

Bariatrična kirurgija – dieta, pred in po – operativna priporočila. Operiranec in poznavanje prehranskih priporočil in intervencije v življenjski stil

Bariatric surgery – diet, presurgical and postsurgical recommendations. The patient and adaptation to diet and lifestyle intervention

Tadeja Pintar*^{1,2}

¹Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, UKC Ljubljana

²Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljana

Gastroenterolog 2019; 1: 50–61

Ključne besede: debelost, ABCD, farmakološko hujšanje, bariatrična kirurgija, nutricejsko zdravljenje, prehranske motnje, nadomestno zdravljenje

Key words: obesity, ABCD, pharmacological support, nutrition care, eating-related behaviors, dietary supplements

IZVLEČEK

Z debelostjo in adipoznostjo povezane kronične bolezni (ABCD) je povezan širok spekter presnovnih zapletov, ki jih učinkovito zdravimo s posegi bariatrične in metabolične kirurgije. Prekomerno kopičenje maščobnega tkiva je povezano s kroničnim sistemskim vnetjem in razvojem debelosti pridruženih bolezni, najpogosteje: arterijska hipertenzija, SB tip 2, srčno – žilne bolezni, dislipidemija, OSA, steatohepatitis, PCOS, osteoartritis, rak. Napredene tehnike informacijske tehnologije in analiza spremenljivk, ki so vpletene v bolezensko dogajanje v sklopu ABCD omogočajo individualizacijo obravnave bolnikov; individualizacija obravnave je temeljni princip zdravljenja in zagotavlja zmanjšanje tveganja za pojav kirurških in nekirurških zapletov ter pomembno zmanjša incidenco revizijskih kirurških posegov. Dosežemo jo

ABSTRACT

Obesity and adiposity based chronic diseases (ABCS) are related to a wide range of metabolic diseases that are efficiently treated with obesity surgery interventions. The excessive accumulation of adipose tissue is accompanied by chronic, systemic inflammation and correlated to the development of more than one hundred associated conditions; AH, DM type 2, CVD, dyslipidemia, OSA, chronic articular pain, steatohepatitis, PCOS and different type of cancer. Advanced technology data analysis of single risk factor allows individualisation of single patient i.e. tailored approach to optimize outcome and reduce short and long term complications and the need of revisional surgery. Individualisation is obtained by respecting the next algorithms tool: a) surgical technics selection, b) risk factors stratification and care and

*doc. dr. Tadeja Pintar, dr. med.

Klinični oddelek za abdominalno kirurgijo, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

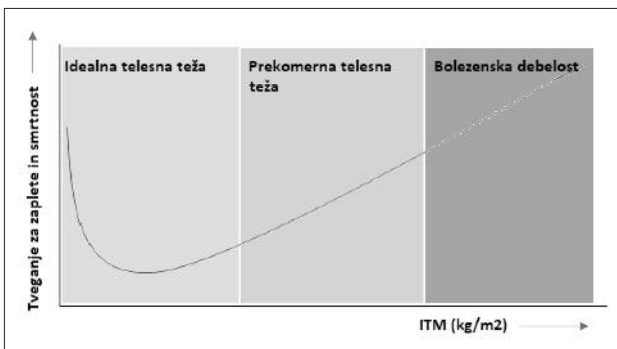
E-pošta: tadeja.pintar@kclj.si

z doslednim upoštevanjem algoritmov za: a) izbor kirurške tehnike, b) znižanja dejavnikov tveganja in c) skrb ter podpora bolnikom. Prilagoditev življenjskega sloga je pomembna z vidika telesne aktivnosti, diete in prehranskega zdravljenja ter vedenjskega sloga. Prilagoditev spremembe življenjskega sloga je obvezna za kratkoročno in dolgoročno uspešnost zdravljenja, ki jo determiniramo z: a) izgubo prekomerne teže (EWL%) in b) ozdravitvijo oz. izboljšanjem z debelostjo povezanih bolezni. Temeljna mehanizma obravnave sta nutricejsko zdravljenje in telesna aktivnost. Prilagojeni (individualizirani) protokoli za telesno aktivnost so nujni, da se izognemo z debelostjo povezanimi poškodbami pri telesni aktivnosti. Prehransko zdravljenje v peri - operativnem in dolgoročno v po - operativnem obdobju zmanjša izračun dejavnikov tveganja na račun pred - operative izgube prekomerne telesne mase in zmanjšanja HLP zaradi izboljšanja metaboličnega profila. Z dokazi podprte nutricejske intervencije (smernice) razdelimo na 3 glavna področja: 1) predoperativna prehranska ocena in zdravljenje s prehranskimi nadomestili in prehrano; 2) po - operativno predpisovanje prehranske sheme, obvladovanje prehranske motnje in nutricejsko zdravljenje pri najpogostejših simptomih in znakih iz področja prebavne cevi; in 3) priporočila za vseživljenjsko zdravljenje z dodatki, individualno svetovanje in po - operativno sledenje (follow-up). Farmakološko zdravljenje debelosti je relativno indicirano pri bolnikih z ITM večjim od 25 kg/m^2 ; pri bolnikih z ITM med $27\text{--}30 \text{ kg/m}^2$, ki imajo pridružene bolezni je zdravljenje indicirano tudi zaradi pozitivnega učinka na dolgotrajno vzdrževanje telesne teže in izboljšanja pridruženih bolezni (mešane dislipidemije, arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen tip 2 in obstruktivna motnja spanja). Farmakološko zdravljenje debelosti ima poleg farmakološkega učinka tudi pozitiven vpliv na telesno aktivnost in adherenco na priporočila. V paleti zdravil, s katerimi lahko pred in po - operativno zdravimo bariatrične bolnike imajo najpomembnejšo vlogo SGLT2 inhibitorji, GLP1- agonisti receptorjev, metformin, orlistat in kombinacija zdravil. Zaradi prilagoditve prebavne cevi po bariatričnem posegu je izbira zdravila izjemno pomemben del obravnave in mora zahteva multidisciplinarno obravnavo.

c) all over supporting patient care. Lifestyle adaptation is target to PA, diet, nutritional treatment and support and behavioral habits. Adoption of comprehensive lifestyle changes is mandatory for short and long term success determined with: a) excessive weight loss (EWL%) and b) resolution of comorbidities. Nutritional care in perioperative and long-term postoperative periods reduces risk factor calculation due to preoperative weight loss and reduction of HLP metabolic profile improvement. Evidence based nutritional recommendations (guidelines) are divided into 3 main sections: 1) presurgery nutritional evaluation and presurgery diet and supplementation; 2) postsurgery diet progression, eating-related behaviors, and nutritional therapy for common gastrointestinal symptoms; and 3) recommendations for lifelong supplementation and individualised advice for nutritional follow-up. Pharmacological treatment for obesity is relatively indicated in patients with BMI over 25 kg/m^2 ; in patients with BMI ranged $27\text{--}30 \text{ kg/m}^2$ with concomitant diseases pharmacological treatment is indicated for positive effect to long term BW maintenance and to the improvement of concomitant diseases (MHLP, AH, DM type 2, OSA) and metabolic profile. Pharmacological treatment of obesity have positive effect to PA profile and adherence to recommendations. Approved pre- and postoperative treatment options for bariatric group of patients are SGLT2 inhibitors, GLP-1 receptor agonists, metformin, orlistat and combination of drugs. Due to GI adaptation mechanisms after bariatric surgery procedures drug selection requires multidisciplinary team approach.

