

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: doktorský

Studijní obor: Lékařská psychologie a psychopatologie



MUDr. Dita Pichlerová

Sexualita a obezita

Sexuální dysfunkce u obézních žen po bariatrické léčbě obezity

Sexuality and obesity

Sexual Dysfunction in the Obese Female after Bariatric Surgery

Typ závěrečné práce

Disertační

Školitel:

Prof. PhDr. Petr Weiss, Ph.D.

Praha, 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a 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, duben 2019

DITA PICHLEROVÁ

Identifikační záznam:

PICHLEROVÁ, Dita. *Sexuální dysfunkce u obézních žen po bariatrické léčbě obezity* [*Sexual Dysfunction in the Obese Female after Bariatric Surgery*]. Praha, 2019. 127 s., 5 příl.
Disertační práce (Ph.D.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Sexuologický ústav
1.LF UK. Školitel Weiss, Petr.

Za cenné rady při vypracování této dizertační práce děkuji svému školiteli prof. PhDr. Petru Weissovi, Ph.D. Za konzultace mých otázek z oboru psychologie děkuji své kolegyni a přítelkyni PhDr. Jitce Herlesové, Ph.D. Za spolupráci při sběru dat děkuji doc. MUDr. Tomáši Faitovi, Ph.D. Za pomoc se zpracováním statistickým velmi děkuji RNDr. Petru Boschkovi, CSc.

Abstrakt

Obezita a související komorbidity zvyšují pravděpodobnost sexuálních poruch. Zaměřila jsem se na hodnocení sexuální spokojenosti u obézních žen před a po bariatrické operaci pomocí validovaného indexu sexuální funkce žen (FSFI) a na hodnocení sexuální spokojenosti u obézních žen ve srovnání s ženami normální hmotnosti. Sledovala jsem také frekvenci výskytu ženské sexuální dysfunkce (FSD) ve studovaném souboru.

Metodika: 60 obézních žen (průměrný počáteční BMI $43,7 \pm 5,99$ kg / m²) vyplnilo dotazník o sexuální spokojenosti (FSFI) před bariatrickým zákrokem (laparoskopická adjustabilní bandáž žaludku, 22 žen; žaludeční plikace, 33 žen a biliopancreatická diverzie, 5 žen), 6 měsíců a 12 měsíců po zákroku, tj. po výrazném snížení hmotnosti (konečný BMI $35,5 \pm 5,5$ kg / m²). Kontrolní skupinu tvořilo 60 žen normální hmotnosti (průměrný BMI $22,2 \pm 1,9$ kg / m²). FSFI hodnotí sexuální funkci napříč 6 doménami, přičemž vyšší skóre indikuje lepší sexuální funkci. Celkové skóre FSFI (rozmezí 2-36) $\leq 26,55$ udává FSD.

Výsledky: Základní sexuální funkce u obézní ženy byly významně zhoršeny v porovnání s kontrolní skupinou žen s normální hmotností ($p < 0,01$) v každé doméně. Průměrné pooperační skóre FSFI se zvýšilo z předoperačních hladin ve všech doménách, ale signifikantní zlepšení se vyskytlo pouze v doméně touhy ($p < 0,01$). Výsledky po 6 a 12 měsících po operaci nevykazovaly významné rozdíly. Před operací dosáhlo 31 obézních žen (51,6 %) skóre indikující FSD, zatímco do 6 měsíců po operaci to bylo pouze 17 žen (39,5 %) a po 12 měsících po operaci 18 žen (41,9 %). V kontrolní skupině žen s normální hmotností dosáhlo pouze 9 žen (15 %) skóre udávající FSD. Celkové skóre FSFI se zlepšilo 12 měsíců po operaci z $20,1 \pm 11,7$ na $23,7 \pm 11,5$, celkové skóre FSFI v kontrolní skupině žen s normální hmotností bylo $30,3 \pm 3,5$ ($p < 0,01$).

Závěr: Ženy, které hodlají podstoupit zákroky bariatrické chirurgie, jsou zjevně populace se závažným poškozením sexuálních funkcí. Téměř 52 % obézních žen vykazovalo FSD. Významné snížení hmotnosti dosahované bariatrickou operací indikovalo snížení výskytu sexuální dysfunkce u žen.

Klíčová slova: obezita – žena – bariatrická chirurgie – body mass index – sexuální dysfunkce - Female Sexual Function Index

Abstract

Background: Obesity and associated comorbidities increase the probability of sexual disorders. We aimed to assess sexual satisfaction in obese women before and after bariatric surgery using the validated Female Sexual Function Index (FSFI) and also to assess sexual satisfaction in obese women in comparison with women of normal weight. We also compared the frequency of female sexual dysfunction (FSD) of the participants.

Methods: 60 obese women (mean initial BMI of 43.7 ± 5.99 kg/m²) completed the questionnaire on sexual satisfaction (FSFI) before a bariatric procedure (laparoscopic adjustable gastric banding, 22 women; gastric plication, 33 women; and biliopancreatic diversion, 5 women), 6 months and 12 months after the procedure, i.e. after a significant weight reduction (final BMI of 35.5 ± 5.5 kg/m²). The control group consisted of 60 women of normal weight (mean BMI of 22.2 ± 1.9 kg/m²). The FSFI assesses sexual function across 6 domains, with higher scores indicating better sexual function. The FSFI total score (range 2-36) of ≤ 26.55 is indicating FSD.

Results: Baseline sexual function in the preoperative obese female was significantly lower than in the control group of women of normal weight ($p < 0.01$) in each domain. Average postoperative FSFI scores increased from preoperative levels in all domains, but significant improvement occurred only in the domain for desire ($p < 0.01$). The results at 6 and 12 months after surgery did not show significant differences from each other. Before surgery, 31 obese women (51.6%) had scores indicative of FSD, while by 6 months postoperatively it was only 17 women (39.5%), and by 12 months postoperatively, 18 women (41.9%), had scores indicative of FSD. In the control group of women of normal weight, only 9 women (15%) had scores indicative of FSD. The FSFI total scores improved 12 months after surgery from 20.1 ± 11.7 to 23.7 ± 11.5 , but the FSFI total score in the control group of women of normal weight was 30.3 ± 3.5 ($p < 0.01$).

Conclusion: Women seeking bariatric surgery are obviously a population with substantial sexual function impairment, with nearly 52% of obese women showing FSD. Significant weight reduction achieved through bariatric procedure implied a reduction of sexual dysfunction in women.

Key words Obesity - Female - Bariatric surgery – Body mass index - Sexual dysfunction - Female Sexual Function Index

<i>I. ÚVOD</i>	10
<i>II. TEORETICKÁ ČÁST</i>	13
1. <i>OBEZITA JAKO CHRONICKÉ ONEMOCNĚNÍ</i>	13
1.1 Diagnostika obezity.....	14
1.2 Epidemiologie obezity.....	15
2. <i>ETIOPATOGENEZE OBEZITY</i>	17
2.1. Vliv genetických faktorů.....	17
2.2 Mendelovsky děděné syndromy a monogenní obezita.....	18
2.3. Epigenetické faktory.....	18
2.4. Neuropsychosociální vlivy.....	19
2.5. Další faktory mající vliv na rozvoj obezity.....	21
2.6. Sekundární obezita.....	22
3. <i>KOMORBIDITY OBEZITY</i>	23
4. <i>OBEZITA A MORTALITA</i>	26
5. <i>LÉČBA OBEZITY</i>	27
5.1 Dietní a pohybová doporučení.....	28
5.2 Farmakoterapie obezity.....	30
5.3 Bariatrická chirurgie.....	31
5.4 Psychologická péče.....	36
6. <i>OBEZITA A PSYCHIKA</i>	38
7. <i>SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE</i>	42
7.1 Klasifikace poruch.....	43
7.2 Ženské sexuální dysfunkce.....	43
7.2.1 Nedostatek nebo ztráta sexuální touhy.....	43
7.2.2 Odpor k sexualitě.....	44
7.2.3 Nedostatečné prožívání sexuální slasti.....	44
7.2.4 Selhání genitální odpovědi.....	44
7.2.5 Dysfunkční orgasmus.....	44
7.2.6 Neorganický vaginismus.....	45
7.2.7 Neorganická dyspaneurie.....	45
7.2.8 Hypersexualita.....	45
7.3 Mužská sexuální dysfunkce.....	45
7.3.1 Poruchy erekce.....	45

7.3.2	Předčasná ejakulace.....	46
7.3.3	Retardovaná a chybějící ejakulace.....	46
7.3.4	Poruchy apetence.....	46
7.4	Organické a iatrogenní příčiny sexuálních poruch.....	46
7.4.1	Organické a iatrogenní příčiny sexuálních dysfunkcí žen.....	47
7.4.1.1	Hormonální příčiny.....	47
7.4.1.2	Vaskulogenní příčiny.....	47
7.4.1.3	Neurogenní příčiny.....	48
7.4.1.4	Muskulogenní příčiny.....	48
7.4.1.5	Psychogenní příčiny.....	48
7.4.1.6	Vliv farmakoterapie.....	48
7.4.1.7	Vliv somatického onemocnění.....	48
7.4.2	Organické a iatrogenní příčiny sexuálních dysfunkcí u mužů.....	49
8.	<i>SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE V ČR</i>	49
8.1	Ženské sexuální dysfunkce.....	49
8.2	Mužské sexuální dysfunkce.....	51
8.3	Sexuální chování mužů a žen.....	52
9.	<i>SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE OBÉZNÍCH A DIABETIKŮ</i>	54
9.1	Epidemiologie obezity a diabetu.....	54
9.2	Obezita a sex.....	54
9.3	Diabetes a sex.....	59
9.3.1	Sexuální dysfunkce u žen s diabetem a obezitou.....	60
9.3.2	Sexuální dysfunkce u mužů s diabetem a obezitou	60
III.	EMPIRICKÁ ČÁST.....	62
1.	<i>CÍLE VÝZKUMU</i>	62
2.	<i>HYPOTÉZY</i>	63
3.	<i>CHARAKTERISTIKY SOUBORU</i>	64
4.	<i>METODIKA</i>	67
4.1	Použité dotazníky.....	67
4.1.1	Demografický dotazník.....	67
4.1.2	FSFI dotazník.....	67
4.1.3	Vyhodnocení dotazníků.....	68
4.2	Analýza dat.....	68

4.3	Charakteristiky zkoumaného souboru.....	69
4.3.1	Věk.....	69
4.3.2	Obezitologické parametry.....	69
4.3.3	Vzdělání.....	70
4.3.4	Velikost sídla.....	70
4.3.5	Stav.....	70
4.3.6	Délka vztahu.....	71
4.3.7	Počet dětí.....	71
4.3.8	Nejčastější diagnózy.....	72
4.3.9	Medikamentózní léčba.....	73
5.	<i>VÝSLEDKY VÝZKUMU</i>	73
5.1	Ženské sexuální dysfunkce.....	73
5.2	Spokojenost se sexuálním životem.....	74
5.3	Závislost výsledků na jednotlivých proměnných.....	78
5.3.1	Závislost škál na BMI.....	78
5.3.2	Závislost škál na věku.....	79
5.3.3	Závislost škál na vzdělání.....	79
5.3.4	Závislost škál na velikosti sídla.....	80
5.3.5	Závislost škál na depresivitě.....	81
5.3.6	Závislost škál na klimakteriu nebo užívání hormonální antikoncepce.....	82
5.4	Volná část dotazníku	83
6.	<i>DISKUZE</i>	84
6.1	Zhodnocení hypotéz.....	86
7.	<i>ZÁVĚR</i>	90
IV.	<i>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</i>	91
V.	<i>PŘÍLOHY</i>	100
1.	Demografický dotazník.....	100
2.	FSFI dotazník.....	101
3.	Přednášková činnost.....	106
4.	Publikační činnost.....	110
5.	Článek přijatý k publikaci v Medical Science Monitor.....	113

I. ÚVOD

Počet obézních rok od roku roste a obezita se stala celospolečenským závažným problémem vyspělých společností. V roce 2008 mělo nadváhu podle údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) 1,4 miliardy dospělých a asi 500 milionů dospělých bylo obézních [1-3]. V letech 2009–2010 činila prevalence obezity v USA, adjustovaná na věk, 35,5 % pro dospělé muže a 35,8 % pro dospělé ženy [4]. Alarmující je skutečnost, že prevalence obezity se od 80. let v mnoha zemích evropské oblasti ztrojnásobila, přičemž nadváha a obezita postihuje ve většině evropských zemí polovinu populace [1-3]. Odhady naznačují, že pokud bude současný trend pokračovat, může v roce 2030 trpět 60 % světové populace, tedy 3,3 miliardy osob, buď nadváhou nebo obezitou [5]. V České republice má nadváhu či obezitu 56 % dospělých dle reprezentativního výzkumu STEM/MARK z roku 2013. Nadváhu má 34 % a obezitou trpí 22% české dospělé populace, přičemž normální váhu si drží častěji ženy, mezi respondenty s nadváhou je více mužů a obézních mužů je více než obézních žen.

Obézní je třikrát více ohrožen infarktem myokardu, cévní mozkovou příhodou a hypertenzí [3]. Nadváha a obezita se vyskytuje zhruba u 80-90 % pacientů s diabetes mellitus 2.typu. U obézních často konstatujeme kompletní metabolický syndrom s dyslipidemií a hypertenzí. Častý je výskyt steatohepatitid a chorob žlučníku. Obezita je samostatný rizikový faktor pro výskyt malignit. Obezita také ovlivňuje kvalitu života, psychiku a emocionální prožívání [6]. Obezita je spojena vyšším výskytem sexuálních dysfunkcí, sníženou plodností, nepravidelnou menstruací, hyperandrogenním syndromem, hypogonadismem a erektilní dysfunkcí [7-13]. Pravděpodobnost sexuálních dysfunkcí se zvyšuje s 3.stupněm obezity [6,14,15].

Můžeme konstatovat, že obezita je spojena s významně nižší kvalitou života a je to choroba život zkracující a přímo ohrožující. Očekávaná délka života obézního je zkrácena o 5 až 20 let v závislosti na pohlaví, věku a rase [16].

Je tedy třeba péči o tyto pacienty věnovat dostatečnou pozornost, ať už v rámci prevence, či léčby obezity a jejich komorbidit. Obézní pacient je zpravidla pacientem interdisciplinárním, specializace lékařů se při péči o něj značně liší i vzájemně prolínají a doplňují. Proto i předkládaná práce stojí na pomezí oborů obezitologie, psychologie a sexuologie.

V České republice je jen málo výzkumů o souvislostech mezi obezitou a sexualitou. Navíc na rozdíl od sexuality mužské je stále velmi málo pozornosti věnováno ženské sexualitě. Snad i proto, že nejsou dosud přesně známé mechanismy a zákonitosti ženských sexuálních funkcí a obor ženské sexuality je na pomezí somatických a psychologických oborů. Obecně se tématu vlivu obezity na ženskou sexualitu věnuje jen málo prací, řada výzkumů neodlišuje subjekty s nadváhou a různými stupni obezity, přestože negativní vliv váhy na psychiku stoupá s BMI. Navíc je předpoklad, že výrazná redukce by měla implikovat zlepšení sexuálních dysfunkcí, anebo dokonce jejich srovnání s normou.

Jako obezitolog jsem se rozhodla věnovat svou dizertační práci právě sexualitě obézních žen. Málokterá oblast medicíny je natolik protknuta psychologií, jako právě tato. I když problematika ženských sexuálních dysfunkcí je velmi komplexní a svoji úlohu sehrává množství faktorů, domnívám se, že by bylo chybou tuto oblast opomíjet. Naopak jsem toto téma brala jako výzvu, protože pro mnoho obézních žen jde o téma vysokého významu, o kterém ale nejsou zvyklé často hovořit. Mnoho reakcí mých pacientek mi tuto úvahu v průběhu studie potvrdilo.

Hlavním cílem disertační práce v teoretické rovině je shromáždění recentních dat z výzkumu ženských sexuálních dysfunkcí a jejich interpretace. Ve vlastním výzkumu jsem se pokusila porovnat sexualitu žen štíhlých a obézních a dále jsem zjišťovala, jaký vliv bude mít významná redukce váhy na parametry sexuálních funkcí. Předkládaná disertační práce se snaží být alespoň malým pokusem o základní orientaci v uvedené problematice.

Teoretická část práce obsahuje základní informace o obezitě a její léčbě na úrovni současných poznatků na straně jedné a o sexuálních dysfunkcích žen na straně druhé. Práce se snaží pojmut určitou šíři vlivů a aspektů, i když problematika je velice široká. Zmíněny jsou dosud provedené výzkumy zabývající se tímto tématem.

V empirické části práce jsou vymezeny cíle výzkumu, podrobně popsány charakteristiky souboru a použitá metodika. Pro účely tohoto výzkumného projektu byly použity standardizované mezinárodní dotazníky, které jsou uvedeny v přílohách této práce.

Ve výsledcích výzkumu jsou uvedeny získané údaje a jejich vyhodnocení s využitím metod statistické analýzy. Přehlednosti napomáhají použité tabulky a grafy.

Diskuze zahrnuje kritické vyjádření k celkové problematice a výsledkům, získaným výše nastíněným výzkumem.

Závěr shrnuje dosažené výsledky a poukazuje na potřebu realizace dalších výzkumů prezentované problematiky. Výsledky studie a přehled recentní literatury na toto téma ukazují směr, jakým by se další výzkum mohl ubírat.

II. TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část disertační práce zahrnuje základní informace o obezitě jako nemoci, její diagnostice, etiopatogenezi a léčbě, s důrazem na přesah do dalších oborů interní medicíny. Větší pozornost je přitom věnována bariatrické léčbě obezity, která byla použita jako nástroj redukce ve výzkumné části práce. Samostatná kapitola je věnována vztahu obezity a psychiky. V druhé části jsou stručně klasifikovány sexuální dysfunkce. Důraz je kladen na ženskou sexuální dysfunkce, které uvádíme podle poslední mezinárodní klasifikace, která je vhodná pro použití v klinické praxi. Dále jsou nastíněny souvislosti mezi obezitou a sexualitou, ať již na poli patofyziologie či v souvislosti s psychikou. Shrnuty jsou poznatky a závěry reprezentativních studií, které se vztahují k tématu disertační práce tak, aby mohly být podkladem pro vyslovení hypotéz o zkoumaných skutečnostech, materiálem pro porovnání závěrů našeho výzkumu a východiskem pro diskuzi na dané téma.

Tyto poznatky představují výchozí premisy pro empirickou část práce, tedy tvorbu výzkumného projektu a stanovování hypotéz.

1. OBEZITA JAKO CHRONICKÉ ONEMOCNĚNÍ

Obezita se stala na přelomu tisíciletí nejčastější metabolickou chorobou vyspělých zemí jako důsledek životních podmínek a životního stylu, který vyústil v pozitivní energetickou bilanci. V minulosti se běžný člověk spíše potýkal s nedostatkem potravy a byl vystaven spíše podvýživě. Obezita byla výsadou bohatých a mocných. V určitém slova smyslu to kopíruje současný stav, kdy obezita se vyskytuje výhradně ve vyspělých konzumních společnostech a zemí třetího světa se netýká.

Obezita je chronické onemocnění se značným genetickým podílem a epigenetickou nástavbou. Choroby spojené s obezitou nebo přímo etiologicky podmíněné obezitou jsou zejména arteriální hypertenze, dyslipidemie, ateroskleróza, inzulinová rezistence a diabetes mellitus 2. typu, hyperurikemie a oxidační stres, chronický systémový zánět, endoteliální dysfunkce, prokoagulační stav a ukládání tuku v jednotlivých orgánech, jako jsou játra, ledviny, mozek a srdce, dále degenerativní změny páteře a nosných kloubů, kožní problémy, sklon k cholecystolitíaze a cholecystitidě, časté psychické problémy, syndrom

spánkové apnoe, gastrointestinální obtíže nebo nádorová onemocnění [17,18,19], a často zhoršené reprodukční funkce jako je snížená fertilita, nepravidelná menstruace, hyperandrogenní syndrom, hypogonadismus a erektilní dysfunkce [20].

1.1. Diagnostika obezity

Obezita je chronická nemoc, charakterizovaná zmnožením tělesného tuku a vznikající vlivem pozitivní energetické bilance snáže u jedinců s genetickou, obvykle polygenně podmíněnou náchylností k hromadění tuku (Hainer a Bendlová, 2011).

Procenta tuku lze validně měřit na přístrojích typu Bodystat či In Body. Tyto přístroje jsou založeny na principu bioelektrické impedance. Stanoví obsah tuku v těle výpočtem po změření odporu těla (resistence). Odpor těla se mění podle obsahu tuku a vody. Svalová tkáň je výrazně víc hydratována než tuk. Používá se multifrekvenční měření, elektrody jsou umístěny na horních a dolních končetinách (bimanuální a bipedální svody). Norma podílu tuku v těle mužů je do 20 %, u žen pak do 25 %.

Nejjednodušší metodou je měření **obvodu pasu**. Obvod pasu měříme ideálně v poloviční vzdálenosti mezi žeberním obloukem a hřebenem kosti kyčelní.

Za normu je považována míra v pase **u žen do 80 cm a u mužů do 94 cm** (tab.1).

Tab.1 Vztah míry obvodu pasu a zdravotního rizika

Pohlaví	Obvod pasu (cm)	Zdravotní riziko
Muži	94 – 102	Zvýšené
	> 102	Vysoké
Ženy	80 – 88	Zvýšené
	>88	Vysoké

Dalším, v současné době nejvíce používaným parametrem, je **body mass index (BMI)**. Vypočte se jako hmotnost v kg děleno výška v metrech na druhou, tedy kg/m². S vyšším BMI korelují vzrůstající zdravotní rizika (tab. 2).

Tab. 2 Pásma charakterizující hmotnost a s nimi spojená rizika, dle WHO

BMI (kg/m ²)	Kategorie	Zdravotní riziko
< 18,5	Podváha	Zvýšené
18,5 – 24,9	normální rozmezí	Minimální
25,0 – 29,9	Nadváha	Zvýšené
30,0 – 34,9	obezita 1. stupně	Vysoké
35,0 – 39,9	obezita 2. stupně	Vysoké
> 40	obezita 3. stupně	velmi vysoké

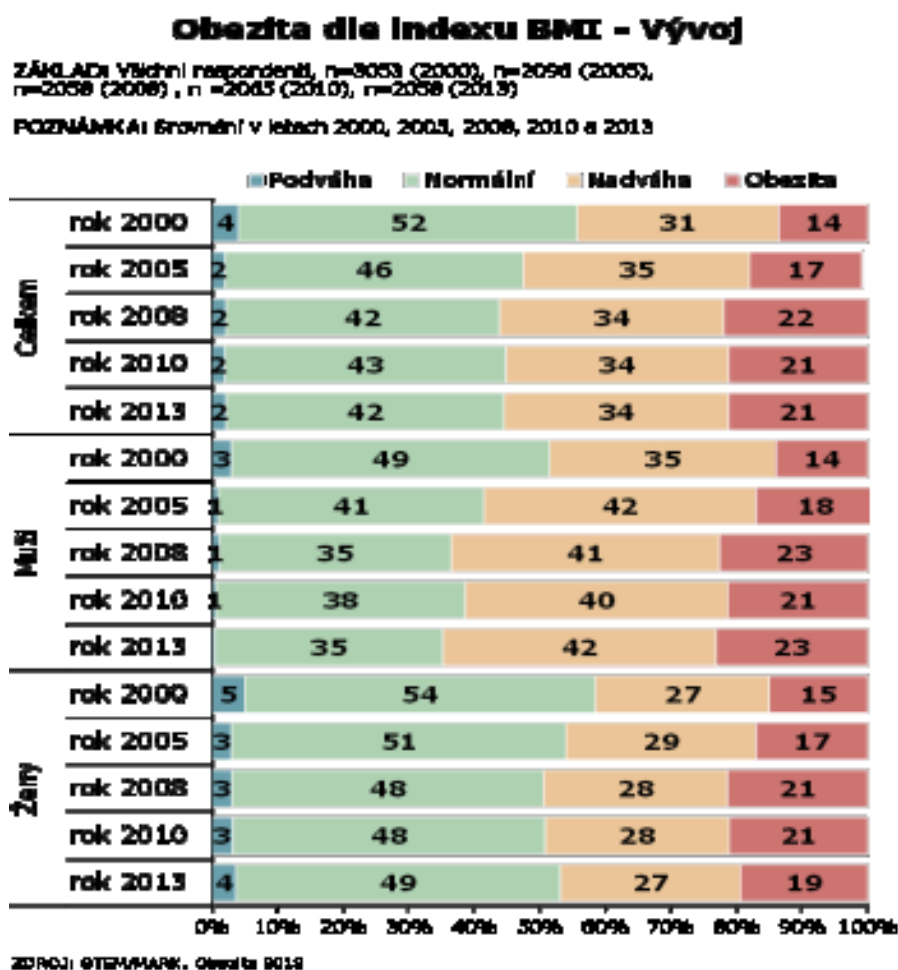
Tento parametr má také svoje limity, je pravdou, že při stejném BMI může být složení těla odlišné, můžeme konstatovat jak normální množství tukové tkáně, a to spíše u svalových typů, tak i značné zmnožení obsahu tuku v těle. BMI v kategorii nadváhy nedokáže tento rozdíl odlišit. V tom případě je na místě již výše zmiňované měření tělesného složení.

1.2. Epidemiologie obezity

Podle International Obesity Task Force je celosvětově 1,6 miliardy osob s nadváhou, z nichž 400 milionů je obézních. Prevalence obezity s BMI ≥ 30 kg/m² se v Evropě pohybuje mezi 10-20 % u mužů a 15-25 % u žen a více než polovina obyvatel Evropy má nadváhu nebo je obézní.

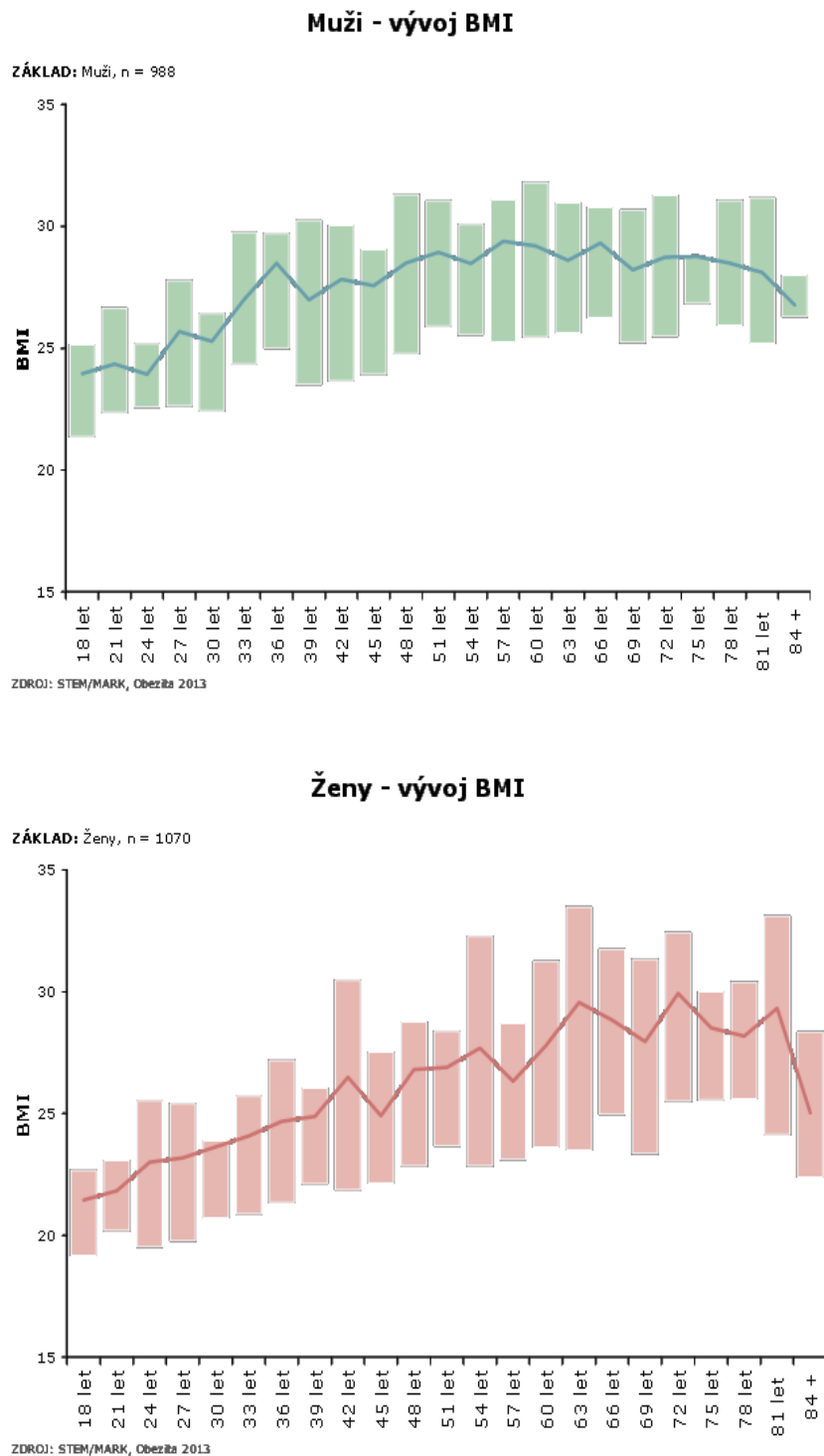
V České republice je situace obdobná, uvádí se 23 % obézních mužů a 19 % obézních žen (STEM/MARK 2013). Mezi lety 2000 a 2008 došlo k navýšení o 9 % u mužů a o 6 % u žen, nicméně počet obézních se od roku 2008 ustálil (graf 1).

Graf 1. Obezita dle indexu BMI



Zřejmé je, že BMI se mění i se stoupajícím věkem. Nadváhou a obezitou trpí častěji lidé nad padesát let. Zatímco ve věkové kategorii do třiceti let má 64 % Čechů normální hmotnost, tj. BMI < 25 kg/m², ve věkové kategorii nad padesát let je to už pouze 26 %. U mužů roste index BMI do 66 let a pak se křivka oplošťuje, zatímco u žen tento nárůst trvá až do 72 let a pak křivka u obou pohlaví klesá (graf 2).

Graf 2. Obezita dle indexu BMI



2. ETIOPATOGENEZE OBEZITY

2.1. Vliv genetických faktorů

Obezita je multifaktoriálně podmíněné onemocnění, při němž interakce vlivu prostředí s hereditárními predispozicemi vede k pozitivní energetické bilanci, která má za následek hromadění tukové tkáně. Dědičná dispozice má nadpoloviční vliv, dědičnost má polygenní charakter, to znamená, že je způsobena polymorfismy více genů. Mluvíme o tzv. kandidátních genech obezity, které mohou náchylnost ke vzniku obezity snižovat (leptogenní geny), nebo zvyšovat (obezigenní geny) [21]. Kandidátní geny ovlivňují například pocit hladu a sytosti, preferenci potravin, efektivitu zpracovávání živin v trávicím traktu, energetický výdej ať už klidový či při pohybové aktivitě, spalování a ukládání živin a další. Ovšem je pravdou, že expresi těchto genů lze ovlivnit nutričními faktory i stupněm pohybové aktivity.

Významnou úlohu v rozvoji obezity hraje tzv. thrifty gen (úsporný gen), který se vyseletoval v důsledku hladomorů. Dá se říct, že lidstvo není proti obezitě chráněno, jelikož genom podporuje akumulaci tukové tkáně a brání jejímu odbourávání. Signály nasycení jsou slabší než signály hladu. Bohužel i v dnešní době, kdy je dobrá a častěji nadměrná dostupnost potravy, není lidský genom zatím schopen adekvátně reagovat a stále je podporováno zachování tuku jako energetické zásoby.

Kombinace genetického potenciálu a tzv. obezitogenního prostředí vede k tomu, že pokud jsou oba rodiče obézní, je 70 % pravděpodobnost, že bude obézní i jejich potomek. V případě jednoho obézního rodiče je tato pravděpodobnost 40-50 %. Navíc se ukazuje, že 80 % obézních dětí bude obézní i v dospělosti [22].

Geneticky je jedinec předurčen i k tomu, jak bude reagovat na dietu či pohybovou aktivitu. Zajímavé je i to, že po určité dietní intervenci se váha i jídelní chování vrací na původní hodnoty, což by potvrzovalo teorii, že každý jedinec má určité váhové nastavení a organismus se vždy snaží každou změnu vyrovnat zpět.

V roce 1994 prof. Bouchard založil databázi chromozomálních okusů genů a mutací, které jsou spojeny s fenotypickými projevy obezity. Tato genová mapa lidské obezity (Human Obesity Gene Map) je každoročně aktualizována. Zatím je známo více než 600 genů či markerů spojených s obezitou.

2.2. Mendelovsky děděné syndromy a monogenní obezita

Mendelovsky děděné syndromy s obezitou se vyskytují velmi vzácně. Dosud bylo identifikováno na dvacet genetických syndromů s tímto typem dědičnosti. V klinickém obraze těchto chorob se kromě obezity často vyskytuje i mentální retardace, vrozené vývojové vady orgánů a specifity ve vzhledu takto postiženého jedince. U většiny případů byl identifikován lokus chromozomální aberace. Produktem mutovaného genu je intracelulární protein, který se exprimuje v celém těle.

K obezitám ryze geneticky podmíněným se řadí jednak mendelovsky děděné syndromy (např. Prader-Williho syndrom či Bardet-Biedlův syndrom), jednak mutace jednoho genu, které označujeme jako monogenní formy obezity. Mezi monogenní obezity patří např. mutace genu pro leptin, pro proopiomelanokortin či mutace genu pro melanokortinový receptor.

Význam genetických faktorů při vzniku a rozvoji obezity je jasně demonstrován korelací BMI a biologické příbuznosti jedinců, zejména pak studii prováděnými na dvojčatech [23].

2.3 Epigenetické faktory

Neméně důležitá je epigenetika, tedy chování jedince a vnější vlivy, které mění genetické nastavení organismu. Mluvíme o vlivu obezitogenního prostředí. Dochází tak k metylaci, transkripci a expresi genů, které mění genetickou informaci a tato změna je pak předávána do dalších generací.

Z tohoto pohledu je zásadní energetická bilance, tedy poměr mezi energetickým příjmem na straně jedné a výdejem na straně druhé. Důležité je také složení stravy a poměr základních živin, tedy tuků, sacharidů a bílkovin. Poslední výzkumy naznačují, že za obezitou stojí zejména jednoduché sacharidy a nasycené tuky. V potaz musíme brát i kalorické nápoje a alkohol, který má vysoký energetický obsah, a jeho zvýšená konzumace může vést k hromadění tuku zejména v útrobní oblasti. K rozvoji obezity přispívá i stravování mimo domov, nepravidelná frekvence příjmu potravy a kumulace kalorického příjmu do večerních hodin. Navíc v posledních letech se značně rozrostl potravinářský průmysl, začaly se používat průmyslově připravené polotovary a přestalo se vařit doma z čerstvých potravin. Postupně tak došlo ke snížení obsahu polysacharidů a vlákniny ve stravě, které byly nahrazeny potravinami živočišného původu, jednoduchými sacharidy, živočišnými tuky, začaly se ztužovat rostlinné

tuky s vysokým zastoupením transmastných kyselin, zvýšil se obsah soli a dalších aditivních látek, prodloužila se trvanlivost potravin.

Samostatnou kapitolou pak je nedostatek pohybu, k čemuž značně přispívá to, že již netrávíme den těžkou fyzickou prací a méně chodíme, tedy chybí přirozené formy pohybu. Mluvíme o sedavém způsobu života, který souvisí se zaváděním nových technologií, automatizací a industrializací. Změnila se jak pracovní náplň, tak volnočasové aktivity, které jsou častěji sedentorní, jako je sledování televize, či zábava u počítače. Používání aut a prostředků hromadné dopravy vedlo k omezení chůze.

Dále můžeme zmínit, že dokonce již při těhotenství může dojít k ovlivnění genetického nastavení plodu, který může ovlivnit výživa a nutriční stav matky během gravidity, kouření, alkohol, či užívání některých léků (např. kotrikoidů). Bylo prokázáno, že příjem bílkovin matkou v rozmezí 70-90 g denně je pozitivně asociován s porodní hmotností a délkou novorozence. Vyšší BMI matky vede k vyšší porodní hmotnosti plodu, která znamená vyšší riziko rozvoje obezity v dětství a dospělosti

Důležité ve vztahu k obezitě je i vzdělání. Zejména ženy se zvyšující se dosaženou úrovní vzdělání mají menší tendenci k obezitě a nadváze. Také ve velkoměstech je nižší zastoupení obézních než v malých sídlech.

