

# Laparoskopisk gastrisk bypass ved ekstrem overvekt ved et privatsykehus

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Laparoskopisk gastrisk bypass fører til signifikant vektreduksjon og redusert sykkelighet hos pasienter med alvorlig fedme. Ved Alerissykehuset (tidligere OmniaSykehuset) ble denne virksomheten startet høsten 2005. Vi presenterer metode og tidlige resultater fra denne aktiviteten.

**Materiale og metode.** De første 121 pasienter (103 kvinner), alder 18–68 år (gjennomsnitt 40 år) med gjennomsnittsvekt 134 kg (spredning 91–211 kg) og kroppsmasseindeks (BMI) 44 kg/m<sup>2</sup> (spredning 35–64 kg/m<sup>2</sup>) ble inkludert. Indikasjon for inngrepet var i henhold til tverrregional arbeidsgruppe i Norge: BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> eller BMI 35–39,9 kg/m<sup>2</sup> med fedmerelatert følgesykdom samt fedme av varighet over fem år og utilstrekkelig effekt av konservativ behandling. Alvorlige komplikasjoner ble definert som intestinallekkasje eller anastomoselekkasje eller behandlingskrevende blødning.

**Resultater.** Ingen mortalitet eller alvorlige komplikasjoner ble observert de første 30 dager etter operasjonen. En pasient ble vellykket operert for perforert ulcus distalt for gastrojejunalanastomosen tre måneder postoperativt. Gjennomsnittlig operasjonstid var 62 minutter (spredning 45–124 minutter) for pasienter som gjennomgikk isolert gastrisk bypass, gjennomsnittlig liggetid var 2,9 dager (spredning 2–6 dager).

**Konklusjon.** Våre resultater viser at fedmekirurgi kan utføres vellykket, med lav perioperativ komplikasjonsrate. Bruk av erfarne kirurger og god planlegging av virksomheten ved Alerissykehuset bidrar muligens til våre gode resultater.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

> Se også side 14

### Hjörtur Gislason

[hjortur.gislason@aleris.no](mailto:hjortur.gislason@aleris.no)  
Alerissykehuset  
Frederik Stangs gate 11–13  
0264 Oslo

### Johan Ræder

Ullevål universitetssykehus

### Audun Bergland

### Bjørn Geir Leifsson

### Just Ebbesen

### Ann Britt Vikebø

### Leif Næss

### Ole Tjomsland

Alerissykehuset

Anbefalt behandling for overvekt og fedme innebærer vektreduksjon ved kostholdsomlegging og økt fysisk aktivitet. Selv en beskjeden vektreduksjon på 5–10 % kan gi betydelig helsemessig gevinst i forebygging av type 2-diabetes. Resultater fra flere studier viser imidlertid at stor, langvarig vektnedgang er vanskelig å oppnå ved hjelp av livsstiltak alene (1–5). For pasienter med alvorlig fedme er laparoskopisk gastrisk bypass et godt behandlingsalternativ som fører til varig og god vektreduksjon (6–9) og muligens økt overlevelse (10–13). Fedmerelaterte sykdommer reduseres eller forsvinner, livskvaliteten bedres og færre blir uføretrygdet (8, 9, 14–16). I USA har dette ført til en betydelig økning av antall pasienter som gjennomgår kirurgisk behandling for sykkelig overvekt. Antall pasienter som ble operert med gastrisk bypass i perioden 1990–2000 ble nidoblet samtidig som andelen av pasienter som ble operert med gastrisk bypass i forhold til andre kirurgiske prosedyrer for vektreduksjon, økte fra 55 % til 93 % (17).

I Norge er det beregnet at ca. 20 000 pasienter oppfyller kriteriene for å gjennomgå fedmeoperasjon (18). Dette er imidlertid et inngrep som potensielt kan gi livstruende komplikasjoner, noe som fordrer høye krav til kvalitet, struktur og tverrfaglig samarbeid i hele behandlingsskjeden (9). Nguyen og medarbeidere (19) publiserte i 2004 resultater fra gastrisk bypassoperasjoner utført ved amerikanske universitetsklinikker hvor man ønsket å definere standard for akseptabel komplikasjonsrate for denne typen kirurgi. På bakgrunn av resultater fra denne studien anbefaler forfatterne at sentre som utfører fedmekirurgi bør utføre minst 125 operasjoner årlig, og at kirurgene bør bruke mer enn 50 % av sin arbeidstid på fedme-

pasienter. Videre bør pasientene følges av et tverrfaglig team. Mortalitet bør være under 0,5 % og komplikasjonsrate under 5 % (9, 19).

