

Antalet fetmaoperationer har tiodubblats under de senaste tio åren och antalet har nu stabiliserats kring 8 000 per år. Ökningen ställer frågor om hur operationerna påverkar matmönster och nutritionsstatus och vilka måltidsrelaterade symtom som uppkommer.

Gastric bypasskirurgi som behandling av sjuklig fetma:

# Förändringar av matmönster och ätbeteende samt måltidsrelaterade symtom

>> text: ANNA LAURENIUS, Leg dietist, med dr. Avd för Gastrokirurgisk forskning och utbildning, Avdelningen för Kliniska vetenskaper, Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet. [anna.laurenus@vgregion.se](mailto:anna.laurenus@vgregion.se)

## Fetmakirurgi i Sverige

Sverige är ett föregångsland när det gäller fetmakirurgi. Dag Hallberg, professor i kirurgi, som var en av männen bakom näringslösningen Intralipid, utvecklade under 80-talet det reglerbara gastriska bandet. Sedan slutet av 80-talet pågår den Göteborgsbaserade studien "Swedish Obese Subjects" (SOS-studien) som följer drygt 4000 patienter varav hälften genomgått kirurgisk behandling och hälften består av en kontrollgrupp som fått konventionell behandling (1).

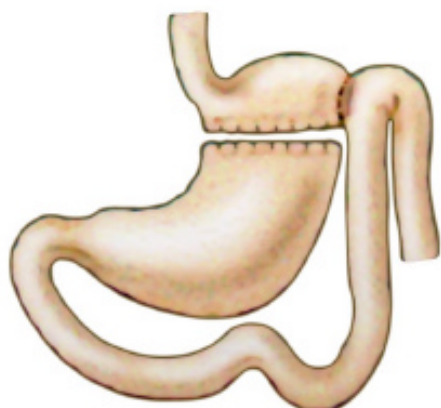
År 2007 startade kvalitetsregistret "Scandinavian Obesity Surgery Registry" (SOReg) som idag innehåller information om mer än 30 000 operationer (2). Samtliga drygt 40 enheter som utför fetmakirurgi i landet rapporterar en rad olika variabler till SOReg.



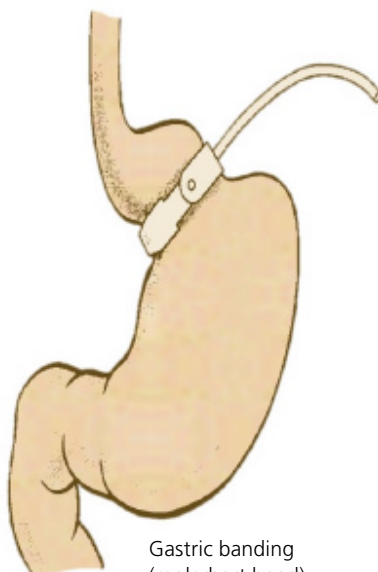
National Institute of Health, USA:s centrala sjukvårdsmyndighet, arrangerade 1991 en konsensuskonferens kring fetmakirurgi. Konferensens slutdokument fick ett mycket stort internationellt genomslag och i stort sett följs dessa konsensus än idag. Skäl för operation är BMI mer än 35

kg/m<sup>2</sup> vid fetmaassocierad sjuklighet. Saknas fetmaassocierad sjuklighet krävs ofta ett BMI mer än 40 kg/m<sup>2</sup>. Saker som talar mot en operation är patienter med dålig insikt om konsekvenserna för den framtida levnadsstilen efter genomgången fetmaoperation, patienter som saknar

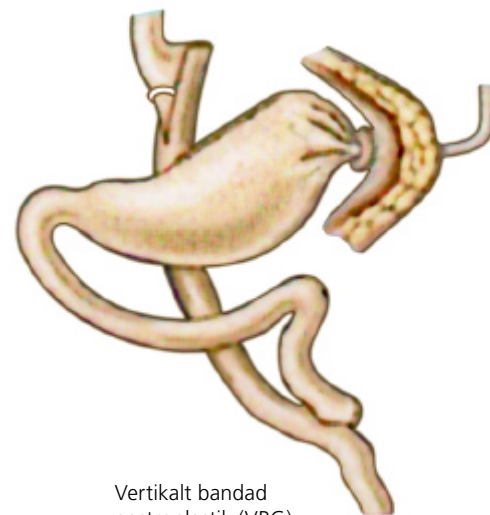




Gastric bypass



Gastric banding  
(reglerbart band)



Vertikalt bandad  
gastroplastik (VBG)

övertygad vilja att ändra sitt ätbete-  
ende samt patienter med pågående  
missbruk av alkohol eller narkotiska  
preparat eller tidigare känt missbruk.