2.4. Neuropsychosociální vlivy

Za normálních podmínek je energetická homeostáza udržována vzájemnou interakcí periferních signálů s centrálním nervovým systémem, což je centrum sytosti ve ventromediálním hypothalamu a centrum hladu v laterálním hypothalamu. Tato centra přijímají signály z tukové tkáně (např. leptin), z trávicího traktu (CCK, grehlin, obestatin, peptid YY, inzulin, glucagon-like peptid 1 a další), metabolické signály (glykemie, hladiny ketolátek) a signály o distenzi žaludku. Souhrou orexigenních a anorexigenních neuronů v nukleus arcuatus pak dochází k regulaci energetického příjmu a výdeje tak, aby byla zajištěna homeostáza [21].

Významnou roli v rozvoji obezity hrají stres, únava, deprese a úzkosti. V první fázi chronického psychogenního stresu dochází ke zvýšenému vyplavování kortizolu, v druhé fázi k dysregulaci hypothalamo-hypofyzo-adrenokortikální osy, čímž dochází ke snížení sekrece růstového hormonu, inzulin growth faktoru 1 a pohlavních steroidů, což ve svém důsledku vede ke snížení sekrece kortizolu. Psychogenní stres je tak bezpochyby další příčinou nárůstu

obezity v populaci, a to jak změněnou regulací příjmu potravy, tak metabolickými konsekvencemi na úrovni bílé tukové tkáně.

Výzkumy potvrdily, že chuťově atraktivní pokrmy navozují v CNS libé pocity a můžeme mluvit i o závislosti na sladkém či tučném jídle. Aktivují se specifické receptory např. pro dopamin, opioidy a endokanabidoity a v mozku při konzumaci nám libého jídla probíhají prakticky stejné procesy jako u uživatelů drog. Řada studií prokázala u obézních poruch v dopaminergním okruhu, která ve svém důsledku akcentuje úlohu jídla.

Psychika jedince se na vzniku obezity podílí zásadní měrou. Jedná se o různé formy poruch, které více či méně zapříčiní nárůst hmotnosti anebo nedovoluje pacientovi hmotnost redukovat.

1. emoční jídlo

Rychlý nárůst váhy a vznik obezity řada lidí přisuzuje životní etapě, ve které dlouhodobě zažívali vyšší míru stresu. Chronický stres vyvolal nadměrný příjem jídla, výběr vysokokalorických potravin. Stres stimuluje osu hypotalamus-hypofýza-adrenalin (HPA), výsledkem je nadbytek glukokortikoidů. Kortizon podněcuje příjem kaloricky vysoce denzních potravin, čímž dochází ke stimulaci endogenního opioidního uvolnění, takže je zpětně oslabena osa HPA a stres dočasně slábne. Při chronickém stresu dochází k porušení rovnováhy systému HPA-glukokortikoidy-inzulin, leptin, což přispívá ke zvýšenému příjmu jídla a nízkému pocitu nasycení.

2. hédonické mechanismy

Jedná se o konzumaci potravin pro potěšení nebo kvůli redukci psychického napětí. Systém odměny funguje díky stimulaci opioidních receptorů. Ve stresu lidé navíc preferují sladké, velmi slané a tučné potraviny. Sůl působí v mozku jako opiátový agonista a vytváří tak hédonickou odměnu. Konzumace potravin bohatých na cukr a tuk spouští uvolňování endorfinů a dopaminu, podobně jako u některých drog.

3. poruchy příjmu potravy

U pacientů s obezitou se můžeme setkat s mentální bulimií, záchvatovitým přejídáním (BED, binge eating disorder) a nočním přejídáním (NES, night eating syndrom). Spouštěčem k rozvoji poruch příjmu potravy může být chronický stres, který právě obezita přináší. Výzkumy poruch příjmu potravy u obézních uvádí prevalenci 7-38 % [24].

4. obezita a psychické poruchy

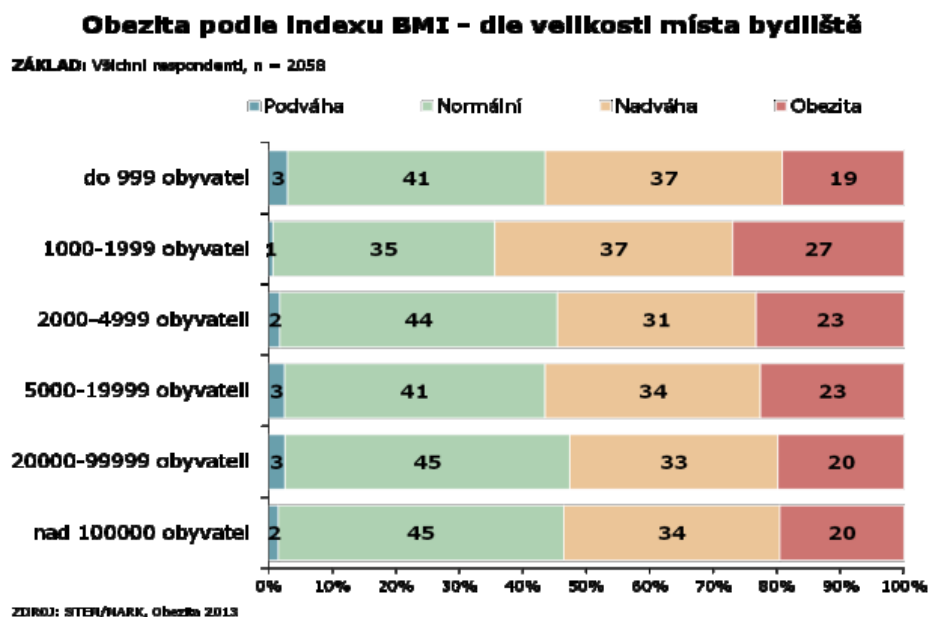
Nejčastěji se jedná o depresivní poruchu nálady a úzkostné poruchy. Rizikové faktory u obézních, které mohou mít vliv na rozvoj obtíží, jsou nízké sebehodnocení, zhoršené vnímání vlastního těla, nízká kvalita života spojená se zdravotním stavem, sociální stigmatizace a izolace. Prevalence depresivní epizody lidí s obezitou 3.stupně se pohybuje mezi 29-56 %, kdežto u obecné populace je to pouhých 17 %. Vyšší váha a rozvoj obezity v dospělosti může souviset s větší pravděpodobností s týráním, zneužíváním a zanedbáváním v dětství, a to zejména u BMI nad 40 [24].

2.5 Další faktory mající vliv na rozvoj obezity

Kromě genetické predispozice a chování jedince mohou přispívat k rozvoji obezity i další faktory, např.:

- výživa rodičky, kojení a výživa v časném postnatálním období
- vyšší věk rodičky
- assortative mating (obézní si častěji za partnera vybírá obézního jedince)
- charakter střevní mikroflóry (bakteriální diverzita v trávicím ústrojí negativně koreluje s obezitou) [22,25]
- nedostatek spánku (zvláště < 5 h/den)
- práce na směny
- regulace teploty v interiérech
- nižší finanční příjem a nižší vzdělání pozitivně koreluje s mírou obezity
- žijící v menších a středních sídlech jsou více ohroženi obezitou (graf 3)

Graf 3. Obezita dle velikosti sídla



2.6 Sekundární obezita

Obezita provází řadu dalších onemocnění jako je Cushingův syndrom, syndrom polycystických ovarií, hypothyreosa a další.

V tabulce 3 uvádíme přehled těchto chorob a příslušný laboratorní nález [21]. V těchto případech vždy zároveň léčíme primární chorobu, která obezitu vyvolala.

Tab. 3 Příčiny sekundární obezity

Cushingův syndrom	stanovení volného kortizolu ze sběru moči za 24 hodin (vysoké), supresní dexametazonový test
syndrom polycystických ovarií	Androgeny, LH/FSH
Hypothyreóza	TSH, volné frakce T4, protilátky aTPO
Pseudohypoparathyreóza	PTH, Ca
Hyperprolaktinemie	PL
Inzulinom	Inzulin, C peptid, proinzulin, při symptomatické hypoglykemii hladovým testem
Hypogonadismus u mužů	volný testosteron
Hyperestrogenismus	Estrogeny

3. KOMORBIDITY OBEZITY

Choroby vázané s obezitou nebo přímo etiologicky podmíněné obezitou se označují jako komorbidity obezity.

Komplikace obezity vznikají z několika příčin. Hmotnost sama vyvolává komplikace mechanické, vznikají tak nemoci z přetížení kloubů a páteře, dále dušnost a třeba syndrom spánkové apnoe. Tyto komplikace bývají významnou motivací k redukci hmotnosti, protože i laik si souvislost s obezitou najde.

Ostatní komplikace řadíme mezi komplikace metabolické, které jsou způsobeny například:

- a) hormony tukové tkáně, adipokiny
- b) syndromem ektopického ukládání tuku do orgánů. Mluvíme o „obezitě orgánů“, např. jater, svalů, pankreatu, která vyvolává dysfunkci těchto orgánů
- c) systémovým zánětem stimulovaným produkty tukové tkáně
- d) inzulinorezistencí tukové tkáně a hyperinzulinémií
- e) syndromem zvýšené sympatikotonie v souvislosti se stresem
- f) nutrigenetickými a nutrigenomickými vlivy (nutriční vlivy přímo regulují expresi genů)
- g) sarkopenií, která je způsobena absencí pohybu a úbytkem svalových vláken

V souvislosti s obezitou - zejména viscerální- jsou asociovány nejčastěji arteriální hypertenze, dyslipidémie, ateroskleróza, inzulinová rezistence a diabetes mellitus 2. typu, hyperurikémie a oxidační stres, chronický systémový zánět, endoteliální dysfunkce, prokoagulační stav a ukládání tuku v jednotlivých orgánech jako jsou játra, ledviny, mozek a srdce [18,21]. Dále často nachází degenerativní změny páteře a nosných kloubů, kožní problémy, sklon k cholecystolitíaze a cholecystitidě, časté psychické problémy, syndrom spánkové apnoe, gastrointestinální obtíže, častá je zhoršená fertilita, či nádorová onemocnění (tab. 4).

Zvláště problematika vztahu obezity a malignit je v posledním desetiletí intenzivně zkoumána. Překvapením totiž bylo, že obezita je významným rizikovým faktorem nejen pro nádory hormonálně dependentní, jako je karcinom prsu, endometria, vaječníků či prostaty, a pro rozvoj kolorektálního karcinomu, ale i pro mnoho dalších typů malignit, jako je karcinom ledvin, jater, leukémie (American Cancer Prevention Study 2).

I když epidemiologickou souvislost společného výskytu obezity a nádorů ještě nemůžeme považovat za souvislost kauzální, je nutné identifikovat biologický mechanismus, který

nebude jistě jen jeden. Zvažován je vliv inzulínu a IGF-I, pohlavních steroidů, adipokinů, hypoxie, či migrující stromální buňky [19].

Tab. 4 Komorbidity obezity [21]

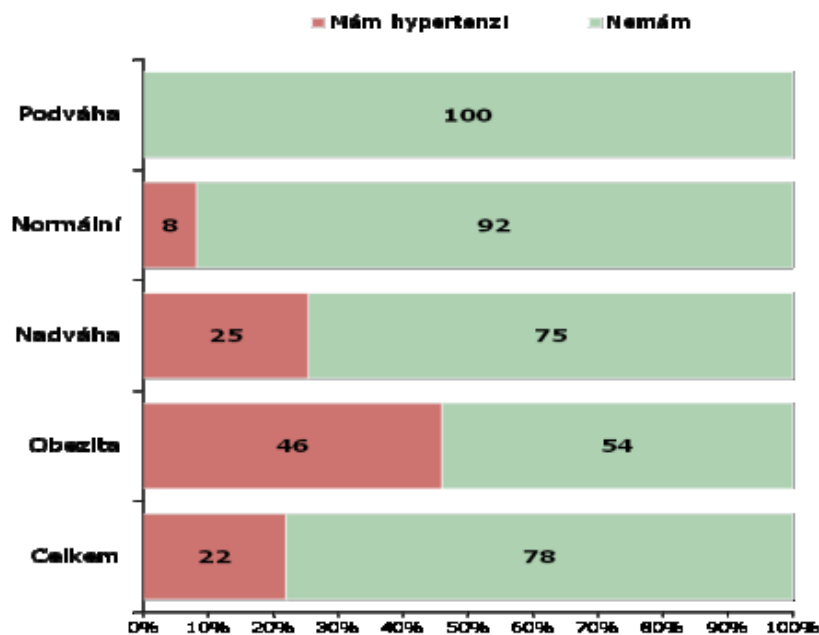
Převažující etiologický faktor	Systém/tkáň/funkční jednotka	Komorbidity
mechanická zátěž	Plicní	sy spánkové apnoe, hypoventilační sy
	Kožní	intertriga, mykózy
	Muskuloskeletární	artrózy nosných kloubů
	Gastrointestinální	gastroezofageální reflex, hiátová hernie
	metabolické v užším smyslu	porucha glukózové tolerance, diabetes mellitus 2. typu, dyslipidemie, hyperurikemie, jaterní steatóza, žlučové kameny, pankreatitidy
poruchy neuro-, endo-, para-, autokrinních regulací a metabolismu	Imunitní	chronický systémový zánět
	cévní a lymfatický	endoteliální dysfunkce, arteriální hypertenze, dyslipidemie, ateroskleróza, ak. infarkt myokardu, cévní mozkové příhody, otoky DK
	Tuková	lipedém, lipom
	Ledvinové	mikroalbuminurie, chronická renální insuficience
	Psychické	deprese, úzkost, nízké sebevědomí, stigmatizace, pracovní diskriminace
	Reprodukční	zhoršená fertilita, nepravidelná menstruace, hyperandrogenní sy, hypogonadismus, erektilní dysfunkce
	Nádorové	kolorektální karcinom, karcinom prsu, nádory prostaty, endometria, ovárií, pankreatu, ledvin

Data z reprezentativního výzkumu STEM/MARK 2013 naznačují, že obézní lidé více než 5x častěji trpí vysokým krevním tlakem (graf 4) a 6x častěji trpí cukrovkou (graf 5)

Graf 4 a 5. Komorbidity obezity

Rizikové faktory - Hypertenze

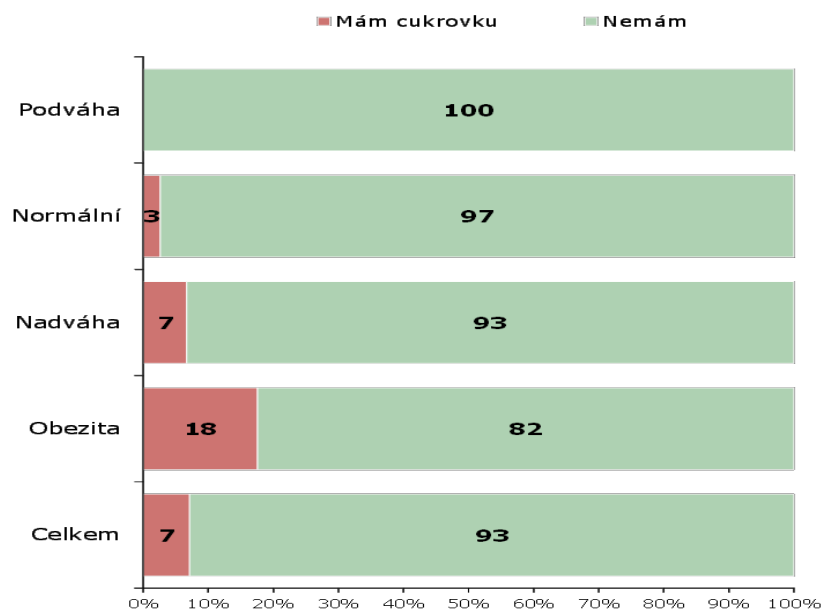
ZÁKLAD: Všichni respondenti, n = 2036



ZDROJ: STEM/MARK, Obezita 2013

Rizikové faktory - Cukrovka

ZÁKLAD: Všichni respondenti, n = 2058



ZDROJ: STEM/MARK, Obezita 2013

4. OBEZITA A MORTALITA

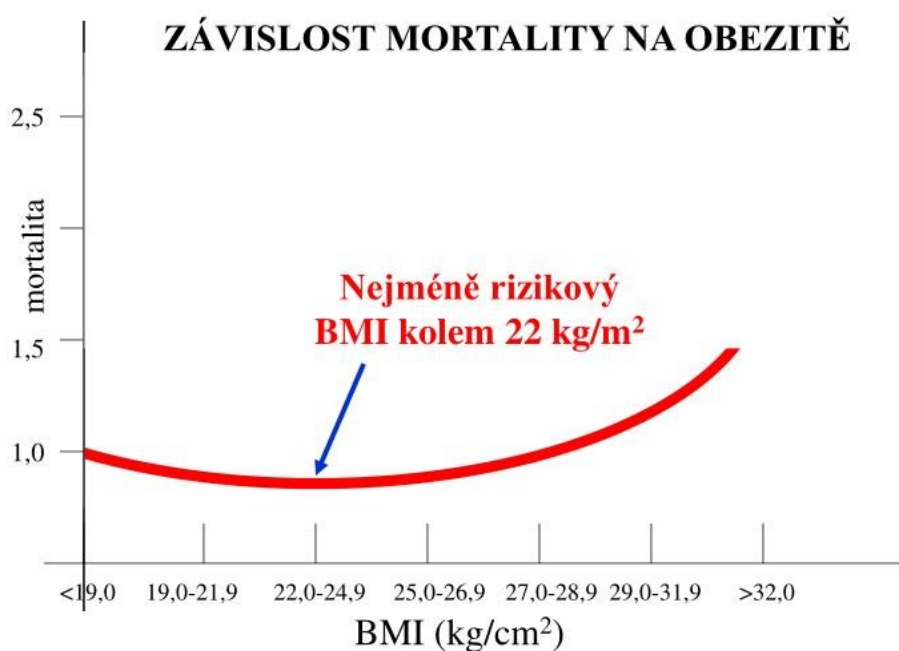
Je zřejmé, že obezita výrazně zhoršuje kvalitu života a zkracuje život. Opakovaně byl prokázán vztah BMI a mortality ve tvaru J-křivky (graf 6). Nejnižší mortalita je vztahována k normálnímu BMI 20-25. Mírně zvýšenou mortalitu mají osoby s BMI pod 20, čili extrémně štíhlé. Od BMI 25 pak mortalita stoupá postupně již od pásma nadváhy a při obezitě III.stupně s BMI nad 40 je mortalita již 3-4krát vyšší. Uvedené hodnoty platí u mužů i u žen, u kuřáků i nekuřáků [21].

Po adjustaci na kouření a fyzickou aktivitu mírná závislost mortality na BMI zůstává. Po adjustaci na diabetes, hypertenzi a další kardiovaskulární choroby není vztah BMI k mortalitě obvykle významný, tedy na vyšší mortalitní riziko působí především metabolické komorbidity obezity.

Je znám i tzv. paradox obezity, který platí ve věkové kategorii nad 60 let, kdy se zdá, že lehká nadváha působí protektivně a J-křivka se posouvá lehce doprava, tedy nejnižší mortalita ve vyšším věku je při BMI 23-27.

Pravděpodobně ještě větší vazbu na mortalitu než BMI má obvod pasu.

Graf 6. Závislost mortality na obezitě



5. LÉČBA OBEZITY

V souvislosti s léčbou obezity je třeba v první řadě upozornit na to, že nejjednodušší je obezitu předcházet. Jestliže se obezita již rozvine, jedná se vždy o celoživotní onemocnění, a to i přesto, že vlivem léčby dojde k váhové redukci. Vždy je tento stav spojen s vyšší dispozicí vracet se k akumulaci tělesného tuku ve srovnání s těmi, kteří nikdy obézní nebyli. Na léčbě obezity je proto nejtěžší dosaženou váhovou redukci udržet. Jedná se vždy o celoživotní změnu návyků v oblasti výživy, fyzické aktivity a duševní hygieny.

V současné době se proto v léčbě obezity uplatňuje komplexní multidisciplinární přístup. Na péči o obézního se podílí internista – obezitolog, spolupracující s psychologem a nutričním terapeutem, dále fyzioterapeut, popřípadě gastroenterolog, diabetolog a v indikovaných případech i bariatrický chirurg.

Jednotlivé strategie léčby nadváhy a obezity představují soubor režimových opatření měnících dosavadní životní styl pacienta. Jedná se o **dietoterapii, farmakoterapii, terapii fyzickou aktivitou, o psychologickou podporu a ev. chirurgickou léčbu obezity, tzv. bariatrickou chirurgii.**

Cílem léčby je dosažení reálně stanoveného cíle, udržení této váhy a současně léčba komorbidit. Za optimální rychlost váhové redukce se považuje průměrný týdenní pokles hmotnosti o 0,5-1 kg [21].

Během 6 měsíců léčby je u obézních reálně dosahováno snížení hmotnosti o 10 %, což je spojeno s jednoznačně prokazatelným zdravotním benefitem. Po dosažení této hranice však obvykle nastupuje na určitou dobu fáze platu, kdy váha stagnuje, často i přes velmi dobré úsilí pacienta, což vede ke ztrátě motivace, rozvolnění režimu a následnému jojo efektu. Zejména v této fázi je třeba pacienta často zvat na kontroly, podporovat v jeho úsilí, event. zvolit farmakoterapii obezity či bariatrickou chirurgii. Také je třeba při zahájení terapie na tuto fázi upozornit, pacient to pak více méně očekává, není zaskočen a zklamán a lépe toto období přežije.

V rozvinutých zemích přibírá muž od 25 let průměrně 0,5kg tělesné hmotnosti za rok. Když vezmeme v potaz pokles kostní denzity a pokles svalové hmoty, který souvisí jednak se stárnutím těla a jednak s fyzickou neaktivitou, je přírůstek 20 kg čistého tuku během 30 let života. Je tedy jasné, že je třeba s postupem času zvyšovat pozornost ke složení jídla a dietetická opatření s postupujícím věkem zpřísnovat a také zapojit maximum fyzických aktivit do našeho života. Jedině tak se dá předejít tloustnutí, které nás ohrožuje s věkem.

5.1 Dietní a pohybová doporučení

Základem léčby obezity zůstává nadále **vhodná dietní a pohybová intervence**. Na tomto místě bych ráda zdůraznila, že primární péče o pacienty s nadváhou, tedy **do BMI 30 kg/m²**, patří do rukou praktického lékaře. Praktický lékař by měl pacienta poučit o **časování jídel, o velikosti porcí a správném výběru potravin, měl by zdůraznit nutnost pohybové aktivity**. Je vhodné u každého pacienta stanovit terapeutický postup. Za nezbytnou považuji **spolupráci praktických lékařů s nutričním specialistou a psychologem**. Velmi vhodné je poučení pacienta o existenci redukčních klubů, např. **STOB**.

Pokud je **BMI > 30 kg/m²**, pak by měl být pacient doporučen na některé **obezitologické pracoviště**, pokud je **BMI > 35 kg/m²**, pak na některé **bariatrické pracoviště**. Kompletní seznam pracovišť schválených Českou obezitologickou společností najdete na www.obesitas.cz

Veškerá péče o obézní je v ČR hrazena všemi zdravotními pojišťovnami, stejně jako péče bariatrická.

Režimová doporučení

1. Frekvence jídel

Poslední dobou doporučená frekvence jídel velmi diskutované téma. Nadále je trendem **snídat do hodiny po probuzení** a stále platí, že **poslední jídlo by mělo být dojedeno tři hodiny před plánovaným usnutím**. Je trendem spíše prodlužovat pauzy mezi jídly, tedy se doporučují **tři hlavní jídla za den**, v časovém rozmezí 4-5 h mezi jídly. Pokud to pacientovi lépe vyhovuje, je ale možné vložit jednu až dvě malé svačinky dopoledne a odpoledne. Nicméně složení a kalorický obsah svačín je přesně daný a je vhodné respektovat doporučení v příloze.

2. Kalorický obsah stravy

Rozhodnutí o kalorickém obsahu by mělo vždy **vycházet z analýzy aktuálního týdenního jídelníčku pacienta** (většina komerčních webových kalkulaček spočítá energetický obsah pokrmů v kJ a množství bílkoviny, tuků a sacharidů). Pak stačí **příjem snížit o 20 %**, při respektování správného rozvržení zastoupení jednotlivých živin.

Doporučen je **nízkotukový vysokobílkovinný jídelníček** a zastoupení živin přibližně **50% sacharidů, 30 % bílkovin a 20 % tuků**. Detailní rozpis ideálně připraví zkušený nutriční terapeut. Preferujeme vždy **komplexní sacharidy** a v tucích omezujeme tuky živočišné (do 1/3 z celkového doporučeného denního příjmu tuků) a cholesterol (max. 300mg/den), kdežto **podíl rostlinných tuků a rybích tuků** zvyšujeme na 2/3 celkového příjmu tuků. Tedy výrazně preferujeme **nenasycené mastné kyseliny**. **Dostatečný příjem vlákniny** je zajištěn, pokud pacient denně sní asi **500gr zeleniny, nejlépe syrové**.

Každý pacient by měl odejít z ambulance praktického lékaře alespoň se základním doporučením změn v jídelníčku, včetně přehledu vhodných a nevhodných potravin.

V indikovaných případech lze přistoupit i k velmi přísným **nízkoenergetickým dietám ve formě chemicky definovaných diet**, které mají energetický obsah do 3400kJ. Jedná se o koktejly a práškové směsi. Je vždy dobré, podstoupit před nasazením těchto přísných diet lékařské vyšetření a lékař by měl po celou dobu používání těchto diet na pacienta dohlížet.

3. Pitný režim

Tekutiny přijaté během dne by měly být nekalorické, **preferujeme čistou vodu a bylinné čaje**, vhodná je i přírodní **minerálka bez příchuti**. Doporučený objem tekutin za den stoupá se zvyšující se hmotností pacienta, **minimum je 1,5l/den**. Obvykle můžeme použít přepočít 20ml vody na 1kg váhy jedince. Do pitného režimu nezapočítáváme kávu, nicméně můžeme konstatovat, že káva podporuje redukci a můžeme doporučit dvě až tři espressa denně. Ani alkohol při redukci zcela nezakazujeme, jen významně omezíme jeho množství a výběr. Při nadváze doporučujeme bílý vinný střík a omezujeme pivo, tvrdý alkohol a koktejly.

4. Pohybová aktivita

Pohyb má základní a nezastupitelnou úlohu ve zlepšení kondice pacienta a při redukci. Pohyb zlepšuje citlivost pro inzulín na periférii, snižuje glykémii, takže můžeme snížit dávku PAD či inzulínu. Pohyb snižuje inzulínemii, HbA1c, pohyb zlepšuje lipidový profil (snížení TAG, VLDL, malých denzních LDL a zvýšení HDL), při pravidelném pohybu se snižuje systolický a diastolický tlak a redukuje množství intraabdominálního tuku. Doporučujeme aktivitu trvající alespoň 45 až 60 minut, ideálně obden, nebo 30 minut denně. Ideálním pohybem pro obézní je jistě chůze, ev. severská chůze s trekovými holemi. Dále můžeme doporučit orbitrek, rotoped, stepper, chůzi na běhacím pásu, jízdou

na kole, aquaerobik, nebo plavání. Posilovací aktivity (s malými zátěžemi a vysokým počtem opakování) by neměly tvořit více než 30 % tréninkového plánu. Před zahájením pravidelné tělesné aktivity by měl být každý obézní vyšetřen a měl by být **zhodnocen jeho zdravotní stav a kondice**. Podle tohoto vyšetření lze pak určit vhodnou formu, intenzitu a frekvenci zatížení a sestavit **individuální tréninkový plán**. Individuální doporučení by měly respektovat věk a zdravotní stav jedince, míru dosavadní pohybové aktivity a denní pohybové návyky a také časové možnosti včetně dostupnosti navrhovaných tělesných aktivit. Zejména při zahájení pravidelné pohybové aktivity je velmi důležitá psychologická podpora a motivace, proto doporučujeme alespoň zpočátku spolupráci s fyzioterapeutem či trenérem na individuální bázi.

5.2 Farmakoterapie obezity

Farmakoterapie obezity může být součástí komplexní léčby obezity, potencuje účinek diety a zvýšené pohybové aktivity. Cílovými orgány pro působení léků proti obezitě jsou centrální nervový systém, sval, tuková tkáň a trávicí ústrojí.

Nabídka antiobezitik je v současné době v České republice značně omezená. K dispozici je pouze **orlistat 120mg (Xenical)**, který inhibuje pankreatické lipázy a tím snižuje vstřebávání tuků v GIT asi o jednu třetinu. Způsobuje hmotnostní úbytek 9–10 % v průběhu dvou let. Ze starších antiobezitik se stále ještě používá **směs efedrinu a kofeinu**, tzv. **Elsinorské prášky** připravované magistraliter, které zvyšují termogenezi a tím i kalorický výdej, ovšem jeho užívání je opět spojeno s řadou nežádoucích účinků, stejně jako **fentermin (Adipex retard)**, jehož preskripce je omezena jako u opiátů, tedy je třeba použít recept s modrým pruhem. Doporučuje se jen ke krátkodobému užívání nepřesahujícímu tři měsíce pro množství nežádoucích účinků, jako je palpitace, podrážděnost, nespavost, depresivní ladění apod.

Od podzimu 2016 je na českém trhu k dispozici nový kombinační preparát **Mysimba 8/90mg**, což je kombinace **bupropion + naltrexon**. Obě látky v redukováných dávkách mají příznivý efekt na hubnutí při snížení nežádoucích tlumivých účinků. **Mysimba** je určena pro terapii obezity při BMI > 30 kg/m², nebo při BMI > 28 kg/m² s komorbiditami. Na další kombinované preparáty teprve čekáme. Jako antiobezitikum se občas používají i některá antidepresiva, jako např. **fluoxetin (Prozac)**, což je selektivní inhibitor reuptaku serotoninu. Sice není schválen jako antiobezitikum, ale často je obezitology využíván zejména u subdepresivních pacientů.

V letech 2012 a 2014 schválil Úřad pro kontrolu potravin a léků v USA čtyři nová antiobezitika: *lorcaserin*, kombinaci *fenterminu s topiramatem*, zmíněnou kombinaci *naltrexon/bupropion* a *liraglutid*.

Úplnou novinkou na českém trhu je od letošního roku injekční přípravek **Saxenda**, což je GLP-1 analog *liraglutid*, který je v dávce 3mg indikován k léčbě obézních nediabetiků. Podáván je 1x denně subkutánní injekcí a indikační kritéria jsou shodná s lékem Mysimba a váhový úbytek se pohybuje okolo -10 % za rok.

Farmakoterapie obezity by měla být nedílnou součástí komplexní léčby obezity, spolu se změnami v jídelníčku a režimových opatřeních, s aktivním pohybem a psychologickou péčí. Není vždy cílem dosáhnout ideální váhy, protože víme, že i relativně malý pokles hmotnosti (5-10 %) je spojen s významným snížením zdravotních rizik plynoucích z obezity.

Je třeba předpokládat, že u většiny pacientů půjde o celoživotní léčbu, protože uplatnění genetické složky a jakéhosi nastavení metabolismu jsme již zmínili.

5.3 Bariatrická chirurgie

Bariatrická chirurgie je v současné době neúčinnějším způsobem léčby závažně obézních nemocných [16,26,27]. Bariatrický výkon je indikován pro pacienty s **BMI > 40kg/m²** a pro pacienty s **BMI > 35kg/m²** s přítomností komorbidit [28]. Na diabetes 2. typu je třeba pohlížet jako na odstranitelnou nemoc. Bariatrická chirurgie jednoznačně potvrdila příznivý účinek na remisi diabetu 2. typu. Postupy bariatrické chirurgie přispívají ke zlepšenému fungování beta buněk u pacientů s diabetem 2. typu s BMI >35 kg/m². Diabetici 2. typu s BMI mezi 30 a 35 kg/m² mohou být indikováni k bariatrickému výkonu individuálně, jelikož existují důkazy podporující prospěch z bariatrické operace ve smyslu remise či zlepšení diabetu 2. typu [29-34]. Pro úspěch bariatrického výkonu musí být ovšem pacient správně indikován, edukován a doživotně pravidelně dispenzarizován nejlépe na pracovišti, které výkon provedlo.

Rozhodnutí o chirurgickém výkonu musí předcházet komplexní interdisciplinární vyšetření. Vzhledem k rozsahu odborností je jistě ideální, pokud je výkon prováděn v bariatrickém centru, kde jsou specialisté k dispozici a vzájemně spolupracují při péči o pacienta.

Složení základního bariatrického týmu:

Obezitolog

Bariatrický chirurg

Anesteziolog

Psycholog

Nutriční specialista

Gastroenterolog

Pacient musí být řádně předoperačně vyšetřen, včetně komplexních krevních testů, gastrokopie a ultrazvuku břicha, posuzována je přítomnost syndromu spánkové apnoe, dalších metabolických a endokrinních onemocnění, onemocnění žaludku a jícnu a další. Pacient musí být opakovaně a velmi podrobně edukován o výhodách, důsledcích a rizicích bariatrických operací, detailně musí být obeznámen se změnami v jídelním a pitném režimu po operaci.

Bariatrické výkony lze dle mechanismu dělit na restriktivní a malabsorpční výkony. Základním principem restriktivních výkonů je zmenšení objemu proximální části žaludku tak, aby byla nastolena brzká sytost po snědení malého množství potravy. Restriktivní výkony jsou maximálně šetřící, reverzibilní a laparoskopické, pacient je hospitalizován krátce, obvykle pouze dva dny, pracovní neschopnost je krátká a rekonvalescence rychlá.

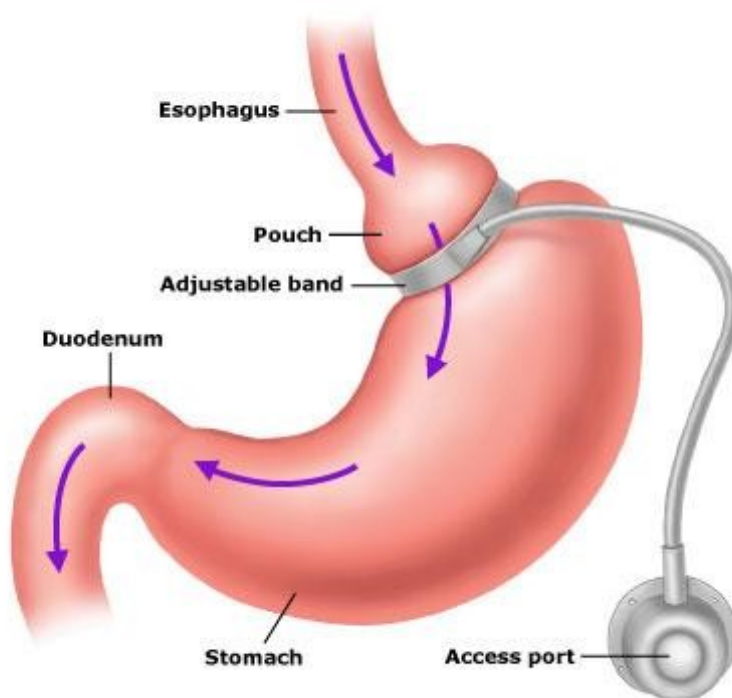
Malabsorpční výkony jsou založeny na vyřazení určité délky trávicího ústrojí z procesu trávení a vstřebávání potravy. Výhodou je vysoká účinnost jak na váhovou redukci, tak na komorbiditu obezity. Nevýhodou je trvalý a nevratný zásah do trávicího ústrojí a doživotní nutnost suplementace vitamíny a minerály. Operace jsou prováděny laparotomicky, hospitalizace je řádově týdenní a rekonvalescence delší.

Nejčastější prováděné bariatrické výkony jsou:

1. Adjustabilní bandáž žaludku, kdy se snižuje kapacita žaludku jeho zaškrcením pomocí silikonového pásku do tvaru nesymetrických přesýpacích hodin. Tak vznikne malá horní část žaludku spojená úzkým kanálkem se zbývající spodní částí (obr 1). Není nijak negativně ovlivněno vstřebávání základních živin, vitamínů a minerálů. Průměr spojovacího kanálku lze velmi jednoduše regulovat tzv. adjustací, protože silikonový pásek je spojen hadičkou s tzv. adjustační komůrkou, která je uložena obvykle v levém podžebří. Pomocí tohoto systému lze ambulantně injekční aplikací doplnit či odebrat tekutinu ze systému, a tedy tím spojovací kanálek zúžit či povolit.

Roztažením horní malé části žaludku potravou dostává mozek signál o sytosti pomocí nervových vláken přítomných ve stěně žaludku. Bandáž tedy pomáhá pacientovi po operaci k tomu, aby se nepřejídal, aby cítil déle sytost a aby mohl omezit objem přijímané potravy bez pocitu hladu. Speciální dieta je jen první měsíc po výkonu, a sice první dva týdny po operaci pacient konzumuje jen tekutou stravu a další čtyři týdny stravu tekutou a kašovitou a pak postupně přecházejí na stravu běžnou, avšak dobře rozkousanou. Velikost porce je trvale omezena, zpočátku je to pouze 150ml, při udržování hmotnosti běžně pacienti přijímají v jedné porci 200 až 250ml stravy, což je třetina až polovina běžné restaurační porce. Operace je prováděna laparoskopicky, hospitalizace je pouze dvoudenní a rekonvalescence rychlá.

