků se indikuje následná celoživotní suplementace vitamínů a mikronutrientů.

Nejčastěji je suplementován vit.D , na který Vám bude s největší pravděpodobností vystaven recept na Vigantol kapky. Mějte prosím na paměti, že pro správné působení se tento vitamín musí rozpustit v tuku. Proto je žádoucí zapíjet kapky mlékem, nebo alespoň užívat s pokrmem, který obsahuje tuk.

(Dále je často nutné také přijímat vit. A, či vit. B12)



Bariatrie a pohyb:

Schopnost jedince vrátit se zpátky do aktivního režimu záleží na jeho regeneračních schopnostech a provedeném typu operace.

Určitě bychom neměli s pohybem začínat dříve než po 4-6 týdnu po výkonu, výjimkou lehké chůze.

Postupně aktivitu zvyšujeme a v případě jakýkoliv komplikací (bolest břicha) ihned pohyb ukončíme.

Volíme chůzi, chůzi s holemi, jízdu na rotopedu, chůzi na trenažeru, či jinou aerobní zátěž.

Vždy se o začátku pohybové aktivity poraďte se svým operačním chirurgem.



Bariatrická chirurgie je mnohem komplexnější než jsme nastínili na těchto stránkách letáku, i přesto doufáme, že pro Vás bude tento materiál přínosný.

Mějte na paměti, že v případě jakýkoliv komplikací po operaci a dotazů se ihned obraťte na své operační pracoviště!!





Pro získání více informací doporučujeme navštívit setkání - BANDING KLUBU. Na tomto místě se scházejí pacienti jak po operačním zákroku, tak před ním. Vzájemně si předávají informace a zkušenosti s jednotlivými typy operací. Budoucí pacienti mají možnost vznést své dotazy a obavy přímo k jedincům, kteří již mají bariatrický zákrok proveden. Během setkání probíhá volná diskuze o všem, co se výkonů týká a tak si budoucí pacient může vytvořit komplexní pohled na žádoucí změny v režimu. Pro více informací navštivte stránky www.vstj.cz (Banding klub).

Zpracovala: Aneta Hásková