Ved Alerissykehuset i Oslo (tidligere OmniaSykehuset) ble den første fedmepasienten operert med gastrisk bypass i september 2005. Hensikt med denne studien er å presentere resultatene fra de første pasientene for å vurdere resultatene opp mot de kvalitetsmål som er definert for denne typen operasjoner i USA.

## Materiale og metode

De første 121 pasientene behandlet med gastrisk bypass ved Alerissykehuset i tidsperioden september 2005 til og med september 2006 ble inkludert i studien. Regional etisk komité (REK) ble kontaktet og uttalte at den aktuelle studien ikke krever vurdering av komiteen.

Indikasjon for inngrepet var i henhold til retningslinjene fra tverrregional arbeidsgruppe i Norge (20): Kroppsmasseindeks (BMI) > 40 kg/m<sup>2</sup> eller BMI 35–39,9 kg/m<sup>2</sup> med fedmerelatert følgesykdom samt fedme av varighet over fem år samt utilstrekkelig effekt av konservativ behandling. Kontraindikasjoner var misbruk av alkohol eller narkotiske midler, ustabil psykisk lidelse samt preoperativ risikovurdering av generell helsekategori tilsvarende ASA-klasse 4 eller 5. Før operasjonen ble det anbefalt minst 5 % vektreduksjon, fysisk trening og røykestopp på minst to uker. Ved svært alvorlig overvekt med følgesykdommer ble det krevd fem ukers konservativ behandling på kuranstalt (Evjeklinikken) før inngrepet. Alle pasientene ble vurdert av kirurg, anestesilege, psykolog og ernæringsfysiolog preoperativt. Før operasjonen ble ernæringsstatus vurdert med serumverdier av følgende klinisk-kjemiske variabler: jern, ferritin, jernbindingskapasitet, vitamin B<sub>12</sub>, folat, D-vitamin,



## Hovedbudskap

- Laparoskopisk gastrisk bypass er en etablert metode for vektreduksjon ved sykkelig fedme
- Ved vårt sykehus er det lav forekomst av perioperative komplikasjoner
- Kirurgens erfaring og god organisering av tjenesten har etter vår mening betydning for resultatene



Pasient med ekstrem abdominal fedme klargjøres for laparoskopisk gastrisk bypass

natrium, kalium, klorid, magnesium, fosfat, kalsium, parathyreoideahormon, fastende glukose, HbA<sub>1c</sub>, kreatinin, albumin, alkalisk fosfatase, triglyserider, kolesterol, HLD-kolesterol. Supplerende anamnesticke opplysninger ble innhentet fra fastlegen eller behandlerende spesialist.

#### Anestesi

Pasientene ble forbehandlet med antibiotika, tromboseprofylakse og syrenøytraliserende middel ved behov. Plassert i halvt sittende stilling ble pasientene overtrykksventilert

med oksygen. Narkosen ble innledet med opioider (fentanyl og remifentanil), propofol og ikke-depolariserende muskelrelaksantium (vekuronium), alle dosert ut fra idealvekt. Etter maskeventilering og endotrakealintubasjon, ble de normoventilert med volumkontrollert respirator og positivt endeekspiratorisk trykk. Etter tilkobling til respirator ble infusjon av propofol stanset og desfluran inhalasjon startet, dosen ble styrt etter søvndybdomåling med bispektral indeks (BIS). Remifentanil infusjon ble opprettholdt under hele inngrepet. Det ble ruti-



Gastrisk bypass ved Alerisssykehuset utføres av et team bestående av to kirurger, to operasjonssykepleiere, en anestesisykepleier samt anestesilege

nemessig gitt 1 000 ml Ringer-actetat og 500 ml kolloidløsning intravenøst fordelt under 1–2 timers perioperativt forløp, supplert med 1 000 ml glukose 5 % postoperativt. Peroperativt ble det gitt intravenøs kvalme- og smerteproylakse med droperidol 1,25 mg, ondansetron 4 mg, deksametason 8 mg, parekoksib 40 mg og paracetamol 1 g. Ved avslutning ble det gitt fentanyl 0,1 mg samt lokalanestesi: bupivakain 2,5 mg/ml rundt alle innstikksåpninger, totalt 30–40 ml. Desfluran ble seponert ved avslutning av inngrepet samtidig som det ble gitt en bolusdose propofol. Ved oppvåkning ble pasientene ekstubert på operasjonsbordet og overført til postoperativ overvåkingenshet.