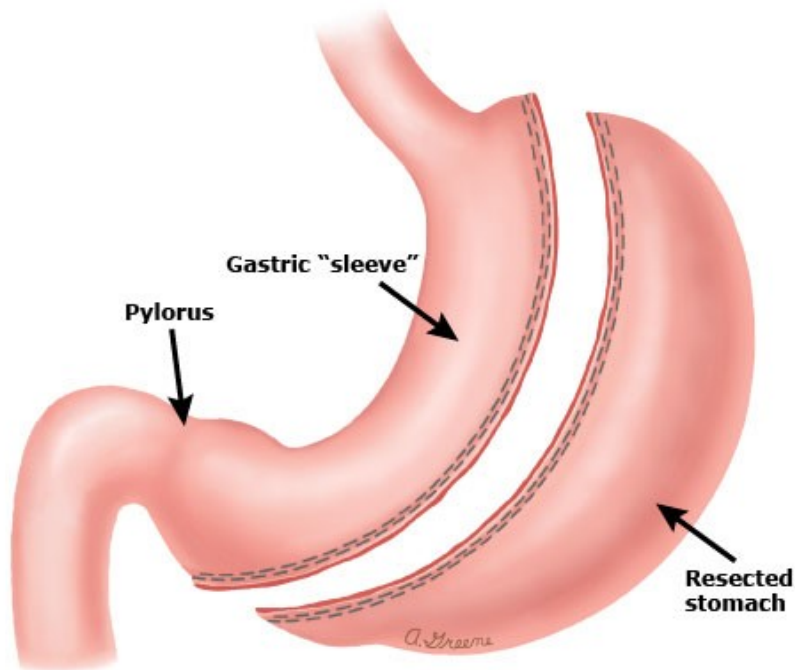
Obr.1. Adjustabilní gastrická bandáž (převzato z <http://britishsurgicalclinic.blogspot.cz>)



2. Tubulizace žaludku/sleeve gastrektomie patří mezi restriční operace, ale zdá se, že může svojí podstatou ovlivňovat hladiny některých hormonů (např. GLP-1). Při této operaci se resekují část žaludku podél velkého zakřivení, takže dojde opět k zmenšení objemu žaludku (obr. 2), které vyvolá brzkou sytost po menší porci jídla a zároveň se díky hormonálním vlivům mění chuť k jídlu. Pravidla pooperační diety jsou obdobná jako u bandáže žaludku. Pacienti redukují v prvních třech letech po výkonu průměrně 60 % své

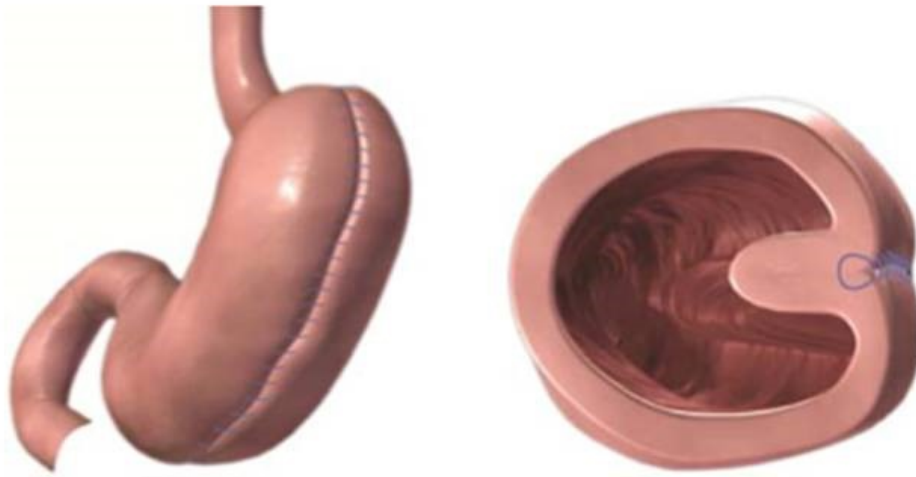
předoperační nadváhy. Jedná se ovšem o operaci nevratnou. Navíc při nespolupráci pacienta se může zmenšená část žaludku opět postupně roztahovat.

Obr.2. Tubulizace žaludku (převzato z <http://ohsu.edu.cfm>)



3. Plikace je operace analogická s tubulizací žaludku, nicméně ta část žaludku, která je při tubulizaci nevratně odstraněna, se při plikaci zaveze stehem do nitra žaludku, vytvoří se jakási záložka ze stěny žaludku, čímž se opět zmenší objem žaludku (obr. 3). Operace ovšem působí nejenom mechanismem restrikce objemu žaludku, ale ovlivňuje i hladiny některých hormonů (inkretinů). Výhodou této operace je vyšší bezpečnost a šetrnost vůči pacientovi, kratší anestezie než u tubulizace a laparoskopický přístup. Doba rekonvalescence je kratší. Navíc se jedná o výkon vratný, při rozrušení stehů se žaludek rozvine a vrací se ke své původní velikosti. Jako u ostatních restrikčních výkonů není třeba žádná substituce základních živin, vitamínů ani minerálů. Pravidla diety po výkonu se nemění.

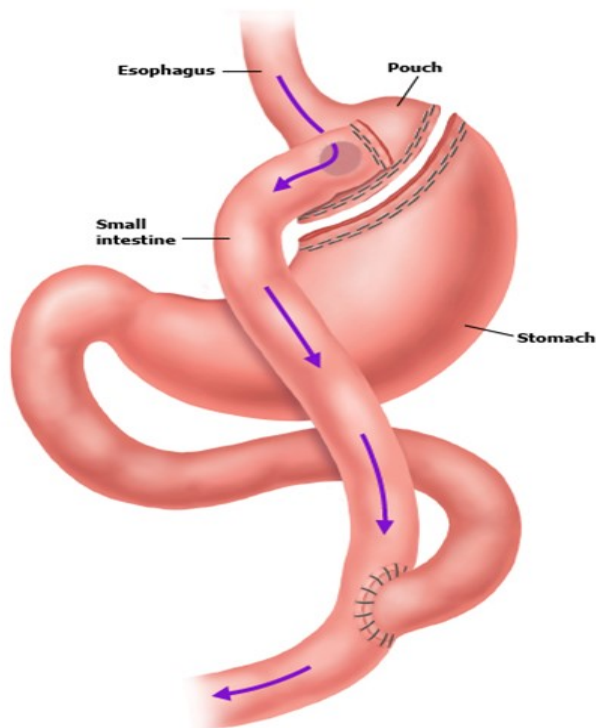
Obr.3. Plikace žaludku (převzato z <https://health.ucsd.edu.aspx>)



4. Malabsorpční výkony, jejichž hlavním představitelem je **biliopankreatická diverze**, jsou operace většího rozsahu, při kterých dochází jen k částečnému natrávení potravy, která pak nemůže být absorbována střevem, čímž se snižuje kalorický příjem. Při operaci je provedena resekce žaludku a zároveň se přemostí velká část tenkého střeva (obr. 4), takže ke trávení potravy pomocí žluči a pankreatických enzymů dochází až v distálních částech tenkého střeva. Jednotlivé výkony se od sebe liší délkou alimentární kličky a délkou společné kličky. Po každé malabsorpční operaci ovšem hrozí zvýšené riziko nutričních poruch. Vyskytuje se hypoproteinemie, anemie, pokles hladiny kalcia a některých vitamínů (zejména vitamínů rozpustných v tucích a B12 vitamínu). Je nutná trvalá doživotní substituce zejména vápníku a vitamínu D, nutriční parametry jsou pravidelně doživotně sledovány. Biliopankreatická diverze vykazuje největší trvalé váhové úbytky, okolo 80% předoperační nadváhy.

5. Kombinované výkony omezují obě složky, jak příjem většího množství potravy, tak vstřebávání živin. Tyto operace jsou provázeny vyššími váhovými úbytky než restriktivní výkony, nicméně jsou spojeny s vyšším množstvím komplikací. Je tedy třeba pečlivě indikovat jednotlivé pacienty po konzultaci s celým bariatrickým týmem. Příkladem kombinovaného výkonu je **gastrický bypass (Roux-Y)**. Objem žaludku je při této variantě pouze 20-70 ml a je přímo našitý na distálnější část tenkého střeva.

Obr. 4. Biliopankreatická diverze (převzato z <http://ohsu.edu.cfm>)



Obecně se dá říct, že všechny uvedené výkony vyžadují velkou spolupráci pacienta, řádnou předoperační edukaci a jeho doživotní sledování nejlépe v centru, které bariatrickou operaci provedlo. Na péči o pacienta po operaci se podílí tým odborníků, pacient je opakovaně edukován a podporován ve změnách ve stravování, pitném režimu, veden k adekvátním pohybovým aktivitám. Důležitá je psychologická intervence, stejně jako laboratorní sledování, farmakoterapie, ev. včasná chirurgická revize.

5.4 Psychologická péče

Nezastupitelnou a bohužel stále ještě v mnoha případech opomíjenou roli v terapii obezity hraje psychologická péče. Tato by měla směřovat k posílení sebevědomí pacienta a jeho sebeúcty. Bude-li se mít pacient víc rád, ochotněji o sebe bude pečovat a věnovat se např. zdravému životnímu stylu. V péči o obézního je důležité zvědomění pocitů, které pacient běžně neregistruje. Jsou nacvičovány techniky sebeovládání a posilování vůle [19]. Psychologické faktory jsou důležité při vzniku obezity, při redukci i při sklonech k následným

jojo efektům. Najdeme souvislost mezi stravovacími návyky a emocemi, ať už kladnými, nebo zápornými [19]. Již od dětství je jídlo spojováno se slastí, s uklidněním a s emoční jistotou. Umocnění pohody jídlem přetrvává i do dospělosti, navíc jídlo je spojeno s mnoha sociálními kontakty. Důvodem k jezení mohou být ale i negativní emoce, jídlo pak slouží jako náhrada jiných hodnot, je to prostředek k uklidnění ve stresových situacích. Na libé jídlo vzniká pak návyk, což je podporováno i fyziologicky, protože jsou vyplavovány endorfiny, které vytvářejí lepší náladu a my je pak vyžadujeme znova a znova.

V současné době se většina odborníků domnívá, že nejúčinnější je kognitivně-behaviorální přístup. Používá se při něm mnoho technik, které se navzájem prolínají.

Mezi nejčastěji používané techniky patří:

1. sebezpozorování (identifikace vlastních chyb z analýzy jídelních záznamů)
2. aktivní kontrola vnějších podnětů (eliminace rizikových situací)
3. sebezpevnění a motivace
4. kognitivní techniky (pozitivní myšlení, vnitřní dialogy)

Jedním z nejdůležitějších kroků při redukci je najít správnou **motivaci**. Je vždy třeba, aby si pacient položil dvě základní otázky: zda vůbec chce začít hubnout a proč chce hubnout?

Pokud si shrneme motivy pro redukci, bývají to nejčastěji tyto:

- zdravotní důvody
- estetický faktor
- sociální faktor
- partnerský faktor
- vnější faktory

Je vždy důležité, aby byla motivace nejen dostatečně silná, ale aby vycházela z názorů hubnoucího. Ideální je, když obézní hubne „pro sebe“ a „kvůli sobě“, nikoli z donucení okolí, což mohou být již zmíněné vnější faktory (nejčastěji pobídka lékaře, partnera a příbuzných, kamarádky atd.).

Váhová redukce je náročný proces, a proto by měl probíhat v době relativní životní pohody a klidu. Stres, nedostatek spánku a deprese nedovolí pacientovi redukovat, už ve své fyziologické podstatě na úrovni působků hormonální povahy. K životní změně, jako je redukce, je potřeba dostatek energie a pohody. I to je úloha psychoterapeuta, který hubnoucího celým procesem vede. Odložení redukce na klidnější a vyrovnanější období není neúspěchem, ale prevencí neúspěchu.

6. OBEZITA A PSYCHIKA

Nadváha i obezita s sebou nese mnoho komplikací nejen v rovině somatické, ale projevuje se výrazně i na psychické úrovni. Obézní vykazují určitá specifika v chování a prožívání. Psychoterapie hraje v léčbě obezity stále větší roli a zkušený psychoterapeut by neměl chybět v žádném multidisciplinárním týmu obezitologického pracoviště.

Obezita je závažné, chronické metabolické onemocnění multifaktoriálního původu. Její léčba vyžaduje **komplexní přístup** k pacientovi a zasahuje do mnoha lékařských i nelékařských oborů. Zároveň se musí jednat o **přístup individuální**, s respektováním jedinečnosti každého konkrétního pacienta.

Není mnoho nemocí, vůči kterým se společnost potřebuje tolik vymezovat a hledat viníky v lidech, kteří jí onemocněli. Mluvíme o **diskriminaci obézních** ze strany společnosti, ať už na poli pracovně-právním, či na poli osobním (předsudky, posměch atd.). Dnes už ovšem víme o důležitosti a danosti dědičných faktorů, které ovlivňují mimo metabolických dějů i preference v jídelním chování, dispoziční k fyzické aktivitě, víme o funkci hormonů tukové tkáně, hormonů střev, o významu střevní mikroflóry, o funkci signálních systémů CNS apod. Navíc s růstem společenského tlaku na snižování tělesné hmotnosti se zvyšuje stres obézního, na kterého je nahlíženo jako na člověka bez vůle, bez sebeovládání a sebekontroly, který si svůj stav způsobil výhradně vlastním zaviněním. Tím se ještě víc prohlubuje ztráta sebedůvěry, zvyšují se pochybnosti o sobě samém a naděje na úspěch v redukci hmotnosti klesá. Přitom tak rádi říkáme pacientům, že „hubnutí je v hlavě“. Často se totiž setkáváme s pacienty skutečně znalými problematiky a značně edukovanými, kteří své znalosti z nějakého důvodu neumí nebo nechtějí používat.

Nadměrná tělesná hmotnost hendikepuje pacienta nejen v rovině somatické, ale i psychické a sociální. V rovině somatické se jedná o komplikace metabolické, endokrinní, ortopedické, respirační aj., na psychické úrovni se projevuje **negativním sebehodnocením** a prožíváním. Časté jsou pocity méněcennosti, viny, studu, ztráty kontroly a z nich vyplývající sebetrestání, zloba, sebepohrdání, pasivita atd. Obezita významně ovlivňuje i mezilidské vztahy, má často negativní vliv na intimní, osobní a pracovní vztahy [23].

Z pohledu psychologa se může obezita jevit jako důsledek neadekvátního vyrovnávání se s emočně vyhrocenými a bolestivými situacemi, s pocity vnitřní prázdnoty, nenaplněnosti života, s pocity opuštění, samoty, ale i nudy, hněvu, osobních konfliktů, ztráty blízkého člověka apod. Obézní pacienti často přestávají rozlišovat mezi **fyziologickým hladem**, který

Lze utiřit jídlm a **emočním hladem** (hladem po lásce, uznání, blízkosti...), který jídlm uspokojit nelze. **Emoční jídlo** znamená konzumaci potravin ne jako důsledek hladu, ale jako důsledek stresu, depresivní nálady či úzkosti, jako odměna, pro potěšení, pro uklidnění, z nudy či z únavy.

Stres stimuluje osu hypothalamus–hypofýza–adrenalin (HPA), výsledkem je nadbytek glukokortikoidů. Kortizol podněcuje příjem kalorických potravin, čímž dochází ke stimulaci endogenního opioidního uvolnění, tzv. **systém odměn**. To je součástí obranného mechanismu, který chrání před zhoubným vlivem stresu tím, že snižuje aktivitu osy HPA, a zeslabuje tak stresovou odpověď [35]. Při chronickém stresu dochází k porušení rovnováhy systému osa HPA–glukokortikoidy–inzulin, leptin, což zřejmě přispívá ke zvýšenému příjmu jídla, nízkému pocitu nasycení, viscerální akumulaci tuku a metabolickým abnormalitám ve smyslu metabolického syndromu [28,36].

Důvodem konzumace potravin pro potěšení nebo kvůli redukci psychického napětí (**hédonické mechanismy**) lze vysvětlit na systému odměny. To, co se nám líbí, máme tendenci opakovat, což se týká základních biologických funkcí jídla, pití, spánku a sexuálního chování. Systém odměny funguje díky stimulaci opioidních receptorů. V jídlu se evoluční mechanismus projevuje například v preferenci chutí. Ve stresu lidé upřednostňují sladké, velmi slané a tučné. Sůl působí v mozku jako opiátový agonista (prodlužuje otevření iontového kanálu), a vytváří tak hédonickou odměnu. Konzumace potravin bohatých na cukr spouští uvolňování endorfinů a dopaminu, podobně jako u některých drog [37].

Z českých i zahraničních studií vyplývá, že **obézní** pacienti (body mass index, BMI \geq 30) **nevykazují vyšší psychopatologii** než jedinci s normální váhou (BMI 20-25). Obézní pouze v některých škálách osobnostních dotazníků vykazují **zvýšené skóre úzkosti, depresivity, psychosomatických poruch, závislého chování, sníženou sebekontrolu, nižší sebevědomí a negativnější vztah k vlastní osobě**, i když ještě většinou v rámci normy [23]. Demografické rozložení jasně ukazuje, že obezitou je postižena hlavně **venkovská populace, osoby s nižším vzděláním a nižším příjmem**.

Konzumace potravin může fungovat jako „**měníč nálady**“, díky kterému unikneme depresi, smutku, utrpení, únavě a který přináší krátkodobě uklidnění.

U některých obézních dochází k **zúžení hodnotového žebříčku**, jsou přesvědčeni, že hodnota osoby spočívá v její hmotnosti (hubnu = svět je v pořádku, tloustnu = vše je špatně). Přílišné lpění na váze se projevuje i neustálým vážením, často několikrát za den, tito obézní nevnímají jiné životní hodnoty a často pro ně bývá velké zklamání, že redukce váhy nepřinesla kýžený efekt, například nevyřešila problém v partnerském vztahu, v zaměstnání apod.

Podobně můžeme mluvit i o přehnané **fixaci na jídlo**, „v životě už mám jen to jídlo“, jídlo je zdroj veškerého uspokojení a při dietě se touha po jídle stává nesnesitelnou. Jiné pocity, potřeby a přání jsou potlačeny, duševní prožívání je zcela souvislé s jídlem. U takových pacientů je třeba psychoterapií napomoci tomu, aby se ve svém životě zaměřil znovu i na jiné hodnoty, na něco či někoho jiného.

S tím souvisí i **pocit sebepřijetí**, toho, jaký jsem, své silné a slabé stránky. Je třeba vybudovat pozitivní vztah k sobě sama. Některé pacienty vede nedostatečný vztah k vlastní osobě až ke zneužívání léků (anorektik, antidepresiv), držení drastických diet až hladovek, k záměrnému zvracení až bulimickým sklonům.

Lidé s nadváhou a obezitou mají **odlišné vzorce jídelního chování**, jedí nepravidelně, rychleji, bez dostatečné vědomé kontroly, často překotně, bezmyšlenkovitě, ev. tajně. Mají sníženou citlivost ve vnímání a uvědomování si pocitů sytosti a hladu [23]. Ukazuje se, že čím je vyšší stupeň obezity (BMI), tím jsou uvedené faktory výraznější a morbidně obézní (BMI \geq 40) jsou na tom z hlediska psychických komplikací mnohem hůře než lidé s nižšími stupni obezity a s nadváhou. Zároveň ale **obézní tvoří osobnostně homogenní skupinu**.

Depresivní porucha nálady je jednou z nejčastějších psychických poruch přidružených k chronickým onemocněním, k nimž obezita náleží [38]. **Životní prevalence depresivní epizody lidí s obezitou 3. stupně se pohybuje mezi 29–56 %, u obecné populace je to pouhých 17 %**. Navíc může být spojena s myšlenkami na sebevraždu, které vycházejí z celkově neuspokojivého života s obezitou a z pocitu beznaděje [39]. Pro pacienty s obezitou je tedy pravděpodobnost vzniku deprese vyšší než u neobézní populace. Jistě se můžeme přít o to, co bylo příčina a co důsledek, ale je jasné, že chronické onemocnění bývá spjato s depresí. Proto je nesmírně důležité, aby pacient léčící se s obezitou docházel i na psychoterapii, která má v terapii obezity nezastupitelnou roli.

Vyšší váha a rozvoj obezity v dospělosti může souviset s větší pravděpodobností s **týráním, zneužíváním a zanedbáváním v dětství**, a to zejména u BMI nad 40 [40]. D'Argenio [41] zjišťoval prevalenci a závažnost různých typů raných traumatických zkušeností u lidí s obezitou a normální váhou či nadváhou. Obézní měli vyšší prevalenci traumatu do 15. roku života, výsledek se nezměnil ani po vyloučení účastníků výzkumu, kteří zažili týrání, zneužívání a zanedbávání. Zároveň závažnost traumatu byla signifikantním prediktorem obezity v dospělosti, a to i pokud byla brána v úvahu momentální přítomnost depresivní nebo úzkostné poruchy.

U obézních se můžeme setkat s **mentální bulimií, záchvatovitým přejídáním (BED, binge eating disorder), nočním přejídáním (NES, night eating syndrom) a grazingem** (kontinuální

jezení, uždibování). Pro všechny nemoci je společný vyšší výskyt ztráty kontroly nad konzumací jídla, nepřiměřená nespokojenost s vlastním tělem a přítomnost další psychopatologie. Dále se v jídelním chování projevuje vyšší míra hladu, požívání jídla „nevědomky“, zobání a nepřiměřená, rigidní kontrola nad jídlem [42].

Při BED dochází opakovaně k záchvatovitému přejídání (výskyt nejméně dvakrát týdně v průběhu tří měsíců), ústředním rysem je ztráta kontroly. Epizoda končí nevolností a pocity viny. U BED však na rozdíl od mentální bulimie chybí kompenzatorní chování. NES je typické nočním přejedením, častým probouzením a ranním nechutenstvím. K těmto epizodám dochází alespoň třikrát týdně a objem zkonsumované stravy v noci činní čtvrtinu až třetinu celkového denního příjmu kalorií [42,43].

Grazing je průběžné zobání, konzumaci malých porcí jídla v průběhu dlouhého časového období. Je opět charakterizován pocitem ztráty kontroly nad jídlem. Pacient většinou není schopen se s těmito poruchami vypořádat sám, je třeba ve spolupráci s psychologem odhalit motivy, které k těmto patologickým typům stravování mohou vést.

Přísluví „syťý hladovému nevěří“ zcela jistě platí i obráceně. Pacientům se zpočátku těžko věří, že jim změna životního stylu může přinést radost a psychickou pohodu. Při držení diety si pacienti stěžují na **podrážděnost, nervozitu, depresivitu, na zvýšenou chuť na sladké či tučné**. Když připustíme, že udržování nižší váhy je složitější proces než redukce, a hlavně proces doživotní, je jasné, že pokud pacient nevezme změnu návyků za vlastní, bude celý jeho život bojem a psychickým strádáním.

Významná redukce váhy přináší mnoho pozitiv. V tomto období hraje svoji roli vysoká motivace, naděje na nový život, nový aktivní přístup ke svému životu a v neposlední řadě pozitivní zpětná vazba od druhých. Lidé popisují vymizení nebo zlepšení zdravotních problémů, pokles psychických obtíží spojených s váhou, nárůst sebevědomí, vyšší disciplínu. Dochází ke zvýšení atraktivity a pozitivnějšímu vnímání svého těla. Snižuje se prožitek hladu a dochází k normalizaci jídelních zvyklostí včetně poklesu rysů záchvatovitého přejídání [39]. Stoupá celková kvalita života, k největším změnám dochází v oblasti zdraví, dále i ve **spokojenosti se sexuálním životem**. Na druhou stranu později se objevují se obtíže a **negativa**, které si do té doby hubnoucí pacient nepřipouštěl, jako je povislá kůže, závistivé reakce druhých, někdy dokonce nesouhlas partnera. Podle Stunkarda [43] dokonce někteří lidé díky bariatrii a následné úspěšné redukci ukončili neuspokojivá manželství. Zbavení se mnoha kilogramů je pro obézního velmi příjemné, ale zároveň stresující. V jeho životě se odehrávají velké změny každodenních aktivit, mění se tvar a velikost vlastní postavy, reakce druhých lidí na ně, mění se priority. To vše může působit jako spouštěč pro rozvoj psychické

poruchy, zejména v případě, že se hubnoucí se změnami obtížně vyrovnává. Redukce váhy může zvýšit sebevědomí a atraktivitu, což přitahuje pozornost opačného (či stejného) pohlaví. Ne vždy je ale tento zájem, ať o krátkodobý sexuální kontakt či partnerský vztah, vnímán pozitivně. U lidí s traumatickou sexuální zkušeností (znásilnění, sexuální zneužívání v dětství) může podobná pozornost vyvolat silnou úzkost, živé vzpomínky na událost a odpor ke sblížení. Váha slouží jako obranný štít proti podobným zážitkům a člověk, pociťuje-li redukci váhy jako ohrožující, začne kila opět nabírat [39].

Z uvedeného vyplývá, že při léčbě obezity je zcela neopominutelná role psychologa a psychiatra. Psychoterapeutické vedení pacienta spolu s ev. předpisem vhodných léků může významně usnadnit proces redukce a následné udržení váhy, vede k odhalení psychických poruch a k jejich léčbě.

7. SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE

„Sexuální dysfunkce zahrnuje různé stavy, kdy se jedinec nemůže podílet na sexuálním vztahu tak, jak by si přál“ [44]. Jedná se o poruchy sexuální výkonnosti, charakterizované nedostatečností jedné nebo několika fyziologických složek sexuálního chování.

Sexuální dysfunkce mohou být buď vyvolané organickou poruchou nebo mohou být bez organického podkladu, při nichž jedinec nepociťuje sexuální touhu nebo není schopen uskutečnit soulož vedoucí k uspokojení, ačkoliv k tomu má základní anatomicko-fyziologické předpoklady. Nelze klást důraz pouze na funkční či psychogenní povahu sexuálních dysfunkcí, většina autorů se shoduje na **multifaktoriální etiologii těchto stavů** a na jejich **komplexní bio-psycho-sociální povaze**.

Zvěřina [45] tyto stavy rozděluje na 4 základní skupiny související s fází sexuální odezvy, a to fáze apetence, vzrušení, orgasmu, uvolnění. K sexuálním dysfunkcím dále přiřazuje sexuální bolestivé poruchy a hypersexualitu. Dysfunkce mohou být trvalé nebo mohou vzniknout po určitém období normálního sexuálního života. Mohou být generalizované, nebo situační, a to v kontaktu s určitým partnerem nebo s určitou zvláštní situací. Mohou být úplné nebo částečné.

7.1 Klasifikace poruch sexuálních funkcí

Sexuální dysfunkce F52 klasifikované v MKN-10 [44] se snaží rozlišit poruchy funkční, tedy ty, které nejsou vyvolané organickou poruchou nebo nemocí (tab. 5).

Tab.5 Klasifikace poruch sexuálních funkcí

Fáze apetence a touhy	F52.0 Nedostatek nebo ztráta sexuální touhy
	F52.10 Odpor k sexualitě
Fáze vzrušení	F52.11 Nedostatečné prožívání sexuální slasti
	F52.2 Selhání genitální odpovědi
Fáze orgasmus	F52.3 Dysfunkční orgasmus
	F52.4 Předčasná ejakulace
Sexuální bolestivé poruchy	F52.5 Neorganický vaginismus
	F52.6 Neorganická dyspareunie
Hypersexualita	F52.7 Hypersexualita

7.2 Ženské sexuální dysfunkce [46]

7.2.1 Nedostatek nebo ztráta sexuální touhy

Projevuje se sníženou frekvencí vyhledávání sexuálních stimulů, chybí myšlenky na sex s následnými pocity touhy a chuti, nebo vymizí sexuální fantazie. Těmto ženám chybí zájem o zahájení sexuální aktivity, a to jak s partnerem, tak i masturbačně, sexuální aktivita je zřetelně nižší, a to vzhledem k věku ženy či ve srovnání s předcházející mnohem vyšší úrovní.

Často se setkáváme se selektivním poklesem apetence vázaným na manžela či trvalého partnera. Často je podkladem partnerský nesoulad. Častou příčinou může být deprese a trvalý stres, či vyčerpanost a přepracování. Snížená sexuální apetence provází pokles hladiny estrogenů po menopauze, častější je u hypothyreózy, diabetu, provází karcinomatózní onemocnění a jiná chronická onemocnění.

7.2.2 Odpor k sexualitě

Odpor k sexualitě je diagnostikován v případě, kdy pacient popisuje velký pocit strachu a úzkosti při vyhlídce sexuálního kontaktu, pro který se sexuální aktivitě vyhýbá. Zatímco u frigidity je postoj k sexuální činnosti lhostejný, u averze je trvale vysoce záporný. Odpor se může týkat jen soulože samé nebo se generalizovat na jakékoliv tělesné doteky partnera. Některé ženy dokonce snáze snesou soulož než dotekovou předeheru. Pokud k sexuálnímu kontaktu dojde, je spojen se silně negativními pocity a s neschopností prožít uspokojení. Klíčovým momentem v terapii je kvalita partnerského vztahu.

7.2.3 Nedostatečné prožívání sexuální slasti

Nedostatečné prožívání sexuální slasti je chápáno jako pocit slabého vzrušení a prožívání orgasmu. Jedná se o poměrně častou dysfunkci a vyskytnout se může u žen jakéhokoliv věku, i když obraz psychického pohlavního vzrušení bez lubrikace se vyskytuje typicky po menopauze. Vlastní sídlo poruchy je však centrální, jde o insuficienci základní sexuální emoce. Musíme ovšem hodnotit veškeré sexuální chování, nejenom partnerské. Nedostatečné uvolnění pochvy a suchost sliznic vede k obtížnému a bolestivému koitu. V průběhu sexuální aktivity se ale neobjevují výrazné úzkosti.

7.2.4 Selhání genitální odpovědi

Selhání genitální odpovědi se u žen projevuje suchostí vaginy nebo neschopností její lubrikace, která je ovlivněna poruchou sexuálního vzrušení. Chybí vaginální lubrikace společně s nedostatečnou tumescencí labií. Genitální odpověď může selhat úplně, nebo může k lubrikaci dojít na začátku, ale nepotrvá dostatečně dlouho, aby mohlo dojít k zavedení penisu. Selhání může být vázáno na určité situace, určitého partnera, může se objevovat během masturbace, nebo když není zamýšlena soulož.

7.2.5 Dysfunkční orgasmus

Dysfunkční orgasmus je sexuální dysfunkcí, při níž orgasmu buď není dosahováno, nebo je jeho nástup zřetelně opožděn. Dysfunkce může být úplná nebo situační, a to s výskytem pouze s určitým partnerem nebo v souvislosti s určitými okolnostmi. Uvádí se, že asi třetina žen má s dosažením orgasmu problémy, vyvrcholení se dostavuje jen zřídka. Podstatná je kvalita partnerského stavu, momentální ladění ženy. Pět až deset procent žen nikdy nepozná orgasmus, a to ani masturbačními technikami. Výrazný faktor je věk; čím mladší je studovaný

soubor, tím více jsou zastoupeny anorgastické ženy. Málo jsou ve vztahu k orgasmu prozkoumány hormonální vlivy. Přímý vztah k orgasmu ženy má především oxytocin, estrogeny a endorfíny.

7.2.6 Neorganický vaginismus

Neorganický vaginismus je ovlivněn silným spasmem perivaginálních svalů, který znepříjemňuje či znemožňuje zavedení penisu do pochvy. Vyskytuje se zřídka.

7.2.7 Neorganická dyspareunie

Neorganická dyspareunie je další sexuální bolestivou poruchou, která se projevuje bolestí v průběhu sexuálního styku, a to bez přítomnosti lokální patologie ve vagině. Bolest je pociťována při imisi, buď při každé souloži, nebo pouze při hlubokém zavedení penisu. Porucha není součástí vaginismu ani problému nedostatečné lubrikace.

7.2.8 Hypersexualita

Při této poruše si ženy stěžují na nadměrný sexuální pud jako na problém sám o sobě, obvykle koncem druhého decénia věku nebo v rané dospělosti.

7.3 Mužské sexuální dysfunkce [46]

7.3.1 Poruchy erekce

Poruchy erekce spočívající v chybějícím, nedostatečném nebo nespolehlivém ztopoření mužského pohlavního údu, které znemožňuje nebo znesnadňuje uskutečnění soulože.

Nejčastěji se jedná o vaskulární poruchu, může jít o anomálii pohlavních orgánů, zánětlivé onemocnění pohlavních orgánů, neurologické či endokrinní poruchy. Dále se uplatňují toxické a lékové vlivy. Časté jsou tyto poruchy u diabetu mellitu a obezity, kdy je patogenetický podklad ateroskleróza tepen.

Funkční poruchy erekce mohou mít různé příčiny psychogenního charakteru. Uplatňuje se zejména deprese, úzkost a strach, dále partnerský nesoulad.

Sekundární (získané) poruchy erekce jsou podstatně častější. Jejich výskyt se zvyšuje s věkem. Kolem 60. roku věku trpí poruchami erekce 10 až 20 % mužů, ve věku nad 70 let je to více než 50 %.

7.3.2 Předčasná ejakulace

O předčasné ejakulaci mluvíme tehdy, když muž nedokáže opakovaně prodloužit soulož na dobu delší než jedna minuta, a nebo tato doba nestačí k uspokojení partnerky.

Kaplanová (1974) považuje za předčasnou ejakulaci chybění volního řízení ejakulačního reflexu, neschopnost muže snášet vysokou úroveň vzrušení bez reflexní ejakulace. Problém ale není následkem dlouhodobého chybění sexuálních aktivit.

7.3.3 Retardovaná a chybějící ejakulace

Eiaculatio retardata označuje sklon k nechtěné, nepřiměřeně dlouhé orgastické latenci. Ejakulace se dostavuje až po desítkách minut nebo po více než hodině souložení. Příčinou může být sekundární hypogonadismus, periferní neuropatie nebo jiné neurologické onemocnění. Jinou příčinou bývá i homosexualita, pedofilie či fetišismus, kdy druh stimulů při běžném heterosexuálním styku není dostačující.

Eiaculatio deficiens označuje chybění ejakulace. Příčinou může být buď porucha nervových center a nervového vedení, užívání některých starších typů hypotenziv, neuroleptik a antidepressiv. U diabetu mellitu vidíme často retrográdní ejakulaci, kdy k ejakulaci sice dochází, ale ejakulát je vypuzen do močového měchýře. Příčinou je porucha vegetativní sympatické inervace při polyneuropatii. Psychogenními příčinami mohou být různé poruchy ve vztahu k partnerce.

7.3.4 Poruchy apetence

Jedná se buď o nedostatek sexuální touhy nebo naopak o hypersexualitu. Zatímco dříve byly stížnosti mužů na nedostatečnou sexuální touhu velmi řídké, podle Schmidta (2001) vzrostl udávaný nezájem mužů o sex ze 4 % v sedmdesátých letech na 16 % v letech 1992 až 1994 a na 18 % koncem devadesátých let.

Hypersexualita u mužů bývá naopak mnohem častěji zmiňována než u žen.

7.4 Organické a iatrogenní příčiny sexuálních poruch

Poruchy sexuálních funkcí jsou častěji sekundární, spojené s jinými chorobami či jako vedlejší účinek různých léků.

7.4.1. Organické a iatrogenní příčiny sexuální dysfunkce u žen [47]

I když ženská sexualita je výrazně podmíněna psychogenně, najdeme i organické příčiny. Nejčastěji mívá na ženskou sexualitu vliv menopauza a ovariectomie, vleklé a opakující se kolpitidy, cystitidy a uretritidy, endometrióza, dále diabetes mellitus, hypothyreosa a systémová neurologická onemocnění, spolu s depresí či úzkostnou poruchou.

Z léků mají negativní vliv antidepressiva, sedativa, neuroleptika, anxiolytika, kortikoidy a gestageny, z antihypertenziv jsou to beta-blokátory a diuretika, dále cytostatika a opiáty, ale i stimulantia jako efedrin a anorektika. Nejčastěji je popisován pokles sexuálního zájmu a vzrušivosti.

7.4.1.1. Hormonální příčiny

Hormony hrají důležitou roli v sexualitě ženy. Nejvýznamnější kolísání hladin hormonů s objevuje v pubertě, v těhotenství a laktaci a později v období menopauzy. Vlivem nízkých hladin estrogenů a androgenů dochází k poklesu libida a sexuálního vzrušení, nízká hladina estrogenů snižuje trofiku genitálu, jeho sekreční funkce a tedy lubrikaci. Kromě estradiolu, je důležitá hladina oxidu dusnatého (NO) a vazoaktivního intestinálního polypeptidu (VIP) [48-50]. Při nedostatku estrogenů dochází ke klitoridální fibrotizaci a snižuje se vaskularizace vaginální sliznice. Je možné, že estrogeny působí i centrálně a snižují práh sexuálního vzrušení. Nízké hladiny testosteronu jsou spojeny se sníženým libidem, poruchami vzrušení i orgasmu [51,52].