UVOD

Kirurško zdravljenje debelosti v primerjavi z nekirurškimi tehnikami omogoča dolgotrajne rezultate, ki jih definiramo z ozdravitvijo in/ali izboljšanjem z debelostjo povezanih bolezni in izboljšanjem kvalitete preživetja. Posredno definiramo uspeh zdravljenja z metodami bariatrične kirurgije z izgubo prekomerne telesne mase (EWL %); pomembno dejstvo je, da s kirurškim posegom v prebavno cev, ki jo spremenimo, dosežemo popolno in trajno ozdravitev SB tipa 2, PCOS, NASH in znižamo prevalenco različnih debelosti pridruženih rakavih bolezni za več kot 50 %. Tveganje za zaplete debelosti je povezano s trajanjem debelosti, pojavom in trajanjem debelosti pridruženih bolezni, metabolično iztirjenostjo in grobo oceno, ki jo predstavlja ITM. Shematsko povezavo med umrljivostjo in ITM je prikazana na sliki 1.



Slika 1. Povezava med umrljivostjo in ITM (kg/m^2) (vir: http://www.noo.org.uk/NOO_about_obesity/mortality)

Kriteriji za kirurško zdravljenje so: 1) ITM $40 \text{ (kg}/\text{m}^2)$ brez pridruženih bolezni ali 2) ITM $35 \text{ (kg}/\text{m}^2)$ ter prisotnost z debelostjo povezanih bolezni. Z ITM so povezane debelosti pridružene bolezni: sladkorna bolezen tipa 2, srčno žilne bolezni, steatohepatitis (NAFLD, NASH), rak debelega črevesa in danke, trebušne slinavke, jeter, dojke, endometrija, obstruktivna motnja spanja (OSAS), osteoartritis, sekundarna sterilnost pri moškem in ženski zaradi hormonskega neravnovesja in metaboličnih posledic debelosti, polistični sindrom ovarijev tipa 2 (PCOS) in druge.

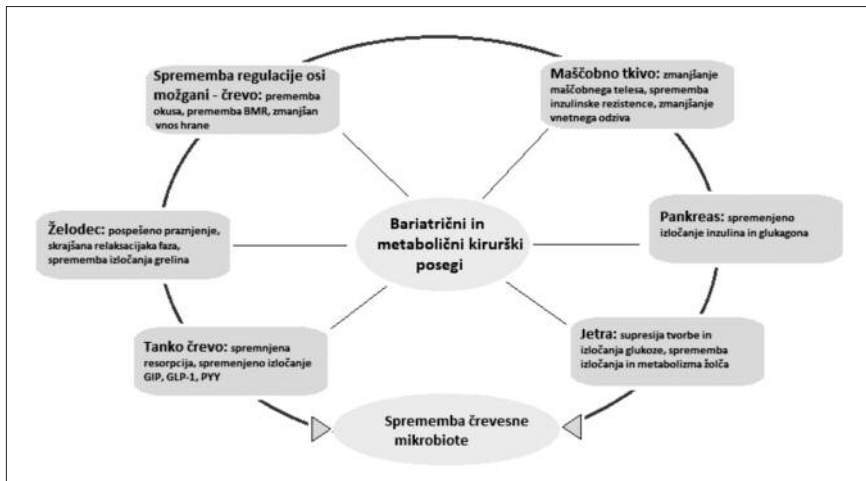
Kriteriji so specifični za obravnavo bolnikov s sladkorno boleznijo (RCT, DSS-II), pri katerih velja:

metabolični kirurški posegi so priporočeni pri bolnikih v razredu 3 ($\text{ITM} \geq 40 \text{ kg}/\text{m}^2$) ne glede na glikemično kontrolo ali kompleksnost zdravljenja sladkorne bolezni, pri bolnikih v razredu 2 ($\text{ITM} 35.0\text{--}39.9 \text{ kg}/\text{m}^2$) z nezadostno kontrolo hiperglikemije ob upoštevanju intervencij za življenjski stil in optimalno zdravljenje z zdravili. Posege metabolične kirurgije prav tako priporočamo pri bolnikih z DM tip 2v razredu 1 ($\text{ITM} 30.0\text{--}34.9 \text{ kg}/\text{m}^2$) z nezadostno kontrolo hiperglikemije ob optimalni shemi zdravljenja ne glede na peroralno ali inzulinsko zdravljenje.

Operacije zaradi bolezenske debelosti delimo na: restriktivne (vzdolžna resekcija želodca, VRŽ), kombinacijo restrikcije in malabsorpcije (RYGBP, OAGBP; želodčni obvod) in primarno malabsorpcijske posege (BPD, Duodenal switch, Sadijeva operacija, interpozicija ileuma in izpeljave navedenih tehnik). Skupno navedenim tehnikam je, da je restriktivni komponenti, to je zmanjšanju želodca (oblikovan želodčni rezervoar) dodana malabsorpcijska komponenta ali obvodni del kirurškega posega, s katerim bistveno spremenimo fiziologijo prebavne cevi; malabsorpcijski del pomembno spremeni resorpcijo hranil, ki jo zmanjša.

Temeljne bariatrične operacije			
	VRŽ (vzdolžna resekcija želodca)	RYGBP, OAGBP	Primarna malabsorpcija
shematski prikaz kirurškega posega			
izguba teže	57.9%	60%	63.6%
remisija SB tip 2	80.3%	80%	95.1%
90 - dnevna smrtnost	0.5%	0.7%	1%

Slika 2. Temeljne bariatrične operacije. Posreden prikaz stika sluznice tankega črevesa s hrano, kar imenujemo t.i. »odvisnost učinkovitosti operacije od odmerka hrane« in vpliv na remisijo SB tipa 2, izgubo telesne teže in 90 - dnevno umrljivost. (vir: Karl J. et al. Mechanisms of Action of Bariatric Surgical Procedures. Agrawal s. et al. Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery. A Practical Guide. Springer 2016)

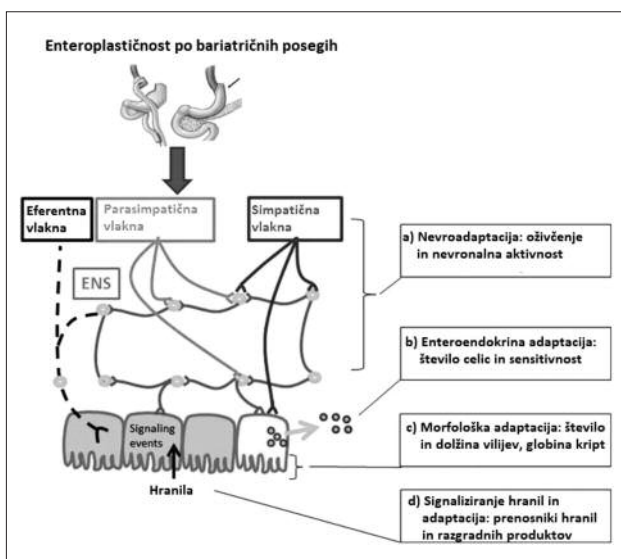


Slika 3. Integriran odgovor na vnos hrane ali obrok

Ugodni učinki bariatričnih kirurških posegov so kompleksni in so posledica anatomske spremembe prebavne cevi, sprememb v prehrani in vedenju, izločanja črevesnih hormonov (npr., ghrelin, GLP-1, PYY), žolčnih kislin, ki imajo enteroendokrino regulacijsko vlogo in črevesne ter sistemske mikrobiote.

