

LEČENJE GOJAZNOSTI HIRURŠKIM PROCEDURAMA

TREATMENT OF OBESITY WITH SURGICAL PROCEDURES

Sotir Nikolovski¹

Milena Šibalić²

¹ Klinička bolnica Bitolj, Bitolj, Severna Makedonija

² Klinika za ginekologiju i akušerstvo Univerzitetskog kliničkog centra Srbije, Beograd, Srbija

Korespondencija sa autorom:

Dr Sotir Nikolovski

Klinička bolnica Bitolj, Asnom bb, Bitolj, Severna Makedonija

sotir.nikolovski@yahoo.com

Sažetak

Gojaznost nastaje kada unos hranljivih materija prevazilazi potrošnju. Gojaznost, a naročito ekstremna gojaznost je veliki zdravstveni problem jer podrazumeva prisustvo metaboličkih poremećaja i drugih komorbiditeta, što ozbiljno narušava funkcionisanje pojedinaca i društva u celini. U razvijenim zemljama sveta, ovaj zdravstveni problem je poprimio epidemijske razmere. Lečenje ekstremne gojaznosti podrazumeva veliku motivisanost pacijenata i učešće multidisciplinarnog tima u cilju postizanja dobrih rezultata i istovremenog poboljšanja udruženih bolesti, koje su najčešće direktna posledica gojaznosti. Hirurško lečenje gojaznosti (barijatrijska/metabolička hirurgija) zauzima sve značajnije mesto, uz obavezno prethodno sprovođenje medicinski kontrolisane dijeta i promenu životnog stila, što podrazumeva povećanje fizičke aktivnosti i promenu navika u ishrani. Savremene hirurške tehnike u barijatrijskoj hirurgiji su minimalno invazivne - endoskopske. One mogu biti restriktivne, malapsorptivne i kombinovane, a najčešće izvođene su *Laparoscopic Sleeve Gastrectomy* (LSG) i *Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass* (RYGB). Hirurško lečenje gojaznosti daje dobre dugoročne rezultate i povoljne efekte na metaboličke poremećaje i druge komorbiditete sa minimalnim rizikom od postoperativnih komplikacija.

Ključne reči: gojaznost, multidisciplinarno lečenje, barijatrijska hirurgija, hirurške tehnike, postoperativne komplikacije

Uvod

Gojaznost se definiše na više načina, najčešće preko indeksa telesne mase (*Body Mass Index*, BMI) većeg od 30 kg/m² ili kao povećanje idealne telesne težine, za više od 120%¹. Idealna telesna težina se izračunava tako što se od visine (u centimetrima) oduzima 100 (za žene), odnosno 105 (za muškarce), dok se BMI dobija deljenjem telesne težine (u kg) sa kvadratom visine. Ekstremna gojaznost se definiše kao povećanje idealne težine > 200%, ili BMI ≥ 40 kg/m². Ukoliko je BMI > 40 kg/m², u pitanju je morbidna gojaznost koja uzrokuje signifikantno smanjenje životnih aktivnosti, a već pri vrednostima BMI > 35 kg/m² javljaju se značajni komorbiditeti, najčešće kao direktna posledica gojaznosti². Američko udruženje anesteziologa (*American Society of Anesthesiology*, ASA) definiše još dva nivoa ekstremne gojaznosti: supergojaznost (BMI > 50 kg/m²) i super supergojaznost (BMI > 60 kg/m²)³. Prekomerno povećanje masnog tkiva je udruženo sa kraćim životnim vekom, endokrinim i metaboličkim poremećajima (najčešće dijabetes tip 2), malignim bolestima (karcinom endometrija, dojke, kolona), sterilitetom, kardiovaskularnim oboljenjima (hipertenzija, koronarna bolest), poremećajima spavanja (opstruktivna *sleep apnea*), gastroezofagealna refluksna bolest (*Gastroesophageal Reflux Disease*, GERD), bolestima žučne kese i jetre (nealkoholna masna infiltracija jetre), bolestima lokomotornog sistema (osteoartritis), a može biti udružena i sa anksioznošću i psihičkim poremećajima^{4,5}. Veliki broj pratećih bolesti su direktna posledica gojaznosti, dok su neke delimično i uzrok gojaznosti ili, i jedno i drugo⁶.