Z tohoto pohledu je jistě zajímavá diskuze ohledně vlivu hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu. Zdá se, že kombinovaná hormonální antikoncepce sexualitu negativně neovlivňuje, respektive ji spíše zlepšuje [53].

7.4.1.2. Vaskulogenní příčiny

V této souvislosti je důležité prokrvení klitoris a vaginy. Ke snížení průtoku krve v iliohypogastrickém a pudendálním řečišti může dojít vlivem aterosklerózy, kouření, hypertenze, nebo např. vlivem diabetické vaskulopatie. Na vazodilataci má vliv opět NO a VIP.

7.4.1.3. Neurogenní příčiny

K neurogenním příčinám počítáme míšní léze, onemocnění centrálního a periferního nervového systému. Některé ženy jsou schopné prožít orgasmus i u kompletního postižení míchy, a to vlivem stimulace hrdla děložního cestou n. vagus [54]. U roztroušené sklerózy pozorujeme výskyt anorgasmie až v 37 % [55]. U diabetiček nacházíme silný vliv periferní neuropatie.

7.4.1.4. Muskulogenní příčiny

Jak hypertonie, tak hypotonie svalů pánevního dna mají vliv na ženské sexuální funkce. Hypertonie může být příčinou vaginismu a dyspareunie, snížený svalový tonus se může podílet na koitální anorgasmii, protože orgasmus zprostředkují svými kontrakcemi m. bulbocavernosus a m. ischiocavernosus. Vliv na prožívání koitálního sexu má i sestup orgánů malé pánve, anebo stresová inkontinence [56].

7.4.1.5. Psychogenní příčiny

Psychogenní faktory významně ovlivňují sexuální život. Spokojené ženy bez psychických potíží mají méně FSD [57]. Důležitá je míra depresivity, emoční stabilita, sebedůvěra a sebehodnocení, změny nálad a úzkostnost. Negativní vliv na sexuální chování má zneužívání či znásilnění v anamnéze [58] a zhoršené sociálně-ekonomické podmínky [59]. Sexuální dysfunkce se často objevují u psychiatrických onemocnění (psychózy, deprese, poruchy osobnosti).

7.4.1.6. Vliv farmakoterapie

Negativní vliv na sexualitu má i farmakoterapie, zejména užívání některých antidepresiv, dále některá antihypertonika, betablokátory, diuretika, anticholinergika, sympatikomimetika a další, i když jejich vliv není často jednoznačný.

7.4.1.7. Vlivy somatického onemocnění

Jak už jsme zmínili, na sexuální chování mají negativní vliv prakticky všechna akutní a chronická onemocnění. Jedná se o choroby jako je diabetes mellitus, obezita, maligní

onemocnění, chronická onemocnění ledvin, choroby pohybového aparátu, kožní choroby, revmatické choroby, močová inkontinence a mnohé další.

7.4.2. Organické a iatrogenní příčiny sexuální dysfunkce u mužů

Kromě somatických příčin, které již byly zmíněny výše, jako je diabetes, obezita či ateroskleróza, se jako organická příčina mužských sexuálních dysfunkcí uvádí např. Parkinsonova nemoc či roztroušená skleróza, transverzální míšní léze a dále chirurgické výkony jako je prostatektomie, operace rekta a urogenitálu. Lékové vlivy jsou identické u obou pohlaví. Nejčastější typ dysfunkcí v těchto zmiňovaných případech je pokles erekce, vzrušivosti a zájmu.

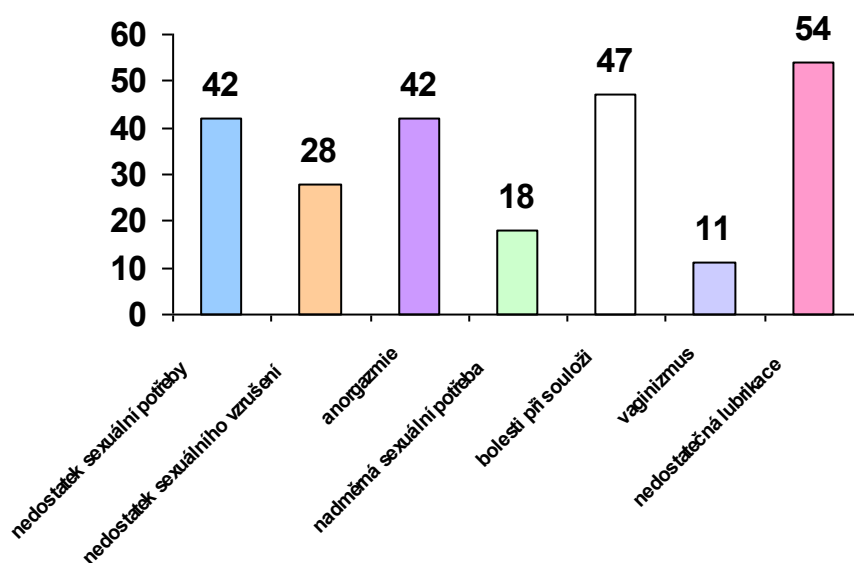
8. SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE V ČR

Prevalence FSD se dle různých zdrojů pohybuje kolem 20 - 60 % a je závislá především na věku a úrovni vzdělání [60]. Sexuální dysfunkce jsou častější u žen (43 %) než u mužů (31 %) [59].

8.1 Ženské sexuální dysfunkce v ČR

V reprezentativním průzkumu sexuálního chování české populace z roku 2008 Weiss a Zvěřina [61] uvádějí, že 20 % respondentek někdy v životě trpělo sexuální dysfunkcí. Přehled těch nejčastějších uvádím v grafu 7.

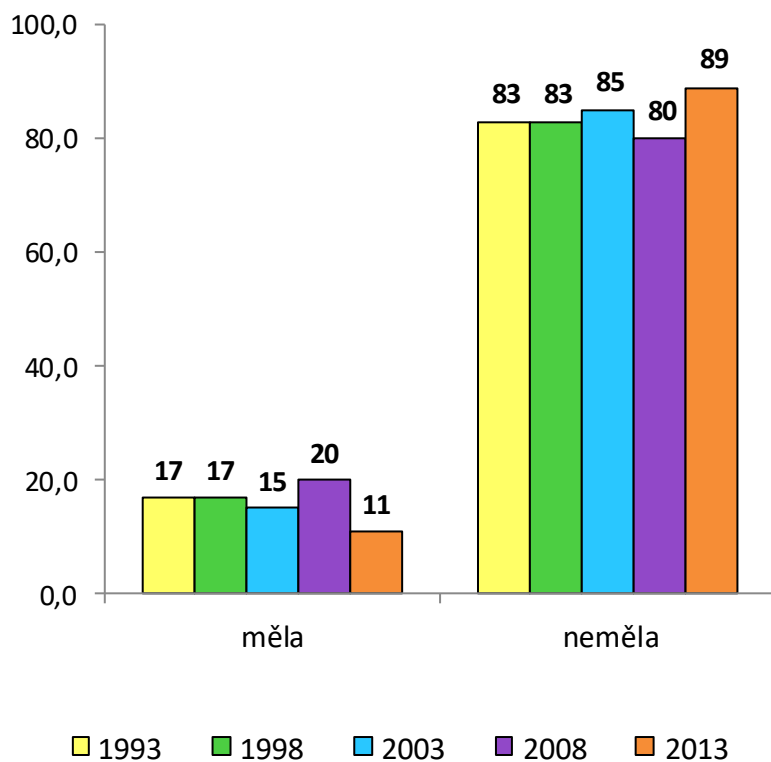
Graf 7. Sexuální dysfunkce u žen v ČR 2008 (dle Weisse a Zvěřiny)



Ve stejném průzkumu z roku 1998 [62] je uvedeno, že někdy v životě trpělo sexuální dysfunkcí 17 % respondentek, z nich pak 47% pocívalo sníženou apetenci. Na otázku výskytu sexuální poruchy v době vyšetření odpovědělo kladně 11 % respondentek, oproti 4 % z roku 1993. Tento nárůst sexuálně dysfunkčních žen je statisticky vysoce významný.

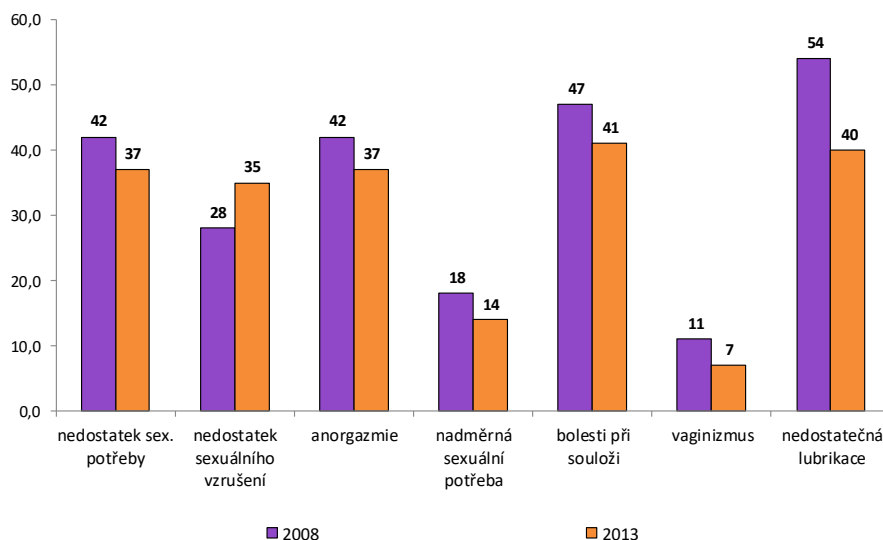
Poněkud optimističtěji vyznívá poslední realizovaný reprezentativní výzkum stejných autorů z roku 2013, kdy respondentky uvedly, že pouze 11 % z nich někdy v životě trpělo sexuální dysfunkcí (graf 8).

Graf 8. Sexuální poruchy v životě – ženy (dle Weisse a Zvěřiny)



Pokud se opět detailněji podíváme na oblasti sexuálních poruch, zjistíme, že v porovnání s rokem 2008 došlo k významnému zlepšení ve všech parametrech, vyjma nedostatku sexuálního vzrušení, kde zaznamenáváme nárůst (graf 9).

Graf 9. Sexuální dysfunkce u žen v ČR 2013 (dle Weisse a Zvěřiny)

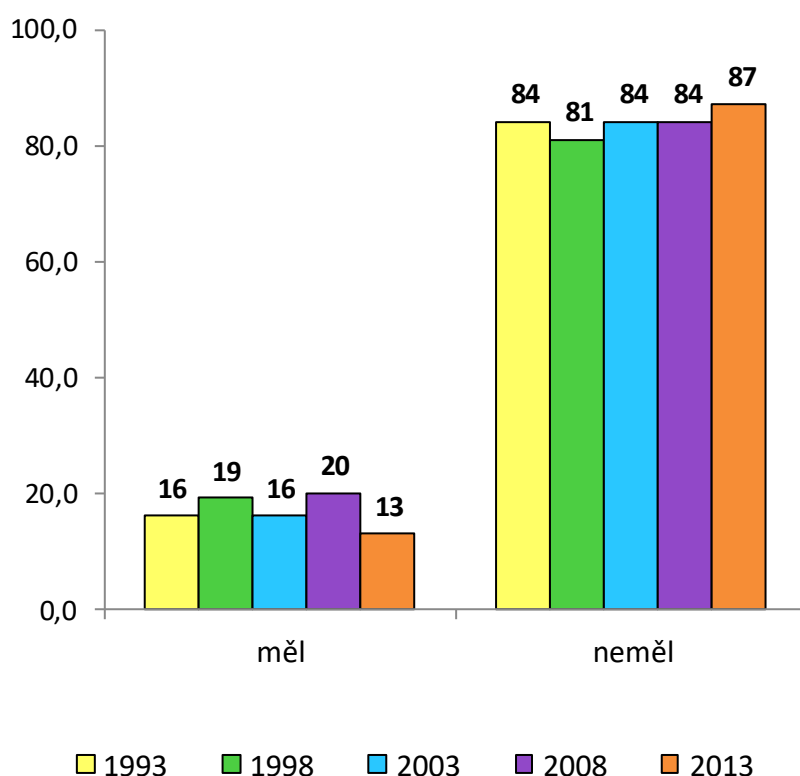


8.2 Mužské sexuální dysfunkce v ČR

Ve výše jmenovaném průzkumu Weisse a Zvěřiny z roku 1998 je uvedeno, že 19 % mužů trpělo někdy v životě sexuální poruchou a 15 % mužů uvedlo, že má problémy aktuálně. Z toho polovina trpí poruchou erekce. Ve stejném výzkumu z roku 2008 uvádělo výskyt sexuálních poruch 20 % mužů, zatím co v roce 2013 to bylo již jen 13 % mužů (graf 10). Zaznamenáváme tedy podobné zlepšení jako u žen. Je otázkou, zda se při příštím výzkumu tento trend potvrdí.

Nejčastější sexuální poruchou u mužů byla porucha erekce (56 % v roce 2013) a předčasná ejakulace (17 % v roce 2013), což je vzrůstající tendence oproti minulým letům.

Graf 10. Sexuální poruchy v životě – muži (dle Weisse a Zvěřiny)



Sexuální dysfunkce snižují kvalitu života, mohou vyvolat somatické potíže, emoční napětí, deprese i sociální odloučení. K vyšší incidenci sexuálních dysfunkcí přispívá i charakter moderního života zaměřeného na výkon a úspěch. Tyto trendy se přenášejí i do intimního života. Lidé mají vyšší potřebu kvalitních sexuálních prožitků, hůře se vyrovnávají se selháním, touží po maximální sexuální satisfakci, často si neuvědomují fyziologické možnosti organismu a ignorují obecné zákonitosti párového soužití.

8.3 Sexuální chování mužů a žen

Sexuální chování mužů a žen je zřetelně odlišné. Zvěřina [45] tvrdí, že rozdíl nepochybně začíná již odlišným rodičovským vkladem obou pohlaví. „V přírodě platí, že pohlaví s vyšším rodičovským vkladem je v sexuálním výběru selektivnější a více se věnuje péči o potomstvo. Strategie mužů a žen tedy musí být již ze zmíněných biologických důvodů podstatně odlišná. Zatímco muži jsou biologicky vybaveni tendencí k vyšší sexuální promiskuitě a většímu zájmu o neosobní kopulaci, ženy jsou naproti tomu v sexualitě náročnější na kvalitu partnera a na svůj citový vztah k němu“ (Zvěřina, 2000, s.17).

Pondělíčková-Mašlová a Raboch [63] to potvrzují popisem rozdílného pohledu na ženskou a mužskou sexualitu. Její rozdílnost se projeví už v dospívání, kdy se u chlapců zvýší hladina mužských hormonů osmnáctkrát, čímž se zvýší jejich sexuální vzrušivost a reaktivita, a začnou pociťovat potřebu uvolňovat své sexuální napětí. Často onanují, zažívají orgasmy v nočních polucích, při sexuálních snech. U dívek je to jiné. Vzestup hormonů u nich není tak dramatický, proto se tak často bezdůvodně sexuálně nevzruší, nebo zažijí orgasmus. Dospívající dívka touží především po lásce a po něžnosti. Rozdílné startování sexuality se promítá i do dospělosti. Ženské sexuální prožívání je daleko více podloženo emocionálně, neboť je mnohem více závislé na kvalitě partnerského vztahu.

Vzhledem k tomuto pojetí předpokládáme, že spokojenost žen s jejich sexuálním životem bude ovlivněna mnoha faktory. Jednu skupinu faktorů bude tvořit sexualita ženy ve smyslu její vrozené sexuální apetence, vzrušivosti a orgastické schopnosti. Druhá skupina faktorů bude mít souvislost se sexuálním partnerem, a to především jeho s jeho fyzickou a osobnostní atraktivitou pro ženu, jeho sexuální dovedností při milostné předehře i při souloži a kvalitou jejich vzájemného vztahu. Třetí skupina faktorů se pak bude týkat psychického stavu ženy, případného duševního či somatického onemocnění, sexuální zkušenosti v podobě zneužití, znásilnění nebo partnerské sexuální agresivity v minulosti.

Dle Pastora [47] záleží na vzájemném vyladění, potřebách a sexuálních schopnostech partnera, jeho vnímavosti, empatii a ochotě, aby uspokojil svůj protějšek podle jeho představ. K charakteristikám lidské sexuality patří postupné snižování apetence, které je přímo úměrné délce společného soužití s jedním partnerem. Ženské sexuální reakce a chování je velmi variabilní a vykazuje značné individuální rozdíly. Orgasmus nemá žádný reprodukční význam, proto není evolučně tak pevně fixován ve schématu ženského sexuálního chování. Absence orgasmu u žen nemusí automaticky zhoršovat kvalitu jejich sexuálního prožitku. Ženská sexualita je ovlivňována cyklickým kolísáním pohlavních hormonů, a především jejich postmenopauzálním deficitem. Z tohoto hlediska jsou ženy, díky strmému ukončení hormonální ovariální činnosti oproti mužům v relativní nevýhodě.

Chronické onemocnění jako je obezita či diabetes může značně komplikovat sexuální život těchto pacientů.

9. SEXUÁLNÍ DYSFUNKCE OBÉZNÍCH A DIABETIKŮ

Spokojenost se sexuálním životem tvoří jednu ze složek kvality života. Obezita 2. a 3. stupně a přidružené komorbidity, jako například diabetes mellitus 2.typu, zvyšují pravděpodobnost sexuálních poruch.

Vliv obezity na sexualitu se promítá ve třech rovinách, v psychické, sociální a zdravotní rovině. **Vliv psychický** má míra depresivity a úzkosti, poruchy příjmu potravy, traumatické sexuální zážitky, ale i adaptace na roli obézního, vztah k vlastnímu tělu a sebemonitorování.

Vliv sociální se projevuje negativním přístupem okolí k obéznímu či absencí partnera. **Vliv zdravotní** kromě již zmíněných komorbidit má i fyzická neaktivita, míra obvodu pasu a abusus alkoholu. **Lékové vlivy** na sexuální funkce pozorujeme zvláště u antihypertenziv, antiarytmik, kardiotonik, hypolipidemik, neuroleptik a thymoleptik. Vhodnější a bezpečnější z hlediska zachování erektilní funkce jsou ACE-inhibitory, blokátory kalciových kanálů a sartany.

9.1 Epidemiologie obezity a diabetu

Počet obézních i diabetiků neustále roste. Podle studií dvě třetiny (66 %) všech Američanů trpí nadváhou nebo obezitou [64]. V České republice má nadváhu či obezitu 56 % dospělých dle STEM. Nemocní s diabetem 2. typu tvoří přes 90 % všech nemocných cukrovkou. Prevalence a incidence DM 2. typu v posledních letech výrazně stoupá. V evropských zemích tvoří diabetici 2. typu 6 % populace a odborníci odhadují, že u dalších 2–3 % populace není přítomný diabetes odhalen. Tradičně je známo, že prevalence a incidence diabetu stoupá s věkem a mezi jedinci ve věku nad 65 let je v Evropě a USA až 20 % diabetiků 2. typu. **Vzájemný vztah mezi obezitou a DM 2. typu je dobře znám. 80–90 % diabetiků 2. typu je obézních. Obezita je základní rizikový faktor DM 2. typu.**

9.2 Obezita a sex

Obézní ženy uvádějí extrémně mnoho nebo naopak extrémně málo sexuálních partnerů [65], v nižším procentu používají hormonální antikoncepci, s tím se pojí více nechtěných těhotenství [66-68]. U obézních žen se setkáváme s vyšším výskytem sexuálních dysfunkcí [69], uvádí se také vyšší výskyt sexuálního zneužívání a traumat v raném věku [14,70-73].

Mezi BMI a orgastickou schopností je negativní korelace, ovšem na apetenci BMI vliv nemá [74-76]. Obézní ženy vykazují nízké sebevědomí a sebedůvěru. Vzhledem k tomu, že sexualita žen je úzce spojena s těmito aspekty, můžeme předpokládat značný vliv psychiky na sexualitu. Také je hlášen vyšší výskyt sexuálního zneužívání a traumat v mladém věku [70,72,73]. **Morbidní obezita je asociována s množstvím psychosociálních problémů, s vyšším výskytem psychopatologií a s vysoce negativní vlivem na kvalitu života [6].**

Redukce hmotnosti po bariatrickém výkonu má pozitivní vliv na sexuální chování [77-79], nezávisle na rychlosti hubnutí. Naopak, u některých pacientů je pozorován negativní dopad na sexualitu [80], pravděpodobně kvůli nespokojenosti s tělesnými změnami po velkém snížení váhy (např. nadbytečná volná kůže břicha, stehna a paže) [15] a díky dlouhodobým poškozením body image [80]. S redukcí nadváhy stoupá celková kvalita života, k největším změnám dochází v oblasti zdraví, dále i ve **spokojenosti se sexuálním životem**. Např. v průběhu prvních 6 měsíců při rychlé redukci po bariatrických výkonech může dojít až k vymizení sexuálních poruch nebo jejich vylepšení ve všech aspektech zahrnujících sexuální touhu, vzrušení, zvlhčení nebo erekci, orgasmus, uspokojení a nepocit'ování bolesti v průběhu pohlavního styku [14,79].

V roce 2011 zkoumal ve své studii Bond [79], zda se změní míra sexuální dysfunkce u žen po bariatrickém výkonu. Ve svém souboru měl 54 obézních sexuálně aktivních žen, které podstoupily bariatrický výkon a významně zredukovaly svoji váhu. Ženy vyplňovaly dotazník FSFI před výkonem a šest měsíců po výkonu. Před operací dosáhlo 63 % žen skóre potvrzující přítomnost FSD. Z těchto žen došlo k normalizaci sexuálních funkcí u 68 % po 6 měsících od operace a pouze 1 žena vyvinula FSD po operaci. Zlepšení bylo významné ve všech doménách FSFI. Z regresivních analýz vyplynulo, že míra zlepšení sexuálních funkcí byla větší u žen vdaných, mladších a u těch které měly před operací nejhorší skóre. Pooperační skóre FSFI účastnic výzkumu bylo bez rozdílu v porovnání se skóre publikovaných normativních kontrol. Toto zlepšení sexuální funkce nezáviselo na typu chirurgického zákroku ani na hmotnostním úbytku. Pokud se porovnávalo skóre FSD delší dobu po provedení bariatrického zákroku, 12 – 18 měsíců, nebyly výsledky již tak přesvědčivé. V prevalenci FSD mezi předoperačními a pooperačními skupinami žen nebyl významný rozdíl. Medián skóre v doménách touhy a vzrušení byl ale významně vyšší v pooperační skupině. V pooperační skupině ženy lépe skórovaly v dotazníku kvality života (SQoL-F), což můžeme dát do souvislosti s lepším sebedůvěrou a vyšší sebeúctou, která může ovlivnit míru touhy a vzrušení.

Investigátoři studie Kinzla [80] zjistili, že hlavní obtíží obézních žen při pohlavním styku jsou fyzické problémy spojené s obezitou. Pro tyto mechanické obtíže volily obézní ženy častěji koitální pozici vleče zezadu. Předoperačně 44 % pacientek uvedlo, že svůj sexuální život považují za uspokojivý a pravidelně provozovaly sexuální styk. Pooperačně 63 % pacientek uvedlo, že mají frekventnější sexuální styky, oproti tomu 12 % pacientek uvedlo, že měly sex méně často než před operací. Pooperačně 20 % pacientek uvedlo, že se jejich partnerství změnilo pozitivně, 10 % negativně. Výsledky ukazují, že mnoho sexuálních problémů u obézních jedinců je výsledkem základního nedostatku sebeúcty, neuspokojivých vztahů nebo kolektivní stigmatizace obézních jedinců. Přejídání se může být výsledkem frustrace nebo náhrada za sexuální problémy, i když je více pravděpodobné, že přejídání bude souviset s jinými psychosociálními nebo psychologickými problémy.

Ve studii Younise [81] bylo zjištěno, že obézní ženy preferují orální sex více než ženy štíhlé, s téměř dvojnásobným procentem ve prospěch obézní skupiny. Žádná z obézních žen v této studii neoznámila praxi análního sexu, oproti 10 % žen v neobézní skupině zabývajících se análním sexem. Obézní účastnice této studie preferovaly zadní vstup v kleče (35 %) jako koitální pozici, zatímco štíhlé ženy preferovaly muže na horní pozici (43,3 %). Autoři studie předpokládají, že tyto preference mohou být připsány „mechanickým“ příčinám, protože když byla tato preference rozdělena podle stupně obezity, ženy s obezitou I. třídy preferovaly muže na horní pozici, zatímco ženy s obezitou II. a III. stupně upřednostňovaly zadní vstup. Pokud jde o míru spokojenosti se sexuálním životem, byla u obézních žen ve srovnání s neobézními ženami mnohem větší nespokojenost (58,3 vs. 6,7 %) a 28,3 % obézních žen považovalo svoje tělo za nepřitažlivá. Navíc 75 % obézních žen bylo slovně uráženo svými manžely pro vzhled jejich těla. Je ale nutno podotknout, že se jednalo o egyptskou studii, takže výsledky mohly být ovlivněny jinými zvyklostmi v této části světa ve srovnání s evropskou populací.

Také Areton [82] uvádí, že více než 50 % obézních žen bylo svými partnery verbálně dehonestováno pro svoji obezitu. 45 % žen v tomto výzkumu uvedlo, že je sexuálně přitahováni výhradně muži, zatímco zbývajících 55 % žen uvedlo, že mají jinou orientaci než „pouze muži“. 8 % uvedlo, že je přitahují převážně nebo jen ženy. 67 % žen uvedlo, že jsou sexuálně spokojené. Spokojenost se sexualitou významně korelovala s dobrým vztahem s partnerem, s pozitivním vnímáním vlastního těla a potěšením partnera ze sexuálního vztahu. Obézní ženy uvedly, že nejvíce ovlivňuje jejich pocit nespokojenosti v jejich sexuálním vztahu vlastní negativní obraz těla. Respondentky uvedly jako nejčastější důvody související s jejich sexuální dysfunkcí obtíže s dosažitelností orgasmu (32 %), pocit úzkosti při styku (13,4 %), fyzickou bolestí při styku (10 %), sníženou lubrikaci (3 %) a sníženou vzrušivost (1,9 %).

Studie, kterou provedl Yaylali [83], zjistila významnou negativní korelaci mezi BMI a sexuální spokojeností. Nebyl ale pozorován signifikantní rozdíl mezi kontrolami a pacienty, pokud jde o hladiny folikulostimulačního hormonu (FSH), luteinizačního hormonu (LH), estradiolu, volného tyroxinu a thyrotropinu (TSH), testosteronu a DHEA-S.

3600 obézních žen a 2700 obézních mužů zkoumala francouzská studie Nathalie Bajos [84]. Ve shodě bez rozdílu pohlaví hlásili méně často obézní ve srovnání se štíhlými, že měli v posledních 12 měsících sexuálního partnera. Obézní muži pak udávali častěji erektilní dysfunkci. Přítomnost FSD nebyla spojena s BMI u žen. U obézních žen ve věku do 30 let byla menší pravděpodobnost, že používají hormonální antikoncepci. Ve shodě s tímto poznatkem byly obézní ženy častěji neúmyslně těhotné než ženy štíhlé.

Souvislost mezi BMI, sexuálním chováním a sexuálně přenosnou infekcí způsobenou virem Herpes Simplex Typ II. (HSV-2) zkoumala studie Nagelkerkeho [85]. Obézní ženy i muži vykazují méně sexuálních partnerů než jedinci s normální hmotností, ale překvapivě se to neprojevuje v jejich riziku infekcí virem HSV-2.

Výborné výsledky zlepšení sexuální dysfunkce po bariatrickém výkonu zaznamenala recentní studie Claudie Oliveira [86]. Do této prospektivní studie bylo zařazeno 62 obézních žen, které podstoupily žaludeční bypass Roux-en-Y. Prevalence sexuální dysfunkce se snížila z 62 % před operací na 19 % 6 měsíců po zákroku. 6 měsíců po chirurgickém zákroku se průměrné celkové skóre FSFI zlepšilo u všech pacientů se statisticky významnou změnou ve všech 6 doménách dotazníku ($P < 0,05$). Rovněž byla hodnocena frekvence 12 různých sexuálních pozic, kdy bylo konstatováno, že 6 měsíců po zákroku došlo k celkovému zvýšení angažovanosti v sexuální aktivitě s vyšší škálou hlášených sexuálních pozic. Signifikantní bylo zvýšení četnosti pozice muž nahoře. Nadměrná hmotnost a tuková tkáň zřejmě brání praktikování určitých sexuálních pozic. Očekává se, že úbytek hmotnosti, zmenšení obvodu pasu a adipozita stehna zajistí lepší mobilitu při sexuálním styku. Také samotná zvýšená četnost sexuální aktivity vede k tomu, že partneři zkoušejí různé nové pozice. Autor se domnívá, že úbytek hmotnosti nejen zlepšil vnímání sexuálního chování jednotlivce, ale také poskytl lepší tělesnou dynamiku, což umožňovalo různé sexuální pozice, které byly před operací obtížné. Některé z těchto změn mohou být také spojeny se zlepšením psychologických faktorů, včetně zlepšení vlastního obrazu, což by ženám umožnilo snáze se odhalit svým partnerům.

Vysoká prevalence sexuálních dysfunkcí hodnocená pomocí skóre FSFI pozorovaná u žen s těžkou obezitou před operací, následovaná výrazným zlepšením sexuální funkce 6 měsíců po operaci, byla také hlášena v jiných studiích. Některé studie však neprokázaly konzistentní

zlepšení ve všech doménách FSFI (touha, vzrušení, lubrikace, orgasmus, spokojenost a bolest). V prospektivní čtyřleté kohortní studii provedené Sarwerem a spol. [87] se průměrné celkové skóre FSFI u 106 žen (průměrný věk 41 let) zvýšilo z 20,3 let před bariatrickou operací na 24,8 dva roky po operaci (pacientky zredukovaly průměrně -32,3 % výchozí hmotnosti). Je zajímavé, že tito investigátoři hlásili trvalé zlepšení téměř ve všech doménách FSFI 3 roky po operaci s výjimkou orgasmu a bolesti. Zlepšení skóre FSFI bylo také připisováno hormonálním změnám, které po bariatrickém výkonu nastaly. Pooperačně rostly hladiny folikulostimulačního hormonu (FSH), luteinizačního hormonu (LH), sex hormon binding globulinu (SHBG), klesala hladina testosteronu a dehydroeipandrosteronu (DHEA-S). Bez signifikantních změn zůstaly hladiny estradiolu. Tyto změny se udržely i 4 roky po výkonu. Ženy uváděly výrazné zlepšení celkového sexuálního fungování, stejně jako zlepšení sexuální touhy, vzrušení a spokojenosti s jejich sexuálním fungováním tři roky po bariatrické operaci. Ve čtvrtém pooperačním roce, kdy ženy zaznamenaly statisticky významné zvýšení hmotnosti ve srovnání s pooperačním rokem 1, se tyto změny již nelišily od výchozích hodnot, ačkoli změny hormonální přetrvávaly i ve čtvrtém roce po výkonu. Tato studie rozšířila dřívější šetření v této oblasti, z nichž většina uvádí pouze jeden nebo dva roky [88]. Z výsledků vyplývá, že sexuální spokojenost žen je ovlivněna v mnohem širší rovině než jen na podkladě hormonálních změn.

Obézní muži trpí častěji erektilní dysfunkcí, studie uvádějí výskyt 50-90 % [89]. Vyšší BMI pozitivně koreluje s nárůstem hormonu estradiolu, a naopak s úbytkem testosteronu. Nízká hladina testosteronu znesnadňuje uskutečnění pohlavního styku a zmenšuje sexuální apetenci. Sexuální nespokojenost koreluje pozitivně v mírou obezity. Obézní muži méně často uvádějí více než jednu sexuální partnerku ve stejnou dobu [90]. Viscerální obezita zvyšuje množství prozánětlivých faktorů (adipokiny, cytokiny a další), které zvyšují riziko vzniku endoteliální dysfunkce. Jasná je souvislost hypogonadismu, viscerální obezity a metabolického syndromu u diabetiků.

Østbye et al. [91] analyzoval dotazníky, které vyplnilo 91 mužů předtím, než se zapojili do programu snižování hmotnosti. Autoři dospěli k závěru, že obézní muži vykazují výrazně nižší spokojenost se svým sexuálním životem než obecná populace. Mužské skóre komplexního validovaného dotazníku kleslo na úroveň skóre skupiny pacientů, kteří přežili rakovinu.

Larsen [92] provedl systematické review článků na téma erektilní dysfunkce a obezita od roku 1966 do roku 2007. Podpora předpokladu, že obezita je spojena s ED, byla zjištěna v prospektivních i průřezových studiích.

Byla zjištěna silná souvislost mezi obezitou a sexuální zneužíváním u mužů jak v jednosměrných, tak v multivariačních analýzách [93]. Přejídání může být použito k potlačení vzpomínek na sexuální zneužívání.

Byly zkoumány hormonální změny po bariatrické operaci u mužů [94]. Muži zredukovali v průměru 33,6 % své hmotnosti v prvním roce po výkonu. Účastníci zaznamenali významný nárůst celkového testosteronu ($P < 0,001$) a globulinu vázajícího pohlavní hormony (SHBG) ($P < 0,001$) a tyto změny přetrvávaly i v průběhu 4. pooperačního roku. I když muži po operacích uváděli zlepšení sexuálního fungování, tyto změny se signifikantně nelišily od výchozích hodnot. Tato zjištění se liší od žen, které podstoupily bariatrickou operaci, u nichž bylo zaznamenáno téměř jednotné zlepšení sexuálního fungování a psychosociálního stavu.

U obézních mužů jsou často pozorovány abnormální hladiny pohlavních hormonů. Sekundární hypogonadismus představuje endokrinní dysfunkci s hlášenou prevalencí asi 45 % u středně těžké obezity [95]. Prevalence hypogonadismu u obézních mužů je vyšší v přítomnosti diabetu 2. typu [96]. Sekundární hypogonadismus je charakterizován různými znaky a symptomy, jako je sexuální dysfunkce, deprese, únava a další. Hormonální abnormality jsou reprezentovány sníženými hladinami volného a celkového testosteronu v plazmě spolu se sníženým globulinem vázajícím se na pohlavní hormony (SHBG) a zvýšenými plazmatickými hladinami estradiolu. Nízké hladiny testosteronu a vysoké hladiny estradiolu v plazmě nacházíme u obézních mužů běžně, tyto změny korelují s BMI. Tento stav zároveň vede k začarovanému cyklu, ve kterém nízký testosteron přispívá k udržení vysoké tělesné hmotnosti a k nadměrnému ukládání abdominálního tuku. Po extrémně hypokalorické dietě, a ještě významněji po bariatrickém výkonu (bez ohledu na typ), se s redukcí hmotnosti zvyšují hladiny testosteronu i SHBG. Bariatrická chirurgie zůstává nejúčinnější léčbou pro rychlé zlepšení mužských sexuálních dysfunkcí a hypogonadismu [97].

9.3 Diabetes a sex

U diabetiků se častěji vyskytuje erektilní dysfunkce, jejíž výskyt koreluje s věkem diabetika, délkou trvání diabetu, hodnotou glykovaného hemoglobinu a přítomností komplikací diabetu [98-100]. Erektilní dysfunkce může být i prvním symptomem diabetu či kardiovaskulárních chorob, proto je třeba pátrat po dalších komorbiditách. U žen diabetiček podobné korelace dosud nebyly prokázány.

9.3.1 Sexuální dysfunkce žen s diabetem a obezitou

U žen s diabetem se sice předpokládá negativní vliv angiopatie a neuropatie, nicméně patofyziologická podstata ženské sexuální dysfunkce u diabetiček a obezních je stále ne zcela jasná, i když negativní dopad diabetu na ženskou sexualitu byl opakovaně potvrzen [101]. U žen se jeví jako nezanedbatelná role psychiky, míry depresivity [102,103].

U žen s diabetem může být snížena citlivost genitálu a erotogenních zón v důsledku diabetické neuropatie. Angiopatie může způsobit horší prokrvení genitálu. Hyperglykémie způsobuje dehydrataci sliznic a nesmíme opomenout zvýšený výskyt urologických a genitálních infekcí u diabetiček, což může mít vliv na sníženou lubrikaci. Pokud jsou přidruženy další endokrinopatie, může mít vliv na sexuální apetenci například tyreopatie.

