Komplikacije barijatrijske kirurgije

Bukal, Dora

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:005104

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Dora Bukal

Komplikacije barijatrijske kirurgije

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2015.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Klinici za kirurgiju Kliničke bolnice Sveti Duh i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom doc.dr.sc. Žarka Rašića, dr.med. i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014./2015.

KRATICE

ITM – indeks tjelesne mase

FTO gen – *fat mass and obesity associated gene*

NIDDM – o inzulinu neovisan dijabetes melitus, eng. *noninsulin-dependent diabetes mellitus*

HDL – *high-density lipoprotein*

LDL – *low-density lipoprotein*

VLDL – *very-low-density lipoprotein*

GERB – gastro-ezofagealna refluksna bolest

CT – kompjuterizirana tomografija

SADRŽAJ

1. SAŽETAK
2. SUMMARY
3. PRETILOST....1
3.1. UVOD....1
3.2. DIJAGNOSTIKA PRETILOSTI....1
3.3. EPIDEMIOLOGIJA PRETILOSTI....3
4. RIZIČNI ČIMBENICI ZA RAZVOJ PRETILOSTI....4
5. KOMPLIKACIJE PRETILOSTI....6
6. KIRURŠKO LIJEČENJE PRETILOSTI....10
7. KOMPLIKACIJE BARIJATRIJSKE KIRURGIJE....15
7.1. UVOD....15
7.2. FAKTORI KOJI POVEĆAVAJU RIZIK ZA RAZVOJ KOMPLIKACIJA....16
7.3. PREVENCIJA KOMPLIKACIJA....17
7.4. INTRAOPERATIVNE KOMPLIKACIJE....18
7.5. RANE KOMPLIKACIJE....19
7.6. KASNE KOMPLIKACIJE....21
7.7. KOMPLIKACIJE SPECIFIČNIH BARIJATRIJSKIH OPERACIJA....22
7.7.1 ROUX-EN-Y GASTRIČNO PREMOŠTENJE....22
7.7.2. ZAOMČAVANJE ŽELUCA....25
7.7.3. LAPAROSKOPSKA "SLEEVE" GASTREKTOMIJA....27
7.7.4. VERTIKALNA ZAOMČENA GASTROPLASTIKA....28
7.7.5. BILIOPANKREATIČNA DIVERZIJA S DUODENALNOM ZAMJENOM....30
7.7.6. JEJUNOILEALNO PREMOŠTENJE....30
8. ZAHVALE....32
9. LITERATURA....33
10. ŽIVOTOPIS....42

1. SAŽETAK

Komplikacije barijatrijske kirurgije
Dora Bukal

Pretilost je zdravstveno stanje u kojem dolazi do nakupljanja viška masnog tkiva u organizmu što može imati negativni utjecaj na zdravlje i dovesti do smanjenja očekivanog trajanja života. Indeks tjelesne mase služi za izračunavanje pretilosti, ako je on viši ili jednak 30 kg/m^2, osoba se smatra pretilom. Procjenjuje se da u svijetu postoji više od 1,9 milijardi preuhranjenih osoba, a od toga ih je 600 milijuna pretilo. Do razvoja pretilosti dovodi konzumacija visoko kalorične hrane, smanjena tjelesna aktivnost i genetski čimbenici. U najznačajnije komplikacije pretilosti ubrajaju se dijabetes melitus tipa 2, hipertenzija, kardiovaskularne promjene, dislipidemija i respiratorne bolesti. Kada dijeta i tjelesna aktivnost ne dovedu do smanjenja tjelesne težine i kada osoba pati od teških komplikacija uzrokovanih pretilošću, pristupa se kirurškom liječenju pretilosti. Zahvati koji se primjenjuju u barijatrijskoj kirurgiji ograničavaju količinu hrane koju želudac može primiti ili dovode do malapsorpcije hranjivih tvari. U "sleeve" gastrektomiji i biliopankreatičnoj diverziji s duodenalnom zamjenom veličina želuca reducira se korištenjem želučane trake ili otklanjanjem dijela želuca, dok se u operacijama želučanog premoštenja resecira i premješta tanko crijevo na mali želučani rezervoar. Pojava komplikacija u barijatrijskoj kirurgiji je relativno niska i one su češće u starijih od 40 godina. Komplikacije ovise o tipu barijatrijskog zahvata, indeksu tjelesne mase pretile osobe, o postojanju komplikacija povezanih s pretilošću prije operacije, ako osoba ima razvijenu apneju u spavanju, gastroezofagealnu refluksnu bolest i ako je starija od 55 godina. Od intraoperativnih komplikacija javljaju se ozljede troakarom, ozljede slezene i portalne vene te ishemija crijeva. Najznačajnije rane komplikcije su krvarenje, popuštanje anastomoze, infekcija rane, duboka venska tromboza, plućna embolija te komplikacije kardiovaskularnog i respiratornog sustava. Kasne komplikacije obično se povezuju s pojedinim barijatrijskim zahvatom i može doći do razvoja kolelitijaze, metaboličkih poremećaja, incizijske i unutarnje hernije te opstrukcije stome. Komplikacije se mogu smanjiti ako pacijenti slijede savjete liječnika, smanje tjelesnu težinu prije operacije, pridržavaju se propisanih dijeta i počnu vježbati što prije nakon operacije.

Ključne riječi: pretilost, barijatrijska kirurgija, intraoperativne, rane i kasne komplikacije

2. SUMMARY

Complications of bariatric surgery
Dora Bukal

Obesity is a health status in where there is an excess accumulation of adipose tissue in the human body, which can thus have a negative effect on ones health and can shorten ones expected life span. Body mass index is used to determine obesity, if it is >30kg/m^2 then the individual is deemed to be obese. It is expected that there is >1.9 billion overweight people, of which 600 million falls under the category of being obese. Factors leading to obesity include eating a surplus of calories, inadequate excersize, and genetic predispsitions. The most severe complications of obesity include diabetes mellitus type 2, hypertension, cardiovascular changes, dyslipidemia and respiratory disease. When diet and physical activity do not result in decrease body weight, and when the individual suffers from complications of obesity, then surgery becomes the treatment of choice. Surgical procedures result in a limitation of the quantity of food the stomach can accept, as well as resluting in malabsorption of food. With a "sleeve" gastrectomy and biliopancreatic diversion with duodenal switch, the size of the stomach is reduced. Gastric bypass is done with a bypass of the short bowel onto the small gastric pouch. Occurence of complications is relatively low with bariatric surgery and they are usually more common in patients over the age of 40. Complications depend on the surgical procedure being performed, the body mass index prior to surgery, if the patient has sleep apnea, gastroesophageal reflux, and if the patient is over the age of 55. Intraoperative complications include troacar injuries, damage of the spleen and portal vein, and bowel ischemia. The most important early complications are hemmorhage, leak, wound infection, deep vein thrombosis, pulmonary embolism, and complications of the cardiovascular and respiratory systems. Late complications are usually related to single bariatric surgeries and can result in colelithiasis, metabolic disturbances, hernias, and obstruction of the stoma. Complications can be reduced if the patient follows the guidance of their physician, if the patient lowers their body weight prior to surgery, if the patient follows recommended diet plans, and if the patient begins to excersize and be physically active post operation.

Key words: Obesity, Bariatric surgery, intraoperative, early and late complications.

3. PRETILOST

3.1. UVOD

U današnje vrijeme, jedan od velikih svjetskih zdravstvenih problema je pretilost. Do prekomjerne tjelesne težine i pretilosti dovode ubrzani način života, stres, nepravilna prehrana i manjak tjelesne aktivnosti (Medanić i Pucarin-Cvetković, 2012).

Pretilost je zdravstveno stanje u kojem dolazi do nakupljanja viška masnog tkiva u organizmu što može imati negativan utjecaj na zdravlje i dovesti do smanjenja očekivanog trajanja života i/ili povećanja zdravstvenih problema (Haslam i James, 2005). Pod pojmom pretilosti smatra se stanje u kojem je tjelesna masa 20% iznad standardne. Tjelesna masa 40% iznad standardne označava "veliku pretilost", a ona iznad 70% je "patološka pretilost" (Council on Scientific Affairs, 1988).

Pretilost povećava vjerojatnost pojavnosti različitih bolesti, posebice bolesti srca, dijabetesa tipa 2, opstruktivne apneje u spavanju, određene vrste raka i osteoartritisa (Haslam i James, 2005). Ovo zdravstveno stanje najčešće je uzrokovano kombinacijom pretjeranog unosa hrane, nedostatka tjelesne aktivnosti i genske sklonosti. U nekoliko slučajeva pretilost prevenstveno može biti posljedica genetskih i endokrinih poremećaja, lijekova ili psihijatrijske bolesti. U prosjeku, pretile osobe imaju veću potrošnju energije od osoba normlane tjelesne težine zbog energije koja je potrebna za održavanje povećane tjelesne mase (Kushner, 2007; Adams i Murphy, 2000).

3.2. DIJAGNOSTIKA PRETILOSTI

Pretilost se može dijagnosticirati korištenjem antropometrijskih mjerenja. Mjeri se indeks tjelesne mase, opseg struka, omjer opsega struka i bokova i kožni nabori (Medanić i Pucarin-Cvetković, 2012).

Izračunavanje indeksa tjelesne mase (ITM, eng. body mass index-BMI) pruža uvid u količinu masnog tkiva osobe. Indeks se dobiva dijeljenjem tjelesne mase u kilogramima s kvadratom visine tijela u metrima (Košuta i sur., 1998). Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije ITM veći od 25 predstavlja preuhranjenost, a ITM veći ili jednaki 30 znači pretilost. ITM predstavlja najkorisniju populacijsku mjeru za preuhranjenost i pretilost jer se može primijeniti za oba spola i za sve dobne skupine u odraslih. Međutim, on se treba

smatrati samo okvirnim vodičem, jer ne mora nužno odgovarati istom stupnju pretilosti u različitih pojedinaca (http://www.who.int/mediacentre/). Putem ITM pokušava se kvantificirati količina mase tkiva, mišića, masti i kostiju kod pojedinca i prema tome kategorizirati te osobe kao pothranjene, normalne tjelesne mase, prekomjerne tjelesne težine ili pretile. Nutritivni status baziran na izračunu ITM prikazan je u *Tablici 1*.

Tablica 1. Nutritivni status prema izračunu indeksa tjelesne mase

ITM (kg/m^2)	**Nutritivni status**
manje od 18,5	pothranjenost
18,5-24,9	normalna tjelesna težina
25,0-29,9	prekomjerna tjelesna težina
30,0-34,9	pretilost stupanj I
35,0-39,9	pretilost stupanj II
više od 40	pretilost stupanj III

Drugi način za mjerenje tjelesne masti je opseg struka. Dodatna težina u području struka povećava rizik za razvoj dijabetesa tipa 2, bolesti srca i moždanog udara. Opseg stuka mjeri se na sredini udaljenosti između donjeg ruba rebrenog luka i kriste ilijake superior (Jelčić i sur., 2010). Muškarci s opsegom struka većim od 102 cm i žene s opsegom struka većim od 88 cm imaju povećani rizik za morbiditet (López-Jiménez i Cortés-Bergoderi, 2011). Prema europskim smjernicama koje se koriste u Hrvatskoj, muškarci koji imaju opseg struka veći od 94 cm i žene s opsegom struka većim od 80 cm imaju povećani rizik za razvoj morbiditeta (Jelčić i Koršić, 2007).

Osobe s povećanom tjelesnom masom i pretile osobe, imaju veću vjerojatnost da će razviti hipertenziju, dislipidemiju i metabolički sindrom za razliku od osoba normalne tjelesne mase. Osobe koje imaju opseg struka veći od normalnog imaju veće šanse za razvoj komorbiditeta od onih s normalnim opsegom struka (Janssen i sur., 2004).

Omjerom opsega struka i bokova mjeri se raspodjela masnog tkiva. Za razvoj komorbiditeta nije bitna samo količina masnoća u tijelu nego i njegova raspodjela. Raspodjela masnog tkiva različita je u muškaraca i žena. Opseg struka mjeri se u predjelu pupka i petog lumbalnog kralješka, a opseg bokova u visini maksimalnog proširenja bokova, računajući i izbočenje

stražnjice prema otraga (Košuta i sur., 1998). Povećani rizik za zdravlje predstavljaju vrijednosti omjera opsega struka i bokova koje su veće od 0,8 za žene i 0,9 za muškarce (López-Jiménez i Cortés-Bergoderi, 2011).

Količina masnog tkiva u tijelu može se odrediti i mjerenjem kožnih nabora na određenim mjestima na tijelu. Mjerenje se izvodi kaliperom na četiri mjesta:

- m. biceps na sredini prednje strane nadlaktice
- m. triceps na sredini stražnje strane nadlaktice
- skapularno preko angulusa skapule
- na predjelu kriste ilijake

Postotak masnog tkiva u tijelu dobije se zbrojem vrijednosti dobivenih mjerenjem na sva četiri mjesta (Košuta i sur., 1998).

