



UiT

NORGES  
ARKTISKE  
UNIVERSITET

Det helsevitenskapelige fakultet

# Komorbiditet og quality of life hos bariatriske pasienter

*En prospektiv studie fra RSSO ved Nordlandssykehuset Bodø*

**Fredrikke Eidarsdatter Hveem**

*MED-3950 Masteroppgave, profesjonsstudiet i medisin, kull 2014  
Tromsø, juni 2019*

Veileder: Professor Øivind Irtun, IKM, UiT





## FORORD

Hensikten med dette prosjektet var å se på effekten av vektreduserende kirurgi på komorbiditet og livskvalitet hos personer med fedme. Prosjektet var også starten på en rutine ved Regionalt senter for sykkelig overvekt (RSSO) ved Nordlandssykehuset Bodø for å vurdere livskvalitet hos deres pasienter.

Allerede på andre studieår fattet jeg interesse for overvekt og fedme, og kirurgi som en behandlingsform, og under valgfri fordypning 1 (VF1) fulgte jeg behandlingsforløpet for disse pasientene ved Gjøvik sykehus. Da fikk jeg mer perspektiv på årsaker til og problemer med overvekt og fedme, noe jeg ønsket å bygge videre på. Sammen med veilederen min fra VF1, professor Øivind Irtun, kom vi frem til at livskvalitet før og etter fedmekirurgi var et interessant og spennende tema. I samarbeid med RSSO ved Nordlandssykehuset Bodø tok prosjektet form.

Jeg ønsker å takke veilederen min, Øivind Irtun, for tålmodighet og god hjelp under hele prosjektet. Det har vært til stor hjelp å ha noen som kan samle trådene når prosjektet tidvis har vært flytende. En stor takk rettes også til klinisk ernæringsfysiolog Louise Kjelstrup og dr.med. Torunn Nestvold i Bodø. Uten deres hjelp og engasjement ville ikke prosjektet kunne bli gjennomført.

Planleggingen av prosjektet var et samarbeid mellom Irtun, Kjelstrup, Nestvold og undertegnede. Nestvold sørget for godkjenning av prosjektet, innsamling av data er gjort av Kjelstrup og kolleger ved RSSO og undertegnede og analysering og tolkning av resultat er gjort av undertegnede.

**Tromsø, 01.06.19**

*Fredrikke Eidarsdatter Hveem*

Fredrikke Eidarsdatter Hveem



# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>III</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>IV</b>
<b>BEGREPSAVKLARING</b> .....	<b>V</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN .....	1
1.1.1 Definisjon og forekomst av overvekt og fedme.....	1
1.1.2 Energibehov og regulering av kroppsvekt.....	2
1.1.3 Årsaker til overvekt og fedme .....	4
1.1.4 Helsekonsekvenser og komorbide sykdommer .....	5
1.1.5 Bariatrisk kirurgi.....	5
1.2 OPPGAVENS FORMÅL .....	9
1.3 VALG AV PROBLEMSTILLING .....	10
1.4 BEGRENSNING.....	10
<b>2. MATERIALE OG METODE</b> .....	<b>11</b>
2.1 TIDSFORLØP .....	11
2.2 DATAINNSAMLING .....	12
2.3 MATERIALE.....	12
2.4 METODE.....	13
<b>3. RESULTATER</b> .....	<b>14</b>
3.1 KOMORBIDITET .....	15
3.2 QUALITY OF LIFE .....	15
3.3 KORRELASJON .....	17
<b>4. DISKUSJON</b> .....	<b>17</b>
4.1 STYRKER.....	22
4.2 SVAKHETER.....	22
4.3 PERSONLIGE OBSERVASJONER OG TANKER.....	22
<b>5. KONKLUSJON</b> .....	<b>23</b>
<b>6. REFERANSER</b> .....	<b>24</b>
<b>TABELLER</b> .....	<b>27</b>
<b>FIGURER</b> .....	<b>30</b>
<b>APPENDIX</b> .....	<b>36</b>
APPENDIX 1: PROSURG-SKJEMA.....	36
APPENDIX 2: GRADE-SKJEMA .....	37
APPENDIX 3: GRADE-SKJEMA .....	38
APPENDIX 4: GRADE-SKJEMA .....	39
APPENDIX 5: GRADE-SKJEMA .....	40
APPENDIX 6: GRADE-SKJEMA .....	41

## SAMMENDRAG

**Bakgrunn:** Overvekt og fedme er et økende helseproblem både nasjonalt og globalt. Dette medfører risiko for somatiske sykdommer, inkludert hjerte- og karsykdom, diabetes mellitus, søvnapné og belastningsplager. Ofte eksisterer det psykososiale problemstillinger, enten som en årsak til eller et resultat av overvekt og fedme. Både somatiske og psykososiale aspekter kan gi redusert livskvalitet hos pasientene.

**Formål:** Masteroppgaven har til hensikt å gi en pekepinn på effekten av bariatrisk kirurgi på komorbide tilstander og livskvalitet. Hovedspørsmålene som stilles er; 1) Fører bariatrisk kirurgi til remisjon av somatiske sykdommer? 2) Blir den totale livskvaliteten forbedret etter bariatrisk kirurgi? og 3) Er det korrelasjon mellom endring i vekt/BMI og livskvalitet?

**Materiale og metode:** Dette er en prospektiv studie der bariatrisk kirurgi er intervensjonen. Datamateriale er pasienter som er aksepterte for bariatrisk kirurgi ved regionalt senter for sykkelig overvekt ved Nordlandssykehuset Bodø og som har svart på PROSURG-spørreskjema 3 uker preoperativt og 8 måneder postoperativt. Resultatet fra spørreskjemaene samt relevante målinger og komorbiditet fra journalene ble registrerte i Microsoft® Excel og analysert deskriptivt og med statistiske tester i IBM SPSS v.25 for MAC.

**Resultat:** Utvalget besto av 15 (68,2%) kvinner og 7 (31,8%) menn med en gjennomsnittsvekt på henholdsvis 114,5 kg (SD 17,4) og 136,1 kg (SD 12,1) ved utredning. 45,5% ble operert med gastric sleeve og 54,5% med gastric bypass. Gjennomsnittlig observasjonstid var 7,6 måneder, og gjennomsnittsvekten sank totalt med  $-33,4 \pm 10,8$  kg ( $p < 0,001$ ) for kvinner og  $-42,2 \pm 12,2$  kg ( $p < 0,001$ ) for menn. For alle komorbide tilstander sank andelen med komorbiditet postoperativt, unntatt for refluks der andelen var den samme, men med 4 de novo tilfeller. Bedringen i komorbiditet var ikke signifikant for noen av tilstandene. På spørsmålene om livskvalitet scoret de fleste lavere postoperativt, som indikerer bedre livskvalitet, og den totale scoren ble signifikant redusert ( $p < 0,001$ ). Det var ingen signifikant korrelasjon mellom livskvalitet og vektendring.

**Konklusjon:** Resultatene antyder forbedret livskvalitet, men ikke sikker bedring i komorbiditet. Det trengs mer systematisk datainnsamling og større utvalg til for å konkludere.

## BEGREPSAVKLARING

**ATP** – Adenosintrifosfat

**BMI** – Kroppsmasseindeks (eng. Body Mass Index). Regnes ut med formelen vekt i kilogram/høyde i meter<sup>2</sup>. Benevnes kg/m<sup>2</sup>, men ofte oppgis bare tallverdien.

**BQL Index** – «Bariatric Quality of Life» Index, validert fedmespesifikt spørreskjema

**DIPS** – Elektronisk pasientjournal brukt i Helse Nord RHF

**GBP** – Laparoskopisk gastric bypass, operert med Roux-en-Y-teknikk

**GS** – Laparoskopisk gastric sleeve

**NLSH** – Nordlandssykehuset

**PROSURG** – «Patient Reported Outcomes in Obesity Surgery». Fedmespesifikt spørreskjema om livskvalitet. Se Appendix 1.

**REK** – Regional Etisk Komité

**RSSO** – Regionalt senter for sykkelig overvekt

**SOReg** – Scandinavian Obesity Registry

**SPSS** – «Statistical Package for the Social Sciences», programvarepakke for statistiske beregninger. Eies av IBM Corporation.

