



Svensk Förenings fr
Diabetologis (SFDs) hemsida

[Gå tillbaka](#)

Nutritionaspekter Vid Gastric Bypass

Bakgrund

Antalet fetmaoperationer har mer än tiodubblats det senaste decenniet; 2011 gjordes 8.600 operationer i Sverige (1). Fr dessa operationer finns strikta indikationer och kontraindikationer formulerade, vilka vilar på amerikanska riktlinjer framtagna i början av 90-talet (2). Även i Sverige har man formulerat indikationer för fetmakirurgi med krav på opererande enheter, "Nationella medicinska indikationer för primär fetmakirurgi och krav på producenter av primär fetmakirurgi" (3).

I Sverige finns idag ett Obesitaskirurgiskt register, SOReg (1), som stöds av Socialstyrelsen och Sveriges Kommuner och Landsting. Till registret rapporterar alla 42 opererande enheter i Sverige, och innehåller mer än 20.000 patienter. Registret följer epidemiologi, typ av operationer, komplikationsutveckling, förändringar av fetmarelaterad sjuklighet, hälsorelaterad livskvalitet, etc, och är därmed av ovärderlig betydelse för forskning och kunskapsutveckling inom området. Årsrapporter kan laddas ner från SORegs hemsida: www.ucr.uu.se/soreg.

Kirurgiska tekniker och mekanismer

Traditionellt sett brukar man skilja mellan restriktiv och malabsorptiv bariatrisk kirurgi.

Restriktiva metoder: Magsäcken delas av med ett band, vilket minskar dess volym, Figur 1 a och b. Det blir omöjligt att ta stora portioner. Det finns en rad olika typer av bandkirurgi.

Malabsorptiva metoder: Även om också denna metod innebär en minskad magsäck, är avsikten att minska energiupptaget, operationen heter biliopankreatisk divergering med duodenal switch, Figur 1 c. Metoden är ovanlig och endast avsedd för dem med BMI-nivåer över 50 eftersom nackdelarna är gastrointestinala symtom som gasbildning och diarré samt en stor risk för näringsbrister (4-6).

Den operation som numera anses utgöra en gold standard i Sverige är Roux-en-Y gastric bypass (gastric bypass), Figur 1 d, som utgjorde 97,5% av all bariatrisk kirurgi under 2011 (7). Gastric bypass innebär att man delar av en liten magscksficka inte större än en tumme dit tunntarmen kopplas. Maten gr alltså rakt ut i tarmen och den lilla fickan fungerar endast som en passage, man "ter" således med tarmen. Den avstängda magscksdelen tillsammans med bukspott och galla kopplas in 1-1,5 meter ner på tarmen.



Fig 3. 95% av operationerna sker med laparoskopisk teknik. Medeloperationstid är 75 minuter, medelvårdtiden är 2,1 dagar, sjukskrivning 2-3 veckor. Ref. SOReg, Foto Lennart Wiman.

Matval och kostmönster påverkas till stor del av vilken typ av operation man genomgått (8-10). Vid den förträngning av magsäcken som man skapar vid gastric banding blir det svårt att äta vanlig mat. Det kan vara mycket svårt att äta mat som kött, kyckling, ris, pasta och grönsaker är eftersom de har svårigheter att passera bandet med kräkningar som följd. Frukt, och mjukt bröd kan också orsaka problem.

– Det som återstår är sådant som lätt passerar bandet, som t ex glass, choklad och söta drycker. Åt man dåligt innan operation, lotsas man till att fortsätta, eller ytterligare försämma, samma dåliga kosthållning, risken för viktuppgång är stor eftersom det är lätt att få i sig kalorier. Med gastric bypass är det tvärtom. Patienten har lättare att tolerera vanlig och även svårsmält mat, men undviker gärna fet och kalorität kost eftersom detta kan orsaka dumpingsymptom. Patienterna är ofta förvånade över vilka volymer de kan äta, så länge maten inte är för fet, det är visat att kostens energidensitet (kaloritäthet) sjunker efter gastric bypass.