### Olika operationsmetoder

De tarmshuntar som genomfördes  
under 60- och 70-talet övergavs på  
grund av allvarliga komplikationer  
i form av näringsbrister och lever-  
påverkan. Gastric bypass (Figur  
1a) utvecklades i USA i mitten av  
1960-talet, i Sverige var bland annat  
Uppsala, Göteborg och Torsby tidigt  
ute att införa metoden.

Under 80-talet infördes olika typer  
av gastric banding (Figur 1b), med  
både fasta och reglerbara band, även  
vertikalt bandad gastroplastik (VBG;  
Figur 1c) genomfördes, alla med syfte  
att skapa en restriktion av födoanta-  
get. Gastric banding och VBG ledde  
dock till att många patienter fick  
svårt att äta vanlig mat såsom kött,  
ris, pasta, bröd, frukt och grönsaker  
med kräkningar som följd. Däremot  
fungerade det bättre att äta glass,  
kakor, godis och söta drycker vilket  
ofta medförde en viktuppgång, därför  
genomförs inte längre dessa operatio-  
ner i Sverige.

Gastric bypass återupptogs och  
utgör nu 97 procent av fetmaope-  
rationerna i Sverige och utförs i 97  
procent av fallen med laparoskopisk  
teknik, "titthålskirurgi". Operationen  
tar i genomsnitt 72 minuter att ut-  
föra, medelvärdtiden är 1,9 dygn och  
patienterna sjukskrivs 2-3 veckor (2).

Ytterligare två tekniker genomförs  
i mindre skala, den malabsorptiva

biliopankreatisk divergering med  
duodenal switch (Figur 1d) utförs i  
princip bara på personer med mycket  
svår fetma med BMI högre än 50-60  
kg/m<sup>2</sup> och utgjorde 0,7 procent av  
operationerna år 2012. Sleeve gas-  
trektomi (Figur 1e), en nyare restriktiv  
metod, ökar en aning i andel och  
stod för 1,4 procent av operationerna  
år 2012 (2).

### Komplikationer och mortalitet

Svensk fetmakirurgi uppvisar hög  
kvalitet med få komplikationer. Anta-  
let patienter som avlider inom 30 da-  
gar efter operationen är 0.05 procent.  
Andelen av patienter som år 2012 fick  
en svår komplikation var tre procent  
och de som får någon komplikation  
överhuvudtaget var sju procent. Dessa  
komplikationssiffror har glädjande nog  
varit sjunkande för varje halvår sedan  
registret startade (2).

Riskerna måste vägas mot risken  
att dö av fetmans konsekvenser. SOS-  
studien har visat att den kirurgiskt  
behandlade gruppen hade en lägre  
dödlighet 16 år efter operationen  
jämfört med den konventionellt  
behandlade gruppen, det vill säga de  
som inte blev opererade utan fick en  
standardbehandling via vårdcentral,  
vilken kunde bestå av livsstilsföränd-  
ringar och/eller läkemedelsbehand-  
ling (1).