**WHO** – Verdens helseorganisasjon

**Adipositas** – lat. «fett», unormal lagring av fettvev

**Anoreksigen** – Substans som reduserer appetitt

**Bariatrisk kirurgi** – Overvektskirurgi, vektreduserende kirurgi

**Glykolyse** – Nedbrytning av karbohydrater

**Komorbide tilstander** – Følgesykdommer (av overvekt og fedme)

**Morbiditet** – Sykelighet

**Mortalitet** – Dødelighet

**Oksidativ fosforylering** – Fosforylering av ADP til ATP mha oksygen og hydrogenioner

**Oreksigen** – Substans som øker appetitt

**Psykososial** – Fellesbetegnelse på psykiske og sosiale forhold av betydning for helse og mental fungering

**Remisjon** – Fravær av sykdom eller symptomer etter behandling

**Sitronsyresyklus** – Kjede av biologiske prosesser som gir ATP, NADH og FADH<sub>2</sub> (energi)

**Tomi** – Åpning inn i hulorgan laget med hensikt

**Trocar** – Kirurgisk instrument som danner en kanal inn i bukhulen for instrumenter

# 1. INNLEDNING

## 1.1 BAKGRUNN

### 1.1.1 Definisjon og forekomst av overvekt og fedme

Overvekt og fedme defineres som en tilstand der energilagrene i kroppen er for store, noe som gir seg utslag i økt mengde fettvev (1, 2). Størrelsen på lagrene av energi er et resultat av differansen mellom inntatt og forbrent energi, og den enkle forklaringen på overvekt er derfor at energiinntaket er større enn energiforbruket. Årsakene til dette er mange og både genetiske, fysiologiske, psykiske og miljøbetingede faktorer spiller en rolle i ulik grad. Dette vil det kort bli gjort rede for senere i oppgaven.

I dag brukes BMI som et objektivt mål på overvekt og fedme, og økende BMI indikerer økende mengde fettvev. Ut fra BMI-verdien kan man avgjøre om en person er under-, normal- eller overvektig med **Tabell 1**. Problemet med klassifiseringen av overvekt og fedme ut fra BMI alene er at det ikke bare er økt mengde fettvev som gir forhøyet BMI. Muskelvev har tyngre egenvekt enn fettvev, og en person med høy muskelmasse vil da få en falsk høy BMI. I tillegg gir abdominal fedme større risiko for komorbide tilstander enn fedme på hofter og subcutant (3). Derfor er det nå også vanlig å bruke midjemål som et tilleggsmål og som en prognostisk faktor for relativ risiko for komorbiditet (1, 3).

Overvekt og fedme er et økende problem både nasjonalt og globalt, og er nå blitt et av de viktigste helseproblemene i verden (4-6). På verdensbasis var andelen voksne med BMI > 25 36,9% av menn og 38,0% av kvinner i 2013. For menn i Tonga og kvinner i Kuwait, Kiribati, Mikronesiaføderasjonen, Libya, Qatar, Tonga og Samoa er estimert prevalens av fedme (BMI > 30) overskredet 50% (5). I samme studie fant de at i Norge var 58,4% av menn og 47,3% av kvinner overvektige, mens henholdsvis 19,1% og 18,0% hadde BMI > 30. Høsten 2017 oppdaterte Folkehelseinstituttet sine tall for overvekt og fedme i Folkehelse rapporten, basert på data fra Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag og Tromsøundersøkelsen. Resultatet er at 25% av menn og 40% av kvinner er normalvektige, mens henholdsvis 25% og 21% av 40-45 åringer har fedme. Selv om det er flest menn med fedme, er andelen som har fedme grad 2 (BMI > 35) og grad 3 (BMI > 40) høyere hos kvinner (7).

### 1.1.2 Energibehov og regulering av kroppsvekt

For å holde alle celler i live slik at de kan utføre sine funksjoner, kreves energi. Energi inntas som kalorier og i kroppen er det ATP som er det energibærende molekylet. Kroppen bruker inntatte og nedbrutte karbohydrater sammen med inspirert oksygen til å danne ATP via glykolyse, sitronsyresyklus og oksidativ fosforylering. Fett og proteiner kan også brukes som energikilder, og blir brutt ned av henholdsvis betaoksidasjon og proteinkatabolisme, og inngår deretter i sitronsyresyklusen og oksidativ fosforylering. Hele prosessen kalles celleånding, og sluttproduktene er ATP, CO<sub>2</sub> og vann.

Kroppens basale energibehov kalles basalstoffskiftet eller hvilemetabolisme. Det betyr at en person som ligger helt stille i en seng en hel dag og ikke gjør annet enn å puste, vil kreve en viss mengde energi. Basalstoffskiftet varierer mellom individer med hensyn til kjønn, alder, vekt og høyde (8). Det daglige energibehovet vil øke fra det basale behovet avhengig av mengde muskelbruk, som vil si at en med hardt fysisk arbeid eller en toppidrettsutøver har et større energibehov enn en som har stillesittende arbeid eller er lite fysisk aktiv. Inntatt energi som ikke benyttes, lagres som fett (3).

For å regulere kroppsvekten, må matinntak, energilagring og forbrenning av energi reguleres. I kroppen finnes det flere systemer for å regulere dette. Kontrollsenteret er hypothalamus, der laterale kjerne i hypothalamus fungerer som sultsenter og nucleus ventromedialis som metthetscenter. I tillegg har nucleus paraventricularis, nucleus dorsomedialis og nucleus arcuatus viktige funksjoner i reguleringen av matinntak. Alle disse områdene av hypothalamus får signaler med informasjon om det er tilgang på mat, matinntak og kroppens energilager, og sammen koordinerer de sult- og metthetsfølelse, samt energibalanse (3).

I nucleus arcuatus er det to typer neuroner som knyttes til reguleringen av matinntak og energiforbruk. Disse er POMC/CART-neuroner, som reduserer matinntak, og AGPR/NPY-neuroner, som øker matinntak (3). POMC/CART-neuronene stimuleres av blant annet insulin, leptin og CCK, som alle er et tegn på energiinntak/-lager, og skiller ut  $\alpha$ -melanocytstimulerende hormon ( $\alpha$ -MSH) og kokain- og amfetamin-regulert transkript (CART), som begge er anoreksigene. Dermed reduseres matinntaket og energiforbruket øker. AGPR/NPY-neuronene inhiberes av insulin, leptin og CCK, men stimuleres av ghrelin.



Stimuleringen fører til utskillelse av agouti-related protein (AGRP), som er en naturlig antagonist til  $\alpha$ -MSH, og neuropeptid Y (NPY), som er en oreksigen neurotransmitter (3).

Reguleringen av metthet og sult er både kortsiktig via tarm-hjerneaksen og langsiktig via fettvev-hjerneaksen. Den kortsiktige reguleringen har som oppgave å forebygge overspising ved et hvert måltid, mens den langsiktige skal føre til opprettholdelse av normal størrelse på energilagrene (3).

Når vi inntar et måltid, smaker, tygger og svelger vi maten. Sammen med økt spyttproduksjon har disse hendelsene i dyrestudier vist seg å virke svakt inhiberende på sultsenteret. Når maten kommer i ventrikkelen, vil etter hvert strekkreseptorer registrere økt tensjon i ventrikkelveggen og sende inhiberende signaler via nervus vagus til sultsenteret. Som respons på fett og proteiner, skiller I-celler i duodenum ut cholecystokinin (CCK) som virker på sensoriske nerveender og via nervus vagus påvirker metthetscenteret og POMC/CART-neuronene i n. arcuatus. Denne effekten er kortvarig og hindrer bare overspising ved det gitte måltidet, og bidrar ikke til å redusere hyppigheten av måltider (3). Man har også sett at tarmen skiller ut peptid YY (PYY) og glucagon-like peptide (GLP) som respons på innhold. Begge virker anoreksigent, men mekanismene er ikke fullt forstått. PYY har en toppkonsentrasjon i blodet 1-2 timer etter et måltid, men hvor høy konsentrasjonen blir avhenger av mengden og næringsinnholdet i maten. GLP øker glukoseavhengig insulinproduksjon og -utskillelse, som igjen reduserer appetitten (3).

Etter som tiden går etter et måltid, øker gradvis konsentrasjonen av hormonet ghrelin, som hovedsakelig produseres i fundus ventriculi. Konsentrasjonen av ghrelin er høyest rett før et måltid og faller raskt etter matinntak. Som nevnt over virker ghrelin stimulerende på AGRP/NPY-neuronene. Selv om den fysiologiske effekten er uklar, antar man at ghrelin er et oreksigent hormon (3).

Den langsiktige reguleringen av matinntak skjer i hovedsak via hormonet leptin. Leptin produseres av fettceller, og konsentrasjonen øker med økende mengde fettvev. Når leptin binder til leptinreseptorer på POMC/CART- og AGRP/NPY-neuronene, fører det til redusert fettlagring via følgende mekanismer

- Redusert produksjon av oreksigene substanser, som AGRP og NPY
- Aktivisering av POMC-neuroner og utskillelse av  $\alpha$ -MSH
- Økt produksjon av anoreksigene substanser, som corticotropin-releasing hormone (CRH)
- Økt sympatisk aktivitet som øker metabolsk rate og energiforbrenning
- Redusert insulinproduksjon

Slik blir leptin et mål for hypothalamus på kroppens energilager og at det ikke er nødvendig med mer inntak av energi (3).

### 1.1.3 Årsaker til overvekt og fedme

Den enkle forklaringen på overvekt og fedme er at energiinntaket overstiger energiforbruket. Når man spiser mer enn man forbruker, lagres det meste av overskuddet som fett i adipocytter subcutant og intraperitonealt, både som økt antall (hyperplasi) og økt størrelse (hypertrofi) av adipocytene (3). Derfor er en livsstil med mye stillesitting en viktig årsak til overvekt og fedme. Studier har vist at hos en gjennomsnittsperson brukes 25-30% av energien på muskelaktivitet, mens hos personer som har fysisk arbeid er tilsvarende tall 60-70%. Siden muskelaktivitet er den viktigste faktoren til energiforbruk, vil økt fysisk aktivitet redusere kroppens fettlagre (3).