Mekanismerna bakom gastric bypass är synnerligen komplexa och kan inte förklaras av restriktion eller malabsorption (11). Däremot ökar nivåerna av mättnadshormoner från tarmen som frisätts efter måltid (12), vilket leder till mättnad på mindre portioner. Man vet också att de som har högre nivåer av mättnadshormoner går ner bättre i vikt (13). En annan orsak är stora förändringar vad gäller smak och livsmedelspreferenser (14, 15). Man vet att smaktröskeln för söt smak sjunker efter gastric bypass och man är inte lika intresserad av fet mat (16). Däremot har studier kring fickstorlek visat att denna inte har någon egentligt betydelse för viktreduktion (17, 18), fokus har därför flyttats från ficka till tarm. Dumpingsyndromet som uppstår har en stor betydelse i och med att maten hamnar direkt i tarmen (19). Livsmedelsvalet, men också portionsstorlek och äthastighet, blir då viktigt.

Bland måltidsrelaterade symtom skiljer vi på dumpingsyndromet, som uppstår direkt efter att man har ätit och som pågår under upp till 30 min och reaktiv hypoglykemi som kommer 1-3 timmar efter måltid. Dumping ger ganska kraftiga symptom som trötthet, behov av att ligga ner och yrsel eller svimnings-känsla. Trots obehag är patienten oftast tacksam över att få dumping, eftersom detta hjälper dem att få kontroll över matintaget, och blir nästan orolig om den uteblir. Dumpingsyndromet bör därför ses som ett redskap istället för en komplikation. Man bör reducera fettintaget då det verkar medföra besvär av dumpingkaraktär. Maten bör fördelas över dagen och man bör undvika att dricka till maten.

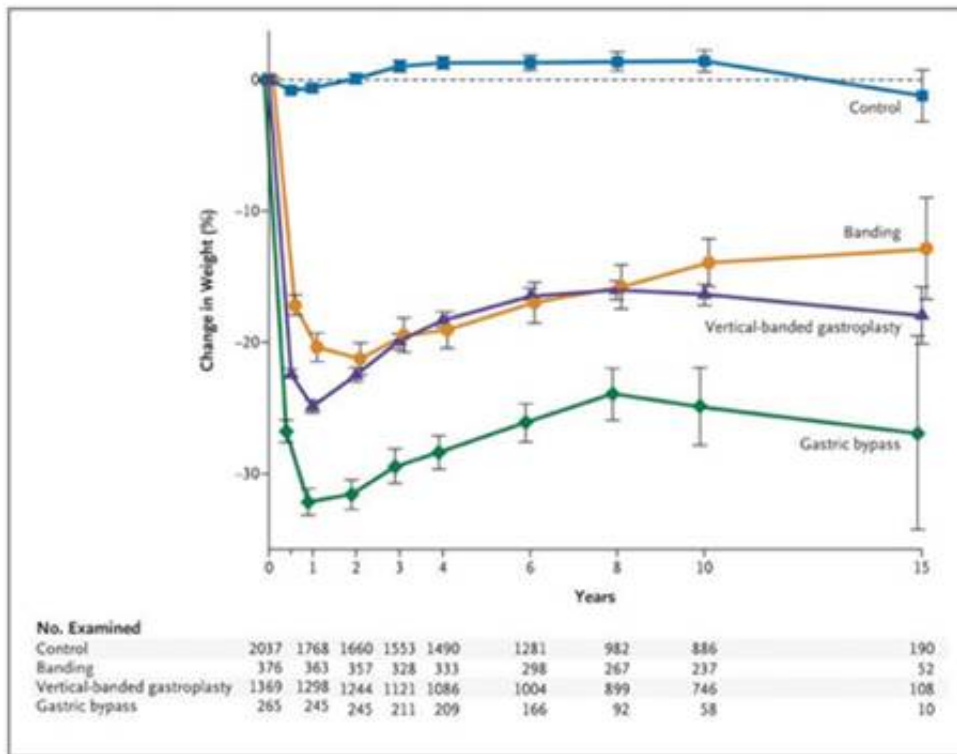


Fig 2. Viktutveckling efter bariatrisk kirurgi. Ref. Sjöström L. Bariatric surgery and reduction in morbidity and mortality: experiences from the SOS study. *Int J Obes* 2008;32: S93-S97