3.3 EPIDEMIOLOGIJA PRETILOSTI

U prošlosti pretilost je bila rijetka i mogla se naći samo u malom broju elitnog stanovništva. A već i tada je bila prepoznata kao problem za zdravlje. Kako je došlo do razvoja u ranom modernom dobu, tako je i pretilost zahvatila veće skupine stanovništva (Haslam, 2007). 1997. godine Svjetska zdravstvena organizacija službeno je potvrdila kako je došlo do globalne epidemije pretilosti (Caballero, 2007). Pretilost se nekoć smatrala problemom samo u visoko razvijenim zemljama, a sada ona zahvaća i razvijene zemlje i one u razvoju (Tsigos i sur., 2008).

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije pretilost u svijetu se više nego udvostručila od 1980. godine. U 2014. godini, više od 1,9 milijardi odraslih tj. onih od 18 godina i starijih su bili preuhranjeni. Od navedenih, 600 milijuna je bilo pretilo. Oko 13% svjetske populacije odraslih bilo je pretilo. Od toga je 15% žena i 11% muškaraca bilo pretilo u 2014. godini. Većina svjetske populacije živi u zemljama u kojima povećana tjelesna masa i pretilost dovode do smrti više ljudi nego pothranjenost. U 2013. godini 42 milijuna djece mlađe od 5 godina imalo je povećanu tjelesnu masu ili je bilo pretilo (http://www.who.int/mediacentre/).

Prema podacima, u Republici Hrvatskoj 46% stanovnišva je pretjerano uhranjeno, a oko 11% ih je pretilo (Baretić i Balić, 2002; Jelčić i Koršić, 2007). U Republici Hrvatskoj 43,2% muškaraca i 23,6% žena ima prekomjernu tjelesnu masu, 20,1% muškaraca i 20,6% žena je debelo (Musić Milanović i sur., 2009).

4. RIZIČNI ČIMBENICI ZA RAZVOJ PRETILOSTI

Na individualnoj razini, kombinacija prekomjernog unosa hrane i nedostatka tjelesne aktivnosti mogu objasniti većinu slučajeva pretilosti (Lau i sur., 2007). Određeni broj slučajeva pretilosti javlja se zbog genetskih i medicinskih razloga ili psihijatrijskih bolesti (Bleich i sur., 2008). Povećana stopa pretilosti na društvenoj razini javlja se zbog lako dostupne i ukusne prehrane, povećane ovisnosti o automobilima i mehanizirane proizvodnje (Drewnowski i Specter, 2004).

Preglednim člankom iz 2006. godine identificirano je deset mogućih uzročnika koji su doveli do povećanja pretilosti (Keith i sur., 2006). Nedostatak sna može dovesti do povećane tjelesne mase. Za djecu i odrasle broj sati spavanja obrnuto je povezan s ITM (von Kries i sur., 2002). Ograničenje sna u ljudi pospješuje glad i povećava apetit (Spiegel i sur., 2004). Ove promjene su u skladu s tim da kronični nedostatak sna dovodi do povećanog rizika za razvoj pretilosti. Endokrini disruptori, tj. zagađivači okoliša koji ometaju metabolizam lipida također mogu dovesti do pretilosti. Smanjena varijabilnost u sobnoj temperatuti, smanjene stope pušenja, povećana upotreba lijekova koji mogu izazvati debljanje, kao npr. atipični antipsihotici ili pripadnost određenoj dobi i etničkoj skupini također dovode do veće prevalencije debljine. Trudnoća u starijoj životnoj dobi može dovesti do povećanog rizika za razvoj pretilosti u djeteta. Maternalna pretilost i dijabetes tijekom gestacije i laktacije mogu promicati ista stanja u budućim generacijama (Levin i Govek, 1998).

a) PREHRANA

Prehrambena industrija potiče prejedanje tako što se proizvodi visoko kalorična hrana, namirnice pune masti koje su cijenom prihvatljive i lako dostupne, kao npr. brojni restorani brze hrane i automati u školama i uredima koji nude energetski bogatu hranu. Ova vrlo ukusna hrana često je dostupna u velikim porcijama što pridonosi povećanom dnevnom unosu kalorija (Rolls, 2003). Povećanjem veličina porcija i broja prerađenih proizvoda koji su puni šećera, masti i natrija značajno se pridonosi porastu tjelesne mase. Jeftini proizvodi, prerađeni i brzi za pripremu, visoko su kalorični, ali zbog ekonomskih prilika i ubrzanog načina života, često ih konzumiraju milijuni obitelji.

b) TJELESNA AKTIVNOST

Razina tjelesne aktivnosti značajno se smanjila u proteklih nekoliko desetljeća. Ona se smanjila i u adolescenata (Kimm i sur., 2002). Više se vremena provodi na sjedilački način života, više se gleda televizija, surfa internetom i igraju video igarice (Andersen i sur., 1998). Trenutno najmanje 30% svjetske populacije nedovoljno vježba. Ovo se primarno događa zbog povećane upotrebe mehaniziranog transporta i velike prevalencije tehnologije koja olakšava kućanske poslove (http://www.who.int/dietphysicalactivity/).

c) GENETSKI ČIMBENICI

U posljednjih nekoliko desetljeća, pretilost je dosegla epidemijske razmjere u populaciji čija okolina potiče tjelesnu neaktivnost i povećava potrošnju visoko kaloričnih proizvoda. Međutim, ne će svi ljudi koji žive u takvom okruženju postati debeli, niti će svi pretili ljudi imati istu distribuciju masti ili iste zdravstvene probleme. Ove razlike mogu se uočiti u grupi ljudi iste rase ili etničkog podrijetla, čak i unutar iste obitelji. Genetske promjene u ljudima događaju se presporo da bi bile odgovorne za epidemiju pretilosti. Ipak, razlike u tome kako ljudi reagiraju na iste okolišne uvjete upućuju na to da geni imaju ulogu u razvoju pretilosti (http://www.cdc.gov/genomics/).

Polimorfizmi u genima koji kontroliraju apetit i metabolizam predisponiraju razvoju pretilosti kada postoji dovoljan energetski unos hrane. Više od 41 mjesta na ljudskom genomu povezano je s razvojem pretilosti kada su prisutni povoljni uvjeti u okolini (Poirier i sur., 2006). Ljudi koji imaju dvije kopije FTO gena (eng. fat mass and obesity associated gene) u prosjeku imaju 3 do 4 kg više i imaju 1,67 puta veći rizik za razvoj pretilosti u usporedbi s onima koji nemaju taj alel (Loos i Bouchard, 2008).

Pretilost može nastati već u dječjoj dobi u osoba s jednim od brojnih genetskih poremećaja. Osobito je povezana s hipogonadizmom. Sindrom s primarnim hipogonadizmom, bez polidaktilije uključuje Prader-Willijev sindrom, Edwardsov sindrom i Vasquezov sindrom. Tu također spadaju i sindromi sa sekundarnim hipogonadizmom kao npr. Lawrence-Moonov sindrom i Bardet-Biedlov sindrom. Pretilost se može javiti i bez znakova hipogonadizma kao na primjer u rano nastalim bolestima s odlaganjem triglicerida i Morgagni-Stewart-Morellovom sindromu (Košuta i sur., 1998).

5. KOMPLIKACIJE PRETILOSTI

Epidemiološka su ispitivanja pokazala da je pretilost praćena mnogim odstupanjima od fizioloških funkcija organizma i može biti uzrok oštećenja zdravlja. Dvije varijable u pretilosti mogu uzrokovati te promjene: indeks tjelesne mase (ITM) i raspodjela masnog tkiva. Pretile osobe češće obolijevaju od oštećene tolerancije glukoze, šećerne bolesti, povišenog krvnog tlaka, kardiovaskularnih bolesti, gihta, hiperlipoproteinemije i slično. Povećanje masnog tkiva abdominalno, u predjelu mezenterija, mnogo više povećava rizik za zdravlje od nakupljanja masnog tkiva u predjelu bokova i stražnjice (Košuta i sur., 1998). Pretilost je povezana s cijelim nizom funkcionalnih i organskih, pa i malignih bolesti gastrointestinalnog trakta. Može doći do razvoja nealkoholne masne infiltracije jetre, kolelitijaze i zločudnih novotvorina debelog crijeva (Janssen i sur., 2004; Lukić i Včev, 2006). Posebno je naglašena veza između pretilosti i bolesti lokomotornog sustava koje zbog visoke tjelesne težine brzo napreduju i tako potiću daljnje debljanje redukcijom tjelesne aktivnosti u začaranome krugu energetske potrošnje. Zloćudne bolesti drugih organskih sustava, hipoventilacijski sindrom, pogoršanje bronhijalne astme i razvoj opstruktivne apneje u spavanju, kronični slabinski bolni sindrom, policistični ovariji i infertilitet, venski varikoziteti nogu sa sklonošću trombotskim komplikacijama i plućnim embolizmom, patološka su stanja jasno povezana s pretilošću (Vrhovec i sur., 2008).

a) DIJABETES MELITUS TIP 2

Postoji jaka povezanost između pretilosti i dijabetesa melitusa tipa 2, u oba spola i svim etničkim skupinama.

Da bi kod pretilih nastalo oštećenje tolerancije glukoze ili o inzulinu neovisan dijabetes (NIDDM) mora postojati genetska podloga. U pretilih osoba postoji hiperinzulinemija sve dok gušteračine beta stanice mogu kompenzirati nedostatak metaboličkog učinka inzulina. Kada to više ne uspijeva nastaje oštećenje tolerancije inzulina ili NIDDM. Većina pretilih osoba i dalje ima bazalnu hiperinzulinemiju (Košuta i sur., 1998).

b) HIPERTENZIJA

Pretilost i hipertenzija su uzročno povezani i zajedno pridonose značajnom riziku za razvoj moždanog udara, srčanog udara, kongestivnog srčanog zatajenja kako u muškaraca tako i u žena (Kannel i sur., 1967). U pretilih je posebno povišen dijastolički krvni tlak. Uzrok

povišenom krvnom tlaku nije u potpunosti poznat, premda postoji nekoliko mogućnosti te povezanosti:

- Povišena razina inzulina utječe na izmjenu natrija i kalija u bubregu. Natrij se više resorbira i tako može uzrokovati hipertoniju
- Povišenje krvnog tlaka u pretilih može biti i neovisno o količini natrija
- U osoba koje boluju od apneje u spavanju češće nastaje hipertenzija
- Promjene u sastavu hrane mogu mijenjati visinu krvnog tlaka

Na taj način, smanjenje u unosu ugljikohidrata, što smanjuje simpatički podražaj na kardiovaskularni sustav, može smanjiti krvni tlak (Košuta i sur., 1998).

Budući da hipertenzija pozitivno korelira s tjelesnom težinom i debljinom kože nije iznenađenje da je mnogo pacijenata s esencijalnom hipertenzijom pretilo (Chiang i sur., 1969). Mehanizam nastanka hipertenzije je vjerojatno hipervolemija, s povećanjem u volumenu plazme i masi eritrocita, ali normalne periferne rezistencije (Alexander, 1965). U nastojanju da identificira faktore odgovorne za nastanak hipertenzije povezane s pretilošću, Dahl je otkrio da je ona povezana s pretjeranim unosom soli u pretile osobe. Ovaj zaključaj je potvrđen indirektno s činjenicom da je hipertenzija u ovih ljudi mnogo osjetljivija na redukciju unosa soli i diuretsku terapiju, nego hipertenzija u nepretilih osoba (Dahl, 1972). Dok su redukcija soli i terapija diureticima efektivne metode liječenja, redukcija tjelesne težine ipak je najvažnija.

c) KARDIOVASKULARNE PROMJENE

Framinghamska studija otkrila je jasnu povezanost između pretilosti i koronarne bolesti srca, kao što su infarkt miokarda, angina pektoris i koronarna insuficijencija (Gordon i Kannel, 1976). Daljnja analiza podataka pokazala je da bi povećana frekvencija koronarne bolesti srca u pretilih mogla nastati zbog pridruženih rizičnih faktora kao što su hipertenzija, dijabetes melitus, smanjene koncentracije HDL-a u plazmi i hiperkolesterolemija, umjesto zbog debljine (Gordon i sur., 1977). Za razliku od toga, cerebrovaskularne bolesti i moždani udar, kao i kongestivno zatajenje srca češće se javljaju u pretilih nego u nepretilih pojedinaca i mogu se pripisati debljini (Gordon i Kannel, 1973). Zanimljivo, za druge manifestacije ateroskleroze, kao što su renovarskularna hipertenzija i periferna vaskularna bolest malo je vjerojatno da će se pojaviti u pretilih ljudi. Ova očito selektivna povezanost aterotrombotskih događaja u koronarnim i karotidnim krvnim žilama pretilih osoba ostaje neobjašnjena. Međutim, očito je da pretilost posredno doprinosi preranoj koronarnoj bolesti srca kroz

povezanost s hipertenzijom, dijabetesom melitusom, smanjenom koncetracijom HDL kolesterola i hiperkolesterolemijom (Gordon i sur., 1977).

d) DISLIPIDEMIJA

Pretilost je povezana s nepovoljnim profilom lipida. Poremećaji lipida povezani s pretilošću uključuju povišenu serumsku koncentraciju kolesterola, LDL kolesterola, VLDL kolesterola, triglicerida i apolipoproteina B, kao i smanjenje HDL kolesterola u serumu (Grundy i Barnett, 1990).