### Viktnedgång och påverkan på fetmaassocierad sjuklighet

Viktsförlusten är som störst 1-2 år  
efter operationen, då en patient i

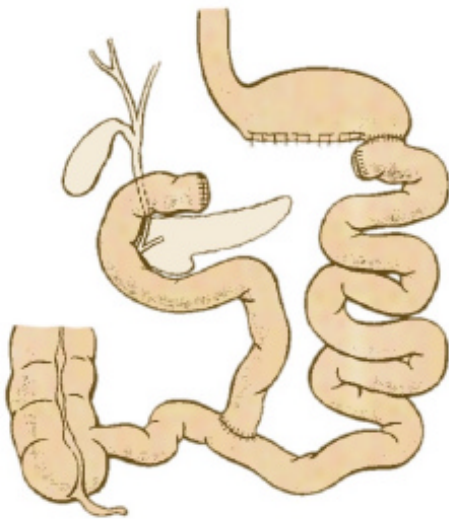
genomsnitt har gått ner drygt 30  
procent av sin kroppsvikt. Därefter  
sker en viktuppgång som planar ut  
8-10 år efter operationen, då med-  
elviktnedgången är 25 procent lägre  
än innan man opererade sig (1). Fem  
år efter operation har kvinnorna i  
genomsnitt gått ner från 117 kilo  
till 85 kilo (BMI 42,5 till 31 kg/m<sup>2</sup>)  
och männen från 142 kilo till 105 kilo  
(BMI 43,7 till 32,7 kg/m<sup>2</sup>) (2).

Cirka 15 procent av patienterna  
har före operationen behandling mot  
typ 2-diabetes. Efter operationen blir  
cirka två tredjedelar av patienterna  
helt av med sin diabetesmedicinering  
(1, 2). På längre sikt, tio år efter ope-  
ration, har hälften av de som blev av  
med sin typ 2-diabetes återfått den.  
Av de som inte hade en typ 2-diabe-  
tes före operation är det väldigt få som  
utvecklar det efter operation (1).

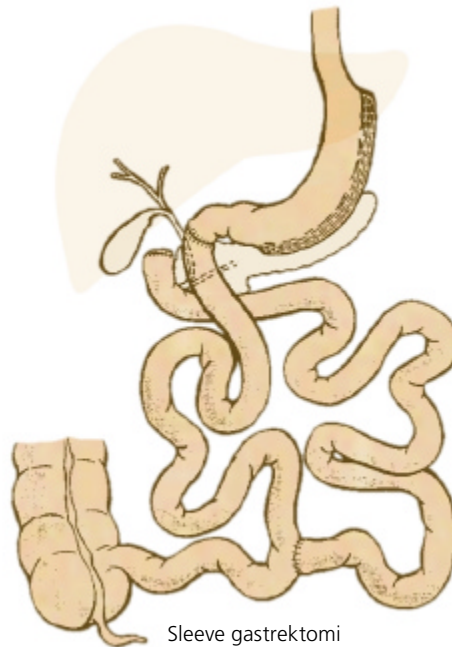
Gastric bypass minskar också före-  
komsten av högt blodtryck, höga blod-  
fetter, hjärtinfarkt, andningsuppehåll i  
sömn och belastningsvärk. Hälso-  
relaterad livskvalitet ökar men detta är  
relaterat till hur stor viktnedgången är  
(1, 2). Incidensen av cancer var lägre  
i SOS-studiens kirurgiskt behandlade  
kvinnor jämfört med de konventio-  
nellt behandlade kvinnorna (1).

### Mekanismer bakom ett förändrat kostintag

Trots att gastric bypass utvecklades  
i mitten av 1960-talet är det först  
under de senaste 10-15 åren som  
man bättre börjat förstå dess verk-  
ningsmekanismer. Man har för länge  
sedan förstått att effekten inte bara



Biliopankreatisk divergering med duodenal switch



Sleeve gastrektomi

handlar om minskat matintag eller malabsorption (att energi inte tas upp). Visserligen är den genomsnittliga malabsorptionen 11 procent av energiintaget efter gastric bypass jämfört med 4–5 procent i en frisk population (3). Magsäcksfickan rymmer bara 15–20 milliliter men fungerar bara som en passage då födan snabbt passerar ner i tarmen utan någon påtaglig restriktion.

Relativt välstuderad är effekten av gastric bypass avseende mättnadshormoner. Det sker en stegring av både PYY (PeptidYY) och GLP-1 (Glucagonlike-peptide-1) i plasma. Graden av vikttnedgång är relaterat till ökade plasmanivåer av både PYY och GLP-1 efter måltid (4). Vidare är det vanligt med smakförändringar där fet och söt smak verkar vara mindre tilltalande efter gastric bypass (5).