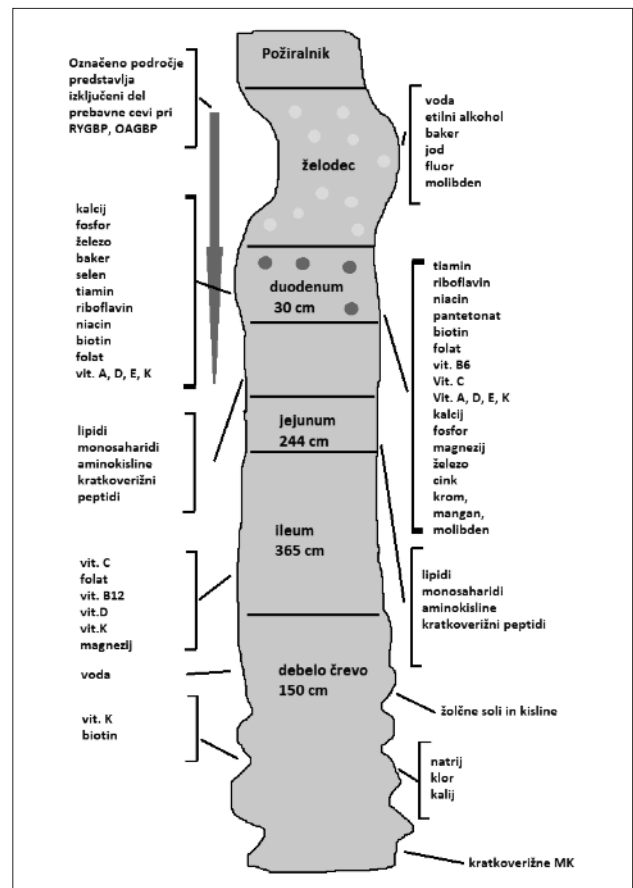
Kirurški posegi zaradi bolezenske debelosti aktivirajo različne organske sisteme: možgani, želodec, tanko in debelo črevo, pankreas, jetra, maščobno in mišično tkivo, kar imenujemo *integriran odgovor na vnos hrane ali obrok*.

Morfološka prilagoditev po kirurškem posegu je posledica spremenjene regulacije poti proliferacije in



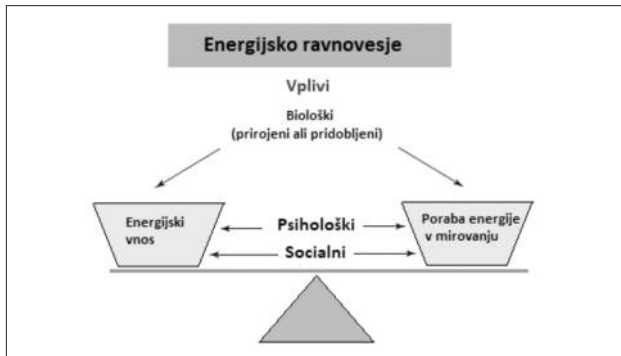
Slika 4. Enteroplastičnost prebavne cevi

razgradnje s končnim učinkom povečanja celokupne mase črevesne sluznice. S procesi proliferacije se vzpostavi večja absorpcijska površina na račun povečanja števila absorpcijskih celic za mikro- in makrohranila. Povečanje števila celic je neodvisno od spodbujanja transportnih mehanizmov; skupna lastnost adaptacijskih mehanizmov je prevzemanje funkcije izključene dela prebavne cevi. Pomembna posledica vseh kirurških posegov na prebavni cevi, vključno s posegi metabolične in bariatricne kirurgije je prestrukturiranje anatomije prebavne cevi, ki se prilagodi z adaptacijskimi mehanizmi. Pomembno vlogo pri razvoju adaptacijskih mehanizmov in morfološki prebavne cevi ima tudi sprememba vnosa hranil oziroma zdravljenje z prilagojeno prehransko shemo (10, 13).



Slika 5. Spremembe v absorpciji po bariatričnih posegih

Regulacija energijskega metabolizma je v bolezenskih okoliščinah pomembno spremenjena. Porabo energije (TEE) določajo bazalni metabolizem (BMR, hitrost bazalnega metabolizma), z dieto inducirana termogeneza (DIT) in telesna aktivnost (PA).



Slika 6. Mehanizmi energijskega ravnotežja

Z dieto inducirana termogeneza predstavlja zgolj 5–10 % TEE in se porabi za digestijo, absorpcijo, transport, interkonverzijo in skladiščenje energije med obrokom. DIT je večja kadar uživamo proteinsko obogateno dieto, zmerne pri dieti, ki temelji na ogljikovih hidratih in minimalna pri uživanju z maščobo bogate prehrane. Pri različnih vrstah telesne aktivnosti je poraba energije različna; v splošnem velja, da imajo bolezensko debeli bolniki pri telesni vadbi pomembno večjo porabo energije in hkrati nekoliko nižji BMR na račun diete. Termogeneza v pogojih brez telesne aktivnosti (NEAT) je prav tako pomemben dejavnik, ki je povezan z debelostjo in je pri višjih vrednostih ITM pomembno zmanjšana. Pri bolnikih s prekomerno telesno maso in debelostjo je stopnja prilagoditve TEE sprva približno proporcionalna z DEE (dnevna poraba energije), pri debelosti v bolezenskem območju pa je DEE funkcija FFM; pomembno dejstvo je, da je REE povezana z deležem proteinov v prehrani, kar pomeni, da proteinsko osnovane izokalorične diete povečajo REE za ustrezen delež povečanega vnosa. Pri izoenergijskih dietah, pri katerih zamenjamo proteine z maščobami, se energijska poraba za REE zmanjša za cca. 3 % (6). S prenajedanjem sprožimo adaptivno termogenezo. Delež zmanjšanja REE se pri restriktivskih dietah znaša cca. 3 %, kar je izjemnega pomena pri načrtovanju diete in telesne aktivnosti.