Postoje dva tipa gojaznosti u odnosu na raspodelu masnog tkiva u telu, centralna i periferna. Centralna gojaznost je povezana sa metaboličkim i kardiovaskularnim oboljenjima i karakteristična je za muški pol, dok je periferna češća kod žena i podrazumeva veće deponovanje masnog tkiva u predelu butina i potkožnom glutealnom području. Smatra se da je manje od 9% osoba sa centralnom gojaznošću metabolički zdravo, i to su uglavnom mlađe osobe, koje su fizički aktivne, sa kraćim trajanjem gojaznosti i manjim obimom struka⁷. Količina nagomilanog masnog tkiva u abdomenu, tj. visceralnog masnog tkiva, može se proceniti merenjem obima struka, pri čemu vrednosti od ≥ 94 cm kod muškaraca ≥ 80 cm i kod žena ukazuju na centralnu gojaznost. Pri definisanju centralne gojaznosti, osim vrednosti obima struka, od značaja je i odnos između obima struka i obima kukova, a granične vrednosti tog odnosa iznose kod muškaraca > 1,0, a kod žena > 0,85⁸.

Gojaznost je energetska disbalans, koji se razvija kada unos hranljivih materija prevazilazi potrošnju. Može biti povezana sa ekonomskim, socijalnim, kulturološkim i genetskim faktorima, a doprinose joj i drugi faktori, kao što je sedentarni stil života, skraćivanje sna, kontrolisana temperatura sredine koja smanjuje potrebu za trošenjem energije za zagrevanje tela, rasprostranjena primena antibiotika u stočarstvu u cilju bržeg rasta životinja, što hranu čini lakše dostupnom, ali nekvalitetnom^{9, 10}. Endokrini i metabolički poremećaji mogu biti i uzrok (kao što je Kušingova bolest), ali i posledica gojaznosti (kao što je dijabetes tip 2). Primena nekih lekova, takođe doprinosi nastanku gojaznosti (glukokortikoidi, oralna kontraceptivna sredstva, antihistaminici, insulin, derivati sulfonil ureje i dr.)¹.

Lečenje gojaznosti je multidisciplinarno, jer redukcija telesne mase mora biti postepena i strogo kontrolisana, usklađena sa preporukama i vodičima, kako ne bi došlo do pogoršanja komorbiditeta i opšteg zdravstvenog stanja, a mogu se pojaviti i teške komplikacije neadekvatnih dijeta¹⁰. Prvi korak u lečenju je uvek odgovarajuća dijeta, uz povećanje fizičke aktivnosti i promenu životnog stila. Hirurško lečenje se sprovodi sa velikim uspehom, uz poštovanje indikacija, kontraindikacija i primenu adekvatnih hirurških tehnika¹¹. Barijatrijska hirurgija daje dobre dugoročne rezultate i povoljne efekte na metaboličke poremećaje i druge komorbiditete, kao i na ukupan kvalitet života¹²⁻¹⁴.

Nehirurške metode lečenja gojaznosti

Lečenje gojaznosti podrazumeva promenu životnog stila i poboljšanje više zdravstvenih aspekata proisteklih iz gojaznosti. Promena životnog stila obuhvata povećanje fizičke aktivnosti i promenu navika u ishrani, što je definisano brojnim preporukama i vodičima^{8, 10}.

Dijeta je obavezna kao prvi korak u lečenju gojaznosti, za sve pacijente, uključujući i one koji su planirani za barijatrijsku hirurgiju. Ona mora biti medicinski kontrolisana, prilagođena svakom pacijentu ponaosob, propisana od strane nutricioniste i endokrinologa. To se posebno odnosi na tzv. „vrlo niskokalorijske dijetete“ (*Very Low Calorie Diet, VLCD*) koje podrazumevaju dnevni energetska unos ispod 800 Cal, dok ima autora koji ovaj pojam koriste tek onda kada je energetska unos tokom dana ispod 600 Cal, a postoje i veoma rigorozne VLCD kada je dnevni kalorijski unos svega 300-450 Cal. Na tržištu postoje i komercijalni preparati koji u dnevnoj količini od 720 Cal na dan, sadrže 50 g belančevina, 90 g ugljenih hidrata i 7 g linolne masne kiseline, a ne sadrže minerale, vitamine i oligoelemente, pa se oni moraju supstituisati. Za ove dijetetske tretmane preporučuje se naziv „proteinima supstituisano modifikovano gladovanje“. Terapijski efekat VLCD je prosečni dnevni gubitak telesne mase od 350-450 g, tj. na mesečnom nivou oko 10-12 kg. Ovako rigorozne dijetete, kao što je VLCD sprovode se u bolničkim uslovima, u trajanju od mesec dana, posle čega je potrebna pauza od tri meseca, tj. prelazak na manje rigoroznu dijetu,

kako se kilogrami ne bi vratili, a nakon tri meseca VLCD se može ponoviti^{8, 15}.

Pacijenti koji se samoinicijativno i bez stručnog nadzora podvrgavaju drastičnim dijetama u cilju nagle i značajne redukcije telesne težine u riziku su od razvoja neželjenih događaja i komplikacija, kao što su hidroelektrolitni disbalans (najčešće hipokalemija), acidobazni poremećaji (metabolička acidoza) i dr. Tečne proteinske dijetete mogu biti povezane sa rezistentnim ventrikularnim aritmijama. Ne preporučuje se korišćenje medikamenata za ubrzano mršavljenje, kao što su amfetamini, fentermin/fenfluramin, sibutramin, orlistat i dr. jer to sa sobom nosi dodatne rizike¹⁶.