Další faktor může být úzkost z rozvoje hypoglykémie při sexuální aktivitě, která je spokojena s výdejem energie. Obecně můžeme mluvit i o úzkosti a depresi ze samotného onemocnění, které může diabetičkám ztěžovat navazování vztahů. Chronické onemocnění může být negativně vnímáno partnerem. Dále pak nutnost přítomnosti senzoru či pumpy při sexuálním styku může vést k fyzickému i psychickému dyskonfortu nemocné.

Za první práci na toto téma lze považovat práci z roku 1971 [104]. V této studii byla výrazně vyšší prevalence anorgasmie u diabetiček než u nediabetických žen (35 % vs. 6 %). Nowosielski [105,106] prokázal vyšší prevalenci sexuální dysfunkce u diabetiček, přičemž významně horších výsledků dosáhla skupina žen s diabetem 2. typu, i když se neprokázal vliv BMI. Naopak silným prediktorem byla míra depresivity [106,107].

Pokud byla hodnocena míra vzrušení pomocí vaginální pletysmografie, byly významně horší výsledky u žen s diabetem [108]. Bohužel ve většině průzkumů nebyla zjištěna souvislost sexuálních dysfunkcí ve vztahu k délce trvání diabetu, k jeho kompenzaci či k množství a míře komplikací diabetu [109].

Studii zkoumajících souvislosti diabetu a ženských sexuálních dysfunkcí je zatím jen málo a nemají jednotný design. V České republice nebylo zatím toto téma zkoumáno vůbec.

9.3.2 Sexuální dysfunkce mužů s diabetem a obezitou

Co se týče **mužské sexuální dysfunkce**, nacházíme důležitý vliv obezity a metabolického syndromu, inzulinové rezistence, diabetu mellitu 2. typu, stejně jako cévních onemocnění a erektilní dysfunkce. Nízké koncentrace testosteronu jsou spojeny s inzulinovou rezistencí [110]. Nízká hladina testosteronu koreluje s mírou viscerální obezity [111]. Byla zjištěna negativní korelace mezi adipozitou, hladinou inzulínu a leptinu na jedné straně a hladinou

testosteronu na straně druhé. U obézních mužů se snižuje koncentrace volného a celkového testosteronu v séru a koncentrace sex hormone-binding globulinu [112]. Naopak produkce estrogenu se u obézních mužů zvyšuje.

Redukce nadváhy změnou životního stylu vede ke zlepšení sexuálních funkcí [113]. Stejně tak redukce váhy po bariatrických výkonech vedla ke zlepšení mužských sexuálních funkcí [78] a ke zvýšení hladin testosteronu.

Erektilní dysfunkce znamená trvalou neschopnost dosáhnout a udržet ztopoření dostatečné k realizaci uspokojivého sexuálního styku. Erektilní dysfunkce snižuje kvalitu života postiženého muže, jeho sebevědomí, negativně ovlivňuje partnerský vztah. Prevalence erektilní dysfunkce u diabetiků se pohybuje podle studií mezi 30 % až 75 %. Erektilní dysfunkce se u diabetiků manifestuje o 10-15 let dříve než u nediabetiků [98-100]. Prevalence erektilní dysfunkce u mladších mužů s cukrovkou od 40 do 60 let je vyšší než prevalence erektilní dysfunkce u věkové kategorie mužů nediabetiků od 60 do 80 let [114].

Etiologie erektilní dysfunkce u diabetiků je kombinovaná. Podílí se jak složka organická (vaskulární, neurogenní), tak psychogenní. Klíčovou roli hraje snížená schopnost relaxace hladkého svalstva topořivých těles a nedostatečná funkce syntáz oxidu dusnatého, které inaktivuje hyperglykémie a hypercholesterolémie. Dále se na vzniku erektilní dysfunkce podílí diabetická neuropatie, endoteliální dysfunkce a akcelerovaná ateroskleróza. V důsledku cévních změn dochází k omezení přítoku krve do topořivých těles až u 95 % diabetiků. Mluví se dokonce i o apoptóze buněk endotelu topořivých těles jako o jednom z mechanismů vzniku erektilní dysfunkce [115]. Erektilní dysfunkce se objevuje 2–5 let před srdečně-cévní příhodou.

III. EMPIRICKÁ ČÁST

V empirické části této práce je představen výzkum sexuálních funkcí žen s obezitou v porovnání s neobézní populací a také je zkoumán vliv velké váhové redukce v krátkém čase na sexuální funkce žen. Nejprve jsou vymezeny cíle výzkumu a stanoveny výzkumné hypotézy, které vycházejí z literatury citované v teoretické části práce a dosud realizovaných studií.

Dále jsou popsány charakteristiky výzkumného souboru, metody získávání a zpracování dat. Následují výzkumné výsledky. V diskuzní části práce se pokoušíme tyto výsledky interpretovat. Součástí diskuze je i upozornění na možné limity a nedostatky výzkumu realizovaného v rámci této disertační práce a návrhy pro praktické využití vybraných výsledků.

1. CÍLE VÝZKUMU

Empirická část disertační práce shrnuje výsledky výzkumu ženských sexuálních dysfunkcí, přičemž porovnává ženy obézní a ženy, jejichž hmotnost je v normě. Výzkum má dvě části.

První část výzkumu se uskutečnila na OB klinice v letech 2010 – 2011 a účastnilo se ho celkem 120 žen ve věku 18-64 let. Z toho bylo 60 morbidně obézních žen (BMI nad 35) před plánovaným bariatrickým výkonem: průměrné BMI 43,7 kg/m². Kontrolní skupinu tvořilo 60 žen normální váhy (BMI pod 25): průměrné BMI 22,2 kg/m². Pomocí mezinárodních standardizovaných dotazníků jsme hodnotili jejich sexuální chování.

V druhé fázi studie realizované v letech 2011- 2014 jsme si položili otázku, zda a nakolik se změní sexuální spokojenost u pacientek, které podstoupí bariatrický výkon, v důsledku kterého zredukují větší množství své nadváhy. Použili jsme tutéž skupinu pacientek jako v první studii, která následně podstoupila bariatrický výkon.

Při plánování výzkumu jsme si vymezili jeho cíle a stanovili hypotézy, které jsme formulovali na základě výsledků zahraničních studií a závěrů odborné literatury.

V empirické části uvádíme cíle výzkumu, stanovené hypotézy, metody výběru, okruhy zjišťovaných skutečností, postupy při sběru, zpracování a analýze dat, charakteristiky souboru a uvádíme použitou metodiku.

Během výzkumu jsme dodržovali etická pravidla a zásady ochrany osobních dat pacientek. Všechny pacientky byly řádně poučeny o smyslu výzkumu, byla jim zaručena důvěrnost a

anonymita získaných informací, byly informovány, že mohou i bez udání důvodu svůj souhlas zrušit a vzdát se účasti na výzkumu. Všechny pacientky podepsaly souhlas, že byly o těchto možnostech poučeny a že souhlasí s použitím výsledků v odborném tisku, aniž by se kdekoliv objevilo jejich jméno.

V diskuzi interpretujeme získané výsledky a posuzujeme, zda jsou v souladu s našimi hypotézami, zdůvodňujeme případné rozdíly. Hodnotíme přínos naší práce a snažíme se vyzdvihnout její přednosti oproti podobným studiím na dané téma. Formulujeme obecné závěry a doporučení pro klinickou praxi. Zamýšlíme se také nad limity a nedostatky našeho výzkumu a nad aspekty, které mohly částečně ovlivnit výsledky či interpretaci závěrů a obecných doporučení. Na závěr upozorňujeme na nutnost dalšího bádání v této oblasti a nutnost aplikace výsledků v běžné praxi.

2. HYPOTÉZY

V souvislosti s tématem našeho výzkumu jsme se rozhodli ověřit následující hypotézy:

- **H1 – obezita má negativní vliv na spokojenost se sexuálním životem.**

Obezita zhoršuje sexuální život žen, sníží sexuální touhu, zhorší kvalitu vzrušení, lubrikace i orgasmu. Všechny zmíněné aspekty sexuálního života by měly být silněji vyjádřeny u obézních žen v porovnání s obecnou populací a kontrolní skupinou štíhlých žen.

- **H2 – Obezita zvyšuje výskyt sexuálních dysfunkcí žen.**

V porovnání se štíhlými ženami by měly respondentky výzkumu vykazovat vyšší výskyt sexuálních dysfunkcí.

- **H3 – Redukce váhy má pozitivní vliv na spokojenost se sexuálním životem žen.**

Pokud obézní žena zredukuje svoji nadhmotnost, parametry spokojenosti s jejím sexuálním životem selepší.

- **H4 – Redukce váhy snižuje výskyt sexuálních dysfunkcí žen.**

Pokud obézní žena zredukuje svoji nadhmotnost, sníží se u ní výskyt sexuálních dysfunkcí.

- **H5 – Míra redukce pozitivně koreluje se spokojeností žen s jejich sexuálním životem.**

Čím více žena zhubne, tím lepšího skóre při hodnocení sexuální spokojenosti bude dosaženo.

- **H6 – Věk negativně koreluje se sexuální spokojeností obézních žen.**

Čím starší obézní žena je, tím horších skórů dosahuje v dotazníkových škálách sexuální spokojenosti.

- **H7 – Výše dosaženého vzdělání nemá vliv na sexuální spokojenost obézních žen.**
- **H8 – Velikost sídla nemá vliv na sexuální spokojenost obézních žen.**
- **H9 – Depresivita zhoršuje sexuální prožívání obézních žen**
- **H10 – Klimaktérium a užívání hormonální antikoncepce zhoršuje sexualitu obézních žen**

3. CHARAKTERISTIKY SOUBORU

První část výzkumu byla realizována v letech 2010 – 2011 v nestátním zdravotnickém zařízení OB klinika na Praze 3. Toto zařízení poskytuje konziliární diagnosticko-terapeutickou péči pro obézní pacienty s BMI nad 30 kg/m². Klinika je zaměřena na komplexní péči o obézní, a to jak na poli komplexní konzervativní péče, tak při přípravě a realizaci výkonů bariatrické chirurgie. Pacienti po operačních výkonech jsou doživotně dispenzarizováni a je jim poskytována široká mezioborová péče ve snaze udržet hmotnostní úbytek a zaléčit komorbidity obezity. Jedná se o největší kliniku tohoto druhu v České republice. Péče je plně hrazena všemi zdravotními pojišťovnami.

Bylo náhodně osloveno celkem 84 pacientek ve věku 18-64 let, které byly v péči kliniky, a u nichž byly diagnostikovány vyšší stupně obezity. Z těchto 84 pacientek, poté co byly seznámeny s obsahem studie, jich 24 účast na výzkumu odmítlo. Míra odmítnutí se mezi cíleně oslovenými pacientkami pohybovala na úrovni 29 %, což nám s ohledem na intimní a citlivé téma studie připadalo adekvátní.

Výzkumu se tedy účastnilo 60 morbidně obézních žen (BMI nad 35) před plánovaným bariatrickým výkonem, které žily ve stabilním a sexuálně aktivním partnerském životě. Jejich základní charakteristiky jsou uvedeny v tabulce 5. Průměrné BMI $43,7 \pm 5,99$ kg/m² (rozpětí 35 - 57 kg/m²), průměrný věk $41,7 \pm 10,8$ roku (rozpětí 21 - 63 let) a průměrný obvod pasu byl 119cm (rozpětí 92 - 165cm). 61,7% z nich mělo ukončené středoškolské či vysokoškolské

vzdělání. Průměrné trvání partnerského vztahu bylo 16,7 let a průměrný počet dětí byl 1,8. Nejčastější reportovanou diagnózou byla hypertenze (30 pacientů, t.j. 50%), dyslipidemie (19 pacientů, t.j. 31,6%) a diabetes mellitus 2. typu (18 pacientů, t.j. 30%).

Kontrolní skupinu tvořilo 60 žen normální váhy (BMI pod 25), které souhlasily s vyplněním dotazníků o kvalitě jejich sexuálního života. Bylo osloveno 71 žen, zaměstnankyň Všeobecné fakultní nemocnice, ale 11 žen (16 %) se odmítlo zúčastnit. Průměrné BMI v kontrolní skupině bylo $22,2 \pm 1,9 \text{ kg/m}^2$, průměrný věk $36,4 \pm 10,7$ years. Další charakteristiky kontrolního souboru jsou opět uvedené v tabulce 6.

Jako vylučovací kritérium jsme použili kromě věku (18-64 let) také údaj o aktivním sexuální životě ve stálém partnerském svazku. Použitá metoda sběru dat nesplňuje kritéria náhodného výběru, takže možnost aplikovat výsledky na celou populaci obézních žen je do značné míry redukována metodou výběru (cílené náhodné oslovení pacientek jedné kliniky). V našem případě byl tento typ výběru jedinou praktickou možností získání dat, ale není při něm možné dosáhnout reprezentativního výběru. Naše pacientky tvořily pouze určitou část populace obézních žen. Byly to ženy, které byly v péči specializovaného zařízení a které se rozhodly obezitu řešit pomocí bariatrické operace. Volba pacientek byla ještě zkreslena jejich samovýběrem, neboť se pro zařazení do výzkumu rozhodly pouze ty pacientky, které s výzkumem souhlasily. Reprezentativnost našeho vzorku byla mechanismem samovýběru dále zmenšena.

Tab.6 Základní charakteristiky souboru

Charakteristika	Obézní ženy Hodnoty	Kontrolní skupina Hodnoty
Věk (roky)	$41,7 \pm 10,8$	$36,4 \pm 10,7$
BMI (kg/m ²)	$43,7 \pm 5,9$	$22,2 \pm 1,9$
Hmotnost (kg)	$120,6 \pm 19,4$	$64,0 \pm 7,3$
Stav (%)		
Vdaná	66,7	58,3
Rozvedená	16,7	10,0
Svobodná	11,7	31,7
Vdova	5,0	0
Vzdělání (%)		
Základní	38,3	8,3
Středoškolské či vysokoškolské	61,6	91,6
Menopauza (%)	28,3	16,6
Nejčastější přidružené diagnózy (%)		
Hypertenze	50,0	5
Dyslipidemie	31,6	0

Diabetes	30,0	0
Choroba štítné žlázy	23,3	10,0
Deprese	18,3	1,7
Nejčastěji používaná medikace (%)		
Antihypertensiva	40,0	3,3
Antidiabetika	25,0	0
Léčba hypofce štítné žlázy	23,3	10,0
Hormonální antikoncepce	21,7	25,0
Antidepresiva	16,7	1,7

V druhé části výzkumu, realizované v letech 2011- 2014, jsme si položili otázku, zda a nakolik se změní sexuální spokojenost u pacientek, které podstoupí bariatrický výkon, v důsledku kterého zredukuje větší množství své nadváhy. Sledovali jsme tutéž skupinu pacientek jako v první studii, která následně podstoupila bariatrický výkon.

Soubor představuje 60 pacientek, které podstoupily bariatrickou operaci na OB klinice Praha v letech 2011 a 2012. Jednalo se o gastrickou bandáž u 22 pacientek, o gastrickou plikaci u 33 pacientek a biliopankreatickou diverzi (BPD) u 5 pacientek. Soubor zahrnoval 60 žen ve věku 18-64 let. 66 % z nich mělo ukončené středoškolské či vysokoškolské vzdělání. Průměrná délka vztahu byla 16,7 let, průměrný počet dětí 1,8. Průměrné BMI v souboru před operací bylo 43,7 kg/m² a průměrný obvod pasu 119 cm. Z komorbidit obezity byla nejčastější hypertenze – u 30 pacientek (50 %), dyslipidemie – u 19 pacientek (31,6 %) a diabetes mellitus 2.typu - u 18 pacientek (30 %). Sledovány byly s odstupem 6 a 12 měsíců po operaci. Při každé z těchto kontrol vyplnily anonymně dotazník FSFI - Female Sexual Function Index [116].

Počet spolupracujících pacientek ve studii klesl ze vstupních 60 na 44 při druhé kontrole za půl roku a stejný počet pacientek studii po roce dokončil (tedy 73 %). Průměrné BMI před operací bylo v této skupině 43,7 kg/m², po 6 měsících od operace 36,4 kg/m² a po 12 měsících 35,7 kg/m². Z pohledu obezitologického lze tedy redukci po těchto výkonech označit za výbornou. V souladu s touto redukcí se významně změnilly parametry metabolického syndromu a celkového zdraví pacientek, což je vždy hlavním cílem bariatrických výkonů.

4. METODIKA

4.1. Dotazníky

Výzkum byl realizován pomocí dvou dotazníků (viz. příloha). Dotazník měl i část volnou, kde mohly pacientky slovně vypsát největší změny, které jim přinesl život po významné váhové redukci v sexuální oblasti.

4.1.1. Demografický dotazník

Pacientky byly dotazovány na základní demografické a anamnestické údaje jako je věk, nejvyšší dosažené vzdělání, velikost sídla, délka trvání partnerského vztahu, počet dětí, abusus alkoholu, současná medikace, další choroby, se kterými se léčí, otázky týkající se antropometrických údajů a typu operace (příloha 1). Pacienti vyplňovali dotazník na klinice v soukromí, ale mohli si vyžádat přítomnost lékaře a konzultovat s ním některé otázky, např. stran dalších diagnóz atd.

4.1.2. FSFI dotazník

Samotný výzkum byl realizován pomocí mezinárodního standartizovaného dotazníku Female sexual function index FSFI [116] dle Rosena v úpravě z roku 2000. Jedná se o multidimensionální dotazník sexuálních funkcí, pacienti jsou dotazováni na období posledních čtyř týdnů předcházejících dotazníkovému průzkumu. Dotazník FSFI se skládá z 19 otázek, které zahrnují 6 domén sexuálních funkcí: sexuální touha, vzrušení, lubrikace, dosažitelnost orgasmu, míra spokojenosti v sexuální oblasti a bolestivost styku, a to vždy kvalitativně i kvantitativně (příloha 2.). Odpovědi byl subjektivní výběr z pěti možností (stále – většinou – někdy – zřídka - nikdy).

Každá otázka je skórována podle výpovědní síly na stupnici od 0 (nebo od 1,2) do 6. Maximální skór je 36. Čím je skóre vyšší, tím je pacient v sexuální oblasti spokojenější. Pacienti vyplňovali dotazník FSFI celkem třikrát: poprvé před bariatrickou operací a dvakrát po operaci (6 a 12 měsíců po bariatrickém výkonu). FSFI dotazníky vyplnily i ženy z kontrolní skupiny štíhlých žen. Použili jsme validované FSFI total cutoff score 26.55, jako klasifikaci žen se sexuální dysfunkcí (FSD) [116].

Respondentky výzkumu dlouhodobě docházely na OB kliniku, měly v ošetřující personál a lékaře důvěru. Všechny byly řádně a podrobně poučeny o smyslu a cílech výzkumu. Dotazník

byl zcela anonymní, respondentky jej vyplňovaly v oddělené místnosti, lékaře mohli přizvat ke konzultaci otázek nebo když některé části dotazníku nerozuměly. Sama respondentka pak zalepila dotazník do obálky, kterou vložila náhodně mezi ostatní vyplněné uzavřené dotazníky. Každá účastnice výzkumu podepsala informovaný souhlas o účelu studie a tento souhlas mohla kdykoli odvolat. Informované souhlasy byly od vyplněných dotazníků odděleny a byly uloženy na jiném místě. Otevření všech obálek proběhlo současně až po ukončení sběru dat. Za účast na výzkumu nebyly pacientky honorovány.

4.1.3 Vyhodnocení dotazníků

Papírové dotazníky byly vyjmuty z obálek po vyplnění posledního dotazníku a byly očíslovány náhodně generovanou řadou identifikačních čísel do elektronické podoby. Data byla připravena pro statistické zpracování a proběhla opakovaná kontrola přenesení dat. Vyhodnocení dotazníku probíhalo jednak podle samostatných otázek a také souhrnně podle jednotlivých subškál metodou popsanou autory dotazníku [116]. Vyšší bodové ohodnocení indikuje problém, nižší hodnocení normální stav. Cutoff hodnota pro konstatování přítomnosti sexuální dysfunkce byla 26,55.

Porovnávali jsme výsledky mezi skupinou obézních a štíhlých žen. Dále jsme posuzovali změnu proměnných v čase, a to 6 a 12 měsíců po bariatrické operaci. Cílem bylo analyzovat spokojenost se sexuálním životem respondentek a přítomnost sexuální dysfunkce po významném váhovém úbytku.

4.2 Analýza dat

Nejprve bylo provedeno běžné základní zpracování statistických údajů. U číselných proměnných byly stanoveny průměry, mediány, minima, maxima a směrodatné odchylky. K porovnání hodnot zkoumané skupiny vs. kontrolní skupiny a také k porovnání předoperačních a pooperačních změn v FSFI byl použit párový t-test, Mann-Whitney test, Wilcoxonův test a Spearmanův test. Vzhledem k povaze dat (hrubé skóry, velikost souboru, šikmost rozdělení) jsme pro statistickou analýzu použili konzervativní neparametrické testy. Navíc pro nízký počet probandů jsme nemohli aplikovat multivariační analýzu. Také jsme posoudili souvislosti mezi sociodemografickými charakteristikami respondentek a sledovanými proměnnými a stejně tak byly porovnány sledované proměnné navzájem.

Získané informace jsme porovnávali s výsledky kontrolního souboru. Zpracování tabulkových a grafických výstupů i testování hypotéz jsme prováděli převážně prostřednictvím programu

MS Excel. Výsledky jednotlivých analýz jsou prezentovány v kapitole výsledků ve formě tabulek a grafů.

4.3 Charakteristiky zkoumaného souboru

4.3.1. Věk

Výzkumu se zúčastnilo 120 žen ve věku od 21 do 63 let, které v době výzkumu žily aktivním sexuálním životem. Z tabulky je patrné, že těžištěm výzkumu byla věková skupina mezi 21 - 44 lety. Nejvíce respondentek bylo ve věku 30 – 44 let. Průměrný věk ve skupině obézních žen byl 41,7 let a v kontrolní skupině 36,4 let.

Tab.7 Věk respondentek

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
průměrný věk	41,7 ± 10,8 let (21 – 63 let)	36,4 ± 10,7 let (21 – 59 let)
18-29 let	30,3 %	38,3 %
30 – 44 let	51,7%	38,3 %
nad 45 let	18 %	14 %

4.3.2. Obezitologické parametry

Obézní ženy měly průměrný BMI 43,7 kg/m², což odpovídalo průměru BMI pacientů, kteří podstoupili bariatrickou operaci. Štíhlé ženy měly průměrný BMI 22,2 kg/m². Těmito hodnotám odpovídaly i rozdíly v hmotnosti a v obvodu pasu, který bereme jako jeden z parametrů výše rizikovosti obezity.

Tab.8 Antropometrické parametry respondentek

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
BMI	43,7 ± 5,9 kg/m² (35 - 57 kg/m²)	22,2 ± 1,9 kg/m² (18 - 25 kg/m²)
Hmotnost	120,6 ± 19,4 kg	64,0 ± 7,3 kg
Obvod pasu	119 cm (92 – 165 cm)	73 cm (60 – 88 cm)

4.3.3. Vzdělání

Významný rozdíl jsme našli při hodnocení nejvyššího dosaženého vzdělání. Štíhlé ženy v kontrolním souboru byly oproti obézním ženám mnohem častěji absolventky střední nebo vysoké školy. Zastoupení respondentek se základním vzděláním bylo ve skupině obézních žen 38,4 %, zatímco v kontrolní skupině žen štíhlých pouze 8,3 %. Tento rozdíl odpovídá demografickému rozložení obezity v populaci, kdy obezita se ve vyšším procentu vyskytuje u méně vzdělané populace.

Tab. 9 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentek

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
Základní vzdělání	38,4 %	8,3 %
Střední škola nebo vysoká škola	61,6 %	91,7 %

4.3.4. Velikost sídla

Podobný rozdíl byl nalezen i ve velikosti bydliště respondentek. Štíhlé ženy byly častěji obyvatelky větších měst 73,3 % vs. 43,3 %. To opět odpovídá demografickým parametrům, kdy je uváděno, že čím je menší velikost sídla, tím je výskyt vyšších stupňů obezity větší.

Tab.10 Velikost sídla

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
Do 5000 obyvatel	21,7%	13,3 %
5 – 100 tis. obyvatel	35%	13,3 %
Nad 100 tis. obyvatel	43,3%	73,3 %

4.3.5. Stav

Nadpoloviční většina obézních i štíhlých žen byla vdaná, více vdaných žen bylo ve skupině obézních. V této skupině bylo zároveň více rozvedených žen a vdov (ovšem může to být dáno

o něco vyšším věkovým průměrem). Štíhlé ženy byly častěji svobodné a uváděly stálého sexuálního partnera.

Tab. 11 Stav

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
Vdané	66,7 %	58,3 %
Rozvedené	16,7 %	10 %
Svobodné	11,6 %	31,7 %
Vdovy	5 %	0 %

4.3.6. Délka vztahu

Ve skupině obézních žen bylo významně víc dlouhodobějších vztahů s trváním více než pět let. Ovšem stejně tak obézní ženy převažovaly ve frekvenci krátkodobých vztahů v řádu měsíců. Ve skupině štíhlých žen bylo rozložení podle délky partnerských vztahů plynulejší. Musíme ovšem znovu upozornit na relativně malý vzorek respondentek v obou skupinách (60 a 60).

Tab.12 Délka partnerského vztahu

	Obézní ženy: průměr 16,7 let (0 – 45 let)	Štíhlé ženy: průměr 11 let (0 – 33 let)
0 – 1 rok	26,6 %	21,7 %
1 – 5 let	11,7 %	30 %
Nad 5 let	61,7 %	48,3 %

4.3.7. Počet dětí

V této oblasti jsme konstatovali výrazné rozdíly, a to v tom smyslu, že obézní ženy měly významně větší počet dětí. Nejčastěji měly dvě děti, zatímco téměř polovina štíhlých žen byla bezdětná. Zajímavé bylo, že jsme nenašli korelaci s věkem, ale náš soubor kopíroval

demografické údaje, kdy statisticky víc dětí mají ženy s nižším vzděláním a z menších sídel, což opět odpovídá vyššímu výskytu obezity v těchto skupinách.

Tab.13 Počet dětí respondentek

	Obézní ženy: průměr 1,8 (0 – 4 děti)	Štíhlé ženy: průměr 0,93 (0 – 3 děti)
0 dětí	18,3 %	46,7 %
1 dítě	28,3 %	20 %
2 děti	45 %	26,7 %
3 děti	6,7 %	6,7 %
4 děti	1,7 %	0 %

4.3.8. Nejčastější diagnózy

Podle předpokladu byly polymorbidní výrazně víc ženy obézní. Nejčastější diagnózou byla hypertenze (50 % nemocných v souboru), dále dyslipidémie (31,6 % nemocných v souboru) a diabetes mellitus 2.typu (30 % nemocných v souboru). Tyto choroby jsou součástí metabolického syndromu a jsou obezitou významně ovlivněny nebo i přímo vyvolány.

Choroby štítné žlázy byly vždy charakteru hypofunkce. Uvádí se, že obezita je častou příčinou chorob štítné žlázy, nikoli tedy důsledkem, jak se domnívá většina laické veřejnosti. Významně vyšší byl u obézních i výskyt depresí, což koreluje s daty z velkých studií. U obézních byla častější i nepřítomnost menstruace. Opět se nejednalo o korelaci s věkem, ale roli jistě sehrál fakt zvýšené metabolizace estrogenu ve zmnožené tukové tkáni. Oproti tomu se kontrolní skupina štíhlých žen jevila jako zcela zdravá, jen 5 % žen mělo hypertenzi a 10 % diagnostikovanou chorobu štítné žlázy.

Tab.14 Nejčastější diagnózy

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
Hypertenze	50 %	5 %
Dyslipidemie	31,6 %	0 %
Diabetes mellitus	30 %	0 %
Choroba štítné žlázy	23,3 %	10 %
Deprese	18,3 %	1,7 %
Menopauza	28,3 %	16,6 %

4.3.9. Medikamentózní léčba

V souladu s výše uvedenými diagnózami byla i zavedená medikamentózní léčba. Opět jsme konstatovali vysokou frekvenci užívání léků v obézní skupině, nejčastěji to byly právě antihypertenziva, antidiabetika a substituční léčba štítné žlázy. Štíhlé ženy léky prakticky neužívaly (pouze 10 % z nich užívalo levothyroxin a 3,3 % antihypertenziva), nicméně poněkud častěji užívaly hormonální antikoncepci, i když v obou skupinách se jednalo asi o čtvrtinu souboru.

Tab.15 Medikamentózní léčba

	Obézní ženy	Štíhlé ženy
Antihypertenziva	40 %	3,3 %
Antidiabetika	25 %	0 %
Substituce H štítné žlázy	23,3 %	10 %
Hormonální antikoncepce	21,7 %	25 %
Antidepresiva	16,7 %	1,7 %

5. VÝSLEDKY VÝZKUMU

Sledovali jsme pacientky před bariatrickou operací, šest a dvanáct měsíců po výkonu. Průměrné BMI se změnilo z původních 43,7 kg/m² na 36,4 kg/m² za šest měsíců po bariatrickém výkonu a dále klesalo na 35,7 kg/m² po roce od operace (tab. 16). V souvislosti s váhovým úbytkem se snížil i počet pacientek léčených pro hypertensi a diabetes z 30% na 10%. Můžeme tedy konstatovat, že bariatrické výkony u těchto pacientek byly velmi efektní jak z pohledu redukce nadhmotnosti, tak z pohledu zdravotního.

Během studie nedošlo k žádnému úmrtí. Sedmnáct pacientek odmítlo dotazníky znovu vyplnit po šesti měsících od operace, takže follow-up byl 71,7 %.

5.1 Ženské sexuální dysfunkce (FSD)

Před bariatrií bylo FSFI total skóre obézních žen 20,1 ± 11,7 z maximálního možného skóre 36. Pokud jsme použili validované cut off skóre 26,55, zjistili jsme, že u 31 z 60 (51,6 %) obézních žen můžeme konstatovat přítomnost FSD. Oproti tomu v kontrolní skupině štíhlých žen bylo FSFI total skóre 30,3 ± 3,5 (p < 0,01). Jen u 9 z 60 štíhlých žen (15 %) jsme

konstatovali FSD ($p < 0,01$). Hodnota FSFI total skóre štíhlých žen korespondovala s výsledky publikovaných normativních hodnot populace.

Po šesti měsících od operace vzrostlo FSFI total skóre ve skupině obézních žen na $22,9 \pm 12,0$, a podíl žen s diagnózou FSD v této skupině klesl na 39,5 % (17 z 43 žen).

Po roce od operace bylo FSFI total $23,7 \pm 11,5$, a podíl pacientek, u kterých jsme mohli konstatovat přítomnost FSD, byl 41,9 % (17 of 43 žen), (tab. 16).

Tab. 16 Porovnání pacientek dle BMI, FSFI total score a FSD

	Kontrolní skupina	Obézní ženy před bariatrií	P value
n	60	60	
BMI (kg/m²)	$22,2 \pm 1,9$	$43,7 \pm 5,9$	0,01
FSFI- total score	$30,3 \pm 3,5$	$20,1 \pm 11,7$	0,01
FSD (%)	15	51,6	

	Obézní ženy před bariatrií	6M po bariatrii	P value
n	60	43	
BMI (kg/m²)	$43,7 \pm 5,9$	$36,4 \pm 5,3$	0,01
FSFI- total score	$20,1 \pm 11,7$	$22,9 \pm 12,0$	ns
FSD (%)	51,6	39,5	

	Obézní ženy 6M po bariatrii	12M po bariatrii	P value
n	43	43	
BMI (kg/m²)	$36,4 \pm 5,3$	$35,7 \pm 5,5$	ns
FSFI- total score	$22,9 \pm 12,0$	$23,7 \pm 11,5$	ns
FSD (%)	39,5	41,9	

5.2 Spokojenost se sexuálním životem

Z výzkumu vyplynulo, že obézní ženy v porovnání se štíhlými vykazovaly horší skór ($p < 0,01$) ve všech doménách (Tab 17). Obézní ženy skórovaly signifikantně níž ve všech doménách: touha ($3,1 \pm 1,08$ versus $4,1 \pm 0,89$), vzrušení ($3,1 \pm 2,05$ versus $4,9 \pm 0,92$), lubrikace ($3,7 \pm 2,48$ versus $5,7 \pm 0,44$), orgasmus ($3,4 \pm 2,27$ versus $5,1 \pm 1,21$), spokojenost ($3,1 \pm 2,43$ versus $5,2 \pm 1,13$) a bolestivost při styku ($3,7 \pm 2,62$ versus $5,5 \pm 1,09$).

Tab. 17 Porovnání dle FSFI

	Obézní	Kontroly	P
Doména	Mean ± SD	Mean ± SD	
Touha	3,1 ± 1,08	4,1 ± 0,89	0,01
Vzrušení	3,1 ± 2,05	4,9 ± 0,92	0,01
Lubrikace	3,7 ± 2,48	5,7 ± 0,44	0,01
Orgasmus	3,4 ± 2,27	5,1 ± 1,21	0,01
Spokojenost	3,1 ± 2,43	5,2 ± 1,13	0,01
Bolestivost	3,7 ± 2,62	5,5 ± 1,09	0,01

Pokud se podíváme, jaká změna nastala ve skupině obézních žen po bariatrické operaci a tedy po rychlé a významné váhové redukci, můžeme konstatovat, že FSFI pooperačně vzrostl ve všech doménách (Tab. 18), i když signifikantní významnost lze dokumentovat pouze v oblasti touhy. Pokud jsme porovnali výsledky 6 versus 12 měsíců po výkonu, mohli jsme zaznamenat pozitivní trend zlepšení, ale nebyl již patrný žádný signifikantní rozdíl (Tab. 19).

Graf 11. dokumentuje zlepšující se trend ve všech FSFI doménách u žen po bariatrickém výkonu. Hodnoty se po významné váhové redukci posunuly směrem k hodnotám zdravé štíhlé populace žen, a to nejvíce v oblasti touhy.

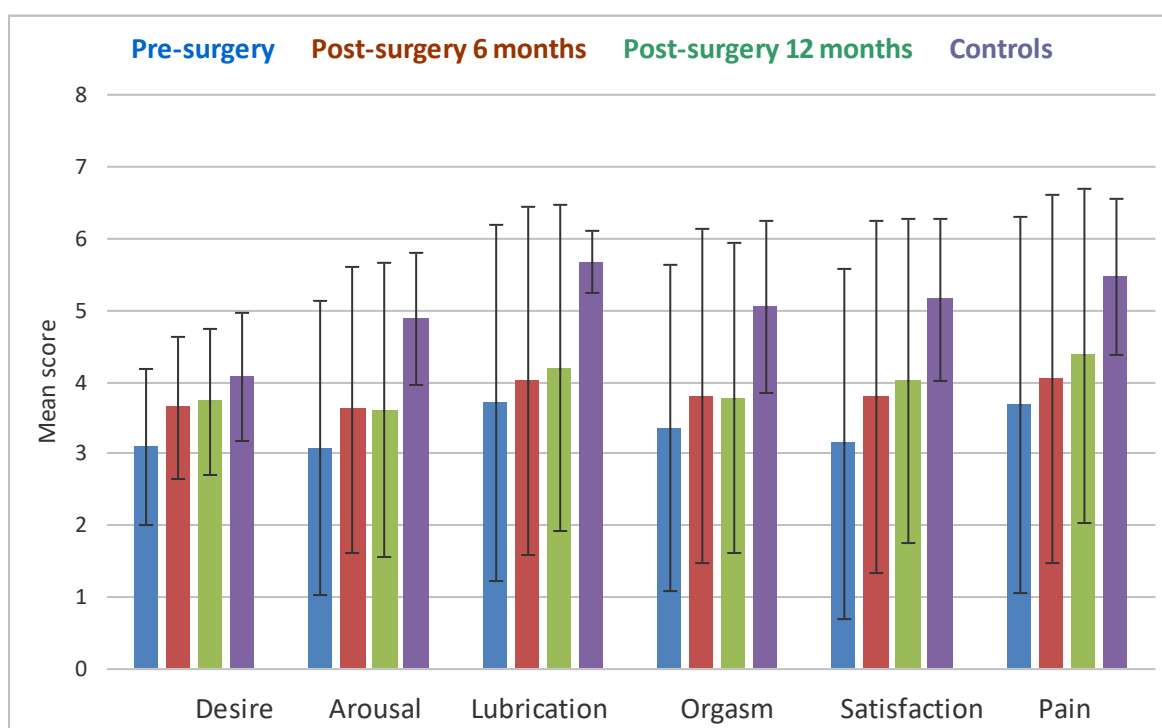
Tab. 18 Porovnání dle FSFI 0 vs. 12M po operaci

	Obézní před bariatrií	12M po bariatrii	
n	60	43	
Doména	Mean ± SD	Mean ± SD	P value
Touha	3,1 ± 1,08	3,7 ± 1,02	0,01
Vzrušení	3,1 ± 2,05	3,6 ± 2,06	ns
Lubrikace	3,7 ± 2,48	4,2 ± 2,27	ns
Orgasmus	3,4 ± 2,27	3,8 ± 2,17	ns
Spokojenost	3,1 ± 2,43	4,0 ± 2,25	ns
Bolestivost	3,7 ± 2,62	4,4 ± 2,32	ns

Tab. 19 Porovnání dle FSFI 6 vs. 12M po operaci

	6M po bariatrii	12M po bariatrii	
n	43	43	
Doména	Mean ± SD	Mean ± SD	P value
Touha	3,6 ± 0,98	3,7 ± 1,02	ns
Vzrušení	3,6 ± 1,99	3,6 ± 2,06	ns
Lubrikace	4,0 ± 2,43	4,2 ± 2,27	ns
Orgasmus	3,8 ± 2,32	3,8 ± 2,17	ns
Spokojenost	3,8 ± 2,46	4,0 ± 2,25	ns
Bolestivost	4,1 ± 2,57	4,4 ± 2,32	ns

Graf 11. Porovnání všech domén FSFI před bariatrií, po bariatrii a u štíhlých žen



Vzhledem k povaze dat (hrubé skóry, velikost souboru, šikmost rozdělení) jsme pro další statistickou analýzu dat použili konzervativní neparametrické testy. Pro nedostatek probandů nebylo možné aplikovat multivariační analýzu.