Funktionell MRI (Functional Magnetic Resonance Imaging) av hjärnan visar att jämfört med gastric banding aktiveras inte hjärnans belöningssystem på samma vis efter gastric bypass vid bildvisning på energirik mat, således verkar födans hedonistiska effekt minska, med ett minskat intresse för mat (6). Dumpingsyndromet (symtom orsakade av avsaknad eller en icke fungerande nedre magmun) är ytterligare en anledning till att matmönster och ätbeteende förändras (7, 8).

### Behov av kosttillskott

De olika kirurgiska teknikerna innebär olika behov av kosttillskottsbehandling då de påverkar

näringsupptag på olika sätt. Restriktiv kirurgi innebär ingen försämring av näringsupptaget, men patienterna rekommenderas ändå kosttillskott. Malabsorptiv kirurgi ställer mycket stora krav på kosttillskottsbehandling, där ett högt proteinintag spelar roll för att undvika proteinmalnutrition. Fettmängden bör minskas för att undvika fettrik avföring med påföljande risk för brist på fettlösliga vitaminer och mineraler (9).

Efter gastric bypass behövs kosttillskott av flera anledningar. Ett lägre energiintag medför ett lägre intag av vitaminer och mineraler, malabsorption av vitaminer och mineraler på grund av förbikopplingen av första delen av tunntarmen, en låg syrasekretion som medför försämrat upptag av bland annat vitamin B12, järn, kalcium och zink samt slutligen en minskad produktion av "intrinsic faktor" (ett protein som är oumbärligt för blodbildningen) (9, 10).

Det finns flera evidensbaserade internationella guidelines som har en god samstämmighet om vilka kosttillskott som ska ges och hur dessa ska monitoreras (9, 10). Gastric bypassopererade bör ordinerars 1–2 multivitamin- och mineraltabletter per dag, innehållande minst 400 mikrogram folsyra, minst 350 mikrogram vitamin B12, 1 200–2 000 milligram kalcium, 12–20 mikrogram vitamin D, samt för menstruerande kvinnor även 50–100 milligram järn.

Följande prover bör kontrolleras både före och efter operation; proteinsättning: S-Prealbumin (+ CRP),

järnstatus: B-Hb, S-ferritin, vitamin och mineralomsättning: S-B12, S-folat, kalciumomsättning: joniserat Ca, PTH, S-OH-Dvitamin. Uppföljning bör ske varje halvår under det första året efter operation, därefter årligen. Dock har man funnit att det är få som tar sina kosttillskott som de har blivit ordinerade.

### Matmönster och ätbeteende

Beräknat kaloriintag minskar postoperativt medan matvikten minskar inledningsvis men inte på längre sikt vilket resulterar i en minskad kalori-täthet. Detta betyder att man väljer annorlunda med ett minskat fettintag medan frukt och grönsaksintaget ökar (5, 6).

Åthastigheten sjunker efter gastric bypass. En måltidsmönsterenkät har visat att kaloriintaget förskjuts till tidigare på dagen, men antalet måltider per dag ökade endast något, från 4,9 måltider/dag före operation till 5,8 och 5,4 måltider/dag ett, respektive två år efter operation (11).

Förhållandet till mat mätt med Three Factor Eating Questionnaire har visat att det fanns ett övergående medvetet återhållsamt ätande när patienterna är nyopererade medan både känslomässigt ätande och okontrollerat ätande sjunker upp till två år efter operationen (11).

### Måltidsrelaterade symtom

Dumpingsyndromet (DS) är en välkänd följd av övre gastrointestinal kirurgi inklusive gastric bypass. DS inträffar 10–30 minuter efter måltid







och omfattar både mag-tarmsymtom (till exempel illamående) och kärlsammandragande symtom (till exempel hjärtklappning) (7).

DS har ofta beskrivits som en komplikation efter gastric bypass (7), andra anser istället att DS snarare ska ses som en konsekvens eller till och med en önskvärd egenskap efter operationen då det medför en negativ feedback-mekanism efter intag av energitäta livsmedel, stora portioner eller snabb äthastighet. De flesta lär sig snabbt var gränserna går men cirka tio procent har bestående besvär av framför allt trötthet och illamående efter maten (8).