Hirurško lečenje gojaznosti (barijatrijska/metabolička hirurgija)

U lečenju gojaznih pacijenata minimalno invazivne endoskopske hirurške tehnike zauzimaju sve značajnije mesto. Endoskopske procedure mogu biti restriktivne (postavljanje intragastričnog balona), tipa endoskopske gastroplastike, malapsorptivne (postavljanje intraluminalnih stentova kao što je endobarijera) i druge (ugradnja *pacemaker*-a, aspiraciona terapija i dr.)¹.

Hirurško lečenje gojaznosti je efikasna terapija sa održivim dugoročnim rezultatima i povoljnim efektima i na metaboličke i druge komorbiditete¹⁴. Takođe, dokazano je da je životni vek gojaznih osoba duži ako su bili podvrgnuti barijatrijskoj/metaboličkoj operaciji u odnosu na neoperisane gojazne pacijente (u proseku za muškarce 12, a za žene 9 godina)¹². U poslednjih deset godina broj barijatrijskih operacija u svetu je udesetostručen, a sigurnost je u referentnim centrima povećana 100 puta^{1, 13}.

Hirurške tehnike koje se primenjuju u barijatrijskoj hirurgiji, opisane u literaturi su brojne, ali se mogu podeliti na tri vrste: restriktivne, malapsorptivne i kombinovane (kombinacija restriktivnih i malapsorptivnih)¹⁷. Hirurške intervencije u cilju lečenja gojaznosti se rade minimalno invazivnom tehnikom - laparoskopski. Danas standard hirurškog lečenja gojaznosti i udruženih metaboličkih poremećaja čine *Laparoscopic Sleeve Gastrectomy* i *Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass*^{1, 17}. Ove dve hirurške intervencije čine preko 90% svih urađenih barijatrijskih operacija u svetu na godišnjem nivou¹⁸.

Nakon postavljanja indikacija za barijatrijsku operaciju, pacijent se priprema kao za svaku drugu abdominalnu operaciju, sa detaljnijom procenom kardiorespiratornog kapaciteta i svih udruženih bolesti¹⁶. Pre operacije, pacijent se edukuje o načinu ishrane do operacije, i u postoperativnom periodu. Pacijent mora biti informisan o benefitima, posledicama i mogućim rizicima ove vrste operacija. Realna očekivanja pacijenta od hirurškog lečenja gojaznosti i doslednost u sprovođenju dijetoterapije i fizičke aktivnosti, uz redovne kontrole, po protokolu posle operacije, preduslov su za postizanje očekivanih rezultata i izbegavanje

nutritivnog i mineralno-vitaminskog deficita, kao i psiholoških problema^{13,14}.

Indikacije za barijatrijsku hirurgiju

Indikaciju za barijatrijsku hirurgiju postavlja multidisciplinarni tim u sastavu: endokrinolog, hirur, anesteziolog, psihijatar (ili psiholog), pulmolog, kardiolog, nutricionista (ili dijetolog) i medicinska sestra edukovana za rad sa pacijentima¹. Indikacije za barijatrijsku hirurgiju variraju u zavisnosti od životnog doba pacijenta¹⁹. Najčešće se barijatrijskoj hirurgiji podvrgavaju pacijenti od 18 do 60 godina starosti, ali se na ovaj način mogu lečiti i mlađi i stariji pacijenti, uz ispunjenje određenih uslova. Pre donošenja odluke o operaciji gojaznih, starijih od 60 godina, potrebna je potvrda konzilijuma da je perioperativni rizik kod ovih osoba sveden na minimum. Takođe, neophodno je da se pacijent angažuje u sprovođenju programa za mršavljenje i da redovno dolazi na zakazane preglede pre odlučivanja o operativnom lečenju¹.

Za odrasle osobe, uzrasta od 18 do 60 godina⁸, najvažnija indikacija za barijatrijsku hirurgiju je BMI ≥ 40 kg/m². Kao indikacija može se prihvatiti i nešto manji BMI (35-40 kg/m²) ukoliko su prisutni komorbiditeti čije se poboljšanje očekuje nakon barijatrijske intervencije. To se pre svega odnosi na metaboličke i kardiorespiratorne bolesti, sterilitet, oboljenje zglobova zbog gojaznosti i psihološke probleme proistekle iz gojaznosti. Indikacija može biti i raniji najveći BMI, bez obzira što je u trenutku donošenja odluke o hirurškom lečenju aktuelni BMI manji. Smanjenje telesne mase ispod granične vrednosti BMI, koje je rezultat prethodne adekvatne dijetе pacijenta, nije kontraindikacija za barijatrijsku hirurgiju. Hirurško lečenje gojaznosti je indikovano za pacijente koji su postigli smanjenje telesne mase dijetoterapijom, ali su ponovo povećali masnu masu tela^{8,19}.