Hypotesen bakom reaktiv hypoglykemi är att maten kommer direkt ut i tarmen med en snabb kolhydratabsorption och blodsockerstegring. Detta i sin tur medför ett högt insulinpåslag med påföljande "overshoot" av blodsockerfall som följd (20). Mekanismerna har diskuterats och bl a har man diskuterat om de ökade inkretin-nivåerna kan bidra till överdriven betacellfunktion (21). Förstahandsalternativet för behandling av både dumpingsyndromet och reaktiv hypoglykemi är kostbehandling (19). Vi rekommenderar en kost med lågt glykemiskt index och gärna en ökning av proteinintaget.

En ny typ av operation som man ännu inte har så mycket erfarenhet av är Sleeve-resektion, Figur 1 e, där en stor del av magsäckens ytterkurvatur tas bort så att bara ett "rör" återstår (22). Sleeve-resektion kan förefalla tilltalande eftersom man inte gör någon tarmomkoppling vilket minskar risken för näringsbrister och ätförmågan verkar vara god (23-25).

Gastric bypass och behandlingsnytta

I jämförande studier med andra tekniker visar gastric bypass på ytterligare fördelar. Trots en viss viktåterhämtning med åren är viktneigången i huvudsak bestående med en långsiktigt ca 25% viktreduktion efter att i genomsnitt gått ner 33% under första året. En HTA-utredning (*Health Technology Assessment*) utförd vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset ger vid handen att bariatrisk kirurgi är effektiv inte bara vad gäller viktreduktion, utan har även en positiv effekt på mortalitet och följsjukdomar, som bl a diabetes (26). Risken att få tillbaka diabetesjukdomen inom 5 år är dock 35% (27, 28). Det finns risk för komplikationer, bl a är risken för intern herniering av tarmen 7% (7), trots detta anses riskerna rimliga i förhållande till behandlingsnyttan (26). Läkemedel kan komplettera otillräcklig effekt av kostbehandling (19) och studier med akarbos (29) och somatostatinanaloger (30) har visats ha effekt.

Kostintag och nutritionsbehandling

Evidensvärdet för kostråden som ges i vid bariatrisk kirurgi är lågt (31). I princip finns inget annat än de allmänna råd som ges vid fetma. Det är t ex tveksamt det skulle vara bra att äta lite men ofta. Ständigt småätande har visat sig vara knutet till en sämre viktförlust. När det gäller dumpningsyndromet finns det livsmedel som patienten skall undvika, t ex raffinerat socker och andra kolhydrater med högt GI, fettrik mat och laktos (19).

Men hur gör patienterna? Vi har i en longitudinell kohortstudie kunnat visa på stora förändringar av ätbeteendet efter gastric bypass (32). Portionsstorlek sjönk signifikant vid alla mättillfällen postoperativt, genomsnittlig måltidsduration var konstant innebärande en signifikant sänkt äthastighet. Antal måltider tenderade att öka postoperativt och signifikant fler måltider intogs under morgon och förmiddag. Problem med emotionellt och okontrollerat ätande minskade, medan kognitiv återhållsamhet var bara tillfälligt ökat 6 veckor efter gastric bypass.

Många använder en behandling med Low Calorie Diets före operation för att minska leverns storlek, och därmed minska komplikationsrisken (33-35).

Efter operation ges råd om en gradvis upptrappning av kosten; operationsdagen får patienterna ofta dricka lite vatten. Fr o m dagen efter operationen rekommenderas flytande kost, men redan efter en vecka rekommenderas mat som är mjuk och lätt att tugga. Från månad 3 skall man kunna äta allt, även svårsmält mat som råkost (31).