Pro test významnosti rozdílu mezi dvěma skupinami jsme použili Mann Whitney test. Pro test změny v čase jsme použili Wilcoxonův párový test.

Při použití těchto testů byl výsledek porovnání ještě zřetelnější a signifikantní zlepšení jsme našli šest měsíců po operaci nejen v doméně touhy, ale i spokojenosti. Pokud jsme porovnali rozdíl před operací a dvanáct měsíců po operaci, signifikantní zlepšení bylo opět v doméně touhy a spokojenosti, ale i v doméně vzrušení (Tab. 20).

Tab. 20. Porovnání jednotlivých domén před bariatrií, 6 a 12M po operaci

Červeně jsou označeny hodnoty nad hranicí významnosti

Modře označené hodnoty se blíží hranici významnosti P=0,05

Před bari	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost
N 60						
Mean	3,10	4,11	5,18	4,57	4,38	5,38
Median	3,60	4,20	5,70	4,80	5,20	6,00
S	1,09	1,19	0,98	1,22	1,70	0,94
6M po bari	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost
N 43						
Mean	3,64	4,44	5,22	5,11	5,09	5,61
Median	3,60	4,50	5,40	5,00	5,60	6,00
S	0,99	1,13	1,17	0,75	1,25	0,59
12M po bari	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost
N 43						
Mean	3,73	4,56	5,30	4,78	5,08	5,52
Median	3,60	4,50	5,55	4,80	5,40	6,00
S	1,04	1,01	0,80	1,11	1,01	0,65

Dif 6-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost
Mean	0,49	0,27	0,08	0,47	0,89	0,19
Median	0,60	0,30	0,00	0,40	0,80	0,00
S	1,14	1,15	1,44	1,39	1,69	0,83

Z(Wilcoxon)	-2,71	-1,90	-0,62	-1,57	-2,52	-1,14
p-value	0,007	0,057	0,536	0,115	0,012	0,254

Dif 12-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost
Mean	0,57	0,46	0,24	0,34	1,05	-0,03
Median	0,60	0,60	0,00	0,40	0,80	0,00
S	1,13	1,09	0,82	1,07	1,72	0,66

Z(Wilcoxon)	-2,87	-2,21	-1,70	-1,73	-2,93	-0,17
p-value	0,004	0,027	0,089	0,084	0,003	0,864

Z výše uvedené tabulky je patrné, že nejmarkatnější rozdíly skóre byly podle předpokladu při porovnání skupiny žen před bariatrickým výkonem a 12 měsíců po něm. Zajímavé je, že hranici významnosti ($P \leq 0,05$) se blížily i domény týkající se míry lubrikace a dosažitelnosti orgasmu. Oproti tomu bolestivost při styku zůstala nezměněna.

5.3 Závislost výsledků na jednotlivých proměnných

Zajímalo nás, do jaké míry jsou zjištěné výsledky ovlivněny dalšími parametry jako velikost zredukované nadváhy po bariatrickém výkonu, věk účastnic výzkumu, závislost škál na vzdělání, na velikosti sídla, kde participantka žije. Dále jsme se pokusili analyzovat vliv depresivity na výsledky a vliv klimaktéria či používání HAK.

5.3.1 Závislost škál na BMI a míře redukce nadváhy

Původně jsme se domnívali, že čím větší váhová redukce bude, tím lepších skóre budou pacientky dosahovat. Po použití Spearmanovy analýzy jsme zjistili, že míra úbytku váhy neměla na dosažené výsledky žádný vliv (tab. 21). Tedy nemůžeme říct, že čím více probandky zhubly, tím lepších výsledků dosahovaly. Náš soubor byl pro tento typ analýzy příliš malý, aby byl prokázán statisticky významný rozdíl. Jistý náznak přiblížení se statistické významnosti můžeme pozorovat u hodnot v oblasti lubrikace a bolestivosti při styku.

Tab. 21. Závislost změny škál na míře redukce

Modře označené hodnoty se blíží hranici významnosti $P=0,05$

Před bari	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 60							
r	-0,04	-0,01	0,03	0,06	-0,11	-0,18	-0,019
p-value	0,779	0,957	0,871	0,715	0,493	0,264	0,908

Dif 6-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 43							
r	0,05	0,17	0,36	0,02	0,02	0,36	0,193
p-value	0,749	0,381	0,059	0,935	0,920	0,063	0,335

Dif 12-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 43							
r	-0,27	-0,28	0,16	0,01	-0,01	0,21	-0,073
p-value	0,079	0,129	0,404	0,964	0,950	0,265	0,707

5.3.2 Závislost škál na věku účastnic

Opět jsme použili Spearmanův korelační koeficient a zjistili jsme, že skórování v jednotlivých doménách není závislé na věku účastnic výzkumu (tab. 22). Věk neměl v tomto souboru významný vliv na dosažené výsledky. Pouze v doméně vzrušení ve skupině obézních žen před operací skórovaly statisticky významně lépe ženy mladší. A stejný trend se projevil při porovnání rozdílu po roce od bariatrické operace, ale pouze v doméně bolestivosti při styku.

Tab. 22. Závislost škál na věku

Červeně jsou označeny hodnoty nad hranicí významnosti
Modře označené hodnoty se blíží hranici významnosti P=0,05

	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 60							
r	-0,24	-0,35	-0,20	-0,19	0,07	0,02	-0,07
p-value	0,069	0,017	0,208	0,210	0,656	0,908	0,687

Dif 6-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 43							
r	0,06	-0,06	-0,20	-0,12	-0,17	-0,28	-0,24
p-value	0,721	0,756	0,291	0,551	0,391	0,159	0,229

Dif 12-0	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
N 43							
r	0,17	0,14	-0,09	-0,08	-0,21	-0,40	-0,13
p-value	0,269	0,446	0,660	0,679	0,279	0,031	0,497

5.3.3 Závislost škál na vzdělání

Při použití Mann-Whitneyho testu jsme zjistili, že výše dosaženého vzdělání výsledky neovlivnila, pouze v doméně orgasmu skórovaly statisticky významně výše ženy se

základním vzděláním. Více žen s nižším vzděláním byl ve skupině obézních, což odpovídá demografickému výskytu (tab. 9).

Tab. 23. Závislost škál na nejvyšším dosaženém vzdělání

ZŠ	N	23						
	Mean	3,18	4,20	5,24	4,88	4,06	5,24	27,67
	Median	3,60	4,20	5,70	5,20	5,00	6,00	29,05
	S	1,15	1,07	0,96	1,27	1,85	1,23	4,75
SŠ+VŠ	N	37						
	Mean	3,05	4,03	5,14	4,32	4,66	5,49	27,77
	Median	3,30	4,20	5,55	4,60	5,20	5,80	28,35
	S	1,06	1,30	1,02	1,14	1,54	0,61	4,19
		Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
Z		-0,37	-0,40	-0,27	-1,99	-0,95	0,00	-,150
p-value		0,709	0,687	0,789	0,046	0,343	1,000	0,881

5.3.4 Závislost škál na velikosti sídla

K porovnání jsme použili Kruskal-Wallisův test. Zjistili jsme, že velikost sídla participantek neměla na výsledek žádný vliv. Obézní ženy byly častěji ze středních a menších sídel (tab. 10), což sice opět kopíruje demografický výskyt, ale náš soubor byl na jakékoli porovnání velmi malý.

Tab. 24. Závislost škál na velikosti bydliště participantek

SÍDLO		Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
MALÉ	N 13							
	Mean	3,15	4,05	5,63	4,84	5,11	5,11	29,75
	Median	3,30	4,35	6,00	5,60	6,00	6,00	30,50
	S	1,28	1,51	0,83	1,55	1,38	1,35	3,87
STŘEDNÍ	N 21							
	Mean	3,03	4,18	5,27	4,53	4,08	5,40	27,30
	Median	3,00	4,20	5,70	4,80	5,00	5,80	27,60
	S	1,00	0,77	0,92	1,01	1,74	1,00	3,88
VELKÉ	N 26							
	Mean	3,05	4,00	4,97	4,44	4,52	5,46	27,18
	Median	3,60	4,20	5,25	4,60	4,80	6,00	28,60
	S	1,03	1,35	1,08	1,28	1,55	0,65	5,07
	ChiSquare	0,09	0,14	2,63	1,72	3,49	0,12	2,59
	df	2	2	2	2	2	2	2
	p-value	0,956	0,934	0,268	0,422	0,175	0,943	0,274

5.3.5 Závislost škál na depresivitě

Opět jsme použili Mann-Whitney test, kdy jsme obézní ženy rozdělili do dvou skupin podle toho, zda užívaly pravidelně a dlouhodobě antidepresiva (10, tj. 16,7%) nebo ne (50, tj. 83,3%). Celkové FSFI skóre se opět signifikantně nezměnilo, takže užívání antidepresiv nemělo v této malé skupině na sexualitu obézních žen vliv. Pouze v doméně vzrušení vykazovaly lepší výsledky ženy bez antidepresivní léčby.

Tab. 25. Závislost škál na depresivitě účastnic

		Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
NE	N 50							
	Mean	3,15	4,36	5,25	4,65	4,55	5,33	28,25
	Median	3,60	4,50	5,70	4,80	5,20	6,00	28,85
	S	1,05	0,96	0,92	1,14	1,70	1,00	3,60
ANO	N 10							
	Mean	2,90	3,21	4,93	4,27	3,73	5,55	25,60
	Median	2,70	3,30	5,70	4,40	3,60	6,00	27,10
	S	1,25	1,52	1,23	1,51	1,61	0,66	6,63

	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
Z	-0,79	-2,41	-0,73	-0,50	-1,30	-0,48	-0,73
p-value	0,430	0,016	0,465	0,618	0,194	0,628	0,467

5.3.6 Závislost škál na klimaktériu nebo užívání HAK

V tomto bodě jsme se rozhodli dát do jedné skupiny ženy, které používaly hormonální antikoncepci (13, tj. 21,7%) a ženy, které byly již v klimaktériu (17, tj. 28,3%). Vycházeli jsme z úvahy, že jak užívání hormonální antikoncepce, tak klimaktérium snižují libido a většinou negativně ovlivní sexuální prožívání. Skupina obézních se tak rozdělila na dvě stejně velké skupiny. Za použití Mann-Whitney testu jsme zjistili, že ani užívání HAK a klimaktérium nemělo vliv na FSFI skóre skupiny obézních žen. Signifikantně lepší výsledky ale dosáhla skupina žen v reprodukčním věku bez HAK v doméně touhy a vzrušení.

Tab. 26 Závislost výsledků na klimakteriu/HAK

Klim/HAK		Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
NE	N 30							
	Mean	3,43	4,49	5,43	4,81	4,25	5,49	28,27
	Median	3,60	4,50	5,70	5,20	4,80	6,00	29,15
	S	1,07	0,79	0,79	1,16	1,59	0,65	4,07
ANO	N 30							
	Mean	2,64	3,53	4,76	4,19	4,60	5,17	26,71
	Median	2,40	3,90	4,80	4,40	5,40	6,00	27,35
	S	0,96	1,46	1,15	1,25	1,90	1,31	4,94

	Touha	Vzrušení	Lubrikace	Orgasmus	Spokojenost	Bolestivost	FSFI-TOT
Z	-2,86	-2,52	-1,61	-1,77	-1,21	-0,22	-0,94
p-value	0,004	0,012	0,108	0,076	0,227	0,825	0,349

5.4 Volná část dotazníku

Dotazník měl i část volnou, kde mohly pacientky slovně vypsát největší změny, které jim přinesl život po významné váhové redukci v sexuální oblasti. Nejčastější komentáře byly typu:

- Jsem atraktivnější pro manžela
- Našla jsem si milence
- Chut' na sex je mnohem větší
- S partnerem jsme se rozešli, žárlil
- Mám po letech sexuálního partnera
- Stoupla mi sebedůvěra, a to se projevuje v mém sexuálním životě
- Jsem pohyblivější, a to se projevuje v mém sexuálním životě

Celkově všechny ženy, které zhubly po bariatrii, se cítily lépe, což se projevilo na jejich sebedůvěře. Ženská sexualita je významně ovlivněna psychikou, zvláště důležitá se jeví sebeláska, sebedůvěra, pocit atraktivity, pozitivní přijetí vlastního těla. Ve všech těchto oblastech popisovaly ženy zlepšení, což podle všeho mělo pozitivní vliv i na prožitky v sexuální oblasti.

6. DISKUZE

Tato studie se pokusila objasnit vztah obezity a výskytu sexuálních dysfunkcí u žen. Pozornost jsme se rozhodli věnovat právě ženám z toho důvodu, že se domníváme, že ženská sexualita je mnohem více ovlivněna prožitky, subjektivním vnímáním, dlouhodobým i okamžitým laděním a v neposlední řadě vztahem k vlastnímu tělu. Všechny tyto aspekty jsou u žen spojeny s fyzickým vzhledem a tedy i se štíhlostí či obezitou.

Ve studii jsme použili mezinárodní standardizovaný dotazník FSFI. Zjistili jsme, že výskyt sexuálních dysfunkcí je častější u žen obézních v porovnání s neobézní populací žen. Více než 50% obézních žen z naší studie dosáhlo cut-off skóre, které indikuje výskyt sexuálních dysfunkcí, zatímco v kontrolní skupině štíhlých žen to bylo pouze 15%. Signifikantní rozdíl jsme zaznamenali ve všech doménách. Naše zjištění se shoduje s výsledky velkých zahraničních studií; tedy že u štíhlých žen je signifikantně nižší procento výskytu sexuálních dysfunkcí než u žen obézních [15,117,118]. Naše skupina obézních žen byla navíc specifická tím, že to byly ženy, které se rozhodly svoji nadváhu řešit pomocí bariatrické chirurgie. Například Bond DS [14] se domnívá, že prevalence sexuálních dysfunkcí u žen podstupujících některý ze zákroků bariatrické chirurgie je více než 60 %. Ačkoli ženské sexuální dysfunkce jsou jistě komplexní problém, z výsledků těchto studií vyplývá, jak důležitou roli může v této oblasti hrát obezita.

Výsledky dosažené v námi zkoumané skupině jsme porovnali s výsledky reprezentativního průzkumu sexuálního chování české populace z roku 2008 Weisse a Zvěřiny [61], kteří uvádějí, že 20 % respondentek někdy v životě trpělo sexuální dysfunkcí. Nerozlišují přitom ženy dle BMI. Nejčastějším problémem u žen v tomto výzkumu byla nedostatečná lubrikace, bolestivost při styku, nedosažení orgasmu a snížená touha, což se shodovalo s naší skupinou pacientek. Při posledním realizovaném reprezentativním výzkumu stejných autorů z roku 2013 respondentky uvedly, že pouze 11 % z nich někdy v životě trpělo sexuální dysfunkcí, přičemž nejčastější problémy zůstaly stejné jako při výzkumu z roku 2008. Výskyt sexuálních dysfunkcí v naší kontrolní skupině štíhlých žen byl 15 %, což koreluje s výsledky reprezentativního výzkumu Weisse a Zvěřiny.

V další fázi výzkumu jsme se zaměřili na to, zda velká redukce nadváhy po bariatrické operaci může mít vliv na výskyt sexuálních dysfunkcí a na spokojenost žen se sexuálním životem. Starší výsledky zahraničních studií ukazovaly, že zlepšení sexuálních funkcí po bariatrické chirurgii je signifikantní [79,80,119]. Výsledky naší studie tato data potvrdily, po bariatrické chirurgii významně ubylo žen s diagnostikovanou sexuální dysfunkcí (51,6 %

předoperačně versus 39,5 % pooperační výskyt FSD). Ale i toto procento bylo stále ještě více než dvakrát vyšší v porovnání s procentem výskytu ženských sexuálních dysfunkcí v kontrolní skupině štíhlých žen (15 %).

Pokud jsme naše výsledky porovnali s recentní španělskou studií [86], která byla rozsahem blízka té naší, zjistili jsme, že v této studii bylo nalezeno u obézních žen ještě vyšší procento sexuálních dysfunkcí před chirurgickým zákrokem, u 62 % pacientek, přičemž průměrné skóre FSFI bylo 22,8. V naší skupině bylo průměrné skóre FSFI obézních žen před operací o něco nižší (20,1). Ve studii Oliveirové se 6 měsíců po operaci prevalence sexuální dysfunkce snížila dokonce na 19 % (v naší studii 39,5 %) a průměrné celkové skóre FSFI se zvýšilo na 27,2 (v naší studii 22,9).

Zlepšení jsme mohli stejně jako Oliveirová zaznamenat napříč všemi doménami (touha, vzrušení, lubrikace, dosahování orgasmu, spokojenost a bolestivost při styku). Signifikantní zlepšení jsme zaznamenali pouze v oblasti touhy. Při bližším pohledu na výše citované studie jsme zjistili, že touha se zvyšovala po významné redukci signifikantně prakticky ve všech případech. Jiné domény byly proměnlivé a výsledky byly nekonzistentní. Touha jako jediná doména nesouvisí se samotným pohlavním aktem, je virtuální, obecně zaměřená, podléhá fantazii a tedy i našemu psychickému rozpoložení. Ostatní domény (vzrušení, lubrikace, orgasmus a bolestivost) již přímo souvisí se sexuálním partnerem a sexuálním aktem a tam mohou být okolnosti jiné, méně příznivé. Tím si vysvětlujeme tak častou signifikantní změnu právě jen domény touhy napříč studiemi, i když se jistě jedná pouze o hypotézu.

Domníváme se, že důvodem nedosažení signifikantnosti ve více doménách mohla být i heterogenita souborů a malý počet participantů. Můžeme usuzovat, že pokud bychom měli k dispozici větší množství probandů, byly by výsledky signifikantně lepší ve všech doménách, jako tomu bylo ve studii Oliveirové [86].

Když se ale podíváme na naše výsledky rok od operace, zaznamenáme naopak jistý náznak návratu k předoperačnímu stavu, což pro nás bylo překvapením a zklamáním. Celkové FSFI skóre sice (nesignifikantně) dále rostlo (22,9 v 6ti měsících po operaci, vs. 23,7 ve 12ti měsících po operaci), ale procento žen, které dosáhly cut off skóre pro FSD bylo po 12ti měsících vyšší (39,5 % vs. 41,9 %). To by znamenalo, že zatímco obecný trend ve skupině byl celkově pozitivní, některé ženy se nadprůměrně zhoršily v druhé polovině roku od operace. Zkoumat toto zjištění by ale vyžadovalo mnohem větší vzorek pacientů, než jsme měli k dispozici v naší studii.

Naše studie měla několik významných limitací. V prvé řadě je třeba zdůraznit, že mechanismus výskytu sexuálních dysfunkcí u obézních žen je multifaktoriální. Obézní jsou

často léčení pro četné komorbidity, jako například diabetes, hypertenze, dyslipidémie a další choroby, které samy o sobě zhoršují sexuální prožívání a mohou být asociovány s výskytem sexuálních dysfunkcí. V úvahu musíme brát i limitace habituální, tedy kondici, pohyblivost i celkový zdravotní stav, který obezita bezpochyby významně zhoršuje. Pokud se v tomto kontextu znovu podíváme na španělskou studii [86], která se zabývala jako dosud první i změnou preference sexuálních poloh po velké redukci nadváhy, což považuji za velmi zajímavé, jasně se ve výsledku odrazila lepší pohyblivost žen po redukci a také menší, řekněme mechanické, zábrany. Ženy volily po bariatrické operaci častěji polohy, které dříve pro svoji obezitu nechtěly nebo nemohly praktikovat.

Vztah mezi krátkodobým zlepšením komorbidit obesity a zlepšením sexuálních funkcí je nejasný. Domníváme se, že by bylo potřeba dalšího výzkumu s významně větším počtem participantů a s delší dobou trvání studie. Navíc stále vyvstává mnoho dalších otázek okolo ženské sexuality v porovnání se sexualitou mužskou, protože vliv body image, depresivity a dalších psychologických faktorů je u žen velmi významný.

Pacienti, kteří podstupují bariatrickou chirurgii, se pohybují ve vyšších stupních obezity než běžná populace s nadváhou, mívají více komorbidit a obecně nižší kvalitu života, takže výskyt sexuálních dysfunkcí v této skupině může být vyšší než u ostatních obézních pacientů.

Další důležitý problém naší studie je, že se jednalo o náhodný výběr participantů a neměli jsme tedy k dispozici reprezentativní vzorek.

6.1 Zhodnocení hypotéz

- **H1 – obezita má negativní vliv na spokojenost se sexuálním životem.**

Naše studie jednoznačně prokázala, že obezita má negativní vliv na sexuální prožívání žen. Obezita zhoršuje sexuální život žen, snižuje sexuální touhu, zhoršuje kvalitu vzrušení, míru lubrikace i dosažitelnost orgasmu. Obézní ženy jsou méně spokojené se svým sexuálním životem a zažívají při pohlavním styku častěji a výrazněji bolest. Tato naše zjištění korelují s výsledky velkých zahraničních studií, jak bylo výše uvedeno [6,13,14,15]. Mechanismus je multifaktoriální a multidimenzionální, zahrnující jak biologické pochody, tak vlivy psychologické a interpersonální. Devalvovat tento problém jen na biologickou úroveň by bylo nesprávné, i když vyšší androgenní deficit u obézních žen jistě hraje svoji roli. Hladiny androgenů jsou ovšem závislé na věku, klesají u žen již mezi 20 a 40 rokem života až o 50 %, a o tom, kdy začíná u žen androgenní deficit, není zatím dosaženo konsenzu [120]. Nejčastěji se uvádí hladina testosteronu ≤ 14 pmol/l. Na

druhou stranu nekoreluje endogenní hladiny androgennů s údaji o sexuální touze stárnoucích žen. Substituční androgenní terapie snížené sexuální apetence žen zatím není doporučena, i když řada studií naznačuje pozitivní efekt substituce velmi malými dávkami po omezenou dobu [121,122]. Dále je třeba připomenout známou aromatizaci testosteronu v tukové tkáni za vzniku estrogennů, takže se násobí riziko vzniku karcinomu prsu, které je u obézních žen již tak vysoké.

- **H2 – Obezita zvyšuje výskyt sexuálních dysfunkcí žen.**

V naší studii bylo jednoznačně prokázáno, že obezita zvyšuje výskyt sexuálních dysfunkcí u žen. Rozdíl byl významný, více než 50 % obézních žen z naší studie dosáhlo cut-off skóre, které indikuje výskyt sexuálních dysfunkcí, zatímco v kontrolní skupině štíhlých žen to bylo pouze 15 %. Signifikantní rozdíl jsme zaznamenali ve všech doménách. Naše zjištění se opět shoduje s výsledky velkých zahraničních studií [15,75,117]. Jak již bylo řečeno, důvody vyššího výskytu sexuálních dysfunkcí u obézních žen jsou multifaktoriální. Soudě podle volné části dotazníku a s přihlédnutím k našim volným rozhovorům s obézními ženami na toto téma se domnívám, že podstatnou roli by mohl hrát stud za svoje tělo, obavy z nepřijetí partnerem či dokonce z jeho výsměchu, což zvyšuje jistě hladinu stresu před samotným sexuálním aktem a může zhoršit prožívání celé situace. Obézní ženy jsou k sobě velmi kritické, často svoje tělo až nenávidí, stydí se za sebe, musí se postupně učit sebelásce, protože být jen označit na svém těle cokoli za pozitivní jim činí velký problém. Obézní ženy jsou častěji subdepressivní až depresivní, můžeme opět z biologického pohledu přičíst i roli nerovnováhy mezi serotoninergním a dopaminergním aparátem. Na principu potlačení serotoninergní aktivity je založena účinnost léku fibanserin, což je agonista serotoninového receptoru. Byl vyvinut původně jako antidepresivum. Navíc nežádoucími účinky jsou nejčastěji nevolnost a nechutenství, což by bylo vlastně vítané u obézních žen, pokud by se tento efekt projevil ve snesitelné míře a vedl k redukci množství konzumované potravy. Gao ve své metaanalýze [123] shrnul výsledky více než 3000 žen léčených fibanserinem a z výsledků vyplynulo, že fibanserin je účinný a bezpečný prostředek k léčbě nízké sexuální apetence žen.

- **H3 – Redukce váhy má pozitivní vliv na spokojenost se sexuálním životem žen.**

Bylo prokázáno, že významná redukce váhy zlepšuje spokojenost se sexuálním životem. Pozitivní trend byl patrný ve všech doménách. Signifikantní zlepšení jsme našli šest měsíců po operaci nejen v doméně touhy, ale i spokojenosti se sexuálním životem. Pokud

jsme porovnali rozdíl před operací a dvanáct měsíců po operaci, signifikantní zlepšení bylo opět v doméně touhy a spokojenosti, ale i v doméně vzrušení. Jak jsme již uvedli výše, při porovnání výsledků jiných studií lze konstatovat, že touha se zvyšovala po významné redukci signifikantně prakticky ve všech případech. Jiné domény byly proměnlivé a výsledky studií nebyly konzistentní. To ukazuje na značnou variabilitu příčin, které vedou k nespokojenosti se sexuálním životem. Ženy často zdůrazňovaly vliv kvality partnerského vztahu. Ve dvou případech přiznaly ženy v naší studii, že si po redukci našly milence mimo hlavní partnerský vztah a tam popisovaly mnohem lepší prožívání ve všech oblastech než před operací. Nicméně z toho jistě nemůžeme vyvozovat obecné závěry, spíše tuto skutečnost uvádím jako zajímavost k zamyšlení.

- **H4 – Redukce váhy snižuje výskyt sexuálních dysfunkcí žen.**

Testy jednoznačně prokázaly, že pokud obézní žena zredukuje svoji nadhmotnost, sníží se u ní výskyt sexuálních dysfunkcí. U žen, které absolvovaly bariatrickou operaci a významně zredukovaly svoji nadhmotnost, jsme ve významně nižší míře diagnostikovali sexuální dysfunkci (51,6 % předoperačně versus 39,5% pooperační výskyt FSD). I toto naše zjištění bylo ve shodě s výsledky zahraničních studií [79,80,119]. Tento trend ale již nebyl v naší studii patrný po 12ti měsících, kdy procento žen, které dosáhly cut off skóre pro FSD, bylo vyšší (39,5 % vs. 41,9 %). Nejednalo se ale o změnu signifikantní a můžeme se tedy domnívat, že pokud by byl vzorek probandů větší, mohly by být výsledky po roce od operace jiné. Nicméně do výsledků se může promítat i to, že hlavní váhová redukce po bariatrii vždy proběhne bezprostředně po výkonu, zatímco po roce od výkonu již váha ve většině případů stagnuje, i když by si žena přála v redukci pokračovat a z tohoto pohledu může být zklamaná a frustrovaná, což se může promítat i do oblasti sexuální. Jedná se opět pouze o naši doměňku.

- **H5 – Míra redukce pozitivně koreluje se spokojeností žen s jejich sexuálním životem.**

Tato hypotéza prokázána nebyla. Klíčová byla redukce sama, nikoli její míra, což je ve shodě se zjištěním Bonda [79]. Domníváme se, že roli může hrát i to, že ženy po bariatrickém výkonu jsou ke svému tělu vnímavější, více se pozorují, jsou více kritické v souvislosti s očekáváním, které po bariatrii v oblasti vzhledu měly. Často ženy frustruje, že výsledky po stránce vzhledu nejsou tak uspokojivé, jak doufaly. Poukazují zejména na povislou kůži po ztrátě tukové hmoty, zvýšené množství vrásek a podobně. V tomto

smyslu jistě platí že čím větší a prudší redukce nadváhy je, tím více se tyto problémy projeví a pacient je více subjektivně vnímá.

- **H6 – Věk negativně koreluje se sexuální spokojeností obézních žen.**

Tuto souvislost jsme neprokázali. Pouze v doméně vzrušení skórovaly lépe ženy mladší. Po baritarickém výkonu jsme žádný rozdíl v souvislosti s věkem účastnic nezaznamenali. Oproti tomu ve studii Bonda [79] z regresivních analýz vyplynulo, že míra zlepšení sexuálních funkcí byla větší u žen vdaných, mladších a u těch které měly před operací nejhorší skór.

- **H7 – Výše dosaženého vzdělání nemá vliv na sexuální spokojenost obézních žen.**

Tato hypotéza se potvrdila, míra vzdělanosti neměla vliv na sexuální prožívání. Pouze v doméně snadnosti dosažení orgasmu skórovaly výše ženy se základním vzděláním. V tomto ohledu jsou výsledky velkých studií značně nekonzistentní a nelze vystopovat jednotný trend, často ani míra vzdělanosti není brána v potaz. V této oblasti by bylo zajímavé provést větší studii.

- **H8 – Velikost sídla nemá vliv na sexuální spokojenost obézních žen.**

Tato hypotéza se potvrdila, velikost sídla nehrála v naší studii žádnou roli. V oblasti obezitologie je dlouho známo, že více obézní jsou lidé v malých sídlech, lidé méně vzdělaní a chudší. Ve studiích sexuální spokojenosti obvykle není kladen význam na velikost sídla respondentek a tento aspekt není sledován.

- **H9 – Depresivita zhoršuje sexuální prožívání obézních žen**

Tato hypotéza se potvrdila pouze v oblasti míry vzrušení. Jinak nebyl nalezen signifikantní vliv. Jak už jsme řekli, sklon k depresi často zhoršuje sexuální prožívání a to i v závislosti na nerovnováze serotoninergní a dopaminergní transmise a sekundárně v závislosti na hladinách noradrenalinu a adrenalinu. V naší studii tato závislost nalezena nebyla, i když opět musím zdůraznit malý počet probandů a značnou heterogenitu souboru.

- **H10 – Klimaktérium a užívání hormonální antikoncepce zhoršuje sexualitu obézních žen**

Bylo prokázáno, že klimaktérium /anebo užívání HAK má negativní vliv na touhu a vzrušivost obézních žen. Toto zjištění je v korelaci s velkými studiiemi s mnohem větším počtem probandů.

7. ZÁVĚR

Předkládaná dizertační práce se zabývá vlivem obezity na ženské sexuální dysfunkce. Práci jsem rozdělila na teoretickou a empirickou část. V teoretické části jsem předložila data z výzkumů na toto téma. V České republice je dosud jen velmi málo prací a pouze staršího data, které se touto problematikou zabývají. Na základě výsledků výzkumů jsem vytvořila hypotézy, kterým jsem se věnovala ve vlastním výzkumu. V teoretické části jsem také jako internista shrnula dosud známé skutečnosti o obezitě a její léčbě, věnovala jsem se i vlivu psychiky na obezitu. V empirické části výzkumu jsem se pokusila porovnat sexualitu žen štíhlých a obézních. Dále jsem zjišťovala, jaký vliv bude mít významná redukce váhy po bariatrickém výkonu na parametry sexuálních funkcí. Pro účely tohoto výzkumu byly použity standardizované mezinárodní dotazníky, které jsou uvedeny v přílohách této práce.

V této práci jsme potvrdili, že obezita má silně negativní vliv na sexualitu žen. Výrazná redukce hmotnosti dosažená pomocí bariatrických výkonů implikuje snížení sexuálních poruch u žen. Redukce hmotnosti u obézních žen se tedy zdá být užitečná při posilování jejich libida.

Sexuální dysfunkce u žen se jeví jako komplex biologických, sociálních a psychologických faktorů. Výsledky studií na toto téma ukazují, že mnoho sexuálních problémů u obézních žen je výsledkem základního nedostatku sebeúcty, neuspokojivých vztahů nebo kolektivní stigmatizace obézních jedinců. Přejídání se může být výsledkem frustrace nebo náhrada za sexuální problémy, i když je více pravděpodobné, že přejídání bude souviset i s jinými psychosociálními nebo psychologickými problémy.

Domnívám se, že by bylo vhodné zavést do klinické rutiny v obezitologii diagnostikování přítomnosti sexuálních dysfunkcí u obézních a zaměřit se na jejich léčbu. A analogicky každé obézní ženě by měl sexuolog v rámci léčby sexuální dysfunkce doporučit významnou redukci nadváhy, a to i pomocí bariatrické operace.

Výzkumů na toto téma u žen je jen velmi málo, bylo by potřeba výzkumů reprezentativních a dlouhodobých. Navíc je patrné, že výsledky velkých mezinárodních studií se často významně různí a protirečí si.

Budoucí studie by se mohly zaměřit i na vlivy neuroendokrinní a humorální. Bylo by jistě zajímavé zjistit vliv reprodukčních hormonů, metabolických parametrů a užívaných léků na výskyt sexuálních dysfunkcí u obézních.

IV. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Finucane MM et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011;377:557–67.
2. World Health Organization (WHO), available at: <http://www.euro.who.int/en/what-wedo/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity>. Accessed April 2013
3. World Health Organization (WHO), Fact Sheet No.311 (updated March 2013) available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Accessed April 2013
4. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, et al. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999–2010. *JAMA*. 2012;307:491–7.
5. Kelly T, Yang W, Chen CS, et al. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (London)*. 2008;32:1431–7.
6. Sarwer DB, Lavery M, Spitzer JC. A review of the relationships between extreme obesity, quality of life, and sexual function. *Obes Surg*. 2012 Apr; 22(4):668-76. doi: 10.1007/s11695-012-0588-1.
7. Sramkova T. Disorders of sexuality in somatically ill patients and their treatment. Grada Publishing: Praha 2013. ISBN 978-80-247-4453-7.
8. Pasquali R, Patton L, Gambineri A. Obesity and fertility. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2007; 14(6):482–7.
9. MacDonald AA, Herbison GP, Showell M, Farquhar CM. The impact of body mass index on semen parameters and reproductive hormones in human males: a systematic review with meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2010; 16(3):293–311. doi: 10.1093/humupd/dmp047.
10. Gosman GG, Katcher HI, Legro RS. Obesity and the role of gut and adipose hormones in female reproduction. *Hum Reprod Update*. 2006; 12(5):585–601.
11. Esposito K, Giugliano D. Obesity, the metabolic syndrome, and sexual dysfunction in men. *Clin Pharmacol Ther*. 2011 Jul; 90(1):169-73. doi: 10.1038/clpt.2011.91.
12. Shabsigh R, Arver S, Channer KS et al. The triad of erectile dysfunction, hypogonadism and the metabolic syndrome. *Int J Clin Pract*. 2008 May; 62(5):791-8. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01696.x.
13. Esposito K, Giugliano F, Ciotola M et al. Obesity and sexual dysfunction, male and female. *Int J Impot Res*. 2008 Jul-Aug; 20(4):358-65. doi: 10.1038/ijir.2008.9.