Kod pacijenata sa manjim BMI (30-35 kg/m²), takođe može biti postavljena indikacija za barijatrijsku hirurgiju imajući u vidu da oni imaju isti rizik od dijabetesa i drugih komorbiditeta gojaznosti kao i oni sa drugim i trećim stadijumom gojaznosti²⁰. Indikacija za barijatrijsku hirurgiju kod ovih pacijenata se više zasniva na prisustvu komorbiditeta i njihovoj očekivanoj remisiji, nego na BMI²¹. Zbog toga je IFSO (*International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders*) doneo preporuku da se omogući barijatrijska hirurgija i pacijentima sa prvim stadijumom gojaznosti koji ne mogu da postignu odgovarajuće smanjenje telesne mase konzervativnim metodama lečenja, nakon procene globalnog rizika i predikcije nastupajućih komorbiditeta¹⁹.

Kada su u pitanju pacijenti mlađi od 18 godina, odnosno deca i adolescenti, indikacije za hirurško lečenje gojaznosti se postavljaju u centrima sa velikim iskustvom u lečenju ove kategorije gojaznih. Tim koji postavlja indikaciju je neophodno da bude multidisciplinarni, sa iskusnim pedijatrijskim

hirurgom, psihologom, pedijatrom i dijetetičarom. Indikacije za barijatrijsku hirurgiju kod dece su sledeće: 1) BMI > 40 kg/m² (ili 99,5 percentila za životno doba) i najmanje jedan komorbiditet; 2) najmanje 6 meseci prethodnog lečenja u Centru za gojaznost; 3) završen skeletni rast; 4) sposobnost da obavi neophodne medicinske i psihološke preglede pre operacije i 5) spremnost pacijenta da posle operacije učestvuje u multidisciplinarnom programu lečenja. Barijatrijska hirurgija može biti opcija lečenja gojaznosti i kod pacijenata sa genetskim sindromima kao što je Prader-Willi sindrom, ali tek nakon pažljivog razmatranja multidisciplinarnog konzilijuma lekara^{1,8}.

Kontraindikacije

Kontraindikacije za barijatrijsku hirurgiju su sledeće: nepostojanje prethodnog perioda lečenja gojaznosti konzervativnim metodama; pacijenti koji nisu u stanju da učestvuju u dugotrajnom postoperativnom praćenju (duže od 5 godina od operacije); pacijenti sa nestabilnom psihičkom bolešću, depresijom, poremećajem ličnosti ili poremećajem ishrane; pacijenti skloni alkoholizmu ili zloupotrebi lekova; pacijenti očekivanog kratkog trajanja života zbog pridruženih bolesti; pacijenti koji nisu u stanju da se brinu o sebi, a nemaju podršku članova porodice; pacijenti sa sekundarnim dijabetesom, kao i oni sa dijabetesom sa pozitivnim Anti GAD i ICA antitelima ili vrednostima C peptida < 1 ng/mL^{1,8}.

Laparoscopic Sleeve Gastrectomy

LSG je najčešće izvođena operacija za lečenje gojaznosti i udruženih metaboličkih poremećaja u svetu²². To je tipična restriktivna operacija kojom se primarni efekat postiže smanjenjem volumena želuca. Princip operacije je da se laparoskopiskim putem odstrani deo proksimalnog i srednjeg dela želuca uz veliku krivinu i tako proksimalni i srednji deo želuca pretvore u rukav koji ima sprovodnu funkciju, a ne funkciju rezervoara za hranu. Kao rezervoar za hranu ostaje samo mali deo želuca uz pilorus. Rastezanjem malog rezervoara postiže se osećaj rane sitosti. Postoji direktna korelacija između veličine rezervoara i barijatrijskog/metaboličkog efekta¹. Što je rezervoar manji, terapijski efekat je bolji. Međutim, efekat operacije ogleda se i u promeni sekrecije hormona digestivnog trakta i hormona uključenih u kontrolu osećaja gladi i sitosti. Hirurško uklanjanje trema želuca menja lučenje hormona gladi i sitosti, tako da je gubitak osećaja gladi očekivan u toku prvih godinu dana od operacije. Takođe, ubrzani tranzit hrane kroz digestivnu cev dovodi do promene sekrecije hormona digestivnog trakta, mada je ovaj efekat značajniji posle RYGB operacije nego posle LSG²³.