Po bariatričnem posegu se zmanjšajo BMR in celokupna dnevna poraba energije (TDEE). Zmanjšanje BMR znaša poprečno 1–1,98 kcal/kg telesne teže, in je odvisno od vrste kirurškega posega. Zmanjšanje REE je povezano z izgubo celokupne (FM) in prekomerne maščobne mase (FFM). V okviru metaboličnih adaptacij po kirurškem posegu pa je pomembno tudi, da je zmanjšanje REE povezano s spolom, FFM in FM. Pri posegih z večjo stopnjo restrikcije je zmanjšanje REE večje. V primerjavi z nekirurškimi načini hujšanja znaša poprečno zmanjšanje BMR pri dieti z nizko kalorično vrednostjo tretjino vrednosti zmanjšanja pri vzdolžni resekciji želodca. Energijska poraba v mirovanju (REE) se najbolj zmanjša v prvih šestih mesecih po kirurškem posegu in ostaja nespremenjena tudi še dve leti po posegu. Nekoliko nižji je odstotek zmanjšanja REE v adolescentni populaciji, kar tudi poveča možnost ponovnega pridobivanja telesne teže v daljšem časovnem obdobju (6, 10).

Farmakološko zdravljenje debelosti je relativno indicirano pri bolnikih z ITM večjim od 25 kg/m²; pri bolnikih z ITM med 27–30 kg/m², ki imajo pridružene bolezni je zdravljenje indicirano tudi zaradi pozitivnega učinka na dolgotrajno vzdrževanje telesne teže in izboljšanja pridruženih bolezni (mešane dislipidemije, arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen tip 2 in obstruktivna motnja spanja). Farmakološko zdravljenje debelosti ima poleg farmakološkega učinka tudi pozitiven vpliv na telesno aktivnost in adherenco na priporočila. Pri bolnikih, ki s farmakološkimi pristopi dosežemo izgubo prekomerne telesne mase v treh mesecih za 5 % je indicirano podaljšanje terapije do skupnega trajanja dveh let. Pri prekomerno debelih bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 je poleg metformina potrebno predpisati tiste znane substance, ki imajo poleg antidiabetičnega učinka tudi pozitiven učinek na izgubo telesne mase, kot npr. analoge GLP-1 ali SGLT-2 (na-glikoza-vezani transporter-2). Pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2, ki jih zdravimo z inzulinom zadovoljive rezultate dosežemo z metforminom, pramlintidom in GLP-1 agonisti; bazalni inzulin v teh primerih kombiniramo z inzulinom s sulfonilureo. Za zdravljenje arterijske hipertenzije v tej skupini bolnikov predpisujemo ACE

inhibitorje, blokatorje angiotenzinskih receptorjev in blokatorje kalcijevih kanalčkov. Posebno pozornost je potrebno posvetiti predpisovanju kontraceptivov pri bolnicah z ITM 27–30 kg/m²; v tej skupini ima pomembno prednost uporaba oralnih kontraceptivov pred injekcijskimi v obliki depojev.

Med osnovnimi principi zdravljenja debelosti so vzgoja h: a) pravilni izbiri živil, b) omejevanje kaloričnega vnosa, c) koncept prekomernega koncentriranja kalorij oziroma energijske gostote hrane, d) omejevanje uživanja določenih živil, e) dieta z nadomestki živil. V terapevtske namene je bolniku z bolezensko debelostjo potrebno predstaviti posamezne dejavnike in hkrati pomen posameznih diet za zdravljenje in izgubo prekomerne telesne teže. Izbira diete pomembno zmanjša zaplete, ki se lahko pojavijo zaradi nepravilne izbire živil glede na pridružene bolezni. Poleg tega je individualno osnovana dieta pomemben del prehranskega načrta in načrta PA, ki bolniku zagotovi ustrezno izgubo FFM ob ugodnih metaboličnih učinkih in primerni izgubi FFM. Mediteranska dieta ima zaradi specifičnih priporočil pomembne fiziološke učinke, ki so temelj za varno izgubo prekomerne telesne mase.

Aerobna izometrična telesna vadba omogoča izgubo prekomerne telesne mase in vzdrževanje telesne teže ter preprečuje izgubo puste mišične mase. Z izgubo prekomerne telesne mase so povezani ugodni učinki na regulacijo krvnega sladkorja z zmanjšanjem mišične in jetrne inzulinske rezistence s posledičnim boljšim prevzemom glukoze v skeletne mišice. Minimalna telesna aktivnost pomeni celokupno telesno vadbo v minimalnem trajanju 160 min tedensko, razdeljenih v 45–60 minutno kontinuirano aerobno telesno vadbo, pri kateri dosežemo okrog 60 odstotkov telesne zmogljivosti. Predpisovanje telesne vadbe v skupini bolnikov z bolezensko debelostjo mora biti zaradi nevarnosti poškodb individualno. Učinki telesne aktivnosti na izgubo prekomerne telesne mase so določeni z indeksom telesne aktivnosti (PAI), dieto in metaboličnimi adaptacijami. Izjemno pomembno je upoštevati dejstvo, da je za izgubo FFM po določenem časovnem obdobju po operaciji

načrtovanje diete in PA temelj za dosego načrtovanega ITM oziroma puste telesne mase (LBW).

Predoperativne prehranske intervencije

Prehranske ocene vključujejo klinični intervju, ki zajema poznavanje tehnik zdravljenja, bolnikovo pričakovanje, poznavanje prehranskih principov in anamneze (število in vrste obrokov na dan, vnos tekočine), in prehranjevalne vzorce, anamnestične podatke o trajanju debelosti, nekirurških metodah hujšanja, telesne aktivnosti in navad. Bolnike seznanimo s tehnikami nekirurškega hujšanja, ki je del predoperativne priprave: informiranje s prehranskimi priporočili za pred in po – operativno obdobje. Psihološka ocena temelji na oceni: razpoloženja, socialne in družinske podpore, zlorabe zdravil in substanc, oceni kognitivnih funkcij, psihosocialnega statusa, oceni motivacije in pripravljenosti za adherenco na priporočila za vedenjske spremembe oziroma intervencije. Ocena zajema poznavanje in razumevanje načrtovane operacije, potencialnih operativnih tveganj, poznavanje koristi neželenih učinkov, in potrebne spremembe življenjskega sloga za dosego cilja in ugodnih rezultatov zdravljenja.

Predoperativno hujšanje

Nadzorovanje telesne teže in hujšanje v predoperativnem obdobju pozitivno vpliva na incidenco zgodnjih pooperativnih zapletov, to je dehiscenco anastomoze, sistemske okužbe, OKR in tromboembolične zaplete in trajanje operacije ki jih pomembno zniža, kadar je EWL (%) večji kot 9.5 %, še zlasti pri bolnikih z ITM več kot 46 kg/m². Predoperativna izguba telesne teže izboljša urejenost sladkorne bolezni in stanja glikemije, kar pomembno zniža incidenco kirurških in nekirurških po – operativnih zapletov. Dokazan je ugoden učinek na stopnjo nealkoholne jetrne okvare, ki se zniža, poleg tega pa znižanje telesne teže ugodno vpliva na zmanjšanje volumna jeter. Dokazan je ugoden učinek diete z nizkim glikemičnim indeksom (GI) in nižjo vsebnostjo ogljikovih hidratov, ki je bolj učinkovita od diete z nizko vsebnostjo maščob, ker pomembno izboljša občutljivost na inzulin in celo-

kupno zniža delež lipidov v krvi zlasti pri bolnikih z metabolični sindrom in NASH. Posebno vlogo ima predpisovanje diete z nizkim glikemičnim indeksom in nižjim vnosom ogljikovih hidratov pri bolnicah z primarno sterilnostjo in PCOS, kjer že pri zmernem znižanju FFM ob redni PA dosežemo pomembno izboljšanje plodnosti na račun zmanjšanja metaboličnega stresa zaradi zmanjšanja inzulinske rezistence, zvišanja ravni spolnih hormonov, skrajšanja folikularne faze ter izboljšanja kvalitete jajčne celice. Prehransko svetovanje in nutricionalno načrtovanje je v tem obdobju izjemno pomembno, da se izognemo nosečnosti z visokim tveganjem (1, 10, 13).