Även om de flesta är mycket nöjda med hur de kan äta efter gastric bypass har vissa det besvärligt eller kräver mer nutritionell omvårdnad. En uppgift är att identifiera dessa patienter, det kan t ex gälla patienter som får komplikationer, svårare gastrointestinala symptom som dumping, illamående eller reaktiv hypoglykemi och patienter som blir gravida under det första postoperativa året (trots att detta avrådes).

Vitamin- och mineraltillskott

Evidensläget är betydligt bättre när det gäller behandling med kosttillskott (31, 36). Även om malabsorption av makronutrientier inte är så betydelsefull efter gastric bypass (37) är det väl studerat att upptaget av mikronutrientier är försämrat. Efter kirurgisk behandling för fetma är det därför starkt rekommenderat att komplettera kostintaget med vitaminer och mineraler (31, 36, 38). Eftersom man förbikopplar tunntarmens övre del samt att operationen leder till en minskad syrasekretion i kombination med ett minskat energiintag behövs tillskott av bl a vitamin B₁₂, folsyra, järn, kalcium och vit D.

GBP-opererade bör ordinerars: 1-2 multivitamin- och mineraltablett innehållande minst 400 µg folsyra, ≥ 350 µg vit B₁₂, 1200-2000 mg kalcium, 400-800 IU vit D samt menstruerande kvinnor även 50-100 mg järn (31, 36, 39, 40). Följsamheten till ordination av kosttillskott har funnits vara låg (41).

Följande prover bör kontrolleras både pre- och postoperativt; Proteinomsättning: S-Prealbumin (+ CRP), Järnstatus: B-Hb, S-ferritin, Vitamin och mineralomsättning: S-B12, S-folat, Kalciumomsättning: Joniserat Ca, PTH, S-OH-Dvit. Monitorering bör ske minst varje halvår under det första postoperativa året, därefter årligen (31, 36).

Ytterligare hänsyn måste tas till specifika vitaminer eller mineraler t ex vid intermittenta kräkningar då risk för allvarlig tiaminbrist föreligger (42). Tiaminbrist kan också uppkomma vid låga energiintag i kombination till dålig följsamhet till kosttillskotten.

Framtida utmaningar

Vi behöver utveckla nutritionsbehandlingen för gastric bypass-opererade genom att ta fram gemensamma och helst evidensbaserade nationella riktlinjer. Vi behöver också bli bättre på att samarbeta med primärvården. Vi behöver särskilt lära oss att identifiera riskgrupper och engagera oss mer i nutritionsbehandlingen av dessa.

Anna Laurenius

Leg dietist, doktorand

Avd för Gastrokirurgisk forskning och utbildning, GU

Sektionen för Endokrinologi, diabetologi och metabolism, SU

Referenser

1. Näslund I. SORegs årsrapport 2012. 2012;www.ucr.uu.se/soreg.
2. Hubbard VS, Hall WH. *Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity*. *Obes Surg*1991 Sep;1(3):257-65.
3. Boman L LE, Norström F, Näslund E, Näslund I, Samuelsson O. *Nationella medicinska*