Jedan od problema koji se javlja ili potencira nakon LSG je gastroezofagealni refluks, tako da LSG nije adekvatna operacija kod pacijenata koji pre hirurške intervencije imaju herniju hijatusa ili gastroezofagealnu refluksnu bolest, a posebno ako su prisutne komplikacije GERD⁶. Kako procedura

nema malapsorptivni efekat, suplementacija minerala, vitamina i oligoelemenata obično nije tako zahtevna kao posle RYGB, ali se pacijentima savetuju redovne kontrole dijetetičara/nutricioniste i redovne laboratorijske kontrole²⁴. Laboratorijski parametri se prate na 3-6 meseci, dok se telesna težina ne stabilizuje, a nakon toga jednom godišnje. Prednost LSG u odnosu na ostale barijatrijske procedure (restriktivno-malapsorptivne) je što može da se radi i kod visoko rizičnih i ekstremno gojaznih pacijenata koji nisu pogodni za druge barijatrijsko/metaboličke hirurške procedure^{25, 26}.

Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass

RYGB je druga po učestalosti barijatrijska/metabolička operacija u svetu. To je kombinovana restriktivna i malapsorptivna laparoskopska procedura. Restriktivni efekat postiže se tako što se želudac podeli u dva dela: 1) manji rezervoar neposredno ispod kardije, zapremine do 50 mL, koji učestvuje u putu hrane i 2) ostatak želuca koji se isključuje iz tranzita hrane. Malapsorptivni efekat ostvaruje se isključivanjem proksimalnog segmenta jejunuma (u dužini od oko 1,5 m) iz digestije^{1, 27}.

Kako bi se sprečio refluks žuči i pankreasnog sadržaja u želudac i jednjak, rekonstrukcija se radi po metodi Roux-en-Y. Tranzit hrane nakon ove operacije je izmenjen. Nakon što prođe kroz jednjak i kardiju, hrana ulazi u mali gastrični rezervoar, a potom prolazi kroz alimentarnu vijugu, da bi varenje hrane bilo započeto tek nakon spoja alimentarne i biliopankreatične vijuge, gde hrana dolazi u kontakt sa biliopankreatičnim sadržajem (žuč i digestivni enzimi). Ubrzani tranzit hrane kroz digestivnu cev dovodi do promene sekrecije hormona digestivnog trakta. Ovaj efekat je značajniji nakon RYGB nego LSG²⁸.

Najvažnije je da kod ove operacije dužina zajedničkog kanala ne bude kraća od 2 m, jer se time značajno smanjuje mogućnost nekontrolisane dijareje i posledične malapsorpcije posle operacije. Takođe, dužina biliopankreatične vijuge ne treba da bude manja od 50 cm, jer se time obezbeđuje adekvatan metabolički efekat. Dužina alimentarne vijuge bi standardno trebalo da bude oko 1 m. Međutim, dužina alimentarne, a delom i biliopankreatične vijuge, podložne su individualnim varijacijama, jer i dužina tankog creva značajno interindividualno varira¹.

RYGB ima bolji barijatrijski efekat nego LSG gastrektomija i nešto bolji metabolički efekat, kada se operacija izvede pravilno, po standardima. Problem je u tome što je RYGB znatno kompleksnija operacija koja je opterećena većim procentom hirurških komplikacija. U pokušaju da se reši problem kompleksnosti RYGB razvijen je koncept bajpasa sa jednom hirurškom anastomozom (*One Anastomosis Gastric Bypass*)^{25, 27}. Nekoliko različitih operacija se krije iza ovog koncepta, a efekat u lečenju gojaznih pacijenata sa dijabetesom je trenutno u fazi ispitivanja.

Kako se u toku RYGB, deo želuca ostavlja van tranzita hrane i posle operacije mu je teško pristupiti u cilju dijagnostike, ova operacija nije metoda izbora u regionima gde je učestalost karcinoma želuca visoka, niti kod pacijenata sa pozitivnom anamnezom karcinoma želuca²⁸. Sa druge strane, RYGB predstavlja metodu izbora kod gojaznih pacijenata sa hernijom hijatusa jednjaka, GERD ili komplikacijama GERD⁶. Zbog potrebe za suplementacijom minerala, vitamina i oligoelemenata, nakon ove hirurške intervencije, neophodne su redovne kontrole dijetetičara/nutricioniste²⁹.

Rizik od postoperativnih nehirurških komplikacija

ERAS protokoli (*Enhanced Recovery After Surgery*), dizajnirani u cilju bržeg oporavka nakon hirurškog lečenja, tj. u cilju smanjenja komplikacija, morbiditeta, mortaliteta i dužine hospitalizacije, namenjeni su različitim granama hirurgije, pa tako i barijatrijskoj hirurgiji³⁰. Barijatrijski ERAS protokoli, sugerišu primenu minimalno invazivnih (laparoskopskih) tehnika, izbegavanje nazogastričnih sondi i drenova (ili njihovo što ranije uklanjanje), ranu vertikalizaciju (mobilizaciju) pacijenata, multimodalnu analgeziju, antiemetičku terapiju i tromboprolifaksu³³.