Det er uenighet om hvor stor rolle trening spiller for vektreduksjon. Flere mener at man ikke klarer å forbrenne tilstrekkelig antall kalorier og at det er kostholdsendringer som er hovedmåten å gå ned i vekt på (9). Utfordringen er at tilgangen på energirik mat øker voldsomt i verden. Det finnes en rekke dietter, men mange av disse er ekstreme og vanskelige å opprettholde over tid. Det viktigste for vektreduksjon er å spise færre kalorier enn det man forbruker.

Psykososiale faktorer kan også bidra til overvekt. Man har sett at enkelte personer får en vektøkning etter stressende livssituasjoner, og at å spise kan redusere stress (3). I en hverdag som blir stadig mer stressende for folk og tilgangen på raske karbohydrater er enkel, kan dette være med på å forklare økt forekomst av overvekt.

Siden overvekt og fedme går igjen i familier, har man forsøkt å finne genetiske årsaker som kan forklare dette. Resultatene er at man har funnet 3 monogenetiske årsaker til overvekt, som

er mutasjon i MCR-4, en reseptor for  $\alpha$ -MSH, mutasjon i leptingenet som fører til leptinmangel og mutasjon i genet for leptinreseptorer (3). Disse er alle sjeldne og kan ikke forklare alle tilfellene av overvekt og fedme.

En teori som har vokst frem er teorien om leptinresistens. Man har sett at mangel på leptin gir ekstrem fedme hos mus, men paradoksal har overvektige personer høy leptinkonsentrasjon. Derfor tenker man seg at leptinreseptorene eller signalleringen postsynaptisk ikke er like sensitive for leptin på grunn av kronisk forhøyet konsentrasjon (3), og dermed får ikke personene metthetsfølelse og fortsetter derfor å spise.

### **1.1.4 Helsekonsekvenser og komorbide sykdommer**

Det er i hovedsak fedme som fører med seg økt risiko for å utvikle andre sykdommer og plager (4, 6). Selv om overvekt i seg selv ikke regnes som en sykdom, er det en risikofaktor for utvikling av fedme. Listen er lang over somatiske tilstander som fedme kan føre med seg og inkluderer koronarsykdom, hjerneslag, hypertensjon, noen typer kreft, diabetes mellitus type 2, gallesten, ikke-alkoholisert fettlever, søvnapné, muskel- og skjelettlidelser, stressinkontinens, brokk, åreknuter og infertilitet (4, 6, 7). I tillegg, og like viktig, er de psykiske plagene som personer med overvekt eller fedme kan ha og som er viktig å utforske som helsepersonell. Redusert fysisk yteevne vil gi redusert livskvalitet, og mange med overvekt eller fedme har sosiale vansker, psykiske plager og er utsatt for stigmatisering og diskriminering (4, 7). Det mest oppsiktsvekkende i rapporten fra WHO er at stigmatiseringen og diskrimineringen ikke bare kommer fra allmennheten, men også helsepersonell, noe som kan føre til at personer med overvekt eller fedme kvier seg for å søke medisinsk hjelp (4)!

### **1.1.5 Bariatrisk kirurgi**

Som én av flere metoder for å oppnå vektreduksjon, og som ofte er siste utvei, er bariatrisk kirurgi. Det finnes en rekke ulike kirurgiske prosedyrer, og disse kan deles inn i følgende tre kategorier: malabsorptive prosedyrer, restriktive prosedyrer og kombinerte prosedyrer. Biliopankreatisk avledning (BPD) er et eksempel på en malabsorptiv prosedyre, Gastic Banding (9) og Gastric Sleeve (GS) er restriktive prosedyrer og Gastric Bypass (GBP) en kombinasjon (10). Hvilken prosedyre som velges er en individuell bestemmelse basert på helsepersonellens vurdering og pasientens ønske.

I følge American Society for Bariatric Surgery (ASBS) ble 56 % av bariatriske operasjoner i 2003 gjort laparoskopisk (11). Denne teknikken gir mindre smerte, og gjør det lettere for pasienten å mobilisere tidlig etter operasjonen i forhold til laparotomi og dermed blir det postoperative sykehusoppholdet kortere (6, 11, 12). I tillegg er det indikasjoner på at laparoskopi gir færre postoperative komplikasjoner knyttet til operasjonssåret, blant annet infeksjon og arrbrokk, sammenlignet med laparotomi (13).

#### **1.1.5.1 Kirurgiske metoder**

Operasjonsteknikkene som beskrives er illustrert i **Figur 1**.

##### *1.1.5.1.1 Laparoskopisk gastric sleeve*

Ved en gastric sleeve-operasjon løsnes curvatura major på ventrikkelen fra omentum majus og ligamentum gastrocolicum. Når store deler av curvatura major er fri, brukes endoskopiske stifter, «stapler», til å dele ventrikkelen i to deler fra inferiort til superiort. Ventrikkelen deles slik at det blir igjen ca. en fjerdedel av den. Denne delen vil ha øsofagus koblet til seg superiort og dudenum inferiort med ostium pyloricum og musculus sphincter pyloricus intakte. For å hindre blødning og/eller lekkasje fra sømnen i ventrikkelen postoperativt, sys stiftene inn med V-Loc-sutur. Til slutt utvides ett av kikkhullene slik at et instrument kan ta ut den resserte delen av ventrikkelen. I dette kikkhullet sys fascien igjen med absorberbar sutur før resten av trocarene fjernes, gassen eksuffleres og hudsnittene stiftes sammen.

Denne operasjonsmetoden reduserer magesekkens volum med ca.  $\frac{3}{4}$ , slik at mengden mat som er komfortabelt å innta blir redusert og man vil fortere føle seg mett. Dette vil medføre redusert mengde tilførte næringsstoffer, og antall kalorier som kroppen må forbrenne går dermed ned. I tillegg blir hovedlokalisasjonen for produksjonen av ghrelin fjernet, noe som svekker appetitten.

##### *1.1.5.1.2 Laparoskopisk Roux-en-Y gastric bypass*

Først lokaliseres Hiss' vinkel på ventrikkelen og opphenget løsnes. Deretter incideres curvatura minor for å gi tilgang til stapler. Denne brukes til å lage en ventrikkelpouch på ca. 30 ml fra minorsiden og opp til Hiss' vinkel, som det så lages en tomi i. Videre blir Treitz' ligament, som markerer overgangen mellom duodenum og jejunum, identifisert og jejunum følges ca. 50 cm distalt hvor en ny tomi lages. Med stapler lages en gastroenteroanastomose



(GE-anastomose) som blir sydd med en absorberbar sutur fra begge sider av tomien. Fra GE-anastomosen følges jejunum 150 cm distalt, en ny tomi lages i det alimentære løpet og i jejunum proksimalt for GE-anastomosen slik at en enteroenteroanastomose (EE-anastomose) kan lages med stapler. Denne tomien blir lukket med V-Loc-sutur. Videre deles tarmen mellom GE- og EE-anastomosen, og crøset blir delt slik at tarmen kan legge seg naturlig. For å redusere sjansen for innvendig brokk, slitsherniering, blir åpninger i crøset, som en følge av tarmomleggingen, lukket. Deretter blir GE-anastomosen testet ved at anestesisykepleier setter 60 ml metylenblått i pouchen via sonde mens kirurgen klemmer av tarmen. Slik legges det trykk på GE-anastomosen og en eventuell lekkasje vil føre til at metylenblått siver ut i buken. Til slutt fjernes trocarene, gassen eksuffleres og hudsnittene stiftes sammen.

Hovedårsakene til vekttap etter en bypass-operasjon er den lille pouchen som blir igjen og begrenser matinntaket betydelig, og at maten går ufordøyet ca. 1,5 m lenger ned i tarmen før bukspytt og galle tømmes i det alimentære løpet og bryter ned maten. Nedbrytningen og opptaket av næringsstoffer skjer i jejunum, som ikke er like effektiv som duodenum, der hovedparten av næringsopptaket normalt skjer.

#### **1.1.5.2 Effekt av kirurgi**

Helsedirektoratets mål med bariatrisk kirurgi er varig vektreduksjon på 20-50%, forbedring i vektrelatert komorbiditet og bedre livskvalitet (6). Målet for vektreduksjon er en prosentandel av total vekt, og er muligens noe optimistisk, hvert fall resultatet 5 år etter operasjon i rapporten fra Scandinavian Obesity Registry (SOReg) for 2015 tatt i betraktning. Der var gjennomsnittlig vektreduksjon ca. 26% for menn og ca. 28% for kvinner (14). Et vanligere mål på vektreduksjon er å se på hvor mye av overvekten som er redusert (%EWL, % excess weight loss). Studier antyder at man kan forvente en reduksjon av overvekten for begge kjønn på mellom 45-85% de første 2-3 årene postoperativt og avhengig av operasjonsteknikk (14-16), men tendensen er at dette tallet faller etter hvert fordi pasientene legger på seg (14). Studier med lang observasjonstid har avdekket en relativt hurtig vektnedgang det første året, etterfulgt av en femårsperiode med svak vektoppgang før vekten stabiliserer seg i perioden 6-10 år postoperativt (14, 17).