14. Bond DS, Vithiananthan S, Leahey TM et al. Prevalence and degree of sexual dysfunction in a sample of women seeking bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2009; 5, 698–704. doi: 10.1016/j.soard.2009.07.004.
15. Kolotkin RL, Binks M, Crosby RD et al. Obesity and sexual quality of life. *Obesity.* 2006 Mar; 14(3):472-9.
16. Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med.* 2013;273:219-34.
17. Svačina Š et al. *Metabolický syndrom. 3. rozšířené a přepracované vydání.* Triton: Praha 2006. ISBN 80-7254-782-8.
18. Svačina Š. *Hypertenze při obezitě a diabetu.* Triton: Praha 2006. ISBN 80-7254-911-1.
19. Kunešová M. *Základy obezitologie.* Galén: Praha 2016. ISBN 978-80-7492-217-6.
20. Šrámková T. *Poruchy sexuality u somaticky nemocných a jejich léčba.* Grada Publishing: Praha 2013. ISBN 978-80-247-4453-7.
21. Millerová D.: *Obezita- prevence a léčba.* Praha, Mladá fronta, 2009. ISBN 978-80-204-2146-3.
22. Pigeyre M, Yazdi FT, Kaur Y. Recent progress in genetics, epigenetics and metagenomics unveils the pathophysiology of human obesity. *Clin Sci (Lond).* 2016 Jun 1;130(12):943-86. doi: 10.1042/CS20160136.
23. Hainer V et al.: *Základy klinické obezitologie.* Praha, Grada, 2004. ISBN 80-247-0233-9.
24. Krch FD. *Poruchy příjmu potravy.* Praha, Grada, 2005.
25. Shen J, Obin MS, Zhao L. The gut microbiota, obesity and insulin resistance. *Mol Aspects Med.* 2013 Feb;34(1):39-58. doi: 10.1016/j.mam.2012.11.001. Epub 2012 Nov 16.
26. Neovius M, Narbro K, Keating C, et al. Health care use during 20 years following bariatric surgery. *JAMA.* 2012;308:1132–41.
27. Maggard MA, Shugarman ML, Suttorp M, et al. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Int Med.* 2005;142:547–59.
28. Fried M, Hainer V, Basdevant A. Interdisciplinary Europea guidelines on surgery of severe obesity. *Obes Facts* 2008;1:52-59.
29. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systemic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122:248–56.
30. Fried M, Ribaric G, Buchwald JN, et al. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in patients with BMI < 35 kg/M2: an integrative review of early studies. *Obes Surg.* 2010;20:776–90.

31. Lee WJ, Chong K, Ser KH, et al. Gastric bypass vs. sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus. *Arch Surg.* 2011;146:143–8.
32. Cohen RV, Pinheiro JC, Schiavon CA, et al. Effects of gastric bypass surgery in patients with type 2 diabetes and only mild obesity. *Diabetes Care.* 2012;35:1420–8.
33. Lee WJ, Chong K, Chen CY, et al. Diabetes remission and insulin secretion after gastric bypass in patients with body mass index <35 kg/M2. *Obes Surg.* 2011;21:889–95.
34. Fried M., Svačina Š. *Moderní trendy v léčbě obezity a diabetu.* Praha, Axonite, 2018. ISBN 987-80-88046-15-8.
35. Adam TC, Epel ES. Stress, eating and the reward system. *Physiol Behav.* 2007; 24(91): 449-458.
36. Björntorp P. Do stress reactions cause abdominal obesity and comorbidities? *Obes Rev* 2001; 2: 73–86.
37. Fortuna JL. Sweet preference, sugar addiction and the familial history of alcohol dependence: shared neural pathways and genes. *J Psychoactive Drugs* 2010; 42(2): 147–151.
38. Doležalová K. a kol. *Bariatrická chirurgie,* Axonite CZ 2012. ISBN 978-80-904899-2-9.
39. van Hout GCM, van Oudheusden I, van Heck GL. Psychological profile of the morbidly obese. *Obesity Surgery* 2004; 14: 579–588.
40. Wildes JE, Kalarchian MA, Marcus MD, Levine MD, Courcoulas AP. Childhood maltreatment and psychiatric morbidity in bariatric surgery candidates. *Obes Surg* 2008; 18(3): 306–313.
41. D'Argenio A, Mazzi C, Pecchioli L, Di Lorenzo G, Siracusano A, Troisi A. Early trauma and adult obesity: Is psychological dysfunction the mediating mechanism? *Physiol Behav* 2009, Dec 7;98(5).
42. Stunkard A, Alisson K, Lundgren J. Issues for DSM-V. Night eating syndrome. *Am J Psychiatry* 2008; April;165(4).
43. Stunkard AJ, Wadden TA. *Handbook of obesity treatment.* New York, The Guildford Press 2002.
44. MKN-10 *Duševní poruchy a poruchy chování,* str. 186, Praha, PCP 2002
45. Zvěřina J.: *Sexuální poruchy u žen a u mužů.* Praha, Triton 2000
46. Weiss P a kol.: *Sexuologie.* Praha, Grada, 2011
47. Pastor Z. *Dizertační práce,* Praha 2013
48. Palle C. et al. Peptide histidine methionine (PHM) increases vaginal blood flow in normal women. *Peptides.* 1990, 11(3), 401-4.

49. Van Lunsen RH a Laan E. Genital vascular responsiveness and sexual feelings in midlife women: psychophysiological, brain, and genital imaging studies. *Menopause*. 2004, 11(6 Pt 2), 741-8.
50. Burnett, AL, et al. Immunohistochemical description of nitric oxide synthase isoforms in human clitoris. *J Urol*. 1997, 158(1), 75–8.
51. Shrerwin BB, Gelfand MM. Differential symptom response to parenteral estrogen and/or androgen administration in the surgical menopause. *Am J Obstet Gynecol*. 1985, 151(2), 153.
52. Basson R. Androgen replacement for women. *Can Fam Physician*. 1999, 45, 2100-7.
53. Pastor Z, Hollá K a Chmel R. The Influence of Combined Oral Contraceptives on Female Sexual Desire: Systematic Review. *Eur J Contracept Reprod H Care*. 2013, 18(1), 27–43.
54. Komisaruk BR et al. Brain activation during vaginocervical selfstimulation and orgasm in women with complete spinal cord injury: fMRI evidence of mediation by the vagus nerves. *Brain Res*. 2004, 1024(1-2), 77–88.
55. Zorzon M et al. Sexual dysfunction in multiple sclerosis: A case-control study. Frequency and comparison of groups. *Mult Scler*. 1999,5(6), 418–27.
56. Handa VL et al. Sexual function among women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2004, 191(3), 751–6.
57. Hartmann U et al. Low sexual desire in midlife and older women: personality factors, psychosocial development, present sexuality. *Menopause*. 2004, 11(6 Pt 2), 726–40.
58. Graham CA et al. Turning on and turbing off: a focus group study of the factors that affect women’s sexual arousal. *Arch Sex Behav*. 2004, 33(6), 527–38.
59. Laumann EO, Paik A a Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: Prevalence and predictors. *JAMA*. 1999, 281(6), 537–44.
60. Frank E, Anderson C a Rubinstein D. Frequency of sexual dysfunction in “normal” couples. *N Engl J Med*. 1978, 299(3), 111–5.
61. Weiss P, Zvěřina J. Sexuální chování v ČR – situace a trendy. DEMA: Praha 2009
62. Weiss P, Zvěřina J. Sexuální chování v ČR - situace a trendy. Praha, Portál, 2001
63. Raboch J. Lékařská sexuologie. Praha, SPN 1984
64. Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. Prevalence of obesity in the United States. *JAMA*. 2014 Jul;312(2):189-90.
65. Kaneshiro B, Jensen JT, Carlson NE, Harvey SM, Nichols MD, Edelman AB. Body mass index and sexual behavior. *Obstet Gynecol*. 2008 Sep; 112(3):586-92. doi: 10.1097/AOG.0b013e31818425ec.

66. Holt VL, Scholes D, Wicklund KG, Cushing-Haugen KL, Daling JR. Body mass index, weight, and oral contraceptive failure risk. *Obstet Gynecol.* 2005; 105(1):46-52.
67. Brunner LR, Hogue CJ. The role of body weight in oral contraceptive failure: results from the 1995 national survey of family growth. *Ann Epidemiol.* 2005 Aug; 15(7):492-9.
68. Brunner Huber LR, Hogue CJ. The association between body weight, unintended pregnancy resulting in a livebirth, and contraception at the time of conception. *Matern Child Health J.* 2005 Dec; 9(4):413-20.
69. Mitul B. Shah. Obesity and Sexuality in Women. *Obstet Gynecol Clin N Am* 36 (2009): 347-360.
70. D'Argenio A, Mazzi C, Pecchioli L, Di Lorenzo G, Siracusano A, Troisi A. Early trauma and adult obesity: is psychological dysfunction the mediating mechanism? *Physiol Behav.* 2009 Dec 7; 98(5):543-6. doi: 10.1016/j.physbeh.2009.08.010.
71. Alvarez J, Pavao J, Baumrind N, Kimerling R. The relationship between child abuse and adult obesity among california women. *Am J Prev Med.* 2007 Jul;33(1):28-33.
72. Williamson DF, Thompson TJ, Anda RF, Dietz WH, Felitti V. Body weight and obesity in adults and self-reported abuse in childhood. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002 Aug; 26(8):1075-82.
73. Noll JG, Zeller MH, Trickett PK, Putnam FW. Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. *Pediatrics.* 2007 Jul; 120(1): e61-7.
74. Pastor Z. *Sexualita ženy.* Praha: Grada Publishing: 2007. ISBN 978-80-247-1989-4.
75. Esposito K, Ciotola M, Giugliano F, Bisogni C, Schisano B, Autorino R, et al. Association of body weight with sexual function in women. *Int J Impot Res.* 2007 Jul-Aug; 19(4):353-7.
76. Esposito K, Ciotola M, Marfella R, Di Tommaso D, Cobellis L, Giugliano D. The metabolic syndrome: a cause of sexual dysfunction in women. *Int J Impot Res.* 2005 May-Jun; 17(3):224-6.
77. Assimakopoulos K, Karaivazoglou K, Panayiotopoulos S, Hyphantis T, Iconomou G, Kalfarentzos F. Bariatric surgery is associated with reduced depressive symptoms and better sexual function in obese female patients: a one-year follow-up study. *Obes Surg.* 2011 Mar; 21(3):362-6. doi: 10.1007/s11695-010-0303-z.
78. Dallal RM, Chernoff A, O'Leary MP, Smith JA, Braverman JD, Quebbemann BB. Sexual dysfunction is common in the morbidly obese male and improves after gastric bypass surgery. *J Am Coll Surg.* 2008 Dec; 207(6):859-64. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.006.

79. Bond DS, Wing RR, Vithiananthan S, Sax HC, Roye GD, Ryder BA, et al. Significant Resolution of female sexual dysfunction after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2011; 7, 1–7. doi: 10.1016/j.soard.2010.05.015.
80. Kinzl JF, Trefalt E, Fiala M, Hotter A, Biebl W, Aigner F. Partnership, sexuality, and sexual disorders in morbidly obese women: consequences of weight loss after gastric banding. *Obes Surg.* 2001 Aug; 11(4):455-8.
81. Younis I, Abdelrahman S, Abdelfattah M. Can obesity affect female sexuality? *Human Andrology:* December 2013-Volume 3-Issue 4-p98. doi: 10.1097/01.XHA.0000436103.89761.2c
82. Areton LW. Factors in the sexual satisfaction of obese women in relationships. *Electron J Hum Sex* 2002;5.
83. Yaylali GF, Tekekoglu S, Akin F. Sexual dysfunction in obese and overweight women. *Int J Impot Res.* 2010 Jul-Aug;22(4):220-6. doi: 10.1038/ijir.2010.7. Epub 2010 May 20. PubMed PMID: 20485360.
84. Bajos N, Wellings K, Laborde C, Moreau C; CSF Group. Sexuality and obesity, a gender perspective: results from French national random probability survey of sexual behaviours. *BMJ.* 2010 Jun 15;340:c2573. doi: 10.1136/bmj.c2573. PubMed PMID: 20551118; PubMed Central PMCID: PMC2886194.
85. Nagelkerke NJ, Bernsen RM, Sgaier SK, Jha P. Body mass index, sexual behaviour, and sexually transmitted infections: an analysis using the NHANES 1999-2000 data. *BMC Public Health.* 2006 Aug 2;6:199. PubMed PMID: 16884541; PubMed Central PMCID: PMC1559603.
86. Oliveira CFA, Dos Santos PO, de Oliveira RA et al. Changes in Sexual Function and Positions in Women With Severe Obesity After Bariatric Surgery. *Sex Med.* 2019 Mar;7(1):80-85. doi:10.1016/j.esxm.2018.10.001. Epub 2018 Dec 1. PubMed PMID: 30509513; PubMed Central PMCID: PMC6377367.
87. Sarwer DB, Wadden TA, Spitzer JC et al. 4-Year Changes in Sex Hormones, Sexual Functioning, and Psychosocial Status in Women Who Underwent Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2018 Apr;28(4):892-899. doi: 10.1007/s11695-017-3025-7. PubMed PMID: 29164510; PubMed Central PMCID: PMC5882499.
88. Sarwer, D.B., Spitzer, J.C., Wadden, T.A. et al. Changes in sexual functioning and sex hormone levels in women following bariatric surgery. *JAMA Surg.* 2014; 149: 26–33
89. Kratochvíl S.: *Sexuální dysfunkce.* Praha, Grada Publishing, 2008

90. Pichlerová D., Herlesová J., Weiss P. Obezita a její vliv na sexuální poruchy, *Praktická gynekologie* ISSN 1211-6645, 2013; 17(2): 135-139
91. Ostbye T, Kolotkin RL, He H et al. Sexual functioning in obese adults enrolling in a weight loss study. *J Sex Marital Ther.* 2011;37(3):224-35. doi: 10.1080/0092623X.2011.564530. PubMed PMID: 21512941; PubMed Central PMCID: PMC3201733.
92. Larsen SH, Wagner G, Heitmann BL. Sexual function and obesity. *Int J Obes.* 2007 Aug;31(8):1189-98. Epub 2007 Mar 20. Review. PubMed PMID: 17372616.
93. Adolfsson B, Elofsson S, Rössner S. Are sexual dissatisfaction and sexual abuse associated with obesity? A population-based study. *Obes Res.* 2004 Oct;12(10):1702-9. PubMed PMID: 15536235.
94. Sarwer DB, Spitzer JC, Wadden TA et al. Sexual functioning and sex hormones in men who underwent bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2015 May-Jun;11(3):643-51. doi: 10.1016/j.soard.2014.12.014. Epub 2014 Dec 23. PubMed PMID: 25868832.
95. Calderón B, Gómez-Martín JM, Vega-Piñero B et al. Prevalence of male secondary hypogonadism in moderate to severe obesity and its relationship with insulin resistance and excess body weight. *Andrology.* 2016 Jan;4(1):62-7. doi: 10.1111/andr.12135. Epub 2015 Dec 11. PubMed PMID: 26663756.
96. Dandona P, Dhindsa S. Update: Hypogonadotropic hypogonadism in type 2 diabetes and obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 Sep;96(9):2643-51. doi:10.1210/jc.2010-2724. Review. PubMed PMID: 21896895; PubMed Central PMCID: PMC3167667.
97. Di Vincenzo A, Busetto L, Vettor R et al. Obesity, Male Reproductive Function and Bariatric Surgery. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018 Dec 18;9:769. doi: 10.3389/fendo.2018.00769. eCollection 2018. Review. PubMed PMID: 30619096; PubMed Central PMCID: PMC6305362.
98. Isidro ML. Sexual dysfunction in men with type 2 diabetes. *Postgrad Med J* 2012; 88(1037):152-159.
99. Pederson DF, Latini DM, Lubeck DP et al. Do impotent men with diabetes have more severe erectile dysfunction and worse quality of life than general population of impotent patients? *Diabetes Care* 2003; 26(4):1093-9.
100. Gandaglia G, Salonia A, Passoni N et al. Erectile dysfunction as a cardiovascular risk factor in patients with diabetes. *Endocrine* 2013; 42(2):285-295.
101. Andrashko V, Štěchová K, Piřhová P et al. Sexuální dysfunkce žen léčených pro diabetes- komplexní a dosud poněkud opomíjený problem. *DMEV* 2016;19(1):8-13.

102. Nowosielski K, Skzypulec-Plinta V. Mediators of sexual function in women with diabetes. *J Sex Med* 2011; 15(9):2532-9.
103. Cortelazzi D, Marconi A, Guazzi M et al. Sexual dysfunction in pre-menopausal diabetic women: clinical, metabolic, psychological, cardiovascular, and neurophysiologic correlates. *Acta Diabetol* 2013; 50(6):911-917.
104. Kolodny RC. Sexual dysfunction in diabetic females. *Diabetes* 1971;20(8):557-558.
105. Nowosielski K. Diabetes mellitus and sexuality – does it really matter? *J Sex Med* 2010;7(2):723-735.
106. Nowosielski K. Mediators of sexual function in women with diabetes. *J Sex Med* 2011;15(9):2532-9.
107. Enzlin P, Rosen R, Wiegel M. Sexual dysfunction in women with type 1 diabetes: long-term findings the DCCT/EDIC study cohort. *Diabetes Care* 2009;32(5):780-785.
108. Wincze JP, Albert A, Bansal S. Sexual arousal in diabetic females: physiological and self-report measures. *Arch Sex Behavior* 1993;22(6):587-601.
109. Salonia A, Lanzi R, Scavini M. Sexual function and endocrine profile in fertile women with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2006;29(2):312-316.
110. Haffner SM, Shaten J, Stern MP et al. Low levels of sex hormone binding globulin and testosterone diabetes mellitus in men. *Am J Epidemiol* 1996; 143:889-97.
111. Shabsigh R, Arver S, Channer KS et al. The triad of erectile dysfunction, hypogonadism and the metabolic syndrome. *J Clin Pract* 2008; 62(5):791-798.
112. Pasquali R, Casimirri F, Cantobelli S et al. Effect of obesity and body fat distribution on sex hormones and insulin in men. *Metab Clin Exper* 1991; 13:639-641.
113. Esposito K, Giugliano F, Di Palo C et al. Effect of lifestyle changes on erectile dysfunction in obese men: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:2978-2984.
114. Fonseca V, Seftel A, Denne J et al. Impact of diabetes mellitus on the severity of erectile dysfunction and response to treatment: analysis of data from tadalafil clinical trials. *Diabetologia*, 2004; 47:1914–1923.
115. Costa C, Virag R. The Endotelial-Erectile Dysfunction Connection: An Essential Update. *J Sex Med* 2009, DOI: 10.1111/j.1743-6109.2009.01356.x
116. Rosen R, Brown C, Heiman J et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): A Multidimensional Self-Report Instrument for the Assessment of Female Sexual Function. *Journal of Sex & Marital Therapy* 2000, 26(2):191–208.
117. Assimakopoulos K, Panayiotopoulos S, Iconomou G et al. Assessing sexual function in obese women preparing for bariatric surgery. *Obes Surg*. 2006 Aug; 16(8):1087-91.

118. Shah MB. Obesity and sexuality in women. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2009 Jun; 36(2):347-60. doi: 10.1016/j.ogc.2009.04.004.
119. Camps MA, Zervos E, Goode S et al. Impact of Bariatric Surgery on Body Image Perception and Sexuality in Morbidly Obese Patients and their Partners. *Obes Surg.* 1996 Aug; 6(4):356-360.
120. Stárka L, Hill M, Dušková M. Terapie hypoaktivních poruch sexuální apetence u žen. *DMEV, ročník 20, 2017, číslo 2, str. 94-96.*
121. Schwenkhagen A, Studd J. Role of testosterone in the treatment of hypoactive sexual desire disorder. *Maturitas.* 2009;63(2):152-159.
122. Bolour HG, Papalia MA. Testosterone therapy in women; a review. *Int J Impot Res.* 2005;17(5):399-408
123. Gao Z, Yang D, Yu L. Efficacy and Safety of Flibanserin in Women with Hypoactive Sexual Desire Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Sex Med.* 2015 Nov;12(11):2095-104. doi: 10.1111/jsm.13037. Review. PubMed PMID:26745616.

Dále jsem pro teoretickou část své dizertační práce použila vlastní články tak, jak je cituji v seznamu vlastních publikovaných prací.

V. PŘÍLOHY

1. Demografický dotazník

Chceme Vás požádat o vyplnění následujících údajů. Budou použity pro další statistické zpracování.

Zaškrtněte vhodnou odpověď.

S vyplněním diagnózy a medikace Vám bude nápomocen lékař.

Pohlaví: žena muž

Věková skupina: a) 18 – 29 let
b) 30 – 44 let
c) 45 a více let

Nejvyšší dosažené vzdělání: a) základní, vyučen / a
b) střední s maturitou, vysoká škola

Velikost místa bydliště: a) obec do 5000 obyvatel
b) město 5000 – 100 000 obyvatel
c) město na 100 000 obyvatel

Stav: a) svobodná / ý
b) vdaná, ženatý, žijící v partnerském vztahu, který považujete za trvalý
c) rozvedená / ý
d) vdova / vdovec

Délka trvání partnerského nebo manželského vztahu:

Počet dětí:

BMI:

Obvod pasu:

Typ operace:

Abusus alkoholu:

Klimakterium od:

Diagnosa:

Medikace (včetně HAK či anorektik):

2. FSFI dotazník

Mezinárodní dotazník pro hodnocení ženské sexuální funkce

(The Female sexual function index, FSFI, Rosen et al., 2000)

Následující otázky zjišťují, jak ovlivňovaly problémy s erekcí váš sexuální život v průběhu uplynulých čtyř týdnů. Odpovězte na všechny otázky co nejpravdivěji, nejpřesněji, jak je jen možné. Při zodpovídání otázek je třeba vycházet z těchto definic:

Pohlavní styk, soulož = vaginální penetrace (průnik penisu do vaší pochvy)
Sexuální aktivita = pohlavní styk, mazlení, laskání, milostná předehra, masturbace
Sexuální stimulace = situace jako milostná předehra, sledování erotických obrázků atd.
Sexuální touha nebo zájem = pocit, že si přejete sexuální zážitek, vnímavost k partnerovu svádění nebo přemýšlení a fantazie o sexu

Q1: Jak často jste pocítovala v posledních 4 týdnech sexuální touhu nebo zájem o sex?

Odpovědi:

- 5-téměř stále nebo stále
- 4-po většinu času (více než polovinu doby)
- 3-někdy (přibližně polovinu doby)
- 2-málokdy (méně než polovinu doby)
- 1-téměř nikdy nebo nikdy

Q2: Jak byste ohodnotila v posledních 4 týdnech stupeň své sexuální touhy nebo zájmu o sex?

Odpovědi:

- 5- velmi vysoký
- 4-vysoký
- 3-střední
- 2-nízký
- 1-velmi nízký nebo vůbec žádný

Q3: Jak často jste se cítila pohlavně vzrušená v posledních 4 týdnech v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

- 0-žádná sexuální aktivita
- 5-téměř stále nebo stále
- 4-po většinu času (více než polovinu času)
- 3-někdy (přibližně polovinu času)
- 2-málokdy (méně než polovinu času)
- 1-téměř vůbec nebo vůbec

Q4. Jak byste ohodnotila v posledních 4 týdnech stupeň pohlavního vzrušení v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

5- velmi vysoký

4-vysoký

3-střední

2-nízký

1-velmi nízký nebo vůbec žádný

Q5: Jak spolehlivě jste byla pohlavně vzrušená v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku v posledních 4 týdnech?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-velmi vysoce spolehlivě

4-vysoce spolehlivě

3-středně spolehlivě

2-nízce spolehlivě

1-velmi málo nebo zcela nespolehlivě

Q6: Jak často jste byla spokojená se svým pohlavním vzrušením v posledních 4 týdnech v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-téměř stále nebo stále

4-po většinu času (více než polovinu času)

3-někdy (přibližně polovinu času)

2-málokdy (méně než polovinu času)

1-téměř vůbec nebo vůbec

Q7: Jak často u Vás došlo ke zvlhnutí v pochvě v posledních 4 týdnech v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-téměř stále nebo stále

4-po většinu času (více než polovinu času)

3-někdy (přibližně polovinu času)

2-málokdy (méně než polovinu času)

1-téměř vůbec nebo vůbec

Q8: Jak obtížné bylo v posledních 4 týdnech, abyste při sexuální aktivitě nebo souloži zvlhla ?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

1-extremně obtížně nebo nemožné

2-velmi obtížně

3-obtížně

4-lehce obtížně

5- nebylo to obtížné

Q9: Jak často se v posledních 4 týdnech udržela v pochvě vlhkost až do ukončení sexuální aktivity nebo soulože?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-téměř vždy nebo vždy

4-většinou (častěji než v polovině případů)

3- někdy (asi v polovině případů)

2-málokdy (méně než v polovině případů)

1-téměř nikdy nebo nikdy

Q10: Jak obtížné pro Vás bylo, aby se vlhkost udržela až do skončení sexuální aktivity nebo soulože?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

1-extremně obtížné nebo nemožné

2-velmi obtížné

3-obtížné

4-lehce obtížné

5-bez problémů

Q11: Jak často jste v posledních 4 týdnech dosáhla orgasmu (vyvrcholení) v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-téměř vždy nebo vždy

4-po většinu času (více než polovinu času)

3-někdy (přibližně polovinu času)

2-málokdy (méně než polovinu času)

1-téměř nikdy nebo nikdy

Q12: Jak obtížné pro Vás bylo dosáhnout orgasmu (vyvrcholení) v posledních 4 týdnech v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

1-extremně obtížné nebo nemožné

2-velmi obtížné

3-obtížné

4-lehce obtížné

5-bez problémů

Q13: Jak moc jste byla spokojená v posledních 4 týdnech se svou schopností dosáhnout orgasmu (vyvrcholení) v průběhu sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0--žádná sexuální aktivita

5-velmi spokojena

4-mírně spokojena

3-stejně spokojena jako nespokojena

2-mírně nespokojena

1-velmi nespokojena

Q14: Jak moc jste byla spokojená v posledních 4 týdnech s emoční blízkostí s partnerem během sexuální aktivity nebo při pohlavním styku?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-velmi spokojena

4-mírně spokojena

3-stejně spokojena jako nespokojena

2-mírně nespokojena

1-velmi nespokojena

Q15: Jak moc jste byla spokojená v posledních 4 týdnech se sexuálním vztahem s partnerem?

Odpovědi:

0-žádná sexuální aktivita

5-velmi spokojena

4-mírně spokojena

3-stejně spokojena jako nespokojena

2-mírně nespokojena

1-velmi nespokojena

Q16: Jak jste byla spokojená v posledních 4 týdnech s Vaším celkovým sexuálním životem?

Odpovědi:

- 0-žádná sexuální aktivita
- 5-velmi spokojena
- 4-mírně spokojena
- 3-stejně spokojena jako nespokojena
- 2-mírně nespokojena
- 1-velmi nespokojena

Q17: Jak často jste měla nepříjemné nebo bolestivé pocity **při** pronikání penisu do pochvy v posledních 4 týdnech?

Odpovědi:

- 0-nedošlo k pokusu o soulož
- 1-téměř vždy nebo vždy
- 2-po většinu času (více než v polovině styků)
- 3-někdy (asi v polovině styků)
- 4-málokdy (méně než v polovině styků)
- 5-téměř nikdy nebo nikdy

Q18: Jak často jste měla nepříjemné nebo bolestivé pocity **po** proniknutí penisu do pochvy v posledních 4 týdnech?

Odpovědi:

- 0-nedošlo k pokusu o soulož
- 1-téměř vždy nebo vždy
- 2-po většinu času (více než polovinu doby)
- 3-někdy (přibližně polovinu doby)
- 4-málokdy (méně než polovinu doby)
- 5-téměř nikdy nebo nikdy

Q19: Jak byste ohodnotila v posledních 4 týdnech stupeň Vašich nepříjemných pocitů nebo bolesti při pronikání nebo po proniknutí penisu do pochvy?

Odpovědi:

- 0-nedošlo k pokusu o soulož
- 1- velmi vysoký
- 2-vysoký
- 3-střední
- 4-nízký
- 5-velmi nízký nebo nulový

3. Přednášková činnost po dobu studia - výběr

2010- 2011

Obezitologie 2010, 10/2010, České Budějovice

- **Pichlerová, D.:** Obezita a její vliv na sex. poruchy
Sexualita a lidské vztahy, 5/2011, Uherské Hradiště
- **Pichlerová, D.:** Obezita a její vliv na sex. poruchy
Andrologie, 5/2011, Český Krumlov
- **Pichlerová, D.:** Obezita a její vliv na sex. poruchy žen
Nutris, Praha, 24.9.2011
- **Pichlerová, D.:** Obezita- léčba a prevence
Obezitologie a bariatrie 2011, 10/2011, Ostrava
- **Pichlerová, D.:** Obezita a její vliv na sex. poruchy žen
Výroční zasedání Sexuologické společnosti, Praha 21.11.2011
- **Pichlerová, D.:** Sex žen

2012

Nutris, Praha, 15.1.2012

- **Pichlerová, D.:** Obezita- bariatrická chirurgie
Diet plus, Praha 30.3.2012
- **Pichlerová, D.:** Spolupráce lékaře s nutričním terapeutem
48. diabetologické dny, Luhačovice, 4/2012
- **Pichlerová, D.:** Biliopankreatická diverze
Medical Services, Obezita, Praha 4/2012
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
Nutris, Praha, 28.4.2012
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
Nurtis, Psáry, 20.5.2012
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
Andrologie, 5/2012, Český Krumlov
- **Pichlerová, D.:** Je redukce nadváhy klíčem ke spokojenému sex životu?
Česká internistická společnost, 10/2012 Brno
- **Pichlerová, D.:** Biliopankreatická diverze
Nutris Psáry, Praha, 9/2012, 10/2012
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie II.
Medical Services, Obezita, Praha 10/2012
- **Pichlerová, D.:** Současné možnosti terapie obezity
Medical Services, Nutriční terapie, Praha 10/2012
- **Pichlerová, D.:** Výživa pacienta po bariatrické operaci
Obezitologie a bariatrie, Praha, 11/2012
- **Pichlerová, D.:** Biliopankreatická diverze
Konference nutričních terapeutů, Bratislava, 12/2012
- **Pichlerová, D.:** Motivační zásady k zdravému životnímu stylu

2013

8. Šonkův den, Praha, 1/2013

- **Pichlerová, D.:** Sledování pacienta po bariatrických výkonech
Nutris, Praha, 1/2013, 2/2013

- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
Medical services, Obezita, Brno 2/2013
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
49. diabetologické dny, Luhačovice 4/2013
- **Pichlerová, D.:** Sledování pacienta po bariatrických výkonech
XI. kongres praktických lékařů, Olomouc 4/2013
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
VII. kongres praktického lékařství, Olomouc 5/2013
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
Sexualita a lidské vztahy, 5/2013, Uherské Hradiště
- **Pichlerová, D.:** Ženská obřízka
Andrologie, 5/2013, Český Krumlov
- **Pichlerová, D.:** Ženská obřízka
Nutris Praha, 22.9.2013
- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie
IV. kongres Olomouc kazuistická, 26.9.2013
- **Pichlerová, D.:** Diabetes a bariatrie
X. kongres praktických lékařů Praha, 10.10.2013
- **Pichlerová, D.:** Novinky v obezitologii
Obezitologie a bariatrie, 10/2013 Hradec Králové
- **Pichlerová, D.:** Zdravý obězní
Nutris, Vestec, 10.11.2013
- **Pichlerová, D.:** Obezita a DM2T

2014

- Nutris, Vestec, 8.2.2014
- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolismus
Ústí nad Labem, seminář pro diabetology a internisty, 27.3.2014
- **Pichlerová, D.:** Novinky v obezitologii
Andrologie, 5/2014, Český Krumlov
- **Pichlerová, D.:** Vliv metabolických onemocnění na sexualitu
XII. kongres praktických lékařů, Hradec Králové, 13.6.2014
- **Pichlerová, D.:** Novinky v obezitologii
Kongres Sestra v praxi, Olomouc, 19.6.2014
- **Pichlerová, D.:** Obezita a potravní doplňky
Nutris, Vestec, 24.6.2014
- **Pichlerová, D.:** Obezita a DM2T
Nutris, Vestec, 13.9.2014
- **Pichlerová, D.:** Obezita a nutri genomika
Aktuální otázky nejen z urologie, seminář Plzeň, 2.10.2014
- **Pichlerová, D.:** Sexuální dysfunkce u diabetiků a obézních
Obezitologie a bariatrie, 10/2014, Olomouc
- **Pichlerová, D.:** Erektální dysfunkce u obézních diabetiků
Technologie v diabetologii 2014 Darovanský dvůr, 10/2014
- **Pichlerová, D.:** Život po bariatrii- mýty a realita

2015

Nutris, Vestec, 15.2.2015

- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolický syndrom

Nutris, Vestec, 2.5.2015

- **Pichlerová, D.:** Obezita a diabetes

Sexualita a lidské vztahy, 5/2013, Uherské Hradiště

- **Pichlerová, D.:** Ženská obřízka

Sexualita a lidské vztahy, 5/2015, Uherské Hradiště

- **Pichlerová, D.:** Sexuální poruchy obézních žen

Svět zdraví, 11.10.2015

- **Pichlerová, D.:** Stravování diabetika

III. konference sekce gynekologické sexuologie ČGPS ČLK JEP, 17.10.2015

- **Pichlerová, D.:** Erektální dysfunkce u obézních diabetiků

Obezitologie a bariatrie, 10/2015, Hradec Králové

- **Pichlerová, D.:** Život po bariatrii - mýty a realita

I. mezinárodní sexuologicko-andrologický kongres, 20.11.2015

- **Pichlerová, D.:** Sexuální dysfunkce z pohledu internisty

2016

Šonkův den, 28.1.2016

- **Pichlerová, D.:** Bariatrie v kazuistikách

Nutris, Vestec, 21.2.2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolický syndrom

Svět zdraví, Praha, 12.3.2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a bariatrie

51. diabetologické dny, Luhačovice 4/2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a sexualita žen

Nutris, Vestec, 24.4.2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a diabetes

VII. Hradecký postgraduální kurz v endokrinologii, 12.-14.5.2016

- **Pichlerová, D.:** Bariatrická chirurgie

Nutris, Vestec, 23.5.2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a diabetes

ECO + IFSO, Geteborg, Švédsko, 6/2016

- **Pichlerová, D.:** Obezita a sexualita žen

Obezitologie a bariatrie, 10/2016, Tábor

- **Pichlerová, D.:** Obezita a nádorová onemocnění

2017

Šonkův den, 26.1.2017

- **Pichlerová, D.:** Bariatrie v kazuistikách II.

Nutris, Vestec, 20.2.2017

- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolický syndrom

Bari- psychologické dny, Osek, 24.4.2017

- **Pichlerová, D.:** Kazuistiky v bariatrii

Nutris, Vestec, 5.6.2017

- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolický syndrom
Sexualita a lidské vztahy, 6/2017, Uherské Hradiště
- **Pichlerová, D.:** Transsexualita a obezita
Neurologické dny, Levoča, 9/2017
- **Pichlerová, D.:** Obezita a sex
Technologie v diabetologii 2017, Plzeň, 10/2017
- **Pichlerová, D.:** Bariatrie v roce 2017
Nutris, Vestec, 16.10.2017
- **Pichlerová, D.:** Obezita a metabolický syndrom
Endokrinologické dny, Praha, 10/2017
- **Pichlerová, D.:** První rok s Mysimbou

2018

- **Pichlerová, D.:** První zkušenosti s naltrexon/bupropion
Šonkův den, Praha, 25.1.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity u diabetiků
Seminář pro diabetology, Nymburk, 14.2.2018
- **Pichlerová, D.:** Novinky v léčbě obezity
Seminář pro PL, Praha, 27.3.2018
- **Pichlerová, D.:** Sexuální dysfunkce u obézních
IFSO, Athény, 17.-19.5.2018
- **Pichlerová, D.:** Zkušenosti se Suliqua
Kulatý stůl pro diabetology, Praha, 8.6.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Kutná Hora, 12.9.2018
- **Pichlerová, D.:** Novinky ve farmakoterapii obezity
Seminář Obézní diabetik, Praha, 13.9.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Kolín, 24.9.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Louny, 25.9.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Klatovy, 1.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Most, 3.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity u diabetiků
Seminář pro diabetology, Plzeň, 8.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Plzeň, 10.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity u diabetiků
Seminář pro diabetology, Kolín, 17.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Písek, 18.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Liberec, 24.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Blok léčba obezity
Celostátní kongres PL, Praha, 26.-27.10.2018

- **Pichlerová, D.:** Zkušenosti se Suliqua
Kulatý stůl Praha, 29.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Karlovy Vary, 31.10.2018
- **Pichlerová, D.:** Novinky ve farmakoterapii obezity
Kongres ambulanti diabetologie Poděbrady, 1.-3.11.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity u diabetiků
Seminář pro diabetology, Ústí n. Labem, 7.11.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Celostátní kongres PL, Karlovy Vary, 8.-10.11.2018
- **Pichlerová, D.:** Léčba obezity - novinky
Seminář pro PL, Praha, 13.11.2018

2019:

- **Pichlerová, D.:** Mysimba v kazuistikách
Šonkův den, Praha, 30.1.2019
- **Pichlerová, D.:** Novinky v léčbě obezity
Předatestační kurz IPVZ, Praha, 22.3.2019
- **Pichlerová, D.:** Blok léčba obezity
Celostátní kongres PL, Olomouc, 11.4.2019
- **Pichlerová, D.:** Role mozku ve farmakoterapii obezity
Celostátní kongres PL, Praha, 26.4.2019
- **Pichlerová, D.:** Novinky v léčbě obezity
Sexualita a lidské vztahy, 6/2019, Uherské Hradiště

4. Publikační činnost autorky

Články recenzované

Pichlerová D: Obezita- prevence a léčba. Diagnóza v ošetrovatelství 2010; 6(12)

Pichlerová D, Herlesová J, Weiss P: Obezita a její vliv na sexuální poruchy. Andrologické sympozium, Český Krumlov 2011, dostupné na www.cssmweb.cz

Pichlerová D, Herlesová J, Weiss P: Je redukce nadváhy klíčem ke spokojenému sexuálnímu životu?, Andrologické sympozium, Český Krumlov 2012, dostupné na www.cssmweb.cz

Pichlerová D, Herlesová J, Weiss P. Obezita a její vliv na sexuální poruchy. Sexuológia 2012; 12(2): 17-22.