Generalno, gojazni pacijenti u postoperativnom periodu češće imaju postoperativne komplikacije od normalno uhranjenih, u svim granama hirurgije, pa i u barijatrijskoj. Dok su rane hirurške komplikacije relativno retke (infekcija rane, dehiscencija rane, fistula, perforacija...) nehirurške su znatno češće. To se odnosi na postoperativnu mučninu i povraćanje, hipoventilacioni sindrom, povišen rizik od gastroezofagealnog refluksa, aspiracije gastričkog sadržaja u disajne puteve i pluća, atelektazu, tromboembolijske i infektivne komplikacije, delirijum, kognitivne i dr. poremećaje³²⁻³⁴.

Kako je napred navedeno, gojazni pacijenti često imaju pridružene endokrine, kardiovaskularne, plućne i druge komorbiditete, pa je prisutan rizik od neželjenih kardiovaskularnih, respiratornih i drugih događaja i komplikacija³⁵. Na primer, respiratorne postoperativne komplikacije su duplo češće kod gojaznih u odnosu na normalno uhranjene osobe. To zahteva pažljiv monitoring kardiovaskularnih i drugih vitalnih funkcija ovih bolesnika³⁶. Zato se preporučuje, najmanje 24-časovni boravak u Jedinici intenzivne medicine (JIM) nakon barijatrijske hirurgije. Dužina boravka u JIM, kao i ukupna dužina trajanja hospitalizacije, svakako zavisi od vrste (složenosti) hirurške intervencije, životnog doba pacijenta, komorbiditeta, pojave komplikacija i vrednosti vitalnih parametara. Generalno, barijatrijska hirurgija je povezana sa malim brojem kardiovaskularnih i drugih komplikacija u perioperativnom periodu i malim letalitetom, pa se može smatrati bezbednim načinom lečenja gojaznosti, kada za to postoje indikacije³⁷⁻³⁹.

Zaključak

Gojaznost je gorući problem koji poprima epidemijske razmere širom sveta. Lečenju gojaznosti mora se pristupiti multidisciplinarno, što podrazumeva učešće nutricionista, endokrinologa, hirurga, anesteziologa i drugih specijalnosti, uključujući i psihijatre i psihologe. Prvi korak u lečenju je promena životnog stila, što se pre svega odnosi na povećanje fizičke aktivnosti i promenu navika u ishrani. Dijete se moraju sprovoditi strogo kontrolisano, što uključuje i hospitalnu primenu dijeta, uz istovremenu brigu o prisutnim komorbiditetima koji su često direktna posledica gojaznosti. Od udruženih bolesti najčešći je dijabetes melitus tip 2, a vrlo često su prisutni i opstruktivna slin apneja, hipertenzija, koronarna bolest, gastroezofagealna refluksna bolest i mnoge druge.

Hirurško lečenje gojaznosti se sprovodi po strogo utvrđenim indikacijama i uz obaveznu prethodnu redukciju telesne mase dijetom. Preporučene hirurške tehnike su minimalno invazivne - endoskopske procedure, među kojima su najznačajnije *Laparoscopic Sleeve Gastrectomy* i *Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass*. Redukcija telesne mase daje povoljne efekte na metaboličke i druge komorbiditete i dovodi do popravljavanja opšteg telesnog i mentalnog zdravlja.

Abstract

Obesity occurs when nutrient intake exceeds consumption. Obesity, especially extreme obesity, is a major health problem because it implies the presence of metabolic disorders and other comorbidities, which seriously impair the functioning of individuals and society as a whole, due to the epidemic proportions of this disorder in developed countries of the world. The treatment of extreme obesity implies great motivation of patients and the participation of a multidisciplinary team to achieve good results and simultaneously improve associated diseases, which are most often a direct consequence of obesity. Surgical treatment of obesity (bariatric/metabolic surgery) is taking an increasingly important place, with mandatory prior implementation of a medically controlled diet and a lifestyle change, which implies an increase in physical activity and a change in eating habits. Modern surgical techniques in bariatric surgery are minimally invasive - endoscopic. They can be restrictive, malabsorptive, and combined, and the most commonly performed are Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. Surgical treatment of obesity also gives good long-term results and beneficial effects on metabolic disorders and other comorbidities with minimal risk of postoperative complications.