#### *1.1.5.2.1 Komorbide tilstander*

De viktigste tilleggssykdommene er diabetes, hypertensjon, dyslipidemi og søvnapné, og vi vet at bariatrisk kirurgi kan gi bedring og også remisjon av disse sykdommene (14-16).

Studier tyder på at også refluksproblemer, degenerativ artritt og menstruelle forstyrrelser blir bedret av bariatrisk kirurgi (15).

#### *1.1.5.2.2 Livskvalitet*

Når det gjelder livskvalitet er det gjort en rekke studier på området, siden slike studier regnes som en god indikator på nytten av bariatrisk kirurgi (10, 18, 19). Hovedmetoden for å vurdere postoperativ livskvalitet er gjennom spørreskjemaer. Disse finnes det flere varianter av, både generelle og fedmespesifikke, og dekker i varierende grad fysisk, psykisk og sosial funksjon. Tross mange studier, systematiske gjennomganger og metaanalyser har man allikevel ikke fått fullstendig klarhet i om bariatrisk kirurgi har ønsket effekt på livskvalitet (10, 17, 19-21).

De fleste studiene konkluderer med forbedret livskvalitet hos fedmeopererte totalt sett (10, 17, 18, 20, 21). Samtidig poengterer forfatterne av de ulike studiene at det er en tendens til at QoL-scoren endres i sammenheng med endringer i vekten postoperativt (17, 20). At rapportert livskvalitet avhenger av vektutviklingen, støttes av en amerikansk prospektiv tverrsnittsstudie, dog bare på Roux-en-Y bypass-opererte. Der fant man at pasienter som hadde gått opp minst 15% i vekt etter initial vektreduksjon, hadde signifikant lavere BQL Index enn de som klarte å holde vekten nede. I tillegg hadde disse pasientene lik BQL Index som fedmepasienter som ikke var opererte, tross at de hadde lavere BMI (19). Det vil derfor være av betydning for resultatene hvor lang observasjonstiden er og når i forløpet spørreskjemaet blir besvart, med størst innvirkning på rapportert livskvalitet de første 5 årene postoperativt når de største vektendringene skjer.

#### **1.1.5.3 Komplikasjoner**

Ved abdominalkirurgi er det alltid en viss fare for postoperative komplikasjoner, og dette gjelder selvfølgelig også ved bariatrisk kirurgi. I tillegg til generell risiko for sårinfeksjon, tromboembolisme, arrbrokk og reoperasjon, kommer andre komplikasjoner som anastomoselekkasjer, abscesser, blødning, sepsis, ulcus ventriculi, gallesten, slitsherniering, malabsorpsjon og påfølgende ernæringsvikt (6, 11, 13). Det kan også oppstå subjektive og uspesifikke komplikasjoner som kvalme, oppkast, refluksproblemer, magesmerter, diaré og

dumping. Sistnevnte er en tilstand med uvelhet, svetting, hjerteklapp, kvalme og utmattelse som en følge av at et måltid passerer gjennom det som er igjen av magesekken for raskt. Dette kan for eksempel skje hvis et måltid er spist for fort, er for stort eller inneholder for mye fett eller sukker.

En viktig, og den alvorligste, komplikasjonen til bariatrisk kirurgi, er postoperativ mortalitet. Risikoen vil være en blanding av flere faktorer, blant annet tidligere sykdom (5), operasjonsteknikk og komplikasjoner perioperativt, pasientens alder og graden av fedme. Studier har funnet at mortaliteten varierer mellom 0,1-1,1% på kort sikt (< 30 dager) avhengig av operasjonsteknikk (16, 22, 23), men samlet har bariatrisk kirurgi en mortalitet på 0,17-0,18% (22, 23). Mortaliteten er muligens høyere ved laparotomi, der relativ risiko for død etter laparotomi er 0,86 i forhold til laparotomi (13) og mortaliteten etter laparotomi er 0,31% (22), men ingen av disse studiene kunne vise til statistisk signifikant forskjell. På den andre siden har en metaanalyse funnet at bariatrisk opererte har en reduksjon i mortalitet uansett årsak på 41% sammenlignet med ikke-opererte med fedme (22). I samme studie fant man at opererte hadde en relativ risiko på 0,42 og 0,47 for å dø på grunn av henholdsvis kardiovaskulær hendelse og kreft, sammenlignet med de ikke-opererte kontrollene. Disse funnene stemmer overens med funn i en review fra USA (24).

## 1.2 OPPGAVENS FORMÅL

Formålet med denne oppgaven er å se på hvordan det går med bariatriske pasienter som blir opererte ved Nordlandssykehuset Bodø. Spesifikt ønsker vi å se på vektnedgang, komorbiditet og quality of life hos alle adipositasopererte, uavhengig av kirurgisk prosedyre, for å vurdere nytten av bariatrisk kirurgi som behandling av overvekt, fedme og komorbiditet.

Hovedspørsmålene som søkes svar på gjennom denne studien er som følger

- 1. Fører bariatrisk kirurgi til remisjon av somatiske sykdommer?**
- 2. Blir den totale livskvaliteten forbedret etter bariatrisk kirurgi?**
- 3. Er det korrelasjon mellom endring i vekt/BMI og livskvalitet?**

### 1.3 VALG AV PROBLEMSTILLING

Allerede da jeg begynte å studere medisin, var det kirurgi jeg fant mest spennende ut fra det lille jeg visste da. I anledning valgfri fordypning 1 ønsket jeg å fordype meg i et kirurgisk tema som var aktuelt og som jeg ville komme borti som fremtidig lege. Etter tips endte jeg med å følge behandlingsløpet for adipositaspasienter som ønsket vektreduserende kirurgi ved Sykehuset Innlandet, Gjøvik. Da tema for masteroppgaven skulle velges, hadde jeg de samme ønskene og det ble naturlig å spinne videre på fedmeproblematikken. Siden jeg hadde belyst temaet fra behandlerens perspektiv, passet det nå å undersøke pasientens perspektiv. I en tid der det gjøres store medisinske fremskritt, er jeg opptatt av at behandlingen som gis ikke bare er god «på papiret», men at den samsvarer med pasientens forventninger og er tilstrekkelig til nytte. Da er det viktig å se på effekten av behandlingen fra pasientens ståsted, og et viktig verktøy er livskvalitetsundersøkelser. Derfor ville jeg undersøke om livskvaliteten blir så mye bedre etter bariatrisk kirurgi, at man kan forsvare de store inngrepene i normal anatomi og fysiologi.

### 1.4 BEGRENSNING

I denne oppgaven er fokuset på den kirurgiske behandlingen av sykkelig overvekt, som er siste utvei når andre behandlingsalternativer ikke har gitt ønsket effekt. Derfor blir det ikke redegjort for livsstilsendringer og medikamentelle behandlingsalternativer. Det finnes flere operasjonsteknikker innen fedmekirurgi og i Norge og Skandinavia er det laparoskopisk gastric sleeve (GS) og laparoskopisk gastric bypass (GBP) som brukes mest. Det er også disse som brukes ved NLSH, og derfor blir bare GS og GBP beskrevet teknisk i denne oppgaven.

Årsakene til overvekt og fedme er multifaktorielle, men redegjørelsen begrenses til et utvalg av disse, inkludert leptinresistens. Konsekvensene/komplikasjonene av overvekt, fedme og bariatrisk kirurgi er også mange. I denne oppgaven er det tatt med mange viktige komorbide tilstander, både fysiske og psykiske, men dyslipidemi er ikke med. Det undersøkes heller ikke for postoperative komplikasjoner, som ikke er uvanlig og som innvirker på livskvaliteten.



## 2. MATERIALE OG METODE

### 2.1 TIDSFORLØP

I prosjektbeskrivelsen som ble levert 31.10.17 hadde vi planlagt en tidsplan som fremgår av **Tabell 2**. Det ble raskt klart at denne tidsplanen over hodet ikke ville bli fulgt. Studiedesign og materiale og metode var ikke endelig bestemt da prosjektbeskrivelsen ble levert, og dette måtte være på plass før REK kunne søkes. Jeg innbilte meg at det skulle gå relativt raskt å få svar på REK-søknaden og at en REK-godkjenning skulle være på plass før jeg presenterte prosjektet for RSSO i Bodø. Allikevel var det en fordel å dra til Bodø for å få på plass viktige elementer til REK-søknaden.

Hvilket spørreskjema som skulle brukes var heller ikke bestemt. Vi avventet lenge avgjørelse i SOReg på hvilket skjema de ville bruke, for at vi skulle kunne bruke det samme. Denne avgjørelsen drøydte, og Nestvold bestemte derfor medio februar 2018 at vi skulle gå for PROSURG, som det lå an til at SOReg Norge ville bruke.