- indikationer för primär fetmakirurgi och kvalitetskrav på producenter av primär fetmakirurgi. <http://www.sfoakse/wp-content/fetmakirurgi-nationella-medicinska-indikationerpdf2011>.
4. Laurenius A, Taha O, Maleckas A, Lonroth H, Olbers T. Laparoscopic biliopancreatic diversion/duodenal switch or laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for super-obesity-weight loss versus side effects. *Surg Obes Relat Dis* Jul-Aug;6(4):408-14.
 5. Aasheim ET, Bjorkman S, Sovik TT, Engstrom M, Hanvold SE, Mala T, et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *Am J Clin Nutr* 2009 Jul;90(1):15-22.
 6. Sovik TT, Karlsson J, Aasheim ET, Fagerland MW, Bjorkman S, Engstrom M, et al. Gastrointestinal function and eating behavior after gastric bypass and duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis* 2012 Jun 28.
 7. Näslund I. SORegs årsrapport 2011. 2012; www.ucr.uu.se/soreg.
 8. Kenler HA, Brolin RE, Cody RP. Changes in eating behavior after horizontal gastroplasty and Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Clin Nutr* 1990 Jul;52(1):87-92.
 9. Olbers T, Bjorkman S, Lindroos A, Maleckas A, Lonn L, Sjostrom L, et al. Body composition, dietary intake, and energy expenditure after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic vertical banded gastroplasty: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2006 Nov;244(5):715-22.
 10. Ernst B, Thurnheer M, Wilms B, Schultes B. Differential changes in dietary habits after gastric bypass versus gastric banding operations. *Obes Surg* 2009 Mar;19(3):274-80.
 11. Bueter M, Ashrafian H, le Roux CW. Mechanisms of weight loss after gastric bypass and gastric banding. *Obes Facts* 2009;2(5):325-31.
 12. le Roux CW, Aylwin SJ, Batterham RL, Borg CM, Coyle F, Prasad V, et al. Gut hormone profiles following bariatric surgery favor an anorectic state, facilitate weight loss, and improve metabolic parameters. *Ann Surg* 2006 Jan;243(1):108-14.
 13. le Roux CW, Welbourn R, Werling M, Osborne A, Kokkinos A, Laurenius A, et al. Gut hormones as mediators of appetite and weight loss after Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 2007 Nov;246(5):780-5.
 14. Halmi KA, Mason E, Falk JR, Stunkard A. Appetitive behavior after gastric bypass for obesity. *Int J Obes* 1981;5(5):457-64.
 15. Miras AD, le Roux CW. Bariatric surgery and taste: novel mechanisms of weight loss. *Curr Opin Gastroenterol* 2010 Mar;26(2):140-5.
 16. le Roux CW, Bueter M, Theis N, Werling M, Ashrafian H, Lowenstein C, et al. Gastric bypass reduces fat intake and preference. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2011 Oct;301(4):R1057-66.
 17. Flanagan L. Measurement of Functional Pouch Volume following the Gastric Bypass Procedure. *Obes Surg* 1996 Feb;6(1):38-43.
 18. O'Connor EA, Carlin AM. Lack of correlation between variation in small-volume gastric pouch size and weight loss after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2008 May-Jun;4(3):399-403.
 19. Tack J, Arts J, Caenepeel P, De Wulf D, Bisschops R. Pathophysiology, diagnosis and management of postoperative dumping syndrome. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2009 Oct;6(10):583-90.
 20. McLaughlin T, Peck M, Holst J, Deacon C. Reversible hyperinsulinemic hypoglycemia after gastric bypass: a consequence of altered nutrient delivery. *J Clin Endocrinol Metab* 2010 Apr;95(4):1851-5.
 21. Goldfine AB, Mun EC, Devine E, Bernier R, Baz-Hecht M, Jones DB, et al. Patients with neuroglycopenia after gastric bypass surgery have exaggerated incretin and insulin secretory responses to a mixed meal. *J Clin Endocrinol Metab* 2007 Dec;92(12):4678-85.
 22. Lee WJ, Chong K, Ser KH, Lee YC, Chen SC, Chen JC, et al. Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Surg* 2011 Feb;146(2):143-8.
 23. Himpens J, Dapri G, Cadiere GB. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obes Surg* 2006 Nov;16(11):1450-6.
 24. Schweiger C, Weiss R, Keidar A. Effect of different bariatric operations on food tolerance and quality of eating. *Obes Surg* 2010 Oct;20(10):1393-9.