Mehanizmi koji se nalaze u podlozi ove dislipidemije nisu u potpunosti razumljivi, ali uključuju kombinaciju inzulinske rezistencije i hiperinzulinemije koji stimuliraju jetrenu sintezu triglicerida iz povećanog masnog tkiva u kojem se događa pojačana lipoliza. Ovo dovodi do postprandijalne hipertrigliceridemije, manjih i gušćih LDL čestica i smanjene koncentracije HDL kolesterola (http://qjmed.owfordjournals.org/).

e) RESPIRATORNE BOLESTI

Pretilost može imati značajne negativne učinke na respiratorni sustav. Može uzrokovati promjene u dišnoj mehanici, snazi resporatornih mišića, izmjeni plućnih plinova, kontroli disanja i kapacitetu vježbanja. Promjene uključuju dispneju u naporu i netoleranciju vježbanja. Pretile osobe imaju povećani rizik za razvoj respiratornih komplikacija kao što su atelektaze, teška hipoksemija, plućna embolija, aspiracijska pneumonija, astma i akutno zatajenje disanja osobito u perioperativnom i postoperativnom periodu (Koenig, 2001).

Pretilost je veliki rizični faktor za razvoj opstruktivne apneje u spavanju. Ona doprinosi nastanku tog poremećaja s više mehanizama. Povećanje masnih naslaga u tkivima koja okružuju gornje dišne puteve u pretilih pacijenata, može izravno zadirati u lumen dišnih puteva (Schwartz i sur., 1991). Depoziti masti u gornjem dijelu tijela mogu povećati kolaps dišnog puta i ometati funkciju inspiratornih i ekspiratornih mišića koji održavaju dišni put prohodnim. Opasnost od kolapsa gornjeg dišnog puta se smanjuje nakon mršavljenja u pretilih pacijenata s opstruktivnom apnejom u spavanju (http://qjmed.owfordjournals.org/).

f) GASTROINTESTINALNI SUSTAV

Bolesti povezane s debljinom su gastroezofagealni refluks (GERB), a posebno se s debljinom kao posljedice GERB-a povezuje i nastanak Barretovog ezofagusa i adenokarcinoma jednjaka. Od bolesti želuca najčešće se javlja poremećaj motiliteta želuca. U preuhranjenih i

debelih, te onih koji se podvrgavaju niskokalorijskim dijetama i kirurškim premoštavanjima želuca veća je učestalost žučnih kamenaca. Steatoza jetre je asimptomatski, reverzibilni poremećaj kod preuhranjenih, no njeno neprepoznavanje može dovesti i do trajnih oštećenja jetre. Akutni pankreatitis javlja se češće kod preuhranjenih bolesnika sa žučnim kamencima i hiperlipidemijama (Štimac, 2006).

g) ZLOČUDNE BOLESTI

U muškaraca koji su pretili češće se javljaju kolorektalni karcinom i karcinom prostate, a u žena karcinom endometrija, žučnog mjehura, vrata maternice, dojki i jajnika. Nije poznat uzrok te povezanosti, ali se smatra da u tome sudjeluju spolni hormoni, posebno estrogeni, koji su povišeni u pretilih osoba (Košuta i sur., 1998).

h) OSTEOARTROTSKE PROMJENE

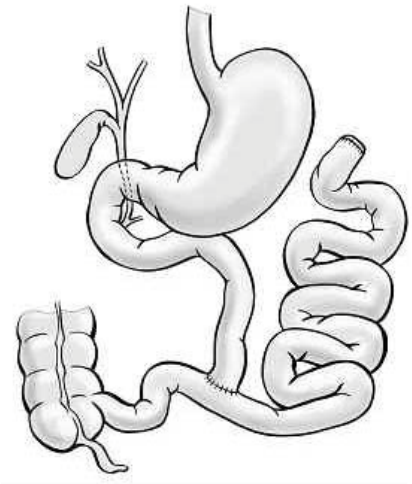
Neprimjerena tjelesna masa opterećuje koštani sustav i uzrokuje na njemu patološke promjene. Također, u pretilih je povećana količina estrogena koji povećavaju koštanu masu. Te promjene dovode do određenih promjena u koštanom sustavu. Smanjenjem tjelesne mase znatno se može smanjiti rizik od osteoartritisa, posebno u koljenskim zglobovima (Košuta i sur., 1998).

6. KIRURŠKO LIJEČENJE PRETILOSTI

Kirurškom liječenju pretilosti pristupa se kada dijeta i tjelesna aktivnost ne dovode do smanjenja tjelesne težine i kada osoba pati od teških komplikacija uzrokovanih pretilošću. Zahvati koji se provode u barijatrijskoj kirurgiji dovode do gubitka tjelesne težine tako što ograničavaju količinu hrane koju želudac može primiti, uzrokuju malapsorpciju hranjivih tvari ili kombinacijom restrikcije želuca i malapsorpcije. Veličina želuca reducira se korištenjem želučane trake ili otklanjanjem dijela želuca ("sleeve" gastrektomija ili biliopankreatična diverzija s duodenalnom zamjenom) ili reseciranjem i premještanjem tankog crijeva na mali želučani rezervoar (operacije želučanog premoštenja).

a) JEJUNOILEALNO PREMOŠTENJE

Operacija jejunoilealnog premoštenja bila je popularna u 1960-im i 1970-im godinama i njome su se postizali znatni rezultati u smanjenju tjelesne težine tako što bi se kirurški napravio sindrom kratkog crijeva (Griffen i sur., 1983). U jejunoilealnom premoštenju učini se termino-terminalna anastomoza između 35 cm proksimalnog jejunuma i 10 cm terminalnog ileuma (Slika 1) (Griffern i sur., 1977). Dio tankog crijeva koji se isključio anastomozira se s kolonom zbog pražnjenja ekskreta. Na taj način se skratio put prolaska crijevnog sadržaja što dovodi do malapsorpcije (Košuta i sur., 1998).



Slika 1. Jejunoilealno premoštenje

Prema: http://www.melbourneobesitysurgery.com.au/jib-north-eastern-weight-loss-surgery.html

Pacijenti koji su se podvrgnuli ovoj operaciji mogli su nastaviti obilno jesti, a gubitak tjelesne težine se postizao malapsorpcijom. Ova vrsta operacije za smanjenje tjelesne težine je napuštena zbog brojnih ranih i kasnih komplikacija koje su se javljale. Danas postoji malo pacijenata koji su zadržali jejunoilealno premoštenje, većina ih je umrla ili se podvrgnula reviziji operacije ili konverziji u drugu barijatrijsku operaciju (Elder i Wolfe, 2007).

b) ROUX-EN-Y GASTRIČNO PREMOŠTENJE

Roux-en-Y gastrično premoštenje smatra se zlatnim standardom kirurgije pretilosti i to je najčešće izvođeni barijatrijski zahvat u svijetu (https://asmbs.org/).

Kod ove operacije kreira se mali želučani rezervoar, gastrojejunostomija i jejunojejunostomija prema Roux-en-Y konfiguraciji.

S pomoću linearnog staplera stvara se želučani rezervoar koji ima volumen otprilike 25 mL. 100 cm "Roux limb" tj. distalnog kraja jejunuma anastomozira se sa želučanim rezervoarom. Nakon toga se izvodi latero-lateralna anastomoza proksimalnog jejunuma s odvodnom jejunalnom vijugom 40 cm distalno od gastrojejunostomije. Cjelovitost gastrojejunostomije testira se metilenskim modrilom (Nguyen i sur., 2013) Slika 2. Ova operacija je primjer restriktivnog kirurškog zahvata kojim se bitno smanji količina hrane koja može stati u mali želučani rezervoar.

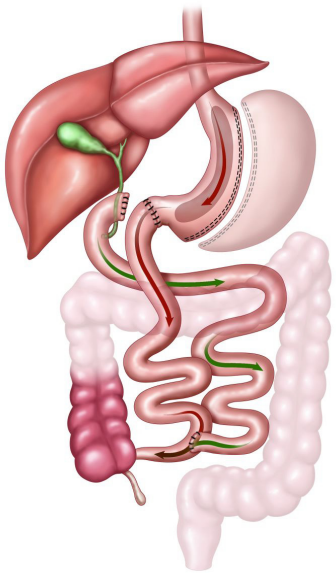


Slika 2. Roux-en-Y gastrično premoštenje

Prema: http://www.halifaxhealth.org/gastric-bypass

c) BILIOPANKREATIČNA DIVERZIJA S DUODENALNOM ZAMJENOM

Biliopankreatična diverzija s duodenalnom zamjenom kompleksna je barijatrijska operacija koja uključuje 3 značajke. Jedna značajka je da se ukloni veliki dio želuca. Ovaj korak daje pacijentima osjećaj sitosti brže nego su ga postizali prije operacije. Druga značajka je preusmjeravanje hrane od tankog crijeva kako bi se ograničila apsorpcija masti. Treća značajka mijenja način na koji žuč i drugi probavni sokovi utječu na sposobnost tijela da probavi hranu i apsorbira kalorije (http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/). Slika 3.

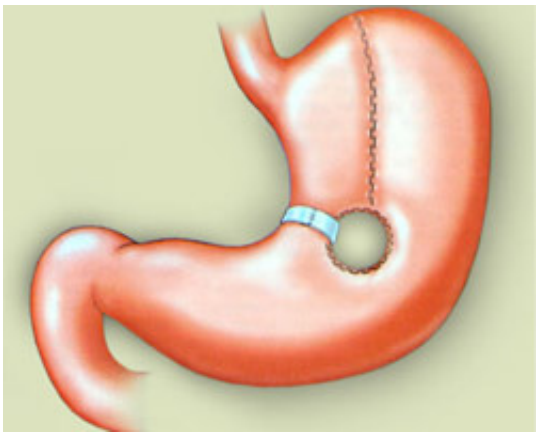


Slika 3. Biliopankreatična diverzija s duodenalnom zamjenom

Prema: http://bariatricspa.com/about/duodenal-switch

d) VERTIKALNA ZAOMČENA GASTROPLASTIKA

Kod vertikalne zaomčene gastroplastike kreira se mali vertikalni rezervoar na maloj želučanoj krivini zapremine 15 do 30 mL. Želučani rezervoar se proteže od Hissova kuta aboralno i paralelno s malom krivinom želuca u dužini 5 do 8 cm. Izlazna želučana stoma zaomčuje se polipropilenskom mrežicom dugačkom 5 do 6 cm (Slika 4). U ovoj vrsti operacije cilj je postići minimalni rezervoar od 10 do 25 mL, a ekstremna dužina vrpce ide i do 4,75 cm (Košuta i sur., 1989).

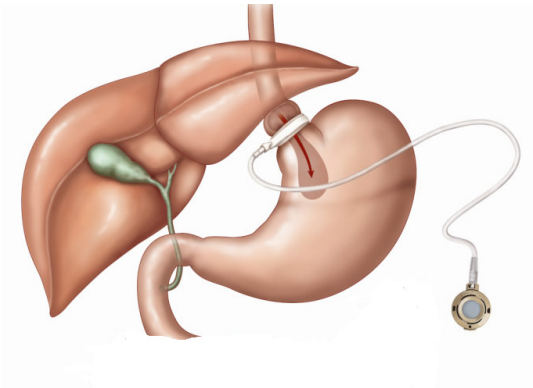


Slika 4. Vertikalna zaomčena gastroplastika

Prema: http://www.medexpressrx.com/research/bariatric-surgery-procedures.aspx

e) PODESIVO ZAOMČAVANJE ŽELUCA

Podesivo zaomčavanje želuca radi na principu da se smanji unos hrane. Unos hrane je smanjen tako što se stavlja traka nalik na narukvicu oko vrata želuca kako bi ograničilo veličinu otvora kroz koji prolazi hrana. Kirurg može kontrolirati veličinu otvora s kružnim balonom unutar trake. Balon se može napuhati ili ispuhati s fiziološkom otopinom koja se injicira kroz potkožni rezervoar kako bi se zadovoljile potrebe pacijenta (Slika 5) (http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/).