28. februar dro jeg til Bodø og diskuterte materiale, design og praktisk gjennomføring med Kjelstrup og Nestvold, samt presenterte prosjektet for ansatte på RSSO. Under besøket ble det diskutert muligheten for å gjøre prosjektet om til kvalitetssikring, slik at man unngikk REK-søknad og dermed sparte tid. Vi ble enige om å sende søknad til personvernombudet, men på grunn av sykdom og påskeferie ble ikke søknaden sendt før 24. april. Behandlingen av den tok også lang tid på grunn av fravær hos personvernombudet, men ble godkjent 14. mai 2018.

Gjennom hele prosessen har studiedesignet vært revurdert etter hvordan innsamlingen av spørreskjemaer gikk. Kommunikasjonen gjennom våren og sommeren var dårlig på grunn av eksamenstid og sommerferie, noe som førte til en stopp i innsamlingen. Dermed gikk Irtun og jeg fra planen om å følge samme gruppe pasienter over tid til å samle inn fra to ulike grupper, og dette ble kommunisert til RSSO. Denne planen viste seg ikke å bli fulgt da jeg mottok postoperative spørreskjema i februar/mars 2019 fra de samme pasientene som jeg hadde fått preoperative spørreskjema fra i august 2018. Dermed ble studiedesign endret tilbake.

Registreringen av spørreskjema og journalopplysninger i Microsoft® Excel ble gjort i to omganger, én i september/oktober og én i mars/april. Analyseringen ble utført i april og resten

av tiden gikk med til ferdigstilling av oppgaven. Det faktiske forløpet av oppgaven fremgår av **Tabell 3**.

Gjennom hele prosessen har det vært utfordrende at involverte i prosjektet har vært på to, og tidvis tre, steder. Irtun i Tromsø, Nestvold og Kjelstrup i Bodø og jeg flere steder i forbindelse med 5.-årspraksisen. I tillegg har det meste av kommunikasjon foregått over mail og ikke slik at alle fikk med seg all korrespondanse. De gangene det har tatt tid å få svar på mail, har vi tydd til telefonisk kontakt uten at dette alltid har fungert heller. I tillegg har sykdom, fravær, eksamenstid og min praksis forsinket prosjektet. En annen viktig faktor til dårlig fremgang er at jeg skulle lede dette prosjektet og forsøke å samle tråder, noe som var en uvant posisjon for meg uten erfaring innen forskning.

## 2.2 DATAINNSAMLING

Datainnsamlingen ble delt i to, innsamling av PROSURG-skjemaene og innhenting av variabler fra journalene. Preoperative PROSURG-skjemaer, som er et fedmespesifikt spørreskjema, ble delt ut sammen med suppekur til pasientene 3 uker før operasjonen og samlet inn ved operasjon. De postoperative PROSURG-skjemaene ble delt ut og besvart i forbindelse med 8-månederskontrollen ved RSSO. Dette var Kjelstrup ansvarlig for, og hun sendte skjemaene fortløpende pr. post til undertegnede. Pasienter som hadde utilfredsstillende utfylling av spørreskjemaene ble ringt 5.4.19 og 8.4.19 av undertegnede og resterende spørsmål ble besvarte over telefon.

Innsamling av variabler fra journalen ble forsøkt gjort systematisk med bruk av journaldokumentene «Fedmekir utredning SO», «Spørreskjema», «Poliklinisk epikrise», «Kirurgisk tilsynsnotat», «Innkomstjournal», «Epikrise» og «Poliklinisk epikrise» fra siste postoperative kontroll pr. 8.4.19. I tillegg ble det supplert med «Tverrfaglig notat», «Spørreskjema om søvn» og «Fedmekir pol kontroll SO» når det var nødvendig. Denne innsamlingen var undertegnede ansvarlig for.

## 2.3 MATERIALE

Inklusjonskriteriet var at deltakerne skulle være aksepterte for bariatrisk kirurgi ved NLSH Bodø, uavhengig av kirurgisk teknikk. Det var ingen eksklusjonskriterier. Totalt ble 84 personer opererte i studieperioden fra mars-november 2018. Av disse fikk 40 (47,6%) utdelt

preoperativt spørreskjema og 30 personer (35,7%) besvarte dette. Av disse 30 pasientene, besvarte 26 pasienter postoperativt spørreskjema. I tillegg svarte 5 pasienter bare på postoperativt spørreskjema. Totalt hadde 35 unike pasienter besvart minst ett spørreskjema. 9 pasienter ble ekskludert på grunn av besvarelse av bare ett spørreskjema og 4 pasienter ble ekskludert på grunn av manglende utfylling av spørreskjema. Dermed gjensto det 22 pasienter som ble inkludert i analysen, slik det fremgår av **Figur 2**.

## 2.4 METODE

Prosjektet er en prospektiv studie der data i journaler og PROSURG-spørreskjema ble innhentet på to tidspunkt i behandlingsløpet for 22 pasienter ved RSSO. Studien er godkjent som kvalitetssikringsstudie av personvernombudet ved NLSH Bodø. Innsamlet data ble registrert i Microsoft® Excel i to filer, én for journalvariablene og én for PROSURG, og analysert med IBM SPSS Statistics, versjon 25 for MAC.

Datasettet for journalvariablene ble analysert først og startet med enkel deskriptiv statistikk. Det ble laget frekvenstabell med histogram for nominale variabler med kommandoen *Analyze>Descriptive Statistics>Frequencies* og gjennomsnitt og standardavvik ble regnet ut for kontinuerlige variabler med kommandoen *Analyze>Descriptive Statistics>Descriptives* etter at datasettet var splittet for kjønn med *Data>Split File>Compare Groups*. Deretter ble pasienter med preoperativ komorbiditet selektert med kommandoen *Data>Select Cases>If Condition is Satisfied* og så ble frekvenstabell laget for å se hvor mange som hadde gått i remisjon. Dette ble utført for komorbiditetene hypertensjon, diabetes mellitus, søvnapné, refluks, smerter, angst og depresjon, alle hver for seg. Videre ble gjennomsnittsverken ved utredning, operasjon og siste kontroll sammenlignet i to tabeller med henblikk på henholdsvis operasjonsmetode og kjønn med *Analyze>Compare Means>Means*, og dette ble fremstilt grafisk. Så ble signifikansen av endring i komorbiditet testet med McNemar test, siden variablene var nominale. Da ble kommandoen *Analyze>Nonparametric Tests>Related Samples* brukt. Til slutt ble parett-test utført for vekt og BMI etter kjønn og totalt med *Analyze>Compare Means>Paired-Sample T Test*, for å se om det var signifikant forskjell før og etter operasjon.

For datasettet med resultatene fra PROSURG ble lignende analyser utført. I dette datasettet var de fleste variablene ordinale, der 0=Svært god/Ikke plaget/Svært fornøyd og

3=Dårlig/Betydelig plaget/Misfornøyd. Dette førte til at jo lavere score, jo bedre livskvalitet. Frekvenstabell og stolpediagram ble laget for spørsmålene om livskvalitet i preoperativt og i postoperativt skjema, samt for spørsmålene angående resultatet av operasjonen. Dette ble gjort med kommandoen *Analyze>Descriptive Statistics>Frequencies*. Deretter måtte jeg lage et nytt, modifisert datasett for å kunne splitte filen og selektere pasientene ut fra om spørsmålene var besvarte pre- eller postoperativt. Det måtte til for å kunne lage stolpediagram for frekvensen av besvarte alternativ for hvert spørsmål, basert på når spørsmålet ble besvart. Dette ble utført med *Graphs>Legacy Dialogs>Bar>Clustered* og clusters ble definert etter svartidspunkt. Videre ble endringen for hvert spørsmål regnet ut med *Transform>Compute Variable* og stolpediagram for frekvensen av endringene med *Graphs>Legacy Dialogs>Bar>Simple* ble laget. Så ble svarene for fysisk aktivitet, søvn, arbeid og selvfølelse lagt sammen til en totalscore både pre- og postoperativt, fordi vi antok at disse hadde størst betydning for livskvalitet, og frekvenstabell og stolpediagram ble laget. Dette ble etterfulgt av utregning av endring i totalscoren og ny frekvenstabell og stolpediagram ble laget. Siden variablene som skulle testes analytisk var ordinale, ble Wilcoxons test for parsammenligning brukt. Dette ble gjort for parene helsestatus, fysisk aktivitet, smerter, diskriminering, søvn, seksualliv, sosial omgang, arbeid/skole, selvfølelse og totalscore for livskvalitet med kommandoen *Analyze>Nonparametric Tests>Related Samples* og valg av Wilcoxon matched-pair signed-rank. Til slutt ble vekt og BMI ved utredning og siste kontroll lagt inn i datasettet, differansen ble regnet ut og korrelasjonen mellom endring i helsestatus, endring i total livskvalitet, bivirkninger, fornøyd med resultatet, endring i vekt og endring i BMI analysert med *Analyze>Correlate>Bivariate*.