25. Overs SE, Freeman RA, Zarshenas N, Walton KL, Jorgensen JO. Food Tolerance and Gastrointestinal Quality of Life Following Three Bariatric Procedures: Adjustable Gastric Banding, Roux-en-Y Gastric Bypass, and Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*2012 Apr;22(4):536-43.
26. Bergh C. Mini-HTA Obesitaskirurgi. <http://www.sahlgrenskase/upload/SU/HTA-centrum/HTA-rapporter/HTA%20Obesitaskirurgi%202011-11-22pdf2008>.
27. Arterburn DE, Bogart A, Sherwood NE, Sidney S, Coleman KJ, Haneuse S, et al. A Multisite Study of Long-term Remission and Relapse of Type 2 Diabetes Mellitus Following Gastric Bypass. *Obes Surg*2012 Nov 18.
28. Odelfors H. Studie nyanserar bild av fetmakirurgi mot diabetes. *Dagens Medicin Vetenskap*2012;<http://www.dagensmedicin.se/vetenskap/diabetes/fetmakirurgi-och-diabetes/>.
29. Moreira RO, Moreira RB, Machado NA, Goncalves TB, Coutinho WF. Post-prandial hypoglycemia after bariatric surgery: pharmacological treatment with verapamil and acarbose. *Obes Surg*2008 Dec;18(12):1618-21.
30. Vecht J, Lamers CB, Masclee AA. Long-term results of octreotide-therapy in severe dumping syndrome. *Clin Endocrinol (Oxf)*1999 Nov;51(5):619-24.
31. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Spitz AF, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity (Silver Spring)*2009 Apr;17 Suppl 1:S1-70, v.
32. Laurenus A, Larsson I, Bueter M, Melanson KJ, Bosaeus I, Forslund HB, et al. Changes in eating behaviour and meal pattern following Roux-en-Y gastric bypass. *Int J Obes (Lond)*2012 Mar;36(3):348-55.
33. Colles SL, Dixon JB, Marks P, Strauss BJ, O'Brien PE. Preoperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. *Am J Clin Nutr*2006 Aug;84(2):304-11.
34. Tarnoff M, Kaplan LM, Shikora S. An evidenced-based assessment of preoperative weight loss in bariatric surgery. *Obes Surg*2008 Sep;18(9):1059-61.
35. Van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, van Dielen F, Wiezer R, Janssen I, et al. Preoperative very low-calorie diet and operative outcome after laparoscopic gastric bypass: a randomized multicenter study. *Arch Surg*2011 Nov;146(11):1300-5.
36. Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrott J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis*2008 Sep-Oct;4(5 Suppl):S73-108.
37. Odstrcil EA, Martinez JG, Santa Ana CA, Xue B, Schneider RE, Steffer KJ, et al. The contribution of malabsorption to the reduction in net energy absorption after long-limb Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Clin Nutr*2010 Oct;92(4):704-13.
38. Laurenus A TP, Näslund I, Hedenbro J, Lönroth H, Olbers T Kosttillskott och provtagning efter gastric bypass - förslag baserat på 4 internationella rekommendationer. Abstract presenterat vid Kirurgveckan i Halmstad2009;<http://beta.svenskkirurgi.se/posters/SFOAK/SFOAK%20P178.pdf>.
39. Biesemeier CK GJ, et al. ADA Pocket guide to bariatric surgery. 2009.
40. Apovian CM, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, et al. Best practice updates for multidisciplinary care in weight loss surgery. *Obesity (Silver Spring)*2009 May;17(5):871-9.
41. Brolin RE, Gorman RC, Milgrim LM, Kenler HA. Multivitamin prophylaxis in prevention of post-gastric bypass vitamin and mineral deficiencies. *Int J Obes*1991 Oct;15(10):661-7.
42. Aasheim ET. Wernicke encephalopathy after bariatric surgery: a systematic review. *Ann Surg*2008 Nov;248(5):714-20.

FAKTARUTA

Gastric bypass: Pro et contra

Fördelar: Ingreppet ger en effektiv viktreduktion som varar över tid, det ger en bättre metabol kontroll, och ett mer normalt kostintag och ätbeteende.

Nackdelar: 10% återtar sin ursprungliga vikt, risk för näringsbrist och behov av ett livslångt näringstillskottsintag.