Keywords: obesity, multidisciplinary treatment, bariatric surgery, surgical techniques, postoperative complications

Literatura

1. Bjelović M, Polovina S, Kalezić N. Perioperativno lečenje gojaznih pacijenata, Kalezić N. Perioperativna medicina 1. 2020; 9:185-201.
2. Moon TS, Jones SB. Nutritional Diseases: Obesity and malnutrition. In: Hines RL, Jones SB, editors. Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease. 8th ed. Elsevier; 2022; pp. 373-96.
3. American Society of Anesthesiologists. Statement on ASA Physical Status Classification System. Published December 13, 2020. Accessed September 9, 2023. Available online: <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-asa-physical-statusclassification-system>.
4. Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, Després JP, Gordon-Larsen P, Lavie CJ, et al. American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; and Stroke Council. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2021 May 25;143(21):e984-e1010.
5. Van Veldhuisen SL, Gorter TM, van Woerden G, de Boer RA, Rienstra M, Hazebroek EJ, et al. Bariatric surgery and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. Eur Heart J. 2022 May 21;43(20):1955-69.
6. Masood M, Low D, Deal SB, Kozarek RA. Gastroesophageal Reflux Disease in Obesity: Bariatric Surgery as Both the Cause and the Cure in the Morbidly Obese Population. J Clin Med. 2023 Aug 25;12(17):5543.
7. Jabbour G, Salman A. Bariatric Surgery in Adults with Obesity: the Impact on Performance, Metabolism, and Health Indices. Obes Surg. 2021 Apr;31(4):1767-89.
8. Salminen P, Kow L, Aminian A, Kaplan LM, Nimeri A, Prager G, et al. IFSO Experts Panel. IFSO Consensus on Definitions and Clinical Practice Guidelines for Obesity Management-an International Delphi Study. Obes Surg. 2024 Jan;34(1):30-42.
9. Micic D, Polovina S. Life Style and Nutrition. Reference Module in Biomedical Sciences [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2018 Aug 14]; Available online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012801238364970X>.