### 3. RESULTATER

Totalt svarte 35 unike individer på minst ett PROSURG-skjema, noe som utgjør 41,7% av alle opererte i studieperioden og 87,5% av de som fikk utlevert spørreskjema. Utvalget på 22 pasienter utgjør dermed 26,2% av totalt antall pasienter og 55,0% av de inkluderte. Utvalget besto av 15 (68,2%) kvinner og 7 (31,8%) menn, og fordelingen mellom GS og GBP var henholdsvis 45,5% og 54,5%. Gjennomsnittlig oppfølgingstid var 7,6 måneder (SD 3,2).

Ved utredning var gjennomsnittsvekten for kvinner og menn henholdsvis 114,5 kg (SD 17,4) og 136,1 kg (SD 12,1), gjennomsnittlig BMI var henholdsvis 41,7 (SD 5,4) og 42,6 (SD 3,9) og gjennomsnittlig midjemål var henholdsvis 118,9 cm (SD 16,4) og 136,0 cm (SD 6,5). Ved



siste kontroll var gjennomsnittsvekten for kvinner sunket til 81,2 kg (SD 16,5, reduksjon -33,4±10,8 kg, p<0,001) og for menn til 93,9 kg (SD 9,2, reduksjon -42,2±12,2 kg, p<0,001). Også reduksjonen i vekt mellom utredning og operasjon og operasjon og siste kontroll var signifikante for begge kjønn (**Tabell 4**). Utviklingen av vektreduksjonen fremgår av **Figur 3** og **Figur 4**. Slik **Figur 4** viser, førte GBP til større vektreduksjon enn GS, men det var ikke signifikant forskjell mellom operasjonsmetodene (p>0,05).

### 3.1 KOMORBIDITET

**Tabell 5** viser hvordan antallet med komorbide tilstander fordelte seg. Før operasjonen hadde 8 pasienter hypertensjon, noe som utgjorde 36,4% av hele utvalget. Av disse gikk 3 i remisjon, noe som var 37,5% av de med preoperativ hypertensjon. Postoperativt hadde 6 pasienter hypertensjon, som vil si at 1 pasient, som ikke hadde hypertensjon preoperativt, fikk hypertensjon etter operasjonen. Tilsvarende tall for resten av de undersøkte komorbide tilstandene kan ses i tabellen.

Det var en nedgang i antall pasienter med komorbiditet postoperativt sammenlignet med preoperativt for alle tilstandene, bortsett fra for refluksproblemer. Det skyldes 4 nye tilfeller som oppsto postoperativt hos pasienter som ikke hadde refluksproblemer før operasjonen. I tabellen ses også en kolonne med «missing» med verdien 1 for søvnapné, smerter og angst. Dette skyldes manglende verdi i datasettet, der 1 pasient hadde symptomer på søvnapné, men ikke diagnostisert, og for smerter og angst manglet det informasjon om bedring i journalen.

### 3.2 QUALITY OF LIFE

Analysene av livskvalitet ble gjort av hele utvalget, uavhengig av kjønn og operasjonsmetode. Preoperativt svarte 12 (54,5%) at helsen deres var god eller svært god, mens postoperativt var antallet økt til 18 (81,8%) (**Figur 5A**). For 15 pasienter ble livskvaliteten forbedret, for 6 var den uendret og for 1 ble den forverret (**Figur 5B**).

For spørsmål 2 i PROSURG-skjemaet ble frekvensen for hvert svaralternativ etter svartidspunkt og endring fremstilt med stolpediagram for hvert av de 8 underspørsmålene, slik som for spørsmål 1. For *Vanlig fysisk aktivitet* svarte 6 at de ikke var plaget, 8 var mildt plaget, 6 var moderat plaget og 2 var betydelig plaget preoperativt. Dette ble endret til henholdsvis 13, 7, 2 og 0 postoperativt, noe som førte til at 11 ble mindre plaget, for 10 var

det uendret og 1 ble mer plaget. På spørsmål om *Smerter i kroppen* var det bare 3 som ikke var plaget, 5 var mildt plaget, 9 var moderat plaget og 5 var betydelig plaget før operasjonen. Etter operasjonen var tilsvarende tall 13, 4, 4 og 1, dermed ble smertene mindre plagsomme for 13 og uendret for 9. Preoperativt svarte 12 at de ikke var plaget av *Diskriminering eller ufin oppførsel*, 8 var mildt plaget og 2 var moderat plaget. Dette endret seg postoperativt til 21, 0 og 1, og endringen var bedre for 9, uendret for 12 og verre for 1. Når det gjaldt hvor mye *Søvnen* ble påvirket, svarte 10 at de ikke var plaget, 7 var mildt plaget, 4 var moderat plaget og 1 betydelig plaget. Postoperativt var antallet henholdsvis 16, 4, 2 og 0, der 9 fikk bedre søvn, 12 hadde uendret søvn og 1 fikk dårligere søvn. På spørsmål om *Seksualliv*, svarte 14 at de ikke var plaget, 5 var mildt plaget, 1 moderat plaget og 1 betydelig plaget preoperativt. 1 person hadde ikke besvart spørsmålet. Tallene var endret til 19, 0, 2 og 1 postoperativt, og for 5 ble seksuallivet forbedret, for 15 var det uendret og for 1 ble det forverret. For *Vanlig sosial omgang* svarte 13 at de ikke var plaget, 8 var mildt plaget og 1 var moderat plaget preoperativt. Postoperativt var frekvensen henholdsvis 19, 3 og 0, og for 8 ble de mindre plaget, for 12 var det uendret og for 2 ble det verre å delta sosialt. Når det gjaldt *Arbeid/skolegang*, mente 8 at de ikke var plaget, 8 mente de var mildt plaget, 5 mente de var moderat plaget og 1 mente den var betydelig plaget før operasjonen. Etterpå var svarfrekvensen endret til henholdsvis 21, 1, 0 og 0, og endringen var til det bedre for 13 og uendret for 9. På spørsmålet om *Selvfølelse* preoperativt, svarte 6 at de ikke var plaget av vekten, 6 var mildt plaget, 9 var moderat plaget og 1 var betydelig plaget. Dette ble endret til 19, 3, 0 og 0, der 16 ble mindre plaget og 6 var like plaget som før.

Resultatet av Wilcoxon test for parsammenligning for hvert spørsmål gir grunnlag for å forkaste nullhypotesen om at det ikke er forskjell pre- og postoperativt for helsestatus ( $p=0,001$ ), fysisk aktivitet ( $p=0,005$ ), smerter i kroppen ( $p=0,001$ ), diskriminering ( $p=0,013$ ), søvn ( $p=0,046$ ), arbeid/skolegang ( $p=0,001$ ) og selvfølelse ( $p<0,001$ ). Det var ikke statistisk signifikant forskjell for seksualliv ( $p=0,317$ ) og vanlig sosial omgang ( $p=0,052$ ).

Scoren for *Vanlig fysisk aktivitet*, *Søvn*, *Arbeid/skolegang* og *Selvfølelse* ble lagt sammen til en totalscore, der man kunne score 0-12 og jo lavere score, jo bedre livskvalitet. Fordelingen av totalscore pre- og postoperativt er fremstilt i **Figur 6** og endringen i **Figur 7**.

Stolpediagrammene viser at preoperativt var medianen for totalscoren 4 med overvekt av antall som scoret 4 eller 5, mens postoperativt var medianen 1 og andelen som scoret 0 var størst (10 stk). Fordelingen er tydelig venstreforskjøvet postoperativt mot lavere score, noe

som gjenspeiles i stolpediagrammet for endring i totalscoren. Her er medianen -3 og 21 av 22 har fått lavere totalscore på de fire aspektene som er antatt å bety mest for livskvaliteten. Siden 8 var den høyeste scoren preoperativt, er det minst 9 pasienter som har fått halvert totalscoren sin. Dette tyder på at livskvaliteten forbedres etter kirurgi, noe som underbygges ved at Wilcoxon test påviser signifikant forskjell på totalscoren ( $p < 0,001$ ).

### 3.3 KORRELASJON

Resultatene så langt viser at vektreduksjonen, både for menn og for kvinner, og bedringen i livskvalitet, på de fleste aspektene og totalt, er statistisk signifikante. Dermed er det naturlig å undersøke om disse faktorene har en sammenheng. Endring i helsestatus og total livskvalitet, i tillegg til resultatet av spørsmålene om bivirkninger (spørsmål 3) og hvor fornøyd de er med resultatet (spørsmål 4) ble valgt til å testes mot endring i vekt og BMI. Resultatet er vist i

#### **Tabell 6.**

Fordi Pearsons korrelasjonskoeffisient er rundt 0 for de fleste variablene og  $p > 0,05$ , er det ikke statistisk grunnlag for å si at det er en sammenheng mellom hvor mye pasientene plages av bivirkninger, hvor fornøyd de er med resultatet, endring i helsestatus, endring i total livskvalitet og endring i vekt/BMI. Det eneste som markeres som signifikant korrelasjon er mellom endring i vekt og endring i BMI, men dette er forventet og uten betydning siden BMI regnes ut fra vekt og høyde. De eneste variablene man kan antyde en liten samvariasjon er for bivirkninger og fornøyd med resultatet (Pearson  $-0,334$ ,  $p = 0,124$ ), men dette er ikke nok til å konkludere med noen sammenheng.