#### Operasjonsteknikk

Inngrepet ble utført med pasienten i halvt sittende ryggeleie med beinholdere. Operasjonsteamet bestod av to operasjonssykepleiere og to kirurger, hovedoperatør var plassert mellom beina på pasient med assistentkirurg på venstre side. Laparoskopisk tilgang ble etablert via fem trokarer og laparoskop med 45° optikk ble benyttet. CO<sub>2</sub>-gass ble insufflert for å oppnå intraabdominalt trykk på 18 mm Hg. Øverste del av ventrikelen ble satt av med lineær stapler (Endo GIA II) for å konstruere en magelomme på ca. 30 ml. Omentum majus ble delt vertikalt for å redusere tensjonen på den gastrojejunale anastomosen. Det treitste ligament ble identifisert, hvorpå jejunum ble målt og avsatt (lengden ble justert avhengig av pasientens kroppsmasseindeks). Den gastrojejunale anastomosen ble sydd ende til ende ved å stifte jejunum på bakre vegg på magelommen med 45 mm stapler (Endo GIA II). Innstikkssted for stapler ble suturert med fortløpende 3–0 resorberbar sutur. Enteroanastomosen ble sydd ende til side med 45 mm stapler 60–150 cm distalt for gastrojejunostomien (avhengig av pasientens kroppsmasseindeks). Lekkasjelest av gastrojejunostomien ble utført ved hjelp metylenblåfarget saltvann instillert i magesonden.

#### Postoperativ behandling

Etter inngrepet ble det gitt paracetamol 1 g hver 6. time, parecoxib 40 mg etter seks timer, deretter fikk pasientene celecoxib 400 mg tabletter to ganger daglig. Opioider og ev. antiemetika ble gitt ved behov. Pasientene ble overflyttet fra oppvåkningsavdeling til sengepost fire timer etter inngrepet. Der ble pasientene mobilisert slik at de måtte stå opp av sengen operasjonsdagen. Regimet for det postoperative fødeinntak besto av flytende føde de første tre ukene etter inngrepet etterfulgt av moset føde i to uker, deretter normalkost.

#### Oppfølging etter utskrivning

Etter operasjonen ble alle pasientene inkludert i et langtids oppfølgingsprogram som utføres i samarbeid med fastlegen og Evjeklinikken. Pasienten kontrolleres en uke etter

inngrepet, etter tre måneder og deretter hvert halvår i tre år, siden en gang i året. De tre første kontrollene utføres ved Aleris-sykehuset av kirurg og videre årlig i fem år hvis pasienten ønsker dette. Alle eventuelle forandringer i medisinerings foretas av fastlege i samarbeid med kirurg. Programmet inneholder også tilbud om en ukens livsstilskurs ved Evjeklinikken 2–3 måneder etter operasjonen, med tilbud om å delta i Evjeklinikken oppfølgingsprogram videre. Alle pasienter blir oppfordret til daglig inntak av multivitaminer med mineraler, kalsium, tran, B<sub>12</sub>-vitamin samt jerntilskudd for premenopausale kvinner.

#### Dataregistrering og analyser

Alle relevante data ble registrert prospektivt av hovedkirurg og registrert i sykehusets database for fedmekirurgi (basert på Filemaker). Denne databasen danner grunnlag for de data som meldes til det nyopprettede Nordiske Register for Fedmekirurgi. Databasen gjennomgår jevnlig internrevisjon og er tilrettelagt og åpen for ekstern kvalitetskontroll.

Alle kontinuerlige normalfordelte data er angitt som gjennomsnitt ± standarddeviasjon, ikke-normalfordelte data samt kategoriske data er oppgitt som median og spredning. I tillegg er spredningen oppgitt der det måtte være av særlig interesse.

#### Resultater

De første 121 pasientene (103 kvinner og 18 menn) i alderen 18–68 år (gjennomsnitt 40 år) med gjennomsnittlig preoperativ vekt  $134 \pm 11$  kg (91–211 kg) og BMI  $44 \pm 6$  m/kg<sup>2</sup> ( $35\text{--}64$  m/kg<sup>2</sup>) operert med laparoskopisk gastrisk bypass ved sykehuset i perioden september 2005 til oktober 2006 ble inkludert. 99 av pasientene (82 %) hadde fedme-relaterte følgesykdommer (tab 1) og 17 var uføretrygdet (14 %). Gjennomsnittlig oppfølgingsstid var  $4,2 \pm 1,7$  måneder (spredning 1–12 måneder).