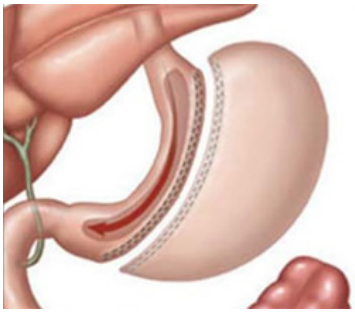
Slika 5. Podesivo zaomčavanje želuca

Prema: http://www.cenlafocus.com/medical/which-weight-loss-surgery-is-right-for-me/

f) LAPAROSKOPSKA "SLEEVE" GASTREKTOMIJA

Vertikalna "sleeve" gastrektomija ograničava unos hrane i smanjuje količinu hrane koja se konzumira. Većina želuca je uklonjena tijekom operacije. U prošlosti se vertikalna "sleeve" gastrektomija uglavnom izvodila kao prva faza biliopankreatične diverzije s duodenalnom zamjenom u pacijenata koji su bili pod većim rizikom za razvoj problema u opsežnijim vrstama operacije. Te visoke razine rizika odnose se na pacijente s velikom tjelesnom masom ili medicinskim problemom. Pacijenti koji se podvrgavaju vertikalnoj "sleeve" gastrektomiji mogu izgubiti puno tjelesne mase samo uz pomoć te operacije i na taj način mogu izbjeći drugi operacijski zahvat (http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/).

Tijekom operacije uklanja se 75% želuca. Ostatak želuca nakon ovog postupka ima izgled cijevi. Tijekom ove operacije, crijeva se ne miču niti premještaju (Slika 6).



Slika 6. Vertikalna "sleeve" gastrektomija

Prema: http://antoinekachi.com/weight_procedure.php?procedure=6

7. KOMPLIKACIJE BARIJATRIJSKE KIRURGIJE

7.1. UVOD

Broj barijatrijskih operacija eksponencijalno raste. U svijetu se sve više prihvaćaju ove vrste operacijskih zahvata (Pope i sur., 2002). Pojava komplikacija je relativno niska, glavne komplikacije javljaju se u oko 10% zahvata i mogu dovesti do teške onesposobljenosti (Nguyen i sur., 2004). Nepovoljni ishodi nastali zbog nesavjesnog liječenja posebno su problematični u barijatrijskoj kirurgiji. Zbog toga kirurzi koji provode kirurške zahvate za liječenje pretilosti moraju biti visoko obrazovani i moraju posjedovati tehničke vještine potrebne za liječenje komplikacija kada se one pojave.

U Sjedinjem Američkim Državama provedeno je istraživanje u kojem su se ispitivale promjene u korištenju barijatrijskih operacija i ishoda tih operacija tijekom vremena. Također su se uspoređivale promjene u osobinama pacijenata, mortaliteta i komplikacija koje su se dogodile za vrijeme boravka u bolnici. Od 1990. do 1997. godine nacionalna godišnja stopa barijatrijskih operacija povećala se s 2,7 na 6,3 na 100 000 pacijenata. Izvođenje operacije želučanog premoštenja povećala se s 52% na 84%. Pacijenti su bili malo stariji (38,1 godina nasuprot 40,3 godine 1997.) s više komorbiditeta (20,9% nasuprot 31,6%). Mortalitet je bio 0,37% i ostao je isti. Stope plućne embolije, ranih reoperacija i plućnih komplikacija značajno su se smanjile tijekom vremena. Između 1990. i 1997., godišnja stopa barijatrijskih operacija u SAD-u se udvostručila, bez značajnih promjena u perioperativnom morbiditetu i mortalitetu (Pope i sur., 2002).

Općenito, pacijenti koji se podvrgavaju barijatrijskoj operaciji imaju nešto promijenjene fiziološke osobine, i zbog svoje velike tjelesne mase ne manifestiraju komplikacije na isti način kao ljudi primjerene tjelesne mase. Na primjer, pretili bolesnici s peritonitisom možda ne će imati vrućicu, bolan ili osjetljiv abdomen, te povećani broj leukocita koji bi se očekivali u intraabdominalnoj sepsi. Pretili bolesnici mogu imati samo tahikardiju kao znak značajne intraabdominalne patologije. Od svih znakova intraabdominalne sepse, tahikardija u kojoj puls prelazi 120/minuti je najznačajniji i pouzdani fizički nalaz (Buckwalter i Herbst, 1988). Upravo zbog ovog razloga, ako pacijenti nakon barijatrijske operacije postanu tahikardni treba se posumnjati na razvoj intraabdominalnog apscesa ili popuštanje anastomoze. Slikovne pretrage kojima bi se potvrdilo popuštanje anastomoze ili razvoj apscesa mogu biti nepouzdane zbog velike tjelesne mase pacijenta. Teške komplikacije trebaju se liječiti odmah,

jer bilo kakvo odgađanje u liječenju smanjuje pacijentovu sposobnost za oporavak. Za dobar ishod barijatrijske operacije značajna je sumnja da nešto nije kako treba ako pacijent ne napreduje prema očekivanom i u tom se slučaju reoperacija mora izvršiti što prije. Mnogo je bolje liječiti pacijenta na empirijskoj osnovi čim je vidljivo da pacijent ima rizik za razvoj velike komplikacije, nego čekati dok se laboratorijskim nalazima ili slikovnim pretragama potvrdi dijagnoza.

Istraživanja su pokazala da se 21,9% komplikacija javlja tijekom boravka u bolnici, a 40% u idućih šest mjeseci. Komplikacije su se javljale češće u starijih od 40 godina. Dumping sindrom se javlja u oko 20% pacijenata i manifestira se napuhavanjem i dijarejom nakon jela. U 12% slučajeva dolazi do popuštanja na mjestu kirurškog zahvata, u 7% dolazi do razvoja hernije na mjestu operacijskog reza, infekcije se javljaju u 6%, a pneumonije u 4% operiranih (Encinosa i sur., 2006).

7.2. FAKTORI KOJI POVEĆAVAJU RIZIK ZA RAZVOJ KOMPLIKACIJA

Komplikacije barijatrijske kirurgije češće se javljaju u onih s visokim indeksom tjelesne mase. Neki liječnici mogu tražiti od pacijenata da se prije operacije podvrgnu dijeti ili programu vježba namjenjenim za kirurgiju pretilosti. Zdravstveni problemi povezani s pretilošću prisutni prije operacije direktno su povezani s razvojem komplikacija u 180 dana nakon operacije (Cawley i sur., 2007).

Zdravstveni problem povezan s pretilošću, prisutan prije operacije, donosi 27,5% veći rizik za razvoj dumping sindroma, 24,5% veći rizik za razvoj komplikacija barijatrijske kirurgije povezan s anastomozama, 23,5% veći rizik za razvoj sepse. Veći rizik za razvoj komplikacija donose i preoperativna stanja kao apneja u spavanju i gastroezofagealna refluksna bolest. Na razvoj sepse utječu dijabetes, apneja u spavanju i artritis. Ako je pacijent imao duboku vensku trombozu, plućnu emboliju ili probleme sa zgrušavanjem u prošlosti, ima veći rizik za ponavljanje istih nakon operacije. Visoki krvni tlak može povećati rizik za razvoj problema zgrušavanja krvi nakon operacije. Također, rad s nedovoljno iskusnim kirurgom povećava mogučnost razvoja komplikacija i mortalitet (Birkmeyer i sur., 2010).

7.3. PREVENCIJA KOMPLIKACIJA

Ne postoji konsenzus koje kliničke značajke su kontraindicirane za provođenje barijatrijske kirurgije, iako se zna da pojedine karakteristike u pacijenata mogu predvidjeti određeni operacijski rizik. U istraživanjima koja se bave ovim područjem došlo se do zaključka da su muški spol i tjelesna masa dvije najznačajnije karakteristike za razvoj komplikacija (Livingston i sur., 2002).

Pacijenti stariji od 55 godina imaju trostruko veći rizik operacijskog mortaliteta nego mlađi pacijenti, što sugerira da im nedostaje sposobnost oporavka od komplikacija kada se one pojave. Uočena je stopa komplikacija od 5,8% za obje grupe, one starije od 55 godina i mlađe. Rizik za razvoj težih, za život prijetećih komplikacija se povećava s 4% za pacijentice koje imaju 90,7 kg na 7,5% za one koje teže 272,2 kg. Također, rizik se povećava sa 7% za muške pacijente koji imaju 90,7 kg na 13% za one koji imaju 272,2 kg (Livingston i sur., 2002).

Preoperativni gubitak tjelesne mase omogućuje pacijentu da se prilagodi postoperativnom dijetnom načinu prehrane i može služiti kao prediktor za dugoročni uspjeh operacije.

S obzirom na povećanje prevalencije pretilosti i očekivanog dužeg trajanja života javlja se više starijih pretilih pacijenata koji će zahtijevati izvođenje barijatrijske operacije sada i u budućnosti. Nedavna istraživanja pokazala su da je laparoskopska barijatrijska kirurgija sigurna za primjenu u osoba starijih od 55 godina i efikasna u remisiji pretilosti i poboljšanju kvalitete života (Papasavas i sur., 2004).

Relativna odsutnost kardiovaskularnih komplikacija nakon postupka mršavljenja smatra se najintrigantnijom. Metabolički sindrom se često nalazi udružen s pretilošću i temeljni je uzrok za pojavu aterosklerotske bolesti. Premda su pacijenti koji se podvrgavaju operacijama za smanjenje tjelesne mase relativno mladi, razumno je pretpostaviti da će s obzirom na povezanost pretilosti, metaboličkog sindroma i aterosklerotske bolesti biti relativno visoka incidencija komplikacija povezanih s kardiovaskularnim bolestima. U praksi, one se vrlo rijetko događaju (Gorecki i sur., 2003).

7.4. INTRAOPERATIVNE KOMPLIKACIJE

Izrazito pretili pacijenti imaju razne faktore koji čine operaciju tehnički teškom za provesti. Debeli trbušni zid i višak visceralnog masnog tkiva čine vizualizaciju zahtijevnom čak i za najiskusnijeg laparoskopskog kirurga. Neke od najčešćih intraoperativnih komplikaciju su:

a) OZLJEDE TROAKAROM

Uvođenje troakara u trbušnu šupljinu kod pretilih osoba može biti zahtijevno. Mnoge strukture su pod rizikom od razvoja ozljeda tijekom uvođenja troakara i neke ozljede mogu biti opasne po život. Ozljede troakarom mogu se smanjiti ako se kao pristupna točka za perkutanu indukciju pneumoperitoneja koristi gornji lijevi kvadrant (Schwartz i sur., 2003).

b) OZLJEDE SLEZENE

Slezena se može ozlijediti tijekom izvođenja barijatrijskih operacija, a najčešće do toga dolazi prilikom izvođenja vertikalne "sleeve" gastrektomije. Krvarenje se obično zaustavlja hematostatskih preparatima, a splenektomija je rijetko potrebna (Peters i sur., 1990).

c) OZLJEDA PORTALNE VENE

Ozljeda portalne vene događa se vrlo rijetko. Ona može biti životno ugrožavajuća ako se javi tromboza portalne vene i tada je potrebna transplantacija jetre (Huerta i sur., 2006).

d) ISHEMIJA CRIEVA

Kada se radi retrokolična anastomoza, bitno je da mezenterij ne bude jako napet kako bi s izbjegla neodgovarajuća vaskularna opskrba. Unutarnje hernije i mjesto na kojem je provedena jejunojejunostomija mogu također dovesti do ishemije, zbog toga je bitno te defekte zatvoriti.