Så kallad sen dumping, lågt blodsocker är betydligt allvarigare än DS och beror på att maten levereras direkt i tunntarmen med snabbare blodsockerstering och en ökad insulinfrisättning.

### Kostråd

Målet med nutritionsbehandlingsprocessen bör vara att bibehålla en god nutritionsstatus med få måltidsrelaterade symtom. Evidensen bakom vilka kostråd som ska ges är dock lägre än evidensen för kosttillskottsbehandling (9).

Det finns mycket som talar för att en viktreduktion om cirka fem procent före operation, i syfte att minska levervolymen, medför kortare

operationstid och minskad risk för komplikationer (9). Postoperativt tillåts patienten dricka, vanligen första dagen efter operation, och på de flesta opererande enheterna rekommenderar man flytande kost en vecka följt av mat med mjuk konsistens i tre veckor postoperativt.

Många ger råd om en proteinrik kost efter operation med hopp om minskad förlust av fettfri massa. Proteinbehovet har diskuterats, men ännu finns inget konsensus om proteinbehovet på lång sikt efter kirurgisk behandling. Gastric bypass medför ofta ett förändrat matmönster med minskat fettintag och ökat frukt- och grönsaksintag, vilket uppmuntras.

Portionsstorleken är individuell, men några månader efter operationen kan de flesta äta en normalstor portion eller något mindre, detta innebär 75–150 gram kött/kyckling/fisk/vegetariskt alternativ, 1–3 potatisar och grönsaker i stor portion. Denna möjlighet att ganska snart efter operation äta normalstora portioner medför att behovet av mellanmål inte är självklart; studier har visat att ständigt småätande är relaterat till sämre viktförlust.

När det gäller ätbeteende rekommenderas en långsam äthastighet. Strategier från National Weight Control Registry kan vara användbara för att på lång sikt bibehålla vikt-

Anna Laurenius försvarade avhandlingen "Roux-en-Y gastric bypass as treatment for morbid obesity: studies on dietary intake, eating behavior and meal-related symptoms" den 19 april 2013.  
Länk till avhandling:  
<http://hdl.handle.net/2077/32372>.

nedgången efter kirurgi. Strategierna för att behålla en lägre vikt är regelbunden måltidsordning, äta frukost varje dag, egen kontroll av kroppsvikt och kostintag, fysisk aktivitet samt kontinuerlig uppföljning på vårdcentralen med årliga hälsokontroller (12). •

### Referenser

1. Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med* 2013; 273
2. [www.ucr.uu.se/soreg](http://www.ucr.uu.se/soreg)
3. Odstrcil EA. 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;92(4).
4. le Roux CW. et al. Gut Hormones as Mediators of Appetite and Weight Loss After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Ann Surg* 2007;246.
5. Mathes CM. et al. Food selection and taste changes in humans after Roux-en Y gastric bypass surgery: A direct-measures approach. *Physiol Behav* 2012;107.
6. Scholtz S. et al. Obese patients after gastric bypass surgery have lower brain-hedonic responses to food than after gastric banding. *Gut* 2013;0.
7. Tack J. et al. Pathophysiology, diagnosis and management of postoperative dumping syndrome. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2009;6.
8. Laurenius A. et al. Dumping syndrome following gastric bypass: validation of the Dumping Symptom Rating Scale. *Obes Surg* 2013;23.
9. Mechanick JL. et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic and nonsurgical support of the bariatric surgery patient-2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity* 2013; 21 Suppl 1.
10. Laurenius A. et al. Kosttillskott och provtagning efter Gastric bypass, förslag baserat på fyra internationella rekommendationer. Abstrakt presenterat vid Kirurgveckan i Halmstad, 2009.
11. Laurenius A. et al. Changes in eating behavior and meal pattern following Roux-en-Y gastric bypass. *Int J Obes* 2012;36.
12. Sarwer DB. et al. Dietary intake and eating behavior after bariatric surgery: threats to weight loss maintenance and strategies for success. *Surg Obes Relat Dis* 2011; 7.