10. Nielsen MS, Alsaoodi H, Hjorth MF, Sjödin A. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep Before and After Bariatric Surgery and Associations with Weight Loss Outcome. *Obes Surg.* 2021; 31:250-9.
11. Alfadda AA, Al-Naami MY, Masood A, Elawad R, Isnani A, Ahamed SS, et al. Long-Term Weight Outcomes after Bariatric Surgery: A Single Center Saudi Arabian Cohort Experience. *J Clin Med.* 2021 Oct 25;10(21):4922.
12. Adil MT, Jain V, Rashid F, Al-Ta'an O, Al-Rashedy M, Jambulingam P, et al. Meta-analysis of the effect of bariatric surgery on physical activity. *Surg Obes Relat Dis.* 2019 Sep;15(9):1620-31.
13. Soroceanu RP, Timofte DV, Danila R, Timofeiov S, Livadariu R, Miler AA, et al. The Impact of Bariatric Surgery on Quality of Life in Patients with Obesity. *J Clin Med.* 2023 Jun 23;12(13):4225.
14. Vitiello A, Abu-Abeid A, Dayan D, Berardi G, Musella M. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy: a review of studies reporting 10+ years outcomes. *Obes Surg.* 2023; 33:3565-70.
15. De Luca M, Zese M, Silverii GA, Ragghianti B, Bandini G, Forestieri P, et al. Bariatric Surgery for Patients with Overweight/Obesity. A Comprehensive Grading Methodology and Network Metanalysis of Randomized Controlled Trials on Weight Loss Outcomes and Adverse Events. *Obes Surg.* 2023 Dec;33(12):4147-58.
16. Nese Adam V, Vazanić D, Prkačin I. Specific issues in anesthesia of obese patients. *Cardiologia Croatica* 2017;12(7-8):320-7.
17. Uhe I, Douissard J, Podetta M, Chevally M, Toso C, Jung MK, et al. Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, or one-anastomosis gastric bypass? A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Obesity (Silver Spring).* 2022 Mar;30(3):614-27.
18. Grönroos S, Helmiö M, Juuti A, Tiusanen R, Hurme S, Löyttyniemi E, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss and Quality of Life at 7 Years in Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2021 Feb 1;156(2):137-46.
19. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, Aminian A, Angrisani L, Cohen RV, et al. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2022 Dec;18(12):1345-56.
20. Vrakopoulou GZ, Theodoropoulos C, Kalles V, Zografos G, Alpanopoulos K. Type 2 diabetes mellitus status in obese patients following sleeve gastrectomy or one anastomosis gastric bypass. *Sci Rep.* 2021 Feb 24;11(1):4421.
21. Kermansaravi M, Chiappetta S, Parmar C, Shikora SA, Prager G, LaMasters T, et al. Current recommendations for procedure selection in class I and II obesity developed by an expert modified Delphi consensus. *Sci Rep.* 2024 Feb 11;14(1):3445.
22. Brethauer SM, Schauer PR. Sleeve gastrectomy. *Bariatric Surgery.* Forse RA, Apovian C (ed): CRC Press, Boca Raton; 2024; 89-100.
23. Storman D, Świerż MJ, Storman M, Jasińska KW, Jemioło P, Bała MM. Psychological Interventions and Bariatric Surgery among People with Clinically Severe Obesity-A Systematic Review with Bayesian Meta-Analysis. *Nutrients.* 2022 Apr 12;14(8):1592.
24. Almalki OM, Abdelrahman TM, Mukhliss ME, Alhumaidi DA. Endoscopic Outcomes Before and Five Years After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Is There a Significant Impact? *Cureus.* 2024 Sep 23;16(9):e70009.
25. Barzin M, Ebadinejad A, Aminian A, Khalaj A, Ghazy F, Koohi F, et al. Does one-anastomosis gastric bypass provide better outcomes than sleeve gastrectomy in patients with BMI greater than 50? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2023 Mar 1;109(3):277-86.
26. Benvenega R, Roussel J, Cohen R, Bouchoucha M, Bendacha Y, Catheline JM. Long-term endoscopic follow-up after sleeve gastrectomy. *J Visc Surg.* 2022 Feb;159(1):39-42.
27. Boustani P, Sheidaei A, Mokhber S, Pazouki A. Assessment of weight change patterns following Roux en Y gastric bypass, one anastomosis gastric bypass and sleeve gastrectomy using change-point analysis. *Sci Rep.* 2024 Jul 29;14(1):17416.
28. Davey MG, Ryan OK, Ryan ÉJ, Donlon NE, Reynolds IS, Fearon NM, et al. The Impact of Bariatric Surgery on the Incidence of Colorectal Cancer in Patients with Obesity-a Systematic Review and Meta-analysis of Registry Data. *Obes Surg.* 2023 Aug;33(8):2293-302.
29. Ding Z, Jin L, Song Y, Feng C, Shen P, Li H. Comparison of single-anastomosis gastric bypass and sleeve gastrectomy on type 2 diabetes mellitus remission for obese patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Asian J Surg.* 2023 Oct;46(10):4152-60.
30. Davey MG, Donlon NE, Fearon NM, Heneghan HM, Conneely JB. Evaluating the Impact of Enhanced Recovery After Surgery Protocols on Surgical Outcomes Following Bariatric Surgery-A Systematic Review and Meta-analysis of Randomised Clinical Trials. *Obes Surg.* 2024 Mar;34(3):778-89.
31. Fair LC, Leeds SG, Whitfield EP, Bokhari SH, Rasmussen ML, Hasan SS, et al. Enhanced Recovery After Surgery Protocol in Bariatric Surgery Leads to Decreased Complications and Shorter Length of Stay. *Obes Surg.* 2023 Mar;33(3):743-9.
32. Kaw R, Wong J, Mokhlesi B. Obesity and Obesity Hypoventilation, Sleep Hypoventilation, and Postoperative Respiratory Failure. *Anesth Analg.* 2021 May 1;132(5):1265-73.
33. Dwivedi AK, Dubey P, Cistola DP, Reddy SY. Association Between Obesity and Cardiovascular Outcomes: Updated Evidence from Meta-analysis Studies. *Curr Cardiol Rep.* 2020 Mar 12;22(4):25.
34. Müller A, Efeler S, Laskowski NM, Pommnitz M, Mall JW, Meyer G, et al. Postoperative Dumping Syndrome, Health-Related Quality of Life, Anxiety, Depression, and Eating Disturbances: Results of a Longitudinal Obesity Surgery Study. *Obes Facts.* 2024;17(2):201-10.
35. Kaw R, Dupuy-McCauley K, Wong J. Screening and Perioperative Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. *J Clin Med.* 2024 Aug 23;13(17):5000.
36. Eley VA, Christensen R, Guy L, Dodd B. Perioperative blood pressure monitoring in patients with obesity. *Anesth Analg.* 2019;128(3):484-91.
37. Doumouras AG, Wong JA, Paterson JM, Lee Y, Sivapathasundaram B, Tarride JE, et al. Bariatric Surgery and Cardiovascular Outcomes in Patients With Obesity and Cardiovascular Disease: A Population-Based Retrospective Cohort Study. *Circulation.* 2021 Apr 13;143(15):1468-80.
38. Robertson AGN, Wiggins T, Robertson FP, Huppler L, Doleman B, Harrison EM, et al. Perioperative mortality in bariatric surgery: meta-analysis. *Br J Surg.* 2021 Aug 19;108(8):892-7.
39. Papasavas P, Seip RL, McLaughlin T, Staff I, Thompson S, Mogor I, et al. A randomized controlled trial of an enhanced recovery after surgery protocol in patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* 2023 Feb;37(2):921-31.

Konflikt interesa: Nema

Primljeno: 02. 11. 2024.

Prihvaćeno: 22. 11. 2024.

Onlajn: 31. 12. 2024.