SAMMANFATTNING

1. Verkningsmekanismerna vid gastric bypass är komplexa
2. Multifaktoriell förändring av kostintaget
3. Dumpingsyndromet är relativt vanligt och går nästan alltid att åtgärda med kostbehandling
4. Reaktiv hypoglykemi går att kostbehandla, ibland behövs tillägg av läkemedel
5. Kostbehandling ofta tillräckligt vid reaktiv hypoglykemi
6. Evidensen bakom kostråd vid gastric bypass är otillräcklig
7. Evidensen är bättre vad gäller vitamin och mineraltillskott
8. Årlig provtagning och viktkontroll rekommenderas
9. Patienterna som genomgått gastric bypass är ofta mycket nöjda med hur de kan äta
10. Patienter med problem måste omhändertas och behandlas; t ex buksmärter, kräkningar, dumpingsyndromet, reaktiv hypoglykemi, viktuppgång

Figurer

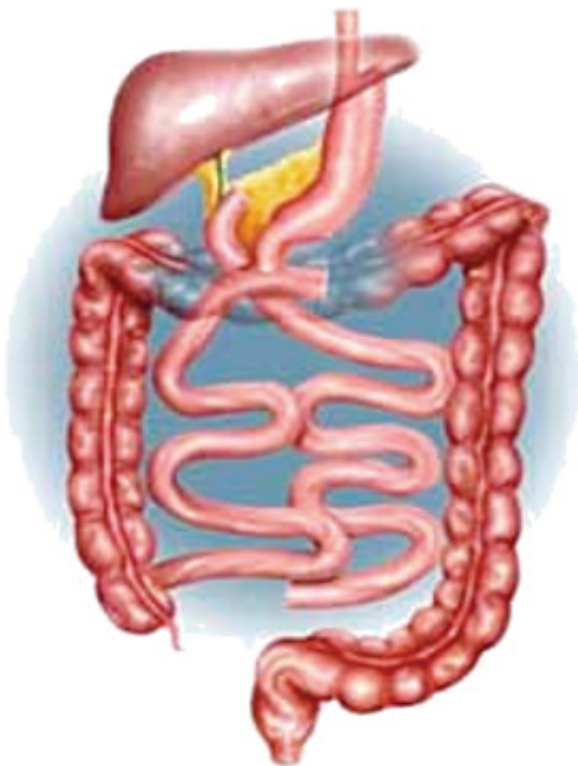
Fig 1. Kirurgiska tekniker



a. Vertikalt bandad gastroplastik



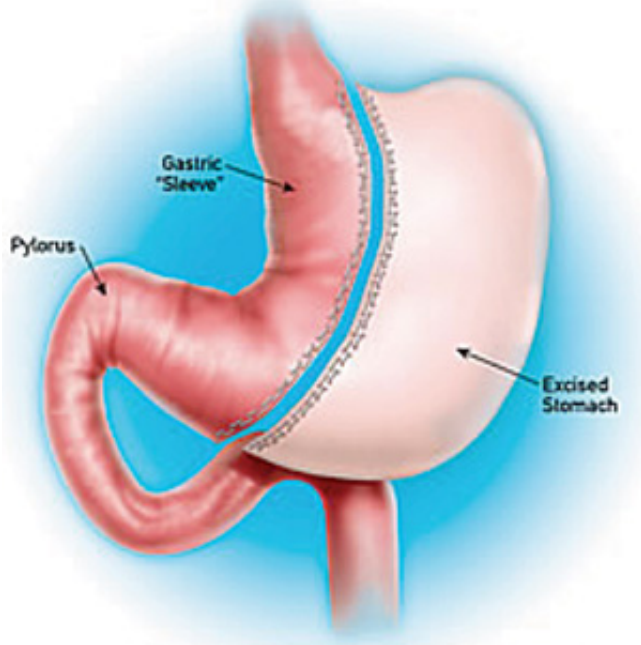
b. Gastric banding (variabelt band)



c. Biliopankreatisk divergering med duodenal switch



d. Roux-en-Y gastric bypass



e. Sleeve-gastrectomi

|Upp|

[\[Innehåll\]](#) [\[Ordföranden\]](#) [\[Sett & Hört\]](#) [\[Aktuell Info\]](#) [\[Redaktionen\]](#) [\[Arkivet\]](#) [\[Länkar\]](#)
[\[Diskussionsforum\]](#) [\[Diabetes Update\]](#)