Lengden på intestinal bypass ble tilpasset kroppsmasseindeksen (fig 1), med fire forskjellige kategorier hvor antirefluks (alimentært løp) varierer fra 60 cm til 150 cm og biliopankreatisk løp varierer fra 60 cm til 200 cm. Alle operasjonene ble fullført laparoskopisk, ingen inngrep ble konvertert til åpen teknikk.

Gjennomsnittlig operasjonstid var  $62 \pm 12$  minutter (40–124 minutter) for gastrisk bypass,  $103 \pm 18$  minutter (91–121 minutter) for pasienter som tidligere var operert med gastrisk innsnøring (binding),  $72 \pm 15$  minutter (61–100 minutter) for pasienter som i tillegg fikk utført kolecystektomi samt  $74 \pm 11$  minutter (67–84 minutter) for pasienter som samtidig ble operert for ventralhernie.

Gjennomsnittlig liggetid var 2,9 dager (spredning 2–6 dager). 25 pasienter (21 %) ble utskrevet annen postoperative dag, 94 pasienter (78 %) ble utskrevet tredje postoperative dag. Pasienten som utviklet pneu-

moni ble utskrevet etter seks dager. Hun ble senere reinnlagt i lokalsykehuset en uke etter utskrivning og var hospitalisert i en uke.

16 pasienter fikk utført tilleggsprosedyrer (tab 2): sju pasienter ble kolecystektomert og fire pasienter ble operert for ventralhernie. Hos fem av pasientene ble det gjort en revisjon av tidligere anlagt gastrisk innsnøring.

#### Komplikasjoner

Ingen alvorlige komplikasjoner definert som intestinallekkasje eller anastomoselekkasje eller behandlingsskrevende blødning første 30 dager etter inngrepet ble observert. En pasient, som hadde fått suksametonium, hadde postoperativ muskelsvekkelse i tre timer. Utredning avslørte arvelig mangel på acetylkolinesterase. En pasient utviklet smerter og ble tungpusten første postoperative dag. CT abdomen med kontrast viste ingen tegn til lekkasje, røntgen thorax påviste basal høyresidig pneumoni og det ble startet antibiotikabehandling. Pasienten ble en uke etter utskrivningen innlagt i lokalsykehuset. En ny CT abdomen ga mistanke om intraabdominal abscess tilsvarende en av innstikksåpningene. Det ble så utført en minilaparotomi gjennom innstikkskanalen hvor man ikke kunne påvise intraabdominal abscess, og tilstanden tilhelte uten sekvele.

#### Senkomplikasjoner (> 30 dager)

To pasienter utviklet komplikasjoner i oppfølgingsperioden. En pasient som pga. revmatisme ble behandlet med ikke-steroid antiinflammatorisk middel (Orudis) og ulcusprofylakse med syrepumpehemmer (Nexium) ble innlagt i lokalsykehus med akutte magesmerter tre måneder etter operasjonen. Ved laparotomi ble det påvist et perforert ulcus like distalt for den gastrojejunale anastomosen som ble behandlet med tegmentatio. Pasienten ble utskrevet i velbefinnende. En pasient utviklet symptomgivende ulcus i den gastrojejunale anastomosen som ble konservativt behandlet og tilhelte uten sekvele.

Ved oppfølging mer enn 30 dager hadde ingen pasienter symptomgivende gallesteinsykdom eller tegn på gastrointestinal okklusjon eller obstruksjon. 47 pasienter er observert i mer enn seks måneder. Disse hadde et gjennomsnittlig vektuttap på  $38,7 \pm 8,8$  kg (22–84 kg) som tilsvarer et gjennomsnitt på 64 % av overvekten utover BMI 25 kg/m<sup>2</sup>.

#### Diskusjon

Operasjon for fedme med gastrisk bypass er et drastisk, irreversibelt tiltak som kun er beregnet for pasienter med betydelig overvekt og som er disponert for- eller har utviklet følgesykdommer. Inngrepet fører til varig og god vektreduksjon, de fleste følgesykdommene blir borte, livskvaliteten bedres, forventet levetid øker og færre blir uføretrygdet (1–13). Gastrisk bypass er imidlertid en tek-