## 4. DISKUSJON

Resultatene viser en signifikant reduksjon i vekt for begge kjønn, både fra utredningstidspunktet til siste kontroll, men også mellom utredning og operasjon og mellom operasjon og siste kontroll. Det var ikke signifikant forskjell i vektreduksjon mellom GS og GBP. Selv om frekvensen ble redusert for de fleste komorbide tilstandene, var det ikke nok til å si at det er signifikant forskjell på forekomsten før og etter bariatrisk kirurgi. Derimot var det en signifikant forbedring for de aller fleste aspektene av livskvalitet det ble undersøkt for i denne studien, og forbedringen var uavhengig av graden av vektreduksjon.

Reduksjonen i vekt postoperativt utgjorde 19,7% av totalvekt for kvinner og 19,4% for menn. Sammenlignet med SOReg, der tallene er henholdsvis 30,8% og 28,8% 1 år postoperativt (14) og SOS-studien, der vektreduksjonen var på 25,3% samlet 1 år postoperativt (17), er vårt resultat noe lavere. Om det er samme krav til vektreduksjon preoperativt i Sverige, som i hovedsak bidrar til SOReg og SOS, er uvisst og i tillegg ble de fleste av pasientene i dette prosjektet ikke fulgt så lenge som i 1 år. Det kan derfor hende at en lengre observasjonstid ville avdekket større vektnedgang, siden det forventes at vekten reduseres frem til 1-2 år postoperativt (14, 17).

At vekten gikk ned signifikant etter operasjonen var som forventet og nødvendig for å kunne forsvare inngrepet. Det som var noe mer overraskende var vektnedgangen før operasjonen, som også var signifikant. Som en del av behandlingsløpet mot kirurgi ved NLSH, får pasientene individuelle krav til vektreduksjon før operasjon tillates, men at den preoperative vektnedgangen utgjør ca. 1/3 av den totale vektreduksjonen var ikke forventet. Da er det naturlig å spørre om trenden ville fortsatt uten bariatrisk kirurgi og om kirurgi bare reduserer tiden det tar for å nå et realistisk vektmål. Klinisk ser man større effekt av bariatrisk kirurgi på vektnedgang enn konservativ behandling, noe studier også viser (17, 25), ellers ville man ikke utført bariatrisk kirurgi. Allikevel kan man undres på om det står på motivasjonen for vektreduksjon hos flere av pasientene, siden de må jobbe mot et vektmål for i det hele tatt å få operasjonen de vet vil gjøre vektreduksjon lettere.

Det er ikke bare for vektreduksjon bariatrisk kirurgi gjøres, vel så viktig er dens effekt på bedring og remisjon av komorbiditet. Andelen som gikk i remisjon i denne studien var 37,5% for hypertensjon, 100% for diabetes mellitus og 50% for søvnapné. Utvalget var lite, noe som fører til at antallet med de ulike komorbiditetene blir lavt og dermed vil endringer få større prosentvis utslag. Derfor blir det vanskelig å sammenligne resultatene med andre studier, der utvalgene er større og mer representative, men tilsvarende tall er 55,6%, 68,2%, og 75,5% i SOReg 1 år postoperativt (14), i en RCT mellom GS og GBP 66,7%, 80% og 67,0% 3 år postoperativt (15) og 61,7%, 76,8% og 85,7% i en metaanalyse (16). En RCT fra 2015 med hovedfokus på diabetes mellitus type 2, viser også forbedring i hypertensjon, diabetes mellitus og dyslipidemi, men angir ikke andelen som gikk i remisjon (25). Bariatrisk kirurgi er på denne måten et viktig verktøy i forebyggingen av kardiovaskulære hendelser og tidlig død (22, 25). Studiene har med dyslipidemi som en viktig komorbiditet, men det er ikke tatt med i



denne studien fordi tilstanden sjelden ble nevnt eksplisitt i journalene og på grunn av manglende tilgang til blodprøvesvar i DIPS.

I denne studien ble også andre vektrelaterte følgesykdommer undersøkt. Smerter i vekt bærende ledd var den komorbide tilstanden som en størst andel av pasientene hadde preoperativt, og bare 37,5% ble helt kvitt smertene. En forklaring kan være at smertene stammer fra blant annet artrose som har utviklet seg over tid, og som ikke blir normalisert etter vektreduksjon. En annen viktig komorbiditet er refluksproblemer. Ved overvekt og fedme øker buktrykket, noe som fører til press av ventrikkelen mot diafragma og følgelig refluks. Refluks er en kontraindikasjon mot GS, og i dette utvalget ble alle med refluksproblemer operert med GBP. Totalt hadde 5 pasienter refluksproblemer preoperativt, og 4 av disse var kvitt plagene postoperativt. Dette resultatet samsvarer med de andre studiene, som hadde 75,8% og 100% remisjon (14, 15). På den andre siden fikk 4 pasienter i studien nyttilkomne refluksplager postoperativt, og 3 av disse var opererte med GS. Dette indikerer at GBP helt riktig bør tilbys pasienter med refluksplager preoperativt og at man bør informere om risikoen for slike plager ved ønske om GS.

Av psykisk komorbiditet er depresjon den som er best studert fra tidligere. I utvalget var det bare én pasient med depresjon før operasjonen, og denne hadde ikke depressive symptomer postoperativt. Ut fra dette kan man ikke dra noen slutninger og funnet samsvarer ikke med andre studier, som viser remisjon hos 36,4% (14), høy score på Self-Rating Scale of Depression and Anxiety etter bariatrisk kirurgi hos 36% (18) og ingen forskjell i depresjonsscore mellom kirurgisk og konvensjonell gruppe etter 10 år (17). De siste årene har det i Norge også vært fokus på forekomsten av nye tilfeller av depresjon, særlig etter en norsk studie publisert i JAMA i 2018 fant at bariatrisk behandlede hadde høyere risiko (relativ risiko 1,5) for de novo-depresjon sammenlignet med konservativ behandling i spesialisthelsetjenesten (26). I SOReg er det registrert depresjon hos 11,7% av pasientene som ikke hadde depresjon før kirurgi (14). Årsakene til denne observasjonen er ikke helt klare, men faktorer som spiller en rolle er at remisjon defineres ut fra behov for antidepressiva og bruken av antidepressiva er generelt økende i befolkningen, vektutvikling, pasientens forventninger og oppfølgingen den får (14). Det ble ikke gjort slike observasjoner i denne studien.

Andre psykiske komorbide tilstander som angst, posttraumatisk stresslidelse (PTSD) og psykisk traume ble også registrerte fra journalene, men fordi påvirkningene av disse var dårlig beskrevet, ble de mindre vektlagt og de to sistnevnte ble ikke tatt med i den postoperative analysen. Disse tilstandene er heller ikke av utfallsmålene i studiene i referanselisten. Hvorfor psykiske tilstander sjeldnere er utfallsmål er det sikkert flere årsaker til, som at det vanskeligere lar seg måle enn blodtrykk og blodsukker, men det er litt rart når man i klinikken mener å se tendens til at adipositaspasienter har psykiske plager som bidrar til utviklingen av overvekt. Kanskje er det fordi man aldri blir kvitt et psykisk traume fra barndommen eller at angst er så sammensatt at overvektens bidrag er vanskelig å anslå? Ofte er det tilbydere av behandling som står for studier på effekten av behandlingen, og da gir somatiske, komorbide tilstander bedre resultat enn de psykiske og vi kan skjule oss bak påvisningen av bedre total livskvalitet.

Selv om endringene ikke var signifikante for noen av de undersøkte komorbide tilstandene, peker de i retning av en bedring postoperativt, som også stemmer overens med gjeldende litteratur (14-16, 25, 26). Hadde materialet vært større og observeringstiden lengre med flere kontroller postoperativt, ville man fått en bedre oversikt over utviklingstrendene for de ulike tilstandene.

For å undersøke endringer i livskvaliteten, ble PROSURG-spørreskjemaet brukt. Dette er fedmespesifikt, utarbeidet og validert i Norge og skal implementeres i SOReg Norge. Det er et enkelt og kort spørreskjema sammenlignet med lignende skjemaer, noe som er en fordel for å få høy svarprosent. Derfor er det litt skuffende å konstatere at svarprosenten bare var 26,2% for gjeldende utvalg av totalt antall opererte i studieperioden. Dette skyldes blant annet at det bare var knapt halvparten av de opererte som fikk utlevert spørreskjema og i tillegg måtte flere ekskluderes. Tross lav svarprosent var trenden tydelig, og til og med signifikant for de fleste aspektene.