7.5. RANE KOMPLIKACIJE

Rane komplikacije uključuju krvarenje, popuštanje anastomoze, duboku vensku trombozu, plućnu emboliju, kardiovaskularne i plućne komplikacije. Obdukcije su pokazale da su za čak 50% smrti odgovorni tehnički problemi, kao na primjer popuštanje anastomoze (Melinek i sur., 2002). Drugi glavni uzrok smrti je plućna embolija. Iskustvo kirurga također može utjecati na stopu komplikacija, na primjer, studije pokazuju da će se popuštanje anastomoze prije dogoditi kod kirurga s malo iskustva za razliku od onog iskusnog (Wittgrove i Clark, 2000).

a) KRVARENJE

Rano krvarenje javlja se na mjestu kirurške anastomoze ili na liniji stapliranja. Može biti intraluminalno ili ekstraluminalno, iako je najčešće intraluminalno. Pacijenti se često prezentiraju s tahikardijom, sniženim vrijednostima hematokrita, hematemezom i melenom (Mehran i sur., 2003). U istraživanjima koja su uspoređivala otvorenu i laparoskopsku operaciju Roux-en-Y gastričnog premoštenja došlo se do zaključka da je krvarenje češće kod laparoskopski vođene operacije gastričnog premoštenja (Podnos i sur., 2003). Takvo krvarenje se obično rješava bez kirurške intervencije, ali može zahtijevati transfuziju krvi i ukidanje antikoagulantne terapije (Schauer i sur., 2000). Kirurškom liječenju se pristupa ako je prisutna hemodinamska nestabilnost, intraluminalno krvarenje koje se ne može riješiti endoskopski ili krvarenje koje ne prestaju unatoč obnavljanju normalnog koagulacijskog sustava (Mehran i sur., 2003).

b) INFEKCIJA RANE

Infekcije rane češće se javljaju nakon otvorene barijatrijske operacije za razliku od laparoskopske (Nguyen i sur., 2001). Učestalost infekcija rane može se smanjiti perioperativnom primjenom antibiotika (Pories i sur., 1981). Znakovi infekcije su neobjašnjiva vrućica, eritem ili drenaža. Liječenje se provodi otvaranjem zahvaćenog područja i drenaže infektvne tekućine ili gnoja. Radi se debridement devitaliziranog tkiva i propisuju se antibiotici ako okolno tkivo pokazuje znakove celulitisa.

c) "LEAK"

Najopasnija komplikacija je popuštanje anastomoze ili linije stapliranja. Ona se prezentira tahikardijom i ponekad znakovima sepse. Dijagnoza se često može predvidjeti (Gorecki i sur., 2003). Izrazito pretili pacijenti mogu osjećati blagu bol u abdomenu. Vrućica ili povećani broj leukocita ne moraju biti prisutni. Ako se ove promjene i nađu, one se mogu smatrati normalnim postoperativnim promjenama u pacijenata koji su podvrgnuti barijatrijskoj operaciji. Za pacijente koji imaju više od 120 otkucaja srca u minuti postoji sumnja da imaju popuštanje anastomoze sve dok se ne dokaže suprotno. Popuštanje anastomoze se može javiti odmah nakon operacije ili tek za 7 do 10 dana. Kada se ne liječi, sepsa napreduje i pacijent brzo razvija zatajenje bubrega i respiracijskog sustava. Popuštanje anastomoze se potvrđuje radiografski tako da se proguta barijeva kaša ili se može raditi kontrastna kompjuterizirana tomografija (Sims i sur., 2003). Ako se na temelju kliničke slike posumnja na ovu komplikaciju, izvodi se hitna kirurška eksploracija, čak i ako su slikovne pretrage negativne jer u izrazito pretilih može doći do brzog napredovanja sve do razvoja sepse (Thodiyil i sur., 2008). Kirurški pristup u liječenju uključuje primjenu antibiotika širokog spektra, identifikaciju i popravak defekta, ispiranje i kontrolu infekcije, široku vanjsku drenažu kontaminiranog područja i omogučavanje enteralnog pristupa za hranjenje.

d) PLUĆNA EMBOLIJA

Jedna od najopasnijih komplikacija barijatrijske kirurgije je plućna embolija. Ona se javlja u svega 1 do 2% slučajeva (Livingston, 2004), ali joj je smrtnost 20% do 30% (Brolin, 2000). Najznačajniji rizični faktori povezani s plućnom embolijom su teški venski zastoji, BMI>60 i pretilost u području trupa (Sapala i sur., 2003). Ovo se stanje teško može dijagnosticirati. Pacijenti obično razviju duboku hipoksiju i hipotenziju sa znakovima sepse koje je teško razlikovati od onih koji se razvijaju u popuštanju anastomoze. Kada pacijent razvije hipoksiju i septički sindrom u obzir se moraju uzeti mogućnosti da je došlo do razvoja popuštanja anastomoze ili plućne embolije. Bitno je uspostaviti pravu dijagnozu, jer ova dva entiteta zahtijevaju vrlo različite terapijske pristupe. Za postavljanje dijagnoze rabi se spiralni CT kojim se snima toraks i abdomen. Ako se u abdomenu ne nađu nakupine zraka ili tekućine, a na snimkama toraksa se jasno vidi embolus, pacijent mora hitno primiti antikoagulantnu terapiju. U pacijenata kod kojih je antikoagulantna terapija kontraindicirana stavljaju se mehanički filteri u venu kavu inferior. Zbog velikog rizika za razvoj trombotskih komplikacija u pretilih osoba, koristi se preoperativna i postoperativna profilaksa.

e) DUBOKA VENSKA TROMBOZA

Zbog svoje velike mase, morbidno pretili pacijenti su pod velikim rizikom da razviju duboku vensku trombozu nakon bilo koje operacije. Duboka venska tromboza manifestira se iznenadnim nastankom edema donjeg ekstremiteta, obično unilateralno. Dijagnoza se potvrđuje Color Doppler ultrazvukom venskog sustava donjih ekstremiteta. Po postavljanju dijagnoze pacijent prima antikoagulantnu terapiju koju mora uzimati 3 mjeseca od razvoja duboke venske tromboze.

f) KARDIOVASKULARNE KOMPLIKACIJE

Kardiovaskularne komplikacije, kao što su infarkt miokarda i zatajenje srca, čest su uzrok perioperativnog mortaliteta (Gagner i sur., 2008; Morino i sur., 2007).

e) KOMPLIKACIJE RESPIRATORNOG SUSTAVA

Atelektaze često nastaju nakon svih vrsta operacija koje zahtijevaju uvođenje u opću anesteziju, ali su češće u morbidno pretilih osoba. Rana mobilizacija nakon operacije i pretrage spirometrijom važni su kako bi se smanjila incidencija plućnih komplikacija. Perioperativna identifikacija sindroma apneje u spavanju i primjena terapije kontinuiranim pozitivnim tlakom također smanjuje rizik od razvoja plućnih komplikacija u postoperativnom razdoblju (Huerta i sur., 2002).

7.6. KASNE KOMPLIKACIJE

Kasne komplikacije u barijatrijskoj kirurgiji uključuju kolelitijazu, deficijenciju hranjivih tvari, neurološke i psihijatrijske komplikacije. Ove komplikacije bit će detaljno opisane u sklopu poglavlja o komplikacijama specifičnih barijatrijskih operacija.

7.7. KOMPLIKACIJE SPECIFIČNIH BARIJATRIJSKIH OPERACIJA

7.7.1. ROUX-EN-Y GASTRIČNO PREMOŠTENJE

Rane komplikacije Roux-en-Y gastričnog premoštenja su popuštanje anastomoze koje se javlja u 1-3% operiranih, plućna embolija i duboka venska tromboza u manje od 1%, infekcije rane koje se mnogo češće javljaju prilikom otvorenog operacijskog zahvata, gastrointestinalno krvarenje, insuficijencija dišnog sustava i pneumonija. Kasne komplikacije su mnogo rjeđe i manje dramatične nego kod operacije zaomčavanja želuca. Najčešće se javlja stenoza stome, u čak 20% operiranih, opstrukcija tankog crijeva, unutarnja hernija, kolelitijaza, dehiscencija na liniji stapliranja i sindrom kratkog crijeva (Higa i sur., 2001).

Faktori koji povećavaju rizik za postoperativni morbiditet su nedavni infarkt miokarda, moždani udar, poremećaji krvarenja, hipertenzija i vrlo visoko indeks tjelesne mase (Gupta i sur., 2011).

Otvorena operacija Roux-en-Y gastričnog premoštenja ima relativno niski morbiditet i mortalitet, zabrinjavajuće su jedino komplikacije povezane s operacijskim rezom kao što su infekcije i incizijska hernija. Laparoskopski pristup se primjenjuje kako bi se reducirale postoperativne komplikacije koje nastaju zbog velikog reza u izrazito pretilih pacijenata (Lugan i sur., 2004). Laparoskopska operacija ima veću stopu intraabdominalnih komplikacija, trajanje hospitalizacije je kraće, komplikacije rana su manje i postoperativni komfor pacijenata je veći (Nguyen i sur., 2000). Međutim, postoji nekoliko postoperativnih komplikacija koje se češće javljaju kod laparoskopskih postupaka. To su na primjer gastrojejunalne strikture i unutarnje hernije (Wittgrove i Clark, 2000).

Gastrojejunalna striktura najvjerojatnije nastaje zbog reakcije "Roux limb" koja nastaje pod tenzijom. Za smanjenje stope strikture predlaže se kreiranje gastrojejunalne anastomoze uz pomoć linearnog staplera ili postavljanja ručnog šava. Te strukture se mogu lako endoskopski dilatirati (Gorecki i sur., 2003).

Rizik za razvoj duboke venske tromboze i plućne embolije ovisi o masi pacijenta i smatra se da je veći u laparoskopskim operacijama. Smanjeni venski odljev iz donjih ekstremiteta koji je uzrokovan intraoperativnim pneumoperitonejem povećava rizik za razvoj ovih komplikacija.

Najvažnije kasne komplikacija koje se javljaju nakon Roux-en-Y gatričnog premoštenja su:

a) STENOZA STOME

Etiologija ove komplikacije je nejasna, iako se smatra da ulogu u nastajanju stenoze imaju ishemija tkiva ili povećana tenzija na gastrojejunalnoj anastomozi. Također je bitno napomenuti da je stopa stenoze viša u laparoskopski vođenoj operaciji (Nguyen i sur., 2001). Nekoliko tjedana nakon operacije pacijenti počinju osjećati mučninu, povraćaju, javlja se disfagija, gastroezofagealni refluks i nemogućnost uzimanja hrane na usta. Dijagnoza se obično postavlja endoskopski. Stenoza se uspješno liječi endoskopskom dilatacijom balonom (Barba i sur., 2003).

b) MARGINALNA ULCERACIJA

Marginalna ulceracija javljaja se u 0,6 do 16% pacijenata. Javlja se u blizini gastrojejunostomije ili može biti povezana s gastrogastričnom fistulom (Gumbs i sur., 2006).
Uzroci marginalnih ulceracija su loša perfuzija tkiva zbog napetosti ili ishemije na anastomozi, prisutnost stranih materijala kao što su stapleri ili neresorptivni šavovi, povećana izloženost kiselini u želučanom spreminku zbog gastrogastrične fistule, upotreba nesteroidnih protuupalnih lijekova, interakcije s Helicobacter pylori i pušenje (Rasmussen i sur., 2007).
Pacijenti s marginalnom ulceracijom mogu imati mučninu, bol, krvarenje i/ili perforaciju. Dijagnoza se postavlja endoskopski. Inicijalno medikamentno liječenje sastoji se od supresije lučenja želučane kiseline, sa ili bez dodatka sukralfata. Marginalna ulceracija mora se liječiti kirurški ako unatoč maksimalnom medikamentnom liječenju bol perzistira ili se javlja rekurentno krvarenje. Tada se radi revizija gastrojejunostomije s trunkalnom vagotomijom ako je pacijent hemodinamski stabilan (Sanyal i sur., 1992).

c) KOLELITIJAZA

Unutar šest mjeseci od operacije 38% pacijenata razvije kolelitijazu, do 51% tih pacijenata razvija i simptome bolesti (Shiffman i sur., 1991).
Iako postoji statistički porast u broju pacijenata kojima je potrebna kolecistektomija nakon barijatrijske operacije, taj broj je i dalje dovoljno mali da se sprijeći uvođenje profilaktičke kolecistektomije tijekom izvođenja barijatrijske operacije (Plecka Östlund i sur., 2012).

d) VENTRALNA INCIZIJSKA HERNIJA

Ventralna incizijska hernija javlja se u 0 do 1,8% slučajeva nakon laparoskopske operacije i čak u 24% slučajeva nakon otvorenog operacijskog zahvata, što jasno pokazuje prednost laparoskopskog pristupa (Wittgrove i Clark, 2000). Ventralne incizijske hernije prezentiraju se s povećanim izbočenjem trbušne stijenke, bolom ili opstruktivnim simptomima. Izrazito pretili pacijenti se prezentiraju s povećanim intraabdominalnim tlakom i zbog toga imaju veći rizik za razvoj hernije nakon laparoskopije. Mnogi kirurzi odgađaju rekonstruktivnu operaciju do značajnog gubitka tjelesne težine. Indikacije za hitnu operaciju hernije su jaka bol, opstrukcija crijeva i brzo povećanje hernije (Fitzgibbons i sur., 2006).

e) UNUTARNJA HERNIJA

Unutarnje hernije često se javljaju nakon laparoskopskog želučanog premoštenja, a rijetko se opažaju nakon otvorene operacije. Laparoskopskom operacijom se smanjuju intraabdominalne adhezije, te zbog toga dolazi do manje fiksacije "roux limb" i susjednog tankog crijeva s drugim strukturama. Za isključenje ovih dijagnoza korištenje samo kontrastinih radiograma je nepouzdano. U ovom slučaju, rana intervencija je presudna i većina grešaka može se ispraviti laparoskopski. Na ovu dijagnozu treba posumnjati u svih pacijenata koji se žale na neobjašnjivu abdominalnu bol nakon laparoskopske operacije gastričnog premoštenja. Precizno zatvaranje svih potencijalnih mjesta unutarnjih hernija je bitno kako bi se ograničila ta potencijalno smrtonosna komplikacija (Higa i sur., 2003).