Fried M, Pichlerová D: BPD v léčbě obezity a diabetu v letech 2008-2012. Diabetologie metabolismus endokrinologie výživa DMEV 2013; 15(supl. 1): 32-33.

Pichlerová D: Sledování pacienta po bariatrických výkonech. Diabetologie metabolismus endokrinologie výživa DMEV 2013; 16(supl. 1): 55-56.

Pichlerová D, Herlesová J, Weiss P. Obezita a její vliv na sexuální poruchy. Praktická gynekologie 2013; 17(2): 135-139.

Pichlerová D. Novinky v obezitologii. Medicína pro praxi 2013; 10(5): 183-186.

Pichlerová D: Ženská obřízka - kultura, náboženství, mýty a obavy. Sexuológia 2013; 13(2), 15-17.

Pichlerová D, Herlesová J. Psychika a sexualita obézního. Sexuológia 2014; 14(2): 19-22.

Pichlerová D, Herlesová J, Weiss P. Obezita a její vliv na sexuální poruchy žen. Praktická gynekologie 2014; 18(4): 251-253.

Šrámková P, Pichlerová D. Nové možnosti léčby obezity. Lékařské listy 2014; 15(7): 5-7.

Doležalová K, Pichlerová D, Haluzík M. Chirurgická léčba diabetu: jaká, kdy a pro koho? Diabetologie metabolismus endokrinologie výživa DMEV 2014; 17(4): 182-188.

Pichlerová D. Dapagliflozin přináší nové impulsy pro obézní diabetiky. Kazuistiky v diabetologii 2015; 13(2): 29-30.

Pichlerová D. Obezita - diagnostika a léčba v ordinaci praktického lékaře. Medicína pro praxi 2016;13(4)204-210.

Pichlerová D. Sexuální dysfunkce u obézních a diabetiků. Urologie pro praxi 2016;17(5):222-225.

Pichlerová D. Fixní kombinace dapagliflozin/metformin u obézního diabetika po bariatrickém výkonu. Remedia 5/2016;424-425.

Pichlerová D. Sedmileté sledování diabetika po plikaci na OB klinice. Kazuistiky v diabetologii 2018;16(1):6-8.

Pichlerová D. Roční zkušenosti s novým antiobezitkem. Interní medicína pro praxi 2018;20(5):265-268.

Pichlerová D. Kdo vytrvá, ten vyhraje – i při léčbě novým antiobezitkem. Medical tribune 2018

Pichlerová D. Suliqua v kazuistikách aneb Jak hudebník ke štěstí přišel, Kazuistiky v diabetologii 2019;17(1):13-15.

Pichlerová D. Současné možnosti farmakoterapie obezity. Farmakoterapeutická revue 2019;4(3): 1-6

Pichlerová D. Současné možnosti bariatrické léčby diabetiků 2. typu. Česká diabetologie 2019

Články s impakt faktorem

Herlesova J., Pichlerova D., Coufalova P. Psychosocial characteristics of bariatric candidates with respect to approval, delay and denial at psychosocial assessment prior to surgery. *Obesity Facts, The European Journal of Obesity* 2015; 8(suppl 1): 1-247.

Zmolikova J., Pichlerova D., Bob P., Shückova D., Herlesova J.: Splitting, impulsivity and intimate partnerships in young obese women seeking for bariatric treatment. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2016:12, 2343-2347, ISSN: 1178-2021, IF 1,867.

K. Dolezalova-Kormanova, J. N. Buchwald, D. Skochova, D. Pichlerova, T. W. McGlennon, M. Fried : Five-Year Outcomes: Laparoscopic Greater Curvature Plication for Treatment of Morbid Obesity *Obes Surg* 2017 Nov;27(11):2818-2828. doi: 10.1007/s11695-017-2709-3.

Pichlerova D., Zmolikova J., Bob P., Herlesova J., Ptacek R., Laker MK, Raboch J., Fait T., Weiss P. Sexual dysfunctions in obese women before and after bariatric surgery
Manuscript #: 913614 has been accepted for publication in the *Medical Science Monitor*.

Farkova E., Schneider J., Smotek M., Bakstein E., Herlesova J., Koprivova J., Sramkova P., Pichlerová D., Fried M. Weight loss in women is associated with circadian phenotype (GMEA-2018-141) *Medical Anthropology*, v recenzním řízení

Kapitoly v monografiích

Pichlerova D. Kapitola v Teplan V a kol. *Obezita a ledviny*. Mladá Fronta 2018. ISBN 978-80-204-4745-6. *Obezita, diabetes a ledviny*, 99-117.

Pichlerova D. Kapitola v Fried M, Svačina Š a kol. *Moderní trendy v léčbě obesity a diabetu*. Axonite 2018. ISBN 978-80-88046-15-8. *Moderní bariatrická a metablická léčba*, 87-116.

Monografie

Pichlerová D. *Jak zhubnout a už nikdy nepřibrat*, Grada 2017. ISBN 978-80-247-5718-6.

5. Článek přijatý k publikaci v Medical Science Monitor

Sexual dysfunctions in obese women before and after bariatric surgery

Dita Pichlerova, Petr Bob, Jana Zmolikova, Jitka Herlesova, Radek Ptacek, Matthew Laker, Jiri Raboch, Tomas Fait, Petr Weiss

Authors Affiliations:

Dita Pichlerova, MD, First Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Charles University, Katerinska 32, 120 00 Prague 2 and OB clinic, Prague, Pod Krejcarkem 975, Prague 130 00, Czech Republic, dita.pichlerova@seznam.cz

Petr Bob, PhD, First Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Charles University, Katerinska 32, 120 00 Pragu

e 2 and CEITEC, Masaryk University, Brno, Czech Republic

Jana Zmolikova, MA., Department of Clinical Psychology, Na Homolce Hospital, Roentgenova 2/37, Prague 150 30, Czech republic, Jana.Zmolikova@email.cz

Jitka Herlesova, PhDr., OB clinic, Pod Krejcarkem 975, Prague 130 00, Czech Republic, JitkaHer@seznam.cz

Radek Ptacek, PhD, First Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Charles University, Katerinska 32, 120 00 Prague 2, ptacek@neuro.cz

Matthew Laker, MA, First Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Charles University, Katerinska 32, 120 00 Prague 2, mklaker1@gmail.com

Jiri Raboch, MD, First Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Charles University, Katerinska 32, 120 00 Prague 2, jiri.raboch@lf1.cuni.cz

Tomas Fait, MD, Department of Gynecology and Obstetrics, General Faculty Hospital, 1st Medical Faculty, Charles University Prague, Apolinarska 18, Prague 128 53, Czech republic tfait@seznam.cz

Petr Weiss, Ph.D., Institute of Sexology, First Faculty of Medicine, Charles University Prague, Ke Karlovu 11, Prague 128 08, Czech republic, weisspetr@volny.cz

Abstract

BACKGROUND: Obesity and associated comorbidities increase the probability of sexual disorders. Our intention is to evaluate sexual satisfaction levels in obese women prior to and

following bariatric surgery utilizing the validated Female Sexual Function Index (FSFI) to also evaluate the sexual satisfaction between obese and non-obese women.

MATERIAL AND METHODS: 60 obese women (mean initial BMI of 43.7 ± 5.9 kg/m²; mean age of 41.7 ± 10.8 years) were administered the questionnaire on sexual function (FSFI) preceding bariatric surgery (laparoscopic adjustable gastric banding, 22 women; gastric plication, 33 women; and biliopancreatic diversion, 5 women), 6 months and 12 months after the procedure, i.e. following substantial weight reduction (final mean BMI of 35.5 ± 5.5 kg/m²). The control group was comprised by 60 non-obese women (mean BMI of 22.2 ± 1.9 kg/m²; mean age of 36.4 ± 10.7 years).

RESULTS: Findings indicate that baseline sexual function in the preoperative obese female was significantly lower than in the control relative to non-obese women with ($p < 0.01$) in each domain. Data gathered at the 6 and 12 month points following the procedure indicated no significant difference. Preceding the procedure, 31 obese subjects (51.6%) exceeded the cutoff for FSD, while conversely at the 6 month evaluation point 17 women (39.5%), and at 12 months postoperatively, 18 subjects (41.9%), were indicative of FSD. Among the non-obese controls only 9 subjects (15%) exceeded the cutoff threshold.

CONCLUSIONS: The findings imply that substantive weight reduction resulting from bariatric surgery results in reduced sexual dysfunction in female subjects.

Key words: Bariatric surgery; Obesity; Women; Body mass index; Sexual dysfunction

Introduction

An increasing number of people may be considered obese. Fully 66% of Americans are considered by criteria to be overweight or obese [1]. This condition in aggregate creates co-morbid severe health conditions which in turn tax the health care systems. Associated co-morbidities include a predisposition to: type 2 diabetes; dyslipidemia; cardiovascular disease; orthopedic and skin problems; hypertension, and increased prevalence of certain types of cancer. Additionally the overall quality of life is affected including psychic and emotional wellbeing. Morbid obesity is associated with psychosocial issues including substantive reduction in quality of life and psychopathology [2-8]. Additionally obesity has established correlations with: sexual dysfunctions; erectile dysfunction; hyperandrogenic syndrome: hypogonadism; irregular menstrual cycles; and reduced fertility [9-17]. Sexual dysfunction is probabilistically correlated with increases with class III obesity, female gender and the act of seeking bariatric procedures (This stands in contradiction to patients undergoing a

conservative treatment of obesity or alternately in obese people subjects who do not intend weight reduction) [18, 19, 2]. Weight reduction following a bariatric procedure has a significant positive effect on sexual behavior. [20, 21, 2], that is independent of the rate of weight reduction [17]. Conversely, some subjects experience negative impacts on sexuality [22], likely attributable dissatisfaction with the corporal changes following a large weight reduction e.g. aesthetically displeasing “loose skin” remaining on the abdomen, thighs and arms [19], residual psychological effects of a long-term impaired body image [23] or as a consequence of escalated preoperative partnership problems [24].

Obese women typically experience impaired self-esteem and self-acceptance poor body image, often experience difficulty with interpersonal relationships. Due to sexuality’s intrinsic connection to these aspects it is apparent that obese women experience a lower quality of sexual life. Obese women typically report a greater number of sexual partners [25], lesser usage of hormonal contraception, and subsequently experience a higher percentage of unwanted pregnancies [26-28]. Obese women experience the occurrence of sexual dysfunctions at a higher rate [25]; and additionally higher prevalence of early age sexual abuse and traumas are reported [29-32]. A negative correlation exists between measured body mass index (BMI) and the capacity to experience orgasm-although the desire for sexual activity and intercourse is not diminished by relationship to the BMI [33, 34].

Weiss and Zverina in 2008 conducted research of sexual behavior in the Czech Republic, [35] finding that fully 20% of surveyed respondents had experienced during their lives, sexual dysfunction. No recent research has been conducted in the Czech Republic pertaining to the sexuality of obese women. The only pertinent and available sources are the studies of Raboch and Danes [36, 37]. Additionally limited amounts of research has been conducted for the purpose of examining occurrence and mechanisms of sexual dysfunction in the obese, particularly in patients with class II and III obesity ($BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$).

The current studies objective is to evaluate sexual function in the obese female subjects ($BMI \geq 35 \text{ kg/m}^2$) prior to and following a weight reduction induced by a bariatric surgical procedure. The present study intends to utilize the the FSFI, a validated measurement instrument, to assess the rate at which FSD has been alleviated at post-operative 6 and 12 months evaluation points. Further, the present study examines the improvement of postoperative FSFI. We report here our prospective analysis of female sexual function prior to and following a bariatric procedure, seeking an analysis in the change to sexual function following a substantive weight reduction.

Materials and Methods

Participants and procedures

Our group consists of 120 women, all possessing a stable, sexually active intimate partner relationship. 60 subjects are obese females ($BMI \geq 35\text{kg/m}^2$), intending to undergo a bariatric surgery procedure. Between 2010 and 2011 these subjects underwent laparoscopic adjustable gastric banding (22 women), gastric plication (33 women), and biliopancreatic diversion (5 women). The control group was comprised of the 60 non-obese women ($BMI \leq 25\text{kg/m}^2$).

The subjects provided data pertaining to their health history, medication usage, demographics and completed the FSFI prior to surgery and following at 6 and at the 6 and 12 month evaluation points.

All subjects were requested to provide informed consent. No consideration was received for participation in the current study.

Measures

The previously validated FSFI [38] was utilized to evaluate the multidimensional aspects of sexual functioning. The FSFI consists of 19 questions comparing 6 sexual function domains: sexual arousal (4 items: frequency, level, confidence and satisfaction); sexual desire (2 items: frequency and desire level); sexual satisfaction (3 items: the level of closeness with the partner, sexual relationship, and overall sexual life); lubrication (4 items: frequency, difficulty, frequency of maintaining, and difficulty in maintaining); sexual pain (3 items: pain frequency during and after vaginal penetration, and level of pain) and orgasm (3 items: frequency, difficulty, and satisfaction). The questions were all scored on a scale ranging from 0 (or 1.2) to 6 with lower scores implicating impaired sexual function. The maximum total score is 36. The subjects were asked to respond with their experiences over the preceding 4 week period. The FSFI was evaluated at three intervals: preceding surgery and at the postoperative 6 and 12 month evaluation points. The FSFI was also completed by the non-obese control subjects. We utilized the validated FSFI total cutoff score of 26.55 to classify the subject threshold for FSD [39].

Statistical analysis

Paired samples t-tests were utilized to evaluate the preoperative and postoperative changes in the FSFI total and individual domain scores. We compared the obese subjects' FSFI scores to those of our non-obese control group.

Results

Participants

120 women were included and their characteristics indicated in Table 1. All, per report were involved in a sexually active, stable intimate partner relationship.. Sixty subjects were considered obese ($BMI \geq 35\text{kg/m}^2$) with a mean age of 41.7 ± 10.8 years (range 21 to 63 years) and mean initial BMI of $43.7 \pm 5.99\text{ kg/m}^2$ (range 35 to 57kg/m^2), while average waist circumference was 119cm (range 92 to 165cm). 61.7% of them had completed secondary or university education. The average duration of their relationship was 16.7 years, and average number of children was 1.8. The most frequently reported diagnoses were hypertension (30 patients or 50%), dyslipidemia (19 patients or 31.6%), and diabetes mellitus type 2 (18 patients or 30%).

The control group consisted of 60 non-obese women ($BMI \leq 25\text{kg/m}^2$) with a mean age of 36.4 ± 10.7 years (range 21 to 59 years), mean BMI of $22.2 \pm 1.9\text{kg/m}^2$ (range 18 to 25kg/m^2), and average waist circumference 73 cm (range 60 to 88cm). 91.6% of them had completed secondary or university education. The average duration of the relationship was 11 years, and average number of children was 0.93. This group was healthy, with the most frequently reported diagnosis being abnormal thyroid function.

The participants completed all evaluations three times, before surgery and again at the 6 and 12 month postoperative evaluation points. Mean BMI reduced from 43.7 kg/m^2 to 36.4kg/m^2 at the 6 evaluation, following the operation, and correspondingly 35.7kg/m^2 at the 12 month postoperative evaluation. Prevalence of treated hypertension and diabetes decreased to 30% and 10%, respectively.

No deaths occurred during the course of the study.. Seventeen patients declined participation at the studies 6 month evaluation point. The follow-up rate was 71.7%.

Female sexual function

Preoperatively, the average FSFI total score of obese subjects was 20.1 ± 11.7 of a maximum score of 36. Using the validated cut off threshold of 26.55, 31 of 60 (51.6%) participants were classified as having FSD. The average FSFI total score in our group of non-obese subjects was 30.3 ± 3.5 ($p < 0.01$) and only 9 of 60 (15%) participants were classified as having FSD ($p < 0.01$, see Table 2). FSFI total score values of our group of non-obese subjects match the published normative control values [38]. At the 6 month postoperative evaluation point, the average FSFI total score increased to 22.9 ± 12.0 , and the rate of FSD in this sample decreased

to 39.5% (17 of 43 participants). At the 12 month postoperative evaluation point, mean FSFI totals were 23.7 ± 11.5 , and the rate of FSD was 41.9% (17 of 43 participants).

Baseline sexual function in the preoperative, obese female was significantly lower than that in the referenced control ($p < 0.01$) in each domain (Table 3). The obese women scored significantly lower in every domain: desire (3.1 ± 1.08 versus 4.1 ± 0.89), arousal (3.1 ± 2.05 versus 4.9 ± 0.92), lubrication (3.7 ± 2.48 versus 5.7 ± 0.44), orgasm (3.4 ± 2.27 versus 5.1 ± 1.21), satisfaction (3.1 ± 2.43 versus 5.2 ± 1.13), and pain (3.7 ± 2.62 versus 5.5 ± 1.09).

Average postoperative FSFI domain scores increased from preoperative levels in all domains (Table 4), but significantly only in the domain of desire. Results at 6 and 12 months after the bariatric surgery did not show significant differences (Table 5). Figure 1 shows a similar pattern of findings across each of the individual FSFI domains.

Discussion

In this study we intended examination of female sexual function utilizing validated measures of obese women. The current study implies that the degree of sexual dysfunction is significantly greater in obese women relative to non-obese control subjects. More than 50% of obese subjects had exceeding the cutoff threshold indicating the presence of FSD, while in the control subjects it was only 15%. A significant difference in all domains was found. Our findings support the findings of previous studies indicating that women who overweight or obese exhibit lower sexual function than normal-weight women [19, 33, 40, 41]. Bond [18] for example suggests that the prevalence of sexual dysfunction in women seeking bariatric surgery may approach 60%. Although FSD is a complex problem, it appears that obesity plays an important role.

Our further intention in the current study evaluates whether FSD resolves postoperatively. Previous studies have indicated a significant increase in sexual function following bariatric surgery [17, 22, 23]. The result of the current study indicated a substantive improvement in FSD following bariatric procedure (51.6% before vs. 39.5% after). However it remained at a level exceeding 200% of the control group's scores.

Parameters across the domains exhibited substantive improvement. However examination of the differential in mean value between the heterogeneous sets of characteristics reveals differences which are not obvious in the individual parameters of FSFI. However, given the large number of study participants we may assume that the results would be significant in all domains.

The current study and analysis has several inherent limitations. The mechanisms of obesity-related sexual dysfunction are multifactorial. Obese persons suffer from metabolic syndrome, diabetes, hypertension as well as additional comorbidities that may be associated with sexual dysfunction. The relationship between short-term improvements of these comorbidities and improved sexual function remains unclear. Additional research method enhancements such as utilizing larger sample sizes with standardized measures and with longer postoperative intervals, are lacking. Additionally further complexity may be exhibited female sexuality relative to male sexuality, due to the effects of body image, depression, and other psychopathology remains unclear. Morbidly obese patients who are seeking the bariatric procedure may have higher levels of medical comorbidity and may experience lower quality of life than morbidly obese patients not seeking bariatric surgery [42]. Therefore these subjects may experience a higher degree of sexual dysfunction.

In summary, recent findings strongly imply that obesity is positively correlated to diminishment of sexual function [17, 22, 23] and also with changes in reproductive hormones in women [43, 44] However only a small number of studies have investigated these specific pathological changes which may occur after a bariatric procedure. Future research direction may include detailed associations of psychosocial variables, psychopathological symptoms and sexual dysfunctions with neuroendocrine and neuroimmunological changes and metabolic parameters seem to be particularly important.

Conclusion

Obesity appears to be strongly implicated in sexual dysfunction, and sexual function in obese females appears to be improved by substantial weight reduction. Obesity-related sexual dysfunction appears to be a complex condition linked to a range of psychological, biological and social factors. Clinicians are encouraged to routinely evaluate the sexual functioning of this patient population in order to identify patients in need of psychological intervention. Obese subjects who experience substantive weight loss following a bariatric procedure allow an excellent opportunity to study obesity-related sexual dysfunction. Further research utilizing standardized measurement instruments are needed to evaluate larger samples and longer postoperative intervals. Limitations of this clinical psychometric study are certain more general findings related to metabolic disorders in included participants. Nevertheless this limitation with respect to the study design does not mean limitation for validity of the main results about positive influences of bariatric treatment and their implications for treatment of sexual dysfunctions and further research is warranted.

Funding: This work was supported by Charles University grants (Progress and SVV).

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Ethical Approval: All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Statement of Informed Consent: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Tables and Figures

Table 1. Participant characteristics

Characteristic	Obese group Value	Control group Value
Age (y)	41.7 ± 10.8	36.4 ± 10.7
BMI (kg/m ²)	43.7 ± 5.9	22.2 ± 1.9
Weight (kg)	120.6 ± 19.4	64.0 ± 7.3
Marital status (%)		
Married	66.7	58.3
Divorced	16.7	10.0
Single	11.7	31.7
Widowed	5.0	0
Education (%)		
Basic education	38.3	8.3
High school or University	61.6	91.6
Menopause (%)	28.3	16.6
Frequently reported health conditions (%)		
Hypertension	50.0	5
Dyslipidemia	31.6	0
Diabetes	30.0	0
Abnormal thyroid	23.3	10.0
Depression	18.3	1.7
Frequently reported medications (%)		
Antihypertensive	40.0	3.3
Diabetes medications	25.0	0
Thyroid	23.3	10.0
Hormonal contraception	21.7	25.0
Antidepressants	16.7	1.7

Table 2. Comparison of participants' BMI, FSFI total scores and FSD

	Controls	Obese pre-surgery	P value
n	60	60	
BMI (kg/m²)	22.2 ± 1.9	43.7 ± 5.9	0.01
FSFI- total score	30.3 ± 3.5	20.1 ± 11.7	0.01
FSD (%)	15	51.6	

	Obese pre-surgery	6M post-surgery	P value
n	60	43	
BMI (kg/m²)	43.7 ± 5.9	36.3 ± 5.3	0.01
FSFI- total score	20.1 ± 11.7	22.9 ± 12.0	ns
FSD (%)	51.6	39.5	

	6M post-surgery	12M post-surgery	P value
n	43	43	
BMI (kg/m²)	36.3 ± 5.3	35.5 ± 5.5	ns
FSFI- total score	22.9 ± 12.0	23.7 ± 11.5	ns
FSD (%)	39.5	41.9	

Table 3. FSFI domain in obese versus controls

	Obese	Controls	P value
n	60	60	
Domain	Mean ± SD	Mean ± SD	
Desire	3.1 ± 1.08	4.1 ± 0.89	0.01
Arousal	3.1 ± 2.05	4.9 ± 0.92	0.01
Lubrication	3.7 ± 2.48	5.7 ± 0.44	0.01
Orgasm	3.4 ± 2.27	5.1 ± 1.21	0.01
Satisfaction	3.1 ± 2.43	5.2 ± 1.13	0.01
Pain	3.7 ± 2.62	5.5 ± 1.09	0.01

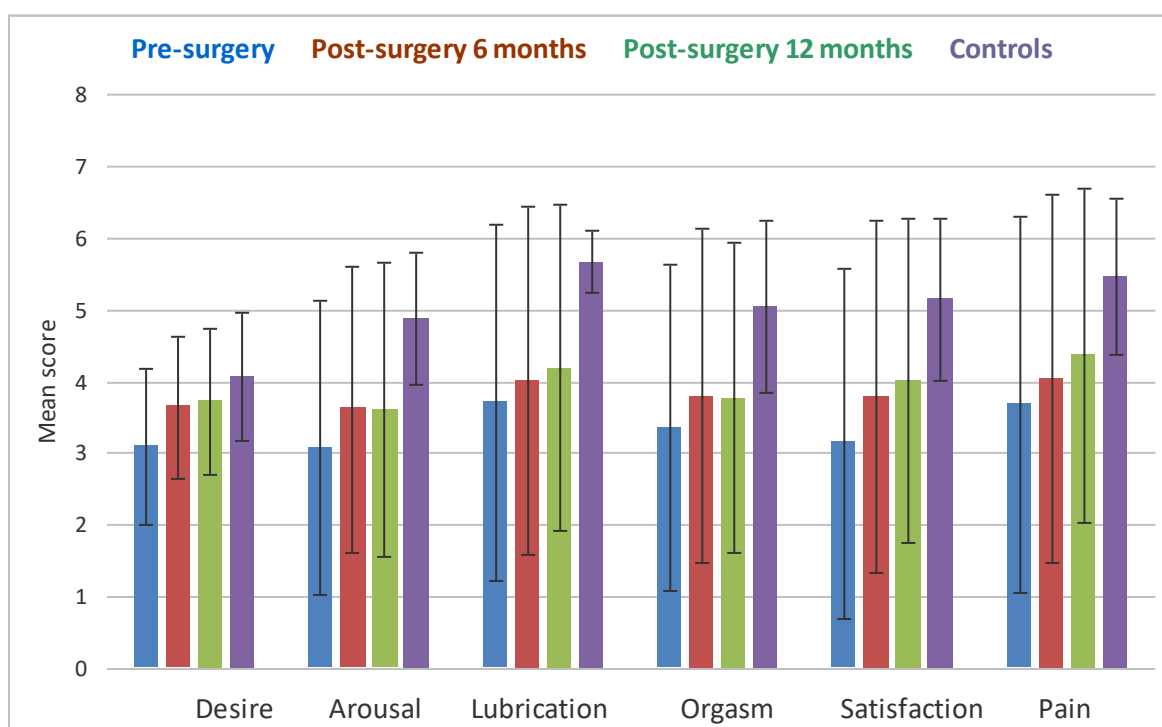
Table 4. FSFI domain in obese pre-surgery vs. post-surgery patients

	Obese	Obese 12M Post-surgery	P value
n	60	43	
Domain	Mean ± SD	Mean ± SD	
Desire	3.1 ± 1.08	3.7 ± 1.02	0.01
Arousal	3.1 ± 2.05	3.6 ± 2.06	ns
Lubrication	3.7 ± 2.48	4.2 ± 2.27	ns
Orgasm	3.4 ± 2.27	3.8 ± 2.17	ns
Satisfaction	3.1 ± 2.43	4.0 ± 2.25	ns
Pain	3.7 ± 2.62	4.4 ± 2.32	ns

Table 5. FSFI domain in post-surgery patients

	Obese 6M Post-surgery	Obese 12M Post-surgery	
n	43	43	
Domain	Mean ± SD	Mean ± SD	P value
Desire	3.6 ± 0.98	3.7 ± 1.02	ns
Arousal	3.6 ± 1.99	3.6 ± 2.06	ns
Lubrication	4.0 ± 2.43	4.2 ± 2.27	ns
Orgasm	3.8 ± 2.32	3.8 ± 2.17	ns
Satisfaction	3.8 ± 2.46	4.0 ± 2.25	ns
Pain	4.1 ± 2.57	4.4 ± 2.32	ns

Fig. 1. Comparison of bariatric surgery patients' pre- and postoperative FSFI domain scores with those of our control group of normal-weight healthy women. Scores of women seeking bariatric surgery and those of controls were significantly lower in each domain ($P < 0.01$). After bariatric surgery we can note improving in all domains, but it was not significant, except for desire ($p < 0.01$).



References

1. Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. Prevalence of obesity in the United States. *JAMA*. 2014 Jul;312(2):189-90. doi: 10.1001/jama.2014.6228.
2. Sarwer DB, Lavery M, Spitzer JC. A review of the relationships between extreme obesity, quality of life, and sexual function. *Obes Surg*. 2012 Apr;22(4):668-76. doi: 10.1007/s11695-012-0588-1.
3. van Hout GC, van Oudheusden I, van Heck GL. Psychological profile of the morbidly obese. *Obes Surg*. 2004;14(5):579-88.
4. Keddie AM. Associations between severe obesity and depression: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005–2006. *Prev Chronic Dis*. 2011;8(3):A57.
5. Onyike CU, Crum RM, Lee HB, Lyketsos CG, Eaton WW. Is obesity associated with major depression? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol*. 2003;158(12):1139–47.
6. Kolotkin RL, Crosby RD, Gress RE, Hunt SC, Engel SG, Adams TD. Health and health-related quality of life: differences between men and women who seek gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4:651–8. doi: 10.1016/j.soard.2008.04.012.
7. Fabricatore AN, Wadden TA, Sarwer DB, Faith MS. Health-related quality of life and symptoms of depression in extremely obese persons seeking bariatric surgery. *Obes Surg*. 2005;15:304–9.
8. Kasen S, Cohen P, Chen H, Must A. Obesity and psychopathology in women: a three decade prospective study. *Int J Obes*. 2008; 32(3):558–66.
9. Sramkova T. Disorders of sexuality in somatically ill patients and their treatment. Grada Publishing: Praha 2013. ISBN 978-80-247-4453-7.
10. Pasquali R, Patton L, Gambineri A. Obesity and fertility. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2007; 14(6):482–7.
11. MacDonald AA, Herbison GP, Showell M, Farquhar CM. The impact of body mass index on semen parameters and reproductive hormones in human males: a systematic review with meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2010;16(3):293–311. doi: 10.1093/humupd/dmp047.
12. Derby CA, Mohr BA, Goldstein I, Feldman HA, Johannes CB, McKinlay JB. Modifiable risk factors and erectile dysfunction: can life style changes modify risk? *Urology*. 2000;56:302–6.

13. Gosman GG, Katcher HI, Legro RS. Obesity and the role of gut and adipose hormones in female reproduction. *Hum Reprod Update*. 2006;12(5):585–601.
14. Esposito K, Giugliano D. Obesity, the metabolic syndrome, and sexual dysfunction in men. *Clin Pharmacol Ther*. 2011 Jul;90(1):169-73. doi: 10.1038/clpt.2011.91.
15. Shabsigh R, Arver S, Channer KS, Eardley I, Fabbri A, Gooren L, et al. The triad of erectile dysfunction, hypogonadism and the metabolic syndrome. *Int J Clin Pract*. 2008 May;62(5):791-8. doi: 10.1111/j.1742-1241.2008.01696.x.
16. Esposito K, Giugliano F, Ciotola M, De Sio M, D'Armiento M, Giugliano D. Obesity and sexual dysfunction, male and female. *Int J Impot Res*. 2008 Jul-Aug; 20(4): 358-65. doi: 10.1038/ijir.2008.9.
17. Bond DS, Wing RR, Vithianathan S, Sax HC, Roye GD, Ryder BA, et al. Significant Resolution of female sexual dysfunction after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2011; 7, 1–7. doi: 10.1016/j.soard.2010.05.015.
18. Bond DS, Vithianathan S, Leahey TM, Thomas JG, Sax HC, Pohl D, et al. Prevalence and degree of sexual dysfunction in a sample of women seeking bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2009; 5, 698–704. doi: 10.1016/j.soard.2009.07.004.
19. Kolotkin RL, Binks M, Crosby RD, Østbye T, Gress RE, Adams TD. Obesity and sexual quality of life. *Obesity*. 2006 Mar;14(3):472-9.
20. Assimakopoulos K, Karaivazoglou K, Panayiotopoulos S, Hyphantis T, Iconomou G, Kalfarentzos F. Bariatric surgery is associated with reduced depressive symptoms and better sexual function in obese female patients: a one-year follow-up study. *Obes Surg*. 2011 Mar;21(3):362-6. doi: 10.1007/s11695-010-0303-z.
21. Dallal RM, Chernoff A, O'Leary MP, Smith JA, Braverman JD, Quebbemann BB. Sexual dysfunction is common in the morbidly obese male and improves after gastric bypass surgery. *J Am Coll Surg*. 2008 Dec;207(6):859-64. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.08.006.
22. Kinzl JF, Trefalt E, Fiala M, Hotter A, Biebl W, Aigner F. Partnership, sexuality, and sexual disorders in morbidly obese women: consequences of weight loss after gastric banding. *Obes Surg*. 2001 Aug;11(4):455-8.
23. Camps MA, Zervos E, Goode S, Rosemurgy AS. Impact of Bariatric Surgery on Body Image Perception and Sexuality in Morbidly Obese Patients and their Partners. *Obes Surg*. 1996 Aug;6(4):356-360.

24. Wadden TA, Sarwer DB, Fabricatore AN, Jones L, Stack R, Williams NS. Psychosocial and behavioral status of patients undergoing bariatric surgery: what to expect before and after surgery. *Med Clin North Am.* 2007 May;91(3):451-69
25. Kaneshiro B, Jensen JT, Carlson NE, Harvey SM, Nichols MD, Edelman AB. Body mass index and sexual behavior. *Obstet Gynecol.* 2008 Sep;112(3):586-92.doi: 10.1097/AOG.0b013e31818425ec.
26. Holt VL, Scholes D, Wicklund KG, Cushing-Haugen KL, Daling JR. Body mass index, weight, and oral contraceptive failure risk. *Obstet Gynecol.* 2005;105(1):46-52.
27. Brunner LR, Hogue CJ. The role of body weight in oral contraceptive failure: results from the 1995 national survey of family growth. *Ann Epidemiol.* 2005 Aug;15(7):492-9.
28. Brunner Huber LR, Hogue CJ. The association between body weight, unintended pregnancy resulting in a livebirth, and contraception at the time of conception. *Matern Child Health J.* 2005 Dec;9(4):413-20.
29. D'Argenio A, Mazzi C, Pecchioli L, Di Lorenzo G, Siracusano A, Troisi A. Early trauma and adult obesity: is psychological dysfunction the mediating mechanism? *PhysiolBehav.* 2009 Dec 7;98(5):543-6. doi: 10.1016/j.physbeh.2009.08.010.
30. Alvarez J, Pavao J, Baumrind N, Kimerling R. The relationship between child abuse and adult obesity among california women. *Am J Prev Med.* 2007 Jul;33(1):28-33.
31. Williamson DF, Thompson TJ, Anda RF, Dietz WH, Felitti V. Body weight and obesity in adults and self-reported abuse in childhood. *Int J ObesRelatMetabDisord.* 2002 Aug;26(8):1075-82.
32. Noll JG, Zeller MH, Trickett PK, Putnam FW. Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. *Pediatrics.* 2007 Jul;120(1):e61-7.
33. Esposito K, Ciotola M, Giugliano F, Bisogni C, Schisano B, Autorino R, et al. Association of body weight with sexual function in women. *Int J Impot Res.* 2007 Jul-Aug;19(4):353-7.
34. Esposito K, Ciotola M, Marfella R, Di Tommaso D, Cobellis L, Giugliano D. The metabolic syndrome: a cause of sexual dysfunction in women. *Int J Impot Res.* 2005 May-Jun;17(3):224-6.
35. Weiss P, Zvěřina J. *Sexual behaviour in Czech Republic.* Dema: Praha 2009
36. Danes L, Raboch J, Sonka J. Sexual development and life of obese women. *CeskaGynekol.* 1990 Apr;55(3):173-8.

37. Danes L, Sonka J, Raboch J. Sexual development in obese women. *CeskaPsychiatr.* 1990 Dec;86(6):375-8.
38. Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther.* 2000 Apr-Jun;26(2):191-208.
39. Wiegel M, Meston C, Rosen R. The female sexual function index (FSFI): cross-validation and development of clinical cutoff scores. *J Sex Marital Ther.* 2005 Jan-Feb;31(1):1-20.
40. Assimakopoulos K, Panayiotopoulos S, Iconomou G, Karaivazoglou K, Matzaroglou C, Vagenas K, et al. Assessing sexual function in obese women preparing for bariatric surgery. *Obes Surg.* 2006 Aug;16(8):1087-91.
41. Shah MB. Obesity and sexuality in women. *ObstetGynecolClin North Am.* 2009 Jun;36(2):347-60. doi: 10.1016/j.ogc.2009.04.004.
42. Kolotkin RL, Crosby RD, Pendleton R, Strong M, Gress RE, Adams T. Health-related quality of life in patients seeking gastric bypass surgery vs non-treatment-seeking controls. *Obes Surg.* 2003 Jun;13(3):371-7.
43. Sarwer DB, Spitzer JC, Wadden TA, Mitchell JE, Lancaster K, Courcoulas A, Gourash W, Rosen RC, Christian NJ. Changes in sexual functioning and sex hormone levels in women following bariatric surgery. *JAMA Surg.* 2014 Jan;149(1):26-33.doi: 10.1001/jamasurg.2013.5022.
44. Shindel AW, Krychman M, Hartzell-Cushanick R, Bergeron S, Marson L. Androgens/Female Clinical/Female Basic Science. *Sex Med.* 2015 Jun;3(2):55-61. doi: 10.1002/sm2.72.