Priporočila za predoperativno hujšanje so skladna z metodami nekirurškega hujšanja (SCOPE) (12), kar pomni, da glede na dnevne potrebe omejimo vnos hranil za 600 kcal glede na izračunane dnevne potrebe (M 2400 kcal/dan in F 2200 kcal/dan); omejevanje kalorij na 1800 in 1600 kcal dnevno sočasno z znižanjem vnosa ogljikovih hidratov izboljša metabolične parametre in omogoča mesečno izgubo telesne mase povprečno za 2,5 kg, kar je za bolnika varno. Pri predpisovanju diet je predpisovanje nadomestkov hranil s pred - pripravljenim obrokom dober način intervencije in zagotavlja tudi vnos mikrohranil, ki je nujen del zdravljenja v pred - operativnem obdobju. Predpripravljena živila morajo zagotoviti primeren energijski vnos in sočasno ugodno vplivati na regulacijo lakote in sitosti; priporočljivo je, da poleg proteinov vsebujejo tudi ogljikove hidrate z nižjim glikemičnim indeksom, kar pomembno izboljša tudi metabolični profil po zmerni telesni vadbi. VLCL ali zelo nizko kalorična dieta vključuje skupaj 450–800 kcal/d je povezana z 10 % preoperativno izgubo EWL (%), 9 % zmanjšanjem ITM, in 15–20 % zmanjšanjem volumna jeter. Potrjen je pozitiven učinek diete na srčno - žilno tveganje, še zlasti pri diabetičnih bolnikih. Dolgotrajna, več tednov trajajoča VLCD sproži katabolični stres in negativno vpliva na incidenco po - operativnih zapletov in jih zviša. Dolgotrajne diete z omejenim rezultatom zmanjšajo motivacijo in imajo negativen vpliv na prehransko intervencijo. Dieta 2–6 tednov pred kirurškim posegom, proteinsko obogatena, tekoča, 1000

kcal dnevno, ugodno vpliva na zmanjšanje volumna jeter in celokupne mase maščobnega telesa, ki ima pomembno endokrino funkcijo in deluje regulatorno, zmanjša sistemski vnetni odgovor in celokupno kardiometabolično tveganje. Predpisovanje diete mora biti personalizirano.

Dodatki za preprečevanje prehranske pomanjkljivosti

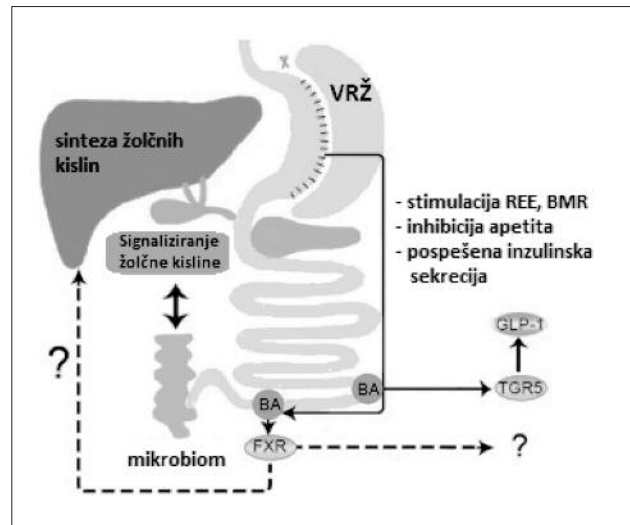
Vzroki za pomanjkanje hranil in mineralov pri debelosti so polifaktorski, med njimi imajo pomembno vlogo: 1) visok vnos kalorično gostih živil z nizko hranilno vrednostjo in okrnjeno kakovostjo, 2) omejevanje na določeno vrsto hranil in živil s posledičnim pomanjkanjem (npr., vitamin D), 3) kronično vnetje, ki vpliva na presnovo železa, 4) prerast posameznih bakterijskih vrst, adaptacija mikrobiote (SIBO), ki lahko povzroči pomanjkanje nekaterih vitaminov (npr., tiamin, vitamin B-12, in maščobi topnih vitaminov) (7, 8). Pred - operativni prehranski deficit je pri bolezensko debelih osebah prisoten v naslednjih elementih: vitamin B-12, železo, folna kislina, vitamina D, in tiamin ter elementov v sledovih: Zn in Cu, zato je prepoznavanje in zdravljenje pomanjkljivosti del celovite pred - operativne ocene. Pomanjkanje Zn po operaciji je dokazano povezano z prehranskimi zapleti, to je dumping sindromom in pogoste okužbe zaradi okrnjenega imunskega odgovora. Prehranska nedohranjenost je povezana z višjo stopnjo kirurških in presnovnih zapletov v zgodnjem in poznem po - operativnem obdobju (8, 10, 13). Uvajanje pred - operativnega prehranskega nadomestnega zdravljenja je nujen del obravnave bolnika oz. prehranske intervencije. Pri masivnejši izgubi EWL (%) pred operacijo bolnik lahko prejema enako nadomestno formulo kot po operaciji po shemi za restriktivne posege. Pred kirurškim posegom je nujno potrebna tudi korekcija anemije, najpogosteje v obliki parenteralnega pripravka.

Kratkoročna prehranska priporočila

Po - operativna prehranska priporočila temeljijo na postopnem uvajanju živil glede na in teksturo in vse-

bino in zajemajo 2 mesečno po – operativno obdobje. Pri bolnikih obravnavanih po protokolu hitrega kirurškega okrevanja uvajamo peroralno tekočino nekaj ur po operaciji in nato postopno 24–48 h do celokupnega volumna 8 skodelic (2 l tekočine). Izjemno pomembno je omejevanje zaužitega volumna na obrok, ki ne sme biti večji od 100 ml, ob uživanju goste hrane je pitje tekočin prepovedano. Tekočo hrano (priporočljiva tekoča diabetična dieta) z vsebnostjo živil: mleko, sojini napitki, navaden jogurt, juha, nadomestna živila v tekoči obliki bolnik prične uživati 3–7 po – operativni dan, sledi 2–3 tedensko obdobje hrane v obliki pireja (puréed). Normalno konsistentno hrano bolnik uživa 6–7 teden po operaciji (1, 2, 7, 13). Uvajanje normalno konsistentne hrane zahteva sanirano zobovje in pravilno požiranje. Aerofagija, ki je v tej skupini bolnikov pogosta, pomembno poslabša kvaliteto hranjenja, zviša incidenco bruhanja, slabosti in drugih simptomov prebavne cevi. Za vsa obdobja velja ločeno uživanje tekočine in konsistentne hrane; bolnik lahko tekočino uživa najkasneje 15 min pred naslednjim obrokom. Prehransko in nutrijsko svetovanje je potrebno v rednih po – operativnih obdobjih in mora biti individualno in usmerjeno (3, 5, 7, 10).