f) DUMPING SINDROM

Dumping sindrom javlja se u do 50% pacijenata nakon gastričnog premoštenja ako su konzumirali velike količine jednostavnih ugljikohidrata (Ukleja, 2005). Postoje dva oblika dumping sindroma, rani i kasni dumping sindrom. Rani dumping sindrom ima brzi početak, obično unutar 15 minuta. On nastaje zbog brzog pražnjenja hrane u tanko crijevo. Zbog hiperosmolarnosti hrane, dolazi do brze izmjene tekućine iz plazme u crijeva što dovodi do nastanka hipertenzije i odgovora simpatičkog živčanog sustava. Pacijenti obično imaju količnu abdominalnu bol, proljev, mučninu i tahikardiju (Mathews i sur., 1960). Oni moraju izbjegavati hranu koja ima veliki udio jednostavnih šećera i zamijeniti ju s hranom koja sadrži puno vlakana, složenih ugljikohidrata i proteina. Obroci bi trebali biti mali i česti, a između unosa tekuće i krute hrane mora proći barem trideset minuta. Rani dumping sindrom obično prođe za 7 do 12 tjedana (Ukleja, 2005). Kasni dumping sindrom je rezultat hiperglikemije i

naknadnog inzulinskog odgovora koji dovodi do hipoglikemije 2 do 3 sata nakon obroka. Pacijenti osjećaju vrtoglavicu, umor i slabost.

g) METABOLIČKI I NUTRITIVNI POREMEĆAJI

Metabolički i nutritivni poremećaji uobičajeni su u jako pretilih osoba i mogu se pogoršati nakon barijatrije operacije. Poželjna je doživotna oralna ili intramuskularna nadoknada vitamina B12, željeza, vitamina B, folata i kalcija kako bi se spriječila specifična stanja uzrokovana nedostatkom nutrijenata, kao na primjer anemija.

7.7.2. ZAOMČAVANJE ŽELUCA

Rane komplikacije podesivog zaomčavanja želuca su rijetke. Najznačajnije su ozljeda želuca ili jednjaka, krvarenje, netolerancija hrane, infekcija rane, bronhopneumonije, odgođeno gastrično pražnjenje i plućna embolija (Ganger i sur., 2008). Kasne komplikacije su mnogo češće i uključuju eroziju trake, klizanje trake, dilataciju želučanog spremnika, dilataciju jednjaka, neadekvatan gubitak tjelesne mase, infekciju potkožnog rezervoara i infekciju trake (DeMaria i sur., 2001). Oko 50% pacijenata bit će podvrgnuto kirurškoj reviziji ili uklanjanju trake. Neuspješna operacija, zbog ranih komplikacija ili neadekvatnog gubitka tjelesne mase, može se konvertirati u drugu barijatrijsku operaciju kao što je Roux-en-Y gastrično premoštenje ili biliopankreatična diverzija s duodenalnom zamjenom (Gagner, 2003; De Csepel i sur., 2002).

a) OPSTRUKCIJA STOME

Opstrukcija je obično uzrokovana viškom perigastrične masti, korištenjem trake nedovoljnog promjera za debljinu tkiva ili značajnim tkivnim edemom. Pacijenti se prezentiraju trajnom mučninom, povraćanjem i nemogućnošću oralnog unosa hrane. Dijagnoza se potvrđuje pretragama gornjeg gastrointestinalnog trakta u kojima se ne zamijećuje prolaz kontrasta iza trake. Akutna opstrukcija stome nastala zbog edema inicijalno se može liječiti konzervativnim načinom tako da se radi dekompresija nazogastričnom sondom dok edem ne splasne, iako u ovom načinu postoji opasnost od razvoja aspiracijske pneumonije i ishemije želuca (Barba i sur., 2003). Dugotrajna opstrukcija zahtijeva kiruršku reviziju ili uklanjanje trake.

b) INFEKCIJA POTKOŽNOG REZERVOARA

Budući da je potkožni rezervoar strano tijelo, kada dođe do infekcije ono se mora kirurški odstraniti, pogotovo ako je povezano s erozijom trake. Kada se infekcija izliječi, izvađeni inficirani rezervoar se zamijeni novim.

c) EROZIJA TRAKE

Erozija trake je kasna komplikacija i obično nastaje 22 mjeseca nakon operacije (Suter i sur., 2004). Javlja se kao rezultat ishemije želuca zbog prečvrsto stisnute trake, mehaničke traume povezane s kopčom ili toplinske traume iz elektrokirurškog izvora koji se koristi tijekom postavljanja trake (Abu-Abeid i sur., 2003). Klinički znakovi erozije trake su infekcija, neadekvatan gubitak tjelesne mase, mučnina i povraćanje. Dijagnoza ovog stanja se postavlja endoskopski i liječi se otklanjanjem trake što se može provesti laparoskopski (Regusci i sur., 2003).

d) KLIZANJE TRAKE I PROLAPS ŽELUCA

Klizanje trake dovodi do prolapsa dijela želuca kroz traku, s različitim stupnjem želučane opstrukcije. Kod prednjeg prolapsa traka migrira kranijalno i stvara oštar kut sa želučanim rezervoarom i jednjakom i dovodi do opstrukcije. Stražnji želučani prolaps javlja se kada želudac migrira kranijalno i tako pomiče traku kaudalno i stvara novi rezervoar. Želučani prolaps karakterizira nepodnošenje hrane, bol u epigastriju i refluks želučane kiseline. Dijagnoza se može potvrditi pretragama gornjeg dijela gastrointestinalnog trakta koji pokazuje malpoziciju trake ili dilataciju ili prolaps želučanog rezervoara. Ovo stanje zahtijeva hitnu operaciju. Prolaps se može korigirati tako da se traka pomakne na pravi položaj, ali češće je potrebna zamijena ili uklanjanje trake, posebno ako je došlo do upale u tom području (Sherwinter i sur., 2006; Abuzeid i sur., 2007).

e) DILATACIJA JEDNJAKA

U 10% pacijenata uočava se dilatacija jednjaka proksimlano od postavljene trake (DeMaria, 2003). Ovo stanje može nastati ako se traka previše napuše ili zbog unosa prekomjerne količine hrane. Pacijenti se često prezentiraju s netolerancijom hrane i refluksom. Dijagnoza se može potvrditi pretragama gornjeg gastrointestinalnog sustava. Početno liječenje uključuje uklanjanje tekućine iz trake i pridržavanje dijetnog režima prehrane. Ove metode su obično uspješne za uklanjanje dilatacije jednjaka. Međutim, perzistentna dilacija zahtijeva

premiještanje trake na novi položaj na želucu ili konverziju u neku drugu barijatrijsku operaciju.

f) HIJATALNA HERNIJA

Hijatalna hernija često već postoji kod pacijenata koji se podvrgavaju barijatrijskoj operaciji, ali oni ne znaju za to. To stanje može dovesti do trajnog refluksa koji onda zahtijeva reoperaciju ili uklanjanje trake. Prema tome, jednostavno saniranje hijatalne hernije može se provesti odmah na početku operacije kako bi se izbjegle kasnije komplikacije i reoperacije (Gulkarov i sur., 2008).

7.7.3. LAPAROSKOPSKA "SLEEVE" GASTREKTOMIJA

Najučestalije komplikacije laparoskopske "sleeve" gastrektomije su krvarenje, suženje ili stenoza stome i "leaks".

Krvarenje se može pojaviti iz želučane arterije ili kratkih želučanih arterija prilikom disekcije velike želučane krivine. Većina krvarenja javlja se na liniji stapliranja nakon transekcije želuca (Lalor i sur., 2008; Frezza i sur., 2009).

Suženje ili stenoza stome može dovesti do želučane opstrukcije (Lalor i sur., 2008). S obzirom na veličinu opstrukcije javljaju se disfagija, povraćanje, dehidracija i netolerancija oralnog unosa hrane (Dapri i sur., 2009). Stenoza se dijagnosticira pretragama gornjeg gastrointestinalnog trakta. Liječenje primarno uključuje endoskopsku dilataciju. Ako je područje stenoze preduboko, potrebna je kirurška intervencija i konverzija zahvata u Roux-en-Y gastrično premoštenje ili resekcija s gastrogastrostomijom.

Želučano popuštanje nakon laparoskopske "sleeve" gastrektomije jedna je od najozbiljnijih komplikacija (Cottam i sur., 2006). Mnoga popuštanja nastaju zbog lokalnih čimbenika na liniji stapliranja. Ti čimbenici su na primjer neadekvatna opskrba krvlju i oksigenacija, što usporava proces cijeljenja. Popuštanje je najbolje liječiti reoperacijom. Klinički stablini pacijenti mogu se podvrgnuti perkutanoj drenaži, antibiotskoj terapiji i parenteralnoj prehrani (Burgos i sur., 2009).

7.7.4. VERTIKALNA ZAOMČENA GASTROPLASTIKA

Komplikacije koje se javljaju kod abdominalnih operacija mogu se javiti i kod ove vrste operacije. Komplikacije se mogu podijeliti na one koje su nastale kao posljedica kirurško-tehničke prirode, adipoznosti i same operacijske procedure.

U kirurško-tehničkom pogledu najozbiljnija komplikacija je dehiscencija. Ona može nastati na liniji stapliranja, dok se izvodi cirkularni otvor za postavljanje linearnog staplera, i kod svih anastomoza. Vrlo je važno tu komplikaciju rano prepoznati i liječiti. Također, može doći do ozljede slezene, gušterače i krvnih žila što zahtijeva intervenciju.

Komplikacije koje su povezane s pretilošću su često plućne komplikacije, kao na primjer atelektaze i pneumonije, još se mogu javiti embolije, infekcije rana, hernijacije i subfrenički apsces.

Komplikacije koje nastaju zbog samog operacijskog postupka su ulceracije, gastritis, ezofagitis, razna deficitarna stanja, povraćanje i neadekvatan gubitak tjelesne mase. Najznačajnija komplikacije je deficit vitamina B12 koji se mora postoperativno korigirati nadoknadom vitamina B12 oralno ili parenteralno. Važno je napomenuti da ove komplikacije nisu ireverzibilne i mogu se korigirati (Košuta i sur., 1998).

Gubitak tjelesne mase znatno je veći kod operacije gastričnog premoštenja nego kod vertikalne zaomčene gastroplastike. Dodatni problemi koji se povezuju s vertikalnom zaomčenom gastroplastikom su povraćanje, gastroezofagealni refluks i neadekvatno mršavljenje zbog pretjeranog uzimanja visoko kalorične tekućine ili jednostavnih ugljikohidrata. Istraživanja su pokazala da se pacijenti s komplikacijama vertikalne zaomčene gastroplastike mogu uspješno liječiti tako da se podvrgnu operaciji gastričnog premoštenja (Sugerman i sur., 1996).

Istraživanje koje je proveo Suter sa suradnicima na 197 pacijenata koji su bili podvrgnuti vertikalnoj zaomčenoj gastroplastici od 1981.-1995. godine pokazuje da je 82 pacijenta tj. 41% njih razvilo neku komplikaciju. Najčešće su bile stenoze, čak 20%, u 11% pacijenata došlo je do razvoja dehiscencije na liniji stapliranja, 13% je razvilo herniju na mjestu operacijskog reza, teški ezofagitis javio se u 7% operiranih, a u 1,5% njih došlo je do pomaka trake. 58 pacijenata zahtijevalo je jedan ili više korekcijskih postupaka kao na primjer, dilataciju, otklanjanje trake, zamjenu trake, ponovno stapliranje i operaciju hernije na mjestu kirurškog reza. Ukupno je 29,4% pacijenata bilo podvrgnuto ponovnoj operaciji (Suter i sur., 2000).

a) DEHISCENCIJA NA LINIJI STAPLIRANJA

Ova komplikacija dovodi do povećanja tjelesne mase zbog povećanog unosa hrane, budući da pacijenti mogu jesti a da se ne osjećaju puni. Kirurško liječenje dehiscencije je konverzija u Roux-en-Y gastrično premoštenje ili u biliopankreatičnu diverziju (Calmes i sur., 2005).

a) OPSTRUKCIJA

Stenoza stome javlja se u približno 20 do 33% operiranih i može biti posljedica fibroze želuca ili same mrežice (Suter i sur., 2000). Nastala opstrukcija dovodi do nepodnošljivosti hrane, refluksa i često do ponovnog povećanja tjelesne mase. Stenoza stome koja se javlja nakon vertikalne zaomčene gastroplastike na početku se može ispraviti neoperativno, pomoću endoskopske dilatacije. Međutim, ta dilatacija može biti neuspješna zbog krute prirode protetske mrežice. U jednom istraživanju opisan je uspjeh endoskopske dilatacije od 68% (Sataloff i sur., 1990).

b) REFLUKS

Gastroezofagealni refluks koji se javlja nakon vertikalne zaomčene gastroplastike prezentira se klasičnim simptomima poput žareće boli, žgaravice, aspiracije i kašlja. Obično se javlja kao kasna komplikacija, kao rezultat opstrukcije anastomoze i dilatacije želučanog rezervoara (Balsiger i sur., 2000). Gastroezofagealna refluksna bolest koja ne odgovara na antirefluksnu medikamentnu terapiju često zahtijeva poništenje vertikalne zaomčene gastroplastike ili konverziju u Roux-en-Y gastrično premoštenje.

c) POVRAĆANJE

Etiologija rekurentnog povraćanja je multifaktorska, a može uključivati neprikladne prehrambene navike npr. ako osoba jede prebrzo ili ne žvače pravilno, funkcionalne probleme kao opstrukciju anastomoze, dilataciju želučanog rezervoara, dehiscenciju na liniji stapliranja ili gastroezofagealnu refluksnu bolest. Svi pacijenti s rekurentnim povraćanjem ne zahtijevaju operativnu intervenciju. Početno liječenje treba se odnositi na promjene u prehrambenim navikama kao što je pravilno žvakanje, konzumiranje hrane sporijim tempom, izbjegavanje problematičnih namirnica koje uzrokuju rekurentno povraćanje. Također je potrebna radiološka ili endoskopska evaluacija strukturalnih problema. Operativna intervencija je nužna ako povraćanje perzistira i dovodi do pothranjenosti i/ili dehidracije (Sugerman i sur., 1996).