**Tabell 1** Antall pasienter (prosentandel i parentes) med fedme-relaterte følgesykdommer før operasjonen (N = 121)

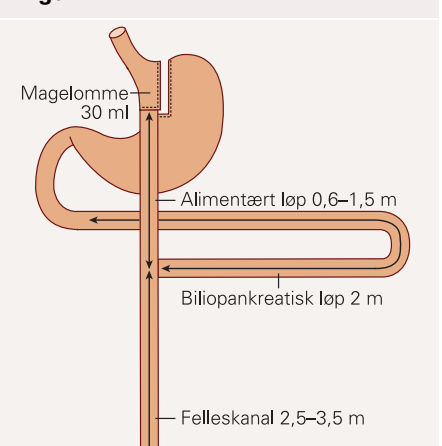
	Antall (%)
Ingen	22 (18)
Diabetes	30 (25)
Høyt blodtrykk	33 (27)
Høyt kolesterolnivå	12 (10)
Søvnapné	14 (12)
Leddsmerter	70 (58)
Øsofageal refluks	15 (12)
Astma	15 (12)
Depresjon	26 (25)
Urininkontinens	6 (5)

**Tabell 2** Operasjonstider i forhold til utførte prosedyrer (gjennomsnitt ± SD (spredning))

Prosedyrer	Antall pasienter	Operasjonstid (minutter)
Gastrisk bypass	105	$62 \pm 12$ (40–124)
Gastrisk bypass med revisjon, tidligere gastrisk innsnøring (binding)	5	$103 \pm 18$ (91–121)
Samtidig kolecystektomi	7	$72 \pm 15$ (61–100)
Samtidig ventralhernie	4	$74 \pm 11$ (67–84)

nisk krevende operasjon med en rapportert komplikasjonsrate som er sammenliknbar med første gangs koronarkirurgi med en 30 dagers mortalitet noe under 1 % (8). Data fra amerikanske sentre har vist at komplikasjonsraten er signifikant lavere på sentre der man utfører mange slike operasjoner enn der man utfører få (høyvolum- og lavvolumsentre). På bakgrunn av dette er det også etablert rutiner for opplæring av kirurger

**Figur 1**



Roux Y gastrisk bypass med langt biliopankreatisk løp

som skal arbeide med denne typen kirurgi (19, 21).

Ved sykehuset ble det derfor valgt å starte virksomheten med to kirurger som hadde erfaring med prosedyren gjennom etablering av kirurgisk fedmebehandling på Island i år 2000. De kunne dokumentere gode resultater fra omlag 350 pasienter som var operert med gastrisk bypass før oppstarten ved sykehuset (22). På bakgrunn av denne erfaringen ble det etablert detaljerte rutiner for operasjon og oppfølging før det første inngrepet ble utført. I henhold til gjeldene retningslinjer utføres inngrepet alltid med to kirurger, hvorav den ene selv har utført minst 100 inngrep. Dette medfører kort operasjonstid samtidig som våre rutiner for tidlig mobilisering hvor pasienten må ut av sengen operasjonsdagen bidrar til et relativt kort sykehusopphold. Operatøren følger personlig alle pasientene postoperativt og blir umiddelbart tilkalt dersom pasientens bedring ikke følger det forventede definerte forløp. Terskelen for å gjøre ny laparoskopi ved mistanke om intestinal- eller anastomoselekkasje er meget lav. Ved å følge disse retningslinjene har vi ved Alerisssykehuset oppnådd resultater som er i tråd med dem ved de beste høyvolumsentrene internasjonalt, med alvorlig komplikasjonsrate under 1% og total komplikasjonsrate under 5% (19). Vi har hittil ikke hatt behov for å reoperere under oppholdet pga. mistanke om alvorlige komplikasjoner, vi har heller ikke så langt hatt behov for å benytte respiratorbehandling, noe som fordrer innleggelse i intensivavdeling. Imidlertid må vi, med det antall inngrep vi nå utfører, regne med at alvorlige komplikasjoner kan oppstå og ta nødvendige forhåndsregler for å kunne takle disse.

Vi benytter en teknikk hvor volumet av den nye magelommen er lite (ca. 30 ml). Lengden av tarmene i den intestinale bypass bestemmes ut fra pasientens kroppsmasseindeks. Utfordringen er å oppnå tilstrekkelig vekttaap hos de tyngste pasientene uten å

forårsake metaboliske komplikasjoner for pasienten på lang sikt.