Dnevni vnos beljakovin po kirurškem posegu je 1,1–1,5 g/kg idealne telesne teže; pri bolnikih s primarno malabsorpcijskimi posegi je dnevni vnos beljakovin 90–120 g/d. Izbira beljakovinskega vira pomembno vpliva na ohranjanje puste mišične in skeletne mase. Priporočene so beljakovine ne - živalskega izvora oziroma ugodno razmerje med beljakovinami živalskega in rastlinskega izvora. Ugodno razmerje hranil je v po – operativnem obdobju spremenjeno: 35 % do 48 % ogljikovih hidratov in 37–42 % maščobe, kar prilagajamo tudi na stopnjo PA, s čimer preprečimo in zmanjšamo katabolitični stres in poškodbe. Temeljni princip pri izbiri prehranske formule je izogibanje enostavnih ogljikovih hidratov in uživanje živil, bogatih z netopnimi prehranskimi vlakninami. Uživanje enostavnih ogljikovih hidratov je povezano z visoko incidenco dumping sindroma in SIBO, kar pomembno negativno vpliva na entero-hepatično cirkulacijo žolča. Slednja je pri posegih s kombinacijo



Slika 7. Vloga žolčnih kislin pri regulaciji energijskega ravnovesja po bariatričnih operacijah

restrikcije in mal- absorpcije spremenjena, kar pomeni zvišanje prostik žolčnih kislin v plazmi, izboljšanje inzulinske rezistence in zvišanje post prandialne sekrecije GLP-1. Ugodno znotraj črevesno okolje vpliva na razrast nekaterih mikroorganizmov, ki sodelujejo pri konjugaciji žolčnih kislin in nastanku sekundarnih žolčnih kislin s pomembnim izboljšanjem metaboličnega profila, tudi na račun pospešene produkcije glutamata. Žolčne kisline so vključene tudi v regulacijo BMR in REE. Poleg tega je pomembna tudi vloga farmakoloških intervencij, ki temeljijo na žolčnih kislinah; uvajanje obetiholne kisline (OCA) pomembno izboljša metabolični profil bolnikov z NAFLD in SB tipa 2, predvsem glikemične markerje (KS in razmerje med glikiranim Hb/Hb A1c (HbA1c) in znižuje celokupno raven trigliceridov, LDL holesterola. (9) S slednjo je povezano pomanjkanje nekaterih vrst mineralov in B12, v maščobi topnih vitaminov.

Zaradi vpliva črevesne mikrobiote na metabolizem žolčnih kislin se pomembno spremeni energijski metabolizem, kar narekuje tudi predpisovanje ustrezne dietne formule in zdravljenje z dopolnili. Aktivacija receptorja TGR5 poveča sekrecijo GLP-1 ter pospeši ekspresijo njegovega gena, kar povzroči zmanjšanje apetita. Stimulacijo sekrecije inzulina in poveča REE. (9)

Tabela 1. Prehranska priporočila po bariatričnih posegih

Vsebina priporočila	priporočilo
Prehranska shema	načrtovanje jedilnika: 5 - 6 dnevnih obrokov glede na po-operativno obdobje izogibanje hranilom, ki tvorijo fitobezoarje natančno grizenje, počasno hranjenje in izogibanje aerofagiji
Vnos tekočin	pitje vsaj 1,5 l tekočin dnevno ločitev tekočin od gostih hranil; pitje min. količine tekočin največ 15 min pred obrokom izogibanje gaziranim pijačam
Preprečevanje nutričijskega pomanjkanja	balansirana prehrana izogibanje kalorično koncentrirani prehrani in pijači izbira prehranskih nadomestil glede na vrsto kirurškega posega in pridružene bolezni medikamentozno zdravljenje

Tabela 2. Priporočila za nadomeščanje hranil po bariatričnih operacijah

Priporočila za nadomeščanje hranil po bariatričnih posegih	
Nadomeščanje	dnevni odmerek
Tiamin	20 - 30 mg/dan (SAGB) 50 - 100 mg/dan (RYGBP, OAGBP) 100 mg/dan (SADI, DS)
Vitamin B12	preventivni odmerek 350 mg/dan (SAGB) terapevtski odmerek 500 mg/dan (peroralno) 1000 mg/dan (RYGBP, OAGBP) ali 3000 mg i.m./mesec 500 mg/teden sublingvalno ali v obliki spray-a
Kalcijev citrat	1500 mg/dan(SAGB) 1500 - 2000 mg/dan (RYGBP, OAGBP) 1500 - 2500 mg/dan (DS, SADI)
Elementarno železo	40 - 65 mg/dan (profilaksa) 300 mg/dan (terapija) (RYGBP, OAGBP)
Vit. A, D, E, K	10.000 - 100.000 IE/dan vit. A (RYGBP, OAGBP, DS) 2000 IE/dan vit. D (RYGBP, OAGBP, DS) 100 - 400 IE/dan holekalciferola

PREHRANSKO ZDRAVLJENJE GASTROINTESTINALNIH SIMPTOMOV PO BARIATRIČNEM POSEGU

Gastrointestinalni simptomi so po bariatričnih kirurških posegih relativno pogosti, večino jih lahko omejimo z ustrezno prehransko obravnavo.

DS predstavlja skupino zgodnjih in poznih vazomotoričnih in hipoglikemičnih simptomov, ki se pojavijo po uživanju enostavnih OH ali hiperosmotskega bolusa hrane. Izražanje DS ocenimo glede na *Sigstad-tovo lestvico* pojavnosti simptomov, pri čemer ocenjena vrednost več kot 7 z veliko verjetnostjo potrjuje DS. DS se pojavi pogosteje pri bolnikih z RYGB, z prevalenco od 40 % do 76 %. Zgodnji DS

se pojavi pri bolnikih z VRŽ v do 30 %. Simptomi DS se običajno spontano omejujejo; ponavadi se pojavlja 30 do 60 min postprandialno in traja 60 min. Zgodnji DS, ki je posledica hitrega praznjenja želodca in uživanja energijsko goste hrane sproži hitro aktivacijo

inkretinske zanke s posledičnimi simptomi: bolečine v trebuhu, driska, slabost, omotica, zardevanje, palpitacije, tahikardija, hipotenzija. Pozni DS se pojavi 1-3 h po obroku in je posledica reaktivne hipoglikemije. Simptomi vključujejo potenje, tresenje, občutek lakote, in zmedenost in sinkopo. Temeljni princip zdravljenja je prehransko omejevanje. Pri rezistentnih poznih DS uvedemo zdravljenje s somatostatinom 25-50 µg subkutano 2-3x dnevno pol ure pred obrokom ali akarbozo. Pri rezistentnih oblikah DS, kjer so v ospredju klinični znaki nevrohipoglikemije je potrebno napraviti diagnostične preiskave za hiperinzulinemično hipoglikemijo (hiperplacija pnkreatičnih beta-celic, inzulinom) (7, 10).