7.7.5. BILIOPANKREATIČNA DIVERZIJA S DUODENALNOM ZAMJENOM

Nakon biliopankreatične diverzije kao nespecifične komplikacije najčešće se javljaju poslijeoperacijske hernije, do 8,7%, infekcije rana javljaju se u 2%, intestinalne opstrukcije u 1,2% slučajeva, a može doći i do začepljenja biliopankreatičnih ogranaka s mogućim razvojem pankreatitisa. Od specifičnih komplikacija javljaju se anemija, želučani ulkus, proteinska malnutricija, periferna neuropatija i demineralizacija kostiju. Te se komplikacije uglavnom mogu liječiti bez reoperacije (Košuta i sur., 1998).

Potencijalna deficijencija hranjivih tvari zahtijeva česte posjete liječniku, nadzor nad pacijentom i uzimanje multivitamina i minerala. Malapsorpcija masti može dovesti do dijareje. Također se javlja malapsorpcija vitamina topljivih u masti (vitamini A, D, E i K). Nedostatak vitamina A uzrokuje pojavu noćnog sljepila, a nedostatak vitamina D može dovesti do razvoja osteoporoze.

Nedostatak kalcija može biti toliko velik da dovede do demineralizacije kostiju. Anemija može dovesti do smanjene apsorpcije željeza i smanjene aktivnosti želučanog unutarnjeg faktora. Nedostatak tiamina dovodi do neuroloških komplikacija. Potrebna je postoperativna nadoknada kalcija, željeza, folata, tiamina, vitamina B12 i vitamina topljivih u masti.

7.7.6. JEJUNOILEALNO PREMOŠTENJE

Najozbiljnije komplikacije koje se susreću kod jejunoilealnog premoštenja su bolesti jetre i zatajenje jetre. Ostale komplikacije uključuju teški elektrolitski disbalans, koji zahtijeva čestu ponovnu hospitalizaciju pacijenata, bubrežne kamence koji su povezani s pretjeranom apsorpcijom oksalata, artritis, kolelitijazu, razne crijevne poremećaje, enteritis i pseudoopstrukciju kolona, osteomalaciju i smanjenje mineralnog sadržaja kostiju, nemogučnost apsorpcije nekih lijekova i vitamina topljivih u masti. Zbog mnogih komplikacija smatra se da jejunoilealno premoštenje nije adekvatna operacija za redukciju tjelesne mase i da se treba napustit (Griffen i sur., 1983).

Mnogi pacijenti koji su bili podvrgnuti jejunoilealnom premoštenju prezentiraju se s raznim komplikacijama. Javlja se malapsorpcija koja može dovesti do značajne kliničke malnutricije. Unatoč značajnoj malnutriciji u pacijenata s jejunoilealnim premoštenjem, gubitak težine je manji od onoga koji se opaža kod pacijenata sa želučanim premoštenjem (Griffen i sur., 1977).

Prisutnost jejunoilealnog premoštenja bio je jedan od značajnih čimbenika rizika, koji su identificirani u skupini bolesnika podvrgnutih barijatrijskoj kirurgiji, za razvoj periferne neuropatije. Istraživanje koje su proveli Thaisetthawatkul i suradnici na 435 pacijenata koji su bili podvrgnuti barijatrijskoj operaciji, pokazuje da je 16% njih razvilo perifernu neuropatiju. Pacijenti razvijaju perifernu neuropatiju mnogo češće nakon barijatrijske operacije nego nakon bilo koje druge operacije izvedene na abdomenu. Klinički oblici periferne neuropatije koji su se razvili nakon operacije su polineuropatije, mononeuropatije i radikulopleksus neuropatije. Rizični faktori uključuju operaciju jejunoilealnog premoštenja, apsolutnu količinu izgubljene mase, dugotrajne gastrointestinalne simptome, ne odlazak u nutricionističku kliniku nakon barijatrijske operacije te postoperativne komplikacije koje zahtijevaju hospitalizaciju (Thaisetthawatkul i sur., 2004).

Enterična hiperoksalurija uobičajeno se javlja kao nuspojava nakon jejunoilealnog premoštenja. Povećana koncentracija uričnog oksalata stvara predispoziciju za razvoj raznih bubrežnih komplikacija kao što su nefrolitijaza i oksalatna nefropatija. Ako se ove komplikacije ne dijagnosticiraju i ne liječe na vrijeme mogu dovesti do ireverzibilnih oštećenja bubrega. Pacijenti koji su podvrgnuti jejunoilealnom premoštenju zahtijevaju doživotno praćenje bubrežne funkcije. Značajno smanjenje bubrežne funkcije nalaže brzu dijagnostiku i liječenje, uključujući i reverziju jejunoilealnog premoštenja ako je potrebno. Kronično bubrežno zatajenje izazvano zbog oksalatne nefropatije moguće je spriječiti i liječiti, ali može zahtijevati konverziju jejunoilealnog premoštenja u neki noviji oblik premoštenja (Hassan i sur., 2001).

Studije koje se provode dugi niz godina otkrivaju da pacijenti s jejunoilealnim premoštenjem razvijaju cirozu jetre. Ciroza se dijagnosticira tek u završnoj fazi bolesti koja zahtijeva transplantaciju. Oni koji su bili podvrgnuti transplantaciji imaju povećani rizik za razvoj rekurentne pretilosti nakon uklanjanja jejunoilealnog premoštenja. Transplantacija za one pacijente s dekompenziranom cirozom pokazala je izvrsne rane rezultate (Lowell i sur., 1997).

8. ZAHVALE

Srdačno zahvaljujem svojem mentoru doc.dr.sc. Žarku Rašiću na pomoći i podršci prilikom izrade ovog diplomskog rada. Zahvaljujem na svim savjetima i dostupnosti da odgovori na moja pitanja vezana uz razradu ove teme.

Zahvaljujem svojoj obitelji, a posebno roditeljima koji su bili uz mene tijekom cijelog studija i uvijek me poticali da dam najbolje od sebe.

9. LITERATURA

1. Abu-Abeid S, Keidar A, Gavert N, et al. The clinical spectrum of band erosion following laparoscopic adjustable silicone gastric banding for morbid obesity. Surg Endosc 2003; 17:861-863.
2. Abuzeid AW, Banerjea A, Timmis B, Hashemi M. Gastric slippage as an emergency: diagnosis and management. Obes Surg 2007; 17:559-561.
3. Adams JP, Murphy PG (2000). "Obesity in anaesthesia and intensive care". Br J Anaesth 85 (1): 91–108.
4. Alexander JK (1965) Chronic heart disease due to obesity. J Chronic Dis 18: 895-898.
5. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M (1998) Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, JAMA 279:938-942.
6. Balsiger BM, Murr MM, Mai J, Sarr MG. Gastroesophageal reflux after intact vertical banded gastroplasty: correction by conversion to Roux-en-Y gastric bypass. J Gastrointest Surg 2000; 4:276-281.
7. Barba CA, Butensky MS, Lorenzo M, Newman R. Endoscopic dilation of gastroesophageal anastomosis stricture after gastric bypass. Surg Endosc 2003; 17:416-20.
8. Baretić M, Balić S (2002). Overweight and obesity in Croatia. Diabetologia Croatica, 31(1), 105-115.
9. Birkmeyer NJ, et al. Hospital complication rates with bariatric surgery in Michigan. JAMA. 2010 28;304(4):435-42.
10. Bleich S, Cutler D, Murray C, Adams A (2008). "Why is the developed world obese?". Annu Rev Public Health 29: 273–95.
11. Brolin RE.Complications of surgeryforsevere obesity. Problemsin generalsurgery2000;17:55–61.
12. Buckwalter JA, Herbst CA Jr. Leaks occurring after gastric bariatric operations. Surgery 1988;103:156–60.
13. Burgos AM, Braghetto I, Csendes A, et al. Gastric leak after laparoscopic-sleeve gastrectomy for obesity. Obes Surg 2009; 19:1672-7.

14. Caballero B (2007). "The global epidemic of obesity: An overview". Epidemiol Rev 29: 1–5.
15. Calmes JM, Giusti V, Suter M. Reoperative laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: an experience with 49 cases. Obes Surg 2005; 15:316-322.
16. Cawley J, et al. (2007) Predicting Complications after Bariatric Surgery using Obesity-Related Co-morbidities. Obesity Surgery 17:1451-1456.
17. Chiang BN, Perlman LV, Epstein FH: Overweight and hypertension: a review, Circulation 39: 403, 1969
18. Cottam D, Qureshi FG, Mattar SG, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. Surg Endosc 2006; 20:859-863.
19. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. Treatment of obesity in adults. JAMA 1988: 260-2547.
20. Dahl LK (1972) Salt and hypertension. Am J Clin Nutr 25: 231-244.
21. Dapri G, Cadière GB, Himpens J. Laparoscopic seromyotomy for long stenosis after sleeve gastrectomy with or without duodenal switch. Obes Surg 2009; 19:495-499.
22. De Csepel J, Quinn T, Pomp A, Gagner M. Conversion to a laparoscopic biliopancreatic diversion with a duodenal switch for failed laparoscopic adjustable silicone gastric banding. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2002; 12:237.
23. DeMaria EJ. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding: complications. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2003; 13:271-7.
24. DeMaria EJ, Sugerman HJ, Meador JG, et al. High failure rate after laparoscopic adjustable silicone gastric banding for treatment of morbid obesity. Ann Surg 2001; 233:809-818.
25. Drewnowski A, Specter SE (2004). "Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs". Am. J. Clin. Nutr. (Review) 79 (1): 6–16.
26. Elder KA, Wolfe BM. Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. Gastroenterology. 2007;132:2253–2271.
27. Encinosa WE, Bernard DM, Chen CC, Steiner CA (2006). "Healthcare utilization and outcomes after bariatric surgery". Medical care 44 (8): 706–12.
28. Fitzgibbons RJ Jr, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. JAMA 2006; 295:285-292.

29. Frezza EE, Reddy S, Gee LL, Wachtel MS. Complications after sleeve gastrectomy for morbid obesity. Obes Surg 2009; 19:684-7.
30. Gagner M, Milone L, Yung E, et al. Causes of early mortality after laparoscopic adjustable gastric banding. J Am Coll Surg 2008; 206:664-9.
31. Gagner M. Roux-en-Y gastric bypass after previous unsuccessful gastric restrictive surgery. J Gastrointest Surg 2003; 7:429; author reply 429-30.
32. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, et al: Diabetes, blood lipids, and the role of obesity in coronary heart disease risk for women. Ann Intern Med 87: 393, 1977
33. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, et al: High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. The Framinhgam study. Am J Med 62: 707, 1977
34. Gordon T, Kannel WB: Obesity and cardiovascular diseases: the Framingham study. Clin Endocrinol Metabol 5: 367, 1976
35. Gordon T, Kannel WB: The effects of overweight on cardiovascular diseases. Geriatrics 28: 80, 1973
36. Gorecki P, Wise L, Brolin RE, et al. Complications of combined gastric restrictive and malabsorptive procedures: part 1. Curr Surg 2003;60:138–44.
37. Griffen WO Jr, Bivins BA, Bell RM. The decline and fall of the jejunoileal bypass. Surg Gynecol Obstet. 1983;157:301–308.
38. Griffen WO Jr, Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. Ann Surg. 1977;186:500–509.
39. Grundy SM, Barnett JP . Metabolic and health complications of obesity. Dis Mon 1990;36:641-731.
40. Gulkarov I, Wetterau M, Ren CJ, Fielding GA. Hiatal hernia repair at the initial laparoscopic adjustable gastric band operation reduces the need for reoperation. Surg Endosc 2008; 22:1035-1041.
41. Gumbs AA, Duffy AJ, Bell RL. Incidence and management of marginal ulceration after laparoscopic Roux-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis 2006; 2:460-463.
42. Gupta PK, Franck C, Miller WJ, Gupta H, Forse RA. Development and Validation of a Bariatric Surgery Morbidity Risk Calculator Using the Prospective, Multicenter NSQIP Dataset. J Am Coll Surg 2011;212(3):301-9.
43. Haslam D (2007). "Obesity: a medical history". Obes Rev (Review). 8 Suppl 1: 31–6.