Alerisssykehuset har ikke avtale med regionale helseforetak om leveranse av denne typen inngrep. Sykehuset har imidlertid avtale med Rikstrygdeverket om behandling av fristruddspasienter, foreløpig er kun to pasienter blitt operert på grunnlag av denne avtalen. De fleste pasientene inkludert i den aktuelle studien er således privat betalende (138 000 kr). Det er rimelig å anta pasientgruppen utgjøres av ressurssterke personer, kun 17 pasienter (14%) av pasientene var trygdet. De fleste av våre pasienter (82%) hadde utviklet fedmerelaterte sykdommer før inngrepet, resultater fra tidligere studier viser at de fleste av disse lidelsene vil bli vesentlig forbedret eller forsvinne i løpet av de første månedene etter operasjonen (2, 6, 8). Observasjonstiden i den aktuelle studien er imidlertid så vidt kort at det er ikke meningsfullt å presentere ytterligere data vedrørende vekttaap eller effekt på følgesykdommer.

### Konklusjon

Resultatene fra den første serien med gastrisk bypass ved Alerisssykehuset er godt innenfor kvalitetsnormer basert på data fra universitetsklinikker i USA. Dette viser at man ved å starte virksomheten med erfarne kirurger, et godt team og god planlegging kan oppnå gode resultater etter innføring av en ny kirurgisk metode uten den lærekurven som ofte observeres etter innføring av nye metoder.

### Litteratur

1. Bray GA, Tartaglia LA. Medicinal strategies in the treatment of obesity. *Nature* 2000; 404: 672–7.
2. McTigue KM, Harris R, Hemphill B, et al. Screening and interventions for obesity in adults: summary of the evidence for the US Prevention Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003; 139: 933–49.
3. NIH Consensus Development Panel. Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Ann Intern Med* 1991; 115: 956–61.
4. Leibbrand R, Fichter MM. Maintenance of weight loss after obesity treatment: is continuous support necessary? *Behav Res Ther* 2002; 40: 1275–89.

5. Safer DJ. Diet, behavior modification, and exercise: a review of obesity treatments from a long-term perspective. *South Med J* 1991; 84: 1470–4.
6. Munn EC, Blackburn GL, Mattheue JB. Current status of medical and surgical therapy for obesity. *Gastroenterology* 2001; 120: 669–81.
7. Pories WJ. Diabetes: the evolution of a new paradigm. *Ann Surg* 2004; 239: 12–3.
8. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and metaanalysis. *JAMA* 2004; 292: 1724–37.
9. ASBS Rationale for the surgical treatment of morbid obesity. [www.asbs.org/html/ration.html](http://www.asbs.org/html/ration.html). (30.6.2006).
10. Christou NV, Sampalis JS, Liberman M et al. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg* 2004; 240: 416–24.
11. Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: a population-based analysis. *J Am Coll Surg* 2004; 199: 543–51.
12. Sjöström CD, Lissner L, Wedel H et al. Reduction in incidence of diabetes, hypertension and lipid disturbances after intentional weight loss induced by bariatric surgery: the SOS Intervention Study. *Obes Res* 1999; 7: 477–84.
13. MacDonald KG, Long SD, Swanson MS et al. The gastric bypass operation reduces the progression and mortality of non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Gastrointest Surg* 1997; 1: 213–20.
14. Pories WJ, Albrecht RJ. Etiology of type II diabetes mellitus: role of the foregut. *World J Surg* 2001; 25: 527–31.
15. Fontaine KR, Barofsky I. Obesity and healthrelated quality of life. *Obes Rev* 2001; 2: 173–82.
16. Greenberg I. Psychological aspects of bariatric surgery. *Nutr Clin Pract* 2003; 18: 124–30.
17. Trus TL, Pope GD, Finlayson SR. National trends in utilization and outcomes of bariatric surgery. *Surg Endosc* 2005; 19: 616–20.
18. Forebygging og behandling av overvekt/fedme i helsetjenesten, mars 2004, Rapport IS-1150. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet: 2004.
19. Nguyen NT, Paya M, Stevens CM et al. The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Ann Surg* 2004; 240: 586–93.
20. Behandling av sykkelig overvekt hos voksne. [www.helse-midt.no/upload/4882/page.html](http://www.helse-midt.no/upload/4882/page.html) (30.6.2006).
21. Courcoulas A, Schuchert M, Gatti G et al. The relationship of surgeon and hospital volume to outcome after gastric bypass surgery in Pennsylvania: 3-years summary. *Surgery* 2003; 134: 613–21.
22. Leifsson BG, Gislason H. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with 2-metre long biliopancreatic limb for morbid obesity: technique and experience with the 150 first patients. *Obes Surg* 2005; 15: 35–42.

*Manuskriptet ble mottatt 30.6. 2006 og godkjent 27.11. 2006. Medisinsk redaktør Michael Bretthauer.*