Driska in napenjanje

Incidenca driske je do 40 %. Pogostejša je pri bolnikih po BPD-DS, hde in rezistentne oblike driske so posledica steatoreje s posledično malabsorpcijo in pomanjkanjem v maščobi topnih vitaminov, cinka, bakra in magnezija. Pri prehranski obravnavi se je potrebno osredotočiti na večji vnos vode in zmanjšanje vnosa laktoze, maščob in vlaknin. Dodatek probiotikov loperamida in žolčnih kelatorjev ali encimov trebušne slinavke lahko pripomore k zmanjšanju flatulence. Med dejavniki tveganja za SIBO so pomembni zmanjšanje izločanje želodčne kisline in motilitete črevesa. Zdravljenje temelji na predpisovanju širokospektralnih antibiotikov, izključevanju okužbe s *Clostridium difficile* in kolitisa zaradi rabe antibiotikov (3, 5, 7, 10).

Tabela 3. Preprečevanje in zdravljenje najpogostejših gastrointestinalnih simptomov po bariatričnem posegu

Simptom	Priporočilo
Zgodnji DS	Izogibanje enostavnim sladkorjem z visokim GI Kombinacija kompleksnih OH, proteinov in dietnih vlakn
Kasni DS	Ločitev tekočin od solidne hrane; uživanje tekočin v manjšem volumnu najkasneje 15 min pred obrokom, sicer 30 min
Diareja in flatulenca	Dodatek 1 merice sladkorja po obroku; polovica skodelice sadnega soka vsebuje cca. 10 g sladkorjev Mleko z nizko vsebnostjo laktoze Omejitev vnosa maščob, oblikovanje menija Zadosten vnos tekočin V akutnem primeru: probiotiki in loperamid
Zaprtje	Počasno uživanje obroka, izogibanje žvečilkam in hrane, kjer se tvori obilica plina Povišan vnos tekočin; izogibanje karboniziranim sladkim pijačam
Disfagija	Povišan vnos hranil obogatenih z vlakninami, zlasti topne vlaknine Natančno žvečenje, počasno uživanje hrane, izogibanje težko prebavljivi hrani V primeru disfagije prekinitve obroka, da se izgnemo regurgitaciji
Bruhanje	Uživanje majhnih koščkov hrane, dobro žvečenje, trajanje obroka 15 min, ločitev tekočine od goste hrane Obroki v intervalu daljšim od 2 - 4 ure Ni potrebno izogibanje živilom, ki so sprožila bruhanje, postopno uvajanje Tiaminski preparati v primeru vztrajnega bruhanja
Intoleranca za živila	Hidracija in kontrola elektrolitskega ravnovesja Adherenca za prehransko svetovanje in intervencije po kirurškem posegu
Dehidracija	Balansirani obroki, dietni nadomestki obrokov za preprečevanje prehranskih pomanjkljivosti Uživanje več od 1,5 l tekočin dnevno Povečan vnos tekočin pri PA, diareji, bruhanju, nosečnosti, vročini, boleznih ledvic in stradanju Vnos tekočin in napitkov različnih temperatur, zeliščni pripravki, izogibanje sladkim karboniziranim napitkom

Tabela 4. Shema predpisovanja inzulinske terapije ob odpustu bolnika s SB tipa 2 iz bolnišnice

Potrebe po bazalnem inzulinu pred odpustom	Predpisani odmerki inzulina ob odpustu
10 IE ali manj bazalnega inzulina	enk odmerek ob odpustu
10 - 19 IE bazalnega inzulina	10 IE bazalnega inzulina ob odpustu
20 - 29 IE bazalnega inzulina	15 IE bazalnega inzulina ob odpustu
30 - 39 IE bazalnega inzulina	20 IE bazalnega inzulina ob odpustu
40 - 49 IE bazalnega inzulina	30 IE bazalnega inzulina ob odpustu
50 IE ali več bazalnega inzulina	40 IE bazalnega inzulina ob odpustu

Priporočila, SB tipa 2

Glitiazone, glinide in inhibitorje dipeptidil – dipeptidaza 4 inhibitorje ukinemo vsaj 24 ur pred kirurškim posegom, prav tako zmanjšamo odmerek bazalnega inzulina za 0.3 IE/kg telesne teže. Prav tako vsaj 24 ur pred operacijo ukinemo metformin.

Tarčna raven krvnega sladkorja na dan operacije je <7.7 mmol/l; kadar je vrednost krvnega sladkorja višja od 7.7 mmol/l uporabimo za korekcijo 1 IE kratko delujočega inzulina na 2,2 mmol/l. Pri vrednosti krvnega sladkorja večji od 10 mmol/l predpišemo 0.1 IE/ kg telesne teže (11).

Dolgoročne prehranska priporočila in priporočila za intervencijo v življenjski stil

Prehransko zdravljenje po bariatričnih posegih za-

jema tudi številne vidike, povezane s spodbujanjem zdravega načina življenja, PA, uživanjem alkohola, kajenjem in s postom. Samonadzor je nujni del intervencije za preprečevanje ponovnega pridobivanja telesne teže oz. recidivizma. **Telesna aktivnost (PA).** Telesna aktivnost vpliva na izgubo in dolgoročno vzdrževanje telesne teže. Redna in nadzorovana telesna vadba prepreči izgubo puste mišične mase in telesno izčrpanost kot posledica masovne izgube EWL (%), ohranjanja kostno maso, poveča presnovno delo in ugodno vpliva na psihofizično razpoloženje. Priporočena je aerobna vadba 150 min/teden z dolgoročnimi ciljem 300 min/teden, pomembno je uvažanje intenzivnega treninga 2–3 krat/teden. **Kajenje.** Splošno priporočilo je izogibanje kajenju in tobaknim izdelkom. To je še posebej pomembno zaradi

povečanega tveganja za zakasnjeno celjenje ran, pooperativne stresne ulkuse, krvavitve in zdrav življenjski slog. **Alkohol.** Aktivno uživanje alkohola je kontraindikacija za bariatrino kirurgijo. Priporočljivo je, da se omeji količino alkohola še zlasti po RYGB zaradi pospešene absorpcije alkohola, hitrega doseganja višje koncentracije alkohola in daljšega časa potrebnega za razgradnjo alkohola. Dokazano je povečano tveganje za razvoj odvisnosti od alkohola. Prekomerno uživanje alkohola lahko vpliva na izgubo EWL (%) zaradi večjega vnosa kalorij in povzroči nekatere prehranske pomanjkljivosti, zlasti pomanjkanje vitaminov skupine B (7,10). **Postenje** je v skupini bariatričnih bolnikov tvegano zaradi nevarnosti dehidracije in bruhanja. **Nosečnost po bariatričnem posegu.** Optimalni čas za zanositev po bariatričnem posegu je več kot 1 leto po posegu, idealni čas je 18 mesecev po operaciji, vendar je temeljno vodilo pri načrtovanju operacije doseganje ustrezne prehranske bilance oziroma metaboličnega ravnovesja. Nosečnost po bariatričnem posegu obravnavamo kot tvegano, ob obravnavi nosečnice je potrebno dosledno upoštevati priporočila za vodenje nosečnosti, prehransko svetovanje in nadomestno zdravljenje. V prekonceptijskem obdobju je potrebno dodatno nadomeščanje folne kisline v dodatnem odmerku 400 µg dnevno. Potrebno je tudi izogibanje vseh oblik vitamina A v retinolni obliki. Poleg tega je potrebno poznavanje vseh zapletov bariatričnih posegov v zvezi z nosečnostjo. Spremljanje nosečnosti je multidisciplinarno, vključen je tudi specialist bariatrične kirurgije in klinični dietetik (1, 5, 7, 10).