44. Haslam DW, James WP (2005). "Obesity". Lancet (Review) 366 (9492): 1197–209.
45. Hassan I, Juncos LA, Milliner DS, et al. Chronic renal failure secondary to oxalate nephropathy: a preventable complication after jejunoileal bypass. Mayo Clin Proc 2001;76: 758–60.
46. Higa KD, Ho T, Boone KB. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: technique and 3-year follow-up. J Laparoendosc Adv Surg Tech 2001;11:377-382.
47. Higa KD, Ho T, Boone KB. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: incidence, treatment and prevention. Obes Surg 2003;13:350–4.
48. http://antoinekachi.com/weight_procedure.php?procedure=6
49. http://bariatricspa.com/about/duodenal-switch
50. http://qjmed.oxfordjournals.org/content/99/9/565
51. http://www.cdc.gov/genomics/resources/diseases/obesity/
52. http://www.cenlafocus.com/medical/which-weight-loss-surgery-is-right-for-me/
53. http://www.halifaxhealth.org/gastric-bypass
54. http://www.medexpressrx.com/research/bariatric-surgery-procedures.aspx
55. http://www.melbourneobesitysurgery.com.au/jib-north-eastern-weight-loss-surgery.html
56. http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/weight-control/bariatric-surgery-severe-obesity/Pages/bariatric-surgery-for-severe-obesity.aspx
57. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/
58. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/
59. https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures
60. Huerta S, DeShields S, Shpiner R, et al. Safety and efficacy of postoperative continuous positive airway pressure to prevent pulmonary complications after Roux-en-Y gastric bypass. J Gastrointest Surg 2002; 6:354-358.
61. Huerta S, Li Z, Livingston EH. Outcome of portal injuries following bariatric operations. Obes Surg 2006; 16:105-109.
62. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R (2004) Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. American Journal of Clinical Nutrition, 79:379-384.
63. Jelčić J, Baretić M, Koršić M. 4. Smjernice o dijagnostici i liječenju debljine. Lijec Vjesn 2010; 132: 265-71.
64. Jelčić J, Koršić M. Hrvatski nacionalni konsenzus o dijagnostitici i liječenju debljine. Lijec Vjesn 2007; 129: 51-3.

65. Kannel WB, Brand N, Skinner JJ, et al (1967) The relationship of adiposity to blood pressure and development of hypertension. The Framingham study. Ann Intern Med 67: 48-59.
66. Keith SW, Redden DT, Katzmarzyk PT, Boggiano MM, Hanlon EC, Benca RM, Ruden D, Pietrobelli A, Barger JL, Fontaine KR, Wang C, Aronne LJ, Wright SM, Baskin M, Dhurandhar NV, Lijoi MC, Grilo CM, DeLuca M, Westfall AO, Allison DB (2006). "Putative contributors to the secular increase in obesity: Exploring the roads less traveled". Int J Obes 30 (11): 1585–94.
67. Kimm SY, Glynn NW, Kriska AM, et al. (2002) Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence N Engl J Med 347:709-715.
68. Koenig SM. Pulmonary complications of obesity. Am J Med Sci 2001;321(4):249–79.
69. Košuta D, Sučić M, Ilić Supek D, Musić Milanović S (1998) Pretilost i liječenje, Zagreb, Art Studio Azinović
70. Kushner, Robert (2007). Treatment of the Obese Patient (Contemporary Endocrinology). Totowa, NJ: Humana Press. p. 158.
71. Lalor PF, Tucker ON, Szomstein S, Rosenthal RJ. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy. Surg Obes Relat Dis 2008; 4:33-8.
72. Lau DC, Douketis JD, Morrison KM, Hramiak IM, Sharma AM, Ur E (2007). "2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children summary". CMAJ 176 (8): S1–13.
73. Levin B, Govek E. Gestational obesity accentuates obesity in obesity-prone progeny. Am J Physiol 1998; 275: 1374–1379.
74. Livingston EH, Huerta S, Arthur D, et al. Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. Ann Surg 2002;236: 576–82.
75. Livingston EH. Procedure, incidence and complication rates of bariatric surgery in the United States. Am J Surg 2004;188:105–10.
76. Loos RJ, Bouchard C (2008). "FTO: the first gene contributing to common forms of human obesity". Obes Rev 9 (3): 246–50.
77. López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M. Obesity and the heart. Rev Esp Cardiol 2011; 64 (2): 140-9.

78. Lowell JA, Shenoy S, Ghalib R, et al. Liver transplantation after jejunoileal bypass for morbid obesity. J Am Coll Surg 1997;185:123–7.
79. Lugan JA, Frutos D, Hernandez Q, et al. Laparoscopic versus open gastric bypass in the treatment of morbid obesity: a randomized prospective study. 2004;239:433-437.
80. Lukić M, Včev A. (2006). Prehrana i upalne bolesti crijeva. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera.
81. Mathews DH, Lawrence W Jr, Poppell JW, et al. Change in effective circulating volume during experimental dumping syndrome. Surgery 1960; 48:185-94.
82. Medanić D i Pucarin-Cvetković J (2012) Pretilost – javnozdravstveni problem i izazov. Acta Med Croatica, 66:347-355.
83. Mehran A, Szomstein S, Zundel N, Rosenthal R. Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg 2003; 13:842-7.
84. Melinek J, Livingston E, Cortina G, Fishbein MC. Autopsy findings following gastric bypass surgery for morbid obesity. Arch Pathol Lab Med 2002; 126:1091-1095.
85. Morino M, Toppino M, Forestieri P, et al. Mortality after bariatric surgery: analysis of 13,871 morbidly obese patients from a national registry. Ann Surg 2007; 246:1002-7.
86. Musić Milanović S, Ivičević-Uhernik A, Fišter K. Health behavior factors associated with obesity in the adult population in Croatia: results from the Croatian Adult Health Survey. Coll Antropol 2009;33:67-73.
87. Nam Q Nguyen, Philip Game, Justin Bessell, Tamara L Debreceni, Melissa Neo, Carly M Burgstad, Pennie Taylor, and Gary A Wittert. Outcomes of Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopis adjustable gastric banding World J Gastroenterol. 2013 28; 19(36): 6035–6043.
88. Nguyen N, Ho H, Palmer L, et al. A comparison study of laparoscopic versus open gastric bypass for morbid obesity. J Am Coll Surg 2000;191(2):149–55.
89. Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, et al. Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs. Ann Surg 2001; 234:279-291.
90. Nguyen NT, Paya M, Stevens CM, et al. The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. Ann Surg 2004;240:586–93.
91. Papasavas PK, Gagne DJ, Kelly J, et al. Laparoscopic Roux-En-Y gastric bypass is a safe and effective operation for the treatment of morbid obesity in patients older than 55 years. Obes Surg 2004;14:1056–61.

92. Peters TG, Steinmetz SR, Cowan GS Jr. Splenic injury and repair during bariatric surgical procedures. South Med J 1990; 83:166-9.
93. Plecka Östlund M, Wenger U, Mattsson F, Ebrahim F, Botha A, Lagergren J. Population based study of the need for cholecystectomy after obesity surgery. *Br J Surg*. 2012;99(6):864-9.
94. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, et al. Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. Arch Surg. 2003;138:957–61.
95. Poirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, Eckel RH (2006). "Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss". Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. 26 (5): 968–76.
96. Pope GD, Birkmeyer JD, Finlayson SR. National trends in utilization and in-hospital outcomes of bariatric surgery. J Gastrointest Surg 2002;6:855–61.
97. Pories WJ, van Rij AM, Burlingham BT, et al. Prophylactic cefazolin in gastric bypass surgery. Surgery 1981; 90:426-432.
98. Rasmussen JJ, Fuller W, Ali MR. Marginal ulceration after laparoscopic gastric bypass: an analysis of predisposing factors in 260 patients. Surg Endosc 2007; 21:1090-1094.
99. Regusci L, Groebli Y, Meyer JL, et al. Gastroscopic removal of an adjustable gastric band after partial intragastric migration. Obes Surg 2003; 13:281-4.
100. Rolls BJ (2003) The Supersizing of America: portion size and the obesity epidemic. Nutr Today 38(2):42-53.
101. Sanyal AJ, Sugerman HJ, Kellum JM, et al. Stomal complications of gastric bypass: incidence and outcome of therapy. Am J Gastroenterol 1992; 87:1165-9.
102. Sapala JA, Wood MH, Schuhknecht MP, Sapala MA. Fatal pulmonary embolism after bariatric operations for morbid obesity: a 24-year retrospective analysis. Obes Surg 2003; 13:819-825.
103. Sataloff DM, Lieber CP, Seinige UL. Strictures following gastric stapling for morbid obesity. Results of endoscopic dilatation. Am Surg 1990; 56:167-174.
104. Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, et al. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. Ann Surg 2000; 232:515-529.
105. Schwartz AR, Gold AR, Schubert N, Stryzak A, Wise RA, Permutt S, et al. Effect of weight loss on upper airway collapsibility in obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis 1991;144:494-8.

106. Schwartz ML, Drew RL, Andersen JN. Induction of pneumoperitoneum in morbidly obese patients. Obes Surg 2003; 13:601-604.

107. Sherwinter DA, Powers CJ, Geiss AC, et al. Posterior prolapse: an important entity even in the modern age of the pars flaccida approach to lap-band placement. Obes Surg 2006; 16:1312-1317.

108. Shiffman ML, Sugerman HJ, Kellum JM, et al. Gallstone formation after rapid weight loss: a prospective study in patients undergoing gastric bypass surgery for treatment of morbid obesity. Am J Gastroenterol 1991; 86:1000-1005.

109. Sims TL, Mullican MA, Hamilton EC, et al. Routine upper gastrointestinal Gastrografin swallow after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg 2003; 13:66-67.

110. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. Ann Intern Med 2004; 141: 846–850.

111. Sugerman HJ, Kellum JM Jr, DeMaria EJ, Reines HD. Conversion of failed or complicated vertical banded gastroplasty to gastric bypass in morbid obesity. Am J Surg 1996; 171:263-269.

112. Suter M, Giusti V, Héraief E, Calmes JM. Band erosion after laparoscopic gastric banding: occurrence and results after conversion to Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg 2004; 14:381.

113. Suter M, Jayet C, Jayet A. Vertical banded gastroplasty: long-term results comparing three different techniques. Obes Surg 2000; 10:41-6.

114. Štimac D (2006) Gastroenterološke komplikacije debljine

115. Thaisetthawatkul P, Collazo-Clavell ML, Sarr MG, et al. A controlled study of peripheral neuropathy after bariatric surgery. Neurology 2004;63:1462–70.

116. Thodiyil PA, Yenumula P, Rogula T, et al. Selective nonoperative management of leaks after gastric bypass: lessons learned from 2675 consecutive patients. Ann Surg 2008; 248:782-792.

117. Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, Micic D, Maislos M, Roman G, Schutz Y, Toplak H, Zahorska-Markiewicz B (2008). "Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines". The European Journal of Obesity 1 (2): 106–16.

118. Ukleja A. Dumping syndrome: pathophysiology and treatment. Nutr Clin Pract 2005; 20:517-525.

119. Von Kries R, Toschke AM, Wurmser H, Sauerwald T, Koletzko B. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-years-old children by duration of sleep – a cross-sectional study. Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 710–716.

120. Vrhovec B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B (Ur.) (2008). Interna medicina. Zagreb: Naklada Ljevak

121. Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y- 500 patients: technique and results, with 3-60 month follow-up. Obes Surg 2000; 10:233-239.

10. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 10. kolovoza, 1989. u Zagrebu. Osnovnoškolsko obrazovanje završila sam u OŠ Rudeš, a školovanje sam nastavila u Nadbiskupskoj klasičnoj gimnaziji. Medicinski fakultet u Zagrebu upisala sam u akademskoj godini 2008./2009. Tijekom studija bila sam demonstrator na katedri za Fiziologiju i imunologiju. Uz svoj materinji jezik hrvatski, poznajem i govorim engleski i francuski.