Tabela 5. Priporočen metabolični screening po VRŽ, RYGBP, OAGBP in primarnih malabsorpcijskih posegih (Single anastomosis duodenal interposition, biliopankreatična diverzija, duodenalni obvod); SOARD 2017, IFSO, ASMBS

	VRŽ	RYGBP, OAGBP	SADI, BPD, DS
B12 (letno; MMA in Hcy; nato na 3-6 mesecev)	*	*	*
Serumska raven folne kisline (opcijsko v eritrocitih), testi zalog železa, vit. D, iPTH	*	*	*
Vit. A (začetna vrednost nato po 6 – 12 mesecih)	*	*	*
Ocena zalog Cu, Zn, Se v primeru specifičnih kliničnih znakov pomanjkanja	*	*	*
Ocena ravni tiamina v primeru specifičnih znakov pomanjkanja	*	*	*
Kompletna ocena za načrtovani kirurški poseg rekonstrukcije	*	*	*

Pridobivanje telesne teže po bariatrični operaciji je posledica hormonskih in metaboličnih nihanj, nepravilne kirurške tehnike, neadherence na prehranska priporočila, vedenjskih in psihiatričnih motenj in telesne neaktivnosti. Pooperativno spremljanje (follow up) je prvi in temeljni pristop za preprečevanje pridobivanja telesne teže (2, 10, 11). Prva in najpomembnejša intervencija, ki jo v primeru pridobivanja telesne teže napravimo je prehransko svetovanje, pregled in prilagoditev diete. Medikamentozna intervencija je deloma učinkovita, in zagotovi okvirno dodatno izgubo telesne mase do 8 %, bolnik jo povprečno doseže v prvih dvanajstih tednih po predpisu zdravljenja, izbira zdravljenja mora biti individualna. Načrtovanje ponovnega kirurškega posega z namenom dodatne izgube prekomerne telesne mase je predmet multidisciplinarne obravnave in mora vsebovati vse potrebne slikovne diagnostične metode, nutricijsko zdravljenje, psihološko oceno. Poleg socioekonomskih posledic ponovnega pridobivanja telesne teže je posledica slednjega tudi ponoven pojav debelosti pridruženih bolezni (7, 9, 10).

SPECIALNO POOPERATIVNO SLEDENJE

ZAKLJUČEK

Bariatrična kirurgija je učinkovita metoda zdravljenja bolezenske debelosti, katere učinki so posledica spremembe integritete prebavne cevi. Adaptacija prebavne cevi po kirurškem posegu je temelj učinkom bariatrične kirurgije ker vpliva na energijsko ravnovesje in metabolizem. S kirurškimi posegi sprožimo tudi adaptacijske mehanizme, ki malabsorpcijo omejujejo; posledice adaptacijskih mehanizmov so ugodne za zdravljenje debelosti pridruženih bolezni. Temelji zdravljenja in preprečevanja metaboličnih in tudi kirurških zapletov so: nadomestno zdravljenje s hranili in adaptacija življenjskega stila.

Adaptacija življenjskega stila, ki bolnikom zagotavlja dolgotrajen ugoden učinek zdravljenja je izbira ustrezne prilagojene prehranske formule, ki upošteva razmerja živi, volumen, prilagoditev formule na telesno vadbo in telesna vadba v trajanju 150–300 min tedensko. Predpis prehranske in nadomestne formule je odvisen od vrste kirurškega posega. Dolgotrajni rezultati zdravljenja so pomembno boljši, kadar bolniki potrebne intervencije pričnejo uvajati že v času priprave na kirurški poseg. Bolniku zaradi kompleksnosti narave bolezenske debelosti in pridruženih bolezni moramo nuditi individualizirano multispecialistično in timsko obravnavo. Dolgotrajno sledenje bolnikov pomembno izboljša rezultate zdravljenja in zmanjša incidenco kratkotrajnih kot dolgotrajnih kirurških in nekirurških zapletov. Sledenje in upoštevanje algoritmov timske polispecialistične obravnave je temeljni standard odličnosti v bariatrični kirurgiji.

Literatura

1. G Mingrone, S Bornstein, CW Le Roux. Optimisation of follow-up after metabolic surgery. *The Lancet. Diabetes&Endocrinology*. Jan 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30434-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30434-5).
2. M Morell, S Kothari, A Borgert, M Baker, B Grover. Weight Recidivism After Bariatric Surgery. *Surgery of Obesity and Related Diseases*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.09.009>.
3. Blackstone, Robin P. (Ed.). *Bariatric Surgery Complications. The Medical Practitioner's Essential Guide*. Springer International Publishing, 2017.
4. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet] [cited 2016 Sep 4]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
5. British Obesity and Metabolic Surgery Society. BOMSS guidelines on peri-operative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery [Internet]. 2014 [cited 2016 Sep 4]. Available from: <http://www.bomss.org.uk/wp-content/uploads/2014/09/BOMSS-guidelines-Final-version1Oct14.pdf>. Control of energy expenditure in humans.
6. Westerterp KR. Control of energy expenditure in humans. *European Journal of Clinical Nutrition* (2017) 71, 340–344.
7. Busetto et al. Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. *Obes Facts*. 2017;10(6):597–632. doi: 10.1159/000481825. Epub 2017 Dec 6.
8. Wang W, Cheng Z, Wang Y, Dai Y, Zhang X, Hu S. Role of Bile Acids in Bariatric Surgery. *Front Physiol*. 2019;10:374. Published 2019 Apr 2. doi:10.3389/fphys.2019.00374
9. Tianab J, Huangc S, Sunb S, Dingbd L, Zhangbd E, Liub Y, Huang W. Bile acid signaling and bariatric surgery. *Liver Research*, Volume 1, Issue 4, December 2017, Pages 208–213. <https://doi.org/10.1016/j.livres.2017.12.007>
10. Agrawal S. *Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery, Practical Guide*. Springer 2017. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-04343-2>.
11. Machnica K, Pannain S, Schulwolf E: Inpatient glycemic protocol for patients with diabetes undergoing bariatric surgery. *Obes Surg* 2015; 25: 2200–2204.
12. SCOPE: <https://www.worldobesity.org/training-and-events/training/scope>
13. Nguyen NT, Blackstone RP, Morton JM, Ponce J, Rosenthal RJ. *The ASMBS Textbook of Bariatric Surgery*, Springer 2018.