Endringene for generell helsestatus, fysisk aktivitet, smerter i kroppen, diskriminering, søvn, arbeid/skole og selvfølelse var alle signifikante. De to aspektene som ikke var signifikante var seksuelliv og vanlig sosial omgang, noe som trolig skyldes at mange rapporterte at de ikke var plaget i utgangspunktet, altså preoperativt, og for flesteparten var tilstanden uendret postoperativt. Det har i andre studier vært fokus på fysisk og mental livskvalitet hver for seg, og flere studier fant at bariatrisk kirurgi har bedre effekt på fysisk enn mental livskvalitet (10,

17, 20, 21). Dette kan skyldes at fysiske funksjoner blir mer direkte påvirket av vektreduksjon og remisjon av tilleggssykdommer enn den mentale helsen (21), men resultatet påvirkes også av om spørreskjemaet som brukes er generelt eller fedmespesifikt, der det ser ut til at sistnevnte gir bedre rapportert livskvalitet (10, 20). I denne studien er ikke dette vektlagt og det er heller ingen tydelig inndeling i PROSURG-skjemaet. Av de aspektene som var signifikante var det både fysiske og mentale, og seksuelliv og vanlig sosial omgang, som ikke var signifikante, kan inngå som både fysisk og mental livskvalitet. Blant annet sa en av pasientene over telefon at den var mer plaget postoperativt når det gjaldt seksuelliv på grunn av løshud.

At resultatet ga signifikante endringer i livskvalitet, tross lav svarprosent og lite utvalg, kan skyldes tidspunktet de postoperative spørreskjemaene ble besvarte på. På individuelt nivå fikk alle som hadde fått preoperativt spørreskjema, det postoperative spørreskjemaet da de møtte til gruppebasert 8-månederskontroll. Det kan tenkes at flere fikk endret syn på sin livssituasjon etter å ha hørt andres utfordringer og mestringer, og at dette påvirket svarene i spørreskjemaet. Mange hadde også utelatt å svare på spørsmålene om livskvalitet (spørsmål 1 og 2 i PROSURG) på grunn av en misforståelse, og måtte ringes for direkte besvarelse. Det kan hende pasientene ønsket å fremstå positive når en fremmed ringer, og dermed svarte at de var mindre plaget enn de faktisk var. Ser man svartidspunktet på et populasjonsnivå, er samtlige pasienter i fasen med raskest vektreduksjon (14, 17) og det er som tidligere nevnt i denne fasen man ser de største forbedringene i livskvalitet (17, 20). Studier med lengre observasjonstid har avdekket en stabilisering av livskvalitetsscoren og også en forverring når vekten går opp igjen (17-21).

Oppsummert er resultatene i denne studien motsatte i forhold til andre studier, der remisjon av følgesykdommer påvises og er ubestridte, mens bedring i livskvalitet er mer tvetydig. Årsaken til vårt resultat kan være kort observeringstid, der pasientene i denne studien er i en «honey moon»-periode med raskest vektreduksjon, noe som påvirker rapportert livskvalitet positivt. I tillegg er utvalget lite, og dermed vil det være få pasienter med komorbide tilstander og vanskelig å oppnå signifikante endringer.

## 4.1 STYRKER

Styrkene til denne studien er at vi klarte å få nok individer til å besvare begge spørreskjemaene, slik at analysen kunne gjøres på individnivå i stede for på gruppenivå, og at PROSURG-skjemaet ble brukt, siden dette er i implementeringsfasen i SOReg Norge. Videre kan studien fungere som en pilotstudie for RSSO ved NLSH Bodø for videre kvalitetssikring av behandlingen som gis, ved at de nå har fått litt erfaring rundt det praktiske med utdeling av spørreskjema. I tillegg har denne arbeidsprosessen avdekket punkter som bør forbedres for å få mer standardisert og systematisk datainnsamling.

## 4.2 SVAKHETER

Det er flere klare svakheter med denne studien. Det er allerede nevnt lite utvalg og kort observeringstid. I tillegg mangler dyslipidemi som komorbiditet, som er en av de viktigste følgesykdommene og som påvirker kardiovaskulær risiko. Når det gjelder metoden var ikke datainnsamlingen systematisk nok. Dette skyldes at vi ikke hadde predefinert de ulike komorbiditetene før innsamlingen av variabler fra journalene. I tillegg manglet det systematisk registrering av viktige komorbide tilstander og utviklingen av disse i journalene. Derfor ble datainnhenting basert på en del skjønn, blant annet ble det antatt at pasientene ikke hadde en komorbid tilstand hvis det ikke var nevnt i første polikliniske epikrise eller i kirurgisk tilsynsnotat. Videre oppsto det på et tidspunkt en misforståelse mellom undertegnede og RSSO som førte til at pasientene fikk beskjed om bare å svare på spørsmål 3 og 4 i PROSURG-skjemaet postoperativt. For å kunne gjøre analysen måtte spørsmål 1 og 2 besvares både pre- og postoperativt, og dette løste vi ved å ringe hver av pasientene for å høre om de hadde mulighet til å besvare resterende spørsmål over telefon. Dermed er ikke postoperativt spørreskjema besvart under samme forhold for alle pasientene, og jeg tror at spørsmål 2.5 om seksuell liv var problematisk for enkelte å svare ærlig på over telefon. En annen svakhet var at vi på forhånd antok hvilke aspekter i spørreskjemaet som hadde størst innvirkning på livskvalitet og bestemte oss for å legge sammen disse til en totalscore. I ettertid tenker jeg det ville vært bedre å bruke den utførte deskriptive analysen til å finne ut hvilke aspekter som var viktigst.

## 4.3 PERSONLIGE OBSERVASJONER OG TANKER

Under registreringen av spørreskjemaene ble jeg overrasket over at så mange svarte å ha god eller svært god helse preoperativt. Jeg hadde forventet at de fleste ville svare at helsen var dårlig eller ikke helt god, siden de går til det steget å ville ha bariatrisk kirurgi og er blitt

aksepterte for det. I tillegg hadde jeg trodd at flere hadde mer plager knyttet til fysisk aktivitet og selvfølelse, fordi jeg antok at det var disse aspektene som ble påvirket først ved overvekt. En positiv overraskelse under registreringen var at det så ut til at mange svarte at de var svært fornøyd med resultatet tross bivirkninger.

Gjennom arbeidsprosessen har jeg tenkt på ting som kan forbedres hvis RSSO ved NLSH har tanker om å få livskvalitetsundersøkelser inn i rutine sine og å gjøre lignende studier senere. Først og fremst må de ansatte være motiverte og forstå viktigheten av slike undersøkelser. På den måten klarer man å reklamere bedre ovenfor pasientene, slik at flere svarer på spørreskjemaet. En annen måte for å øke svarprosenten er å vurdere om utdeling av preoperativt spørreskjema 3 uker før operasjonen, slik det ble gjort nå, var et gunstig tidspunkt eller om det er lettere å få flere til å svare på skjemaet om de får det dagen før operasjonen. Den viktigste forbedringen er allikevel hvordan informasjon om komorbide tilstander blir registrert i journalene, siden jeg synes det var den mest utfordrende delen av arbeidet. Slik det er nå er det ingen journaldokumenter som har dette samlet, og en måte å løse dette på er å bruke et lignende skjema som «Fedmekir utredning SO» for å registrere mer enn bruk av antihypertensiva og antidiabetika, for eksempel dyslipidemi, søvnapné, refluks og depresjon. Da bør man på forhånd ha definert hva som skal kalles sykdom, for eksempel om en pasient skal registreres med hypertensjon på bakgrunn av bruk av antihypertensiva eller systolisk blodtrykk  $>140$  mmHg. Et slik skjema må deretter brukes ved kontrollene postoperativt for å kunne undersøke utviklingen av de ulike komorbiditetene.

## 5. KONKLUSJON

Resultatene antyder en tendens til remisjon av komorbide tilstander, i hovedsak fysiske, men endringene er ikke statistisk signifikante. Derimot ble livskvaliteten signifikant forbedret, både totalt og for de fleste aspektene undersøkt i denne studien. Denne forbedringen var uavhengig av graden av vektreduksjon.

På grunn av lite utvalg og kort observasjonstid kan ikke resultatene tillegges for mye vekt, og det trengs derfor studier med større utvalg, lengre observasjonstid og mer systematisk datainnsamling for å kunne konkludere sikkert.

## 6. REFERANSER

1. Hauge A, Tonstad S. *Overvekt*. Store Medisinske Leksikon; 2016. Hentet 06.11.18 fra <https://sml.snl.no/overvekt>.
2. World Health Organization. *Obesity*. Hentet 07.11.18 fra <https://www.who.int/topics/obesity/en/>.
3. Guyton AC, Hall JE. *Dietary Balances; Regulation of Feeding; Obesity and Starvation; Vitamins and Minerals*. Textbook of Medical Physiology. 13th ed. 2016;887-902.
4. World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic - Introduction*. Who Tech Rep Ser. 2000;894:1-253.
5. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. *Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013*. Lancet. 2014;384(9945):766-81.
6. Helsedirektoratet. *Nasjonal faglig retningslinje for forebygging, utredning og behandling av overvekt og fedme hos voksne*. Oslo; 2011;86.
7. Meyer HE, Böhler L, Vollrath M. *Overvekt og fedme*. I Folkehelse rapporten 2017. Folkehelseinstituttet. Hentet 06.10.17 fra <https://www.fhi.no/nettpub/hin/risiko--og-beskyttelsesfaktorer/overvekt-og-fedme/>.
8. Hauge A. *Basalstoffskiftet*. Store Medisinske Leksikon; 2016. Hentet 10.04.2019 fra <https://sml.snl.no/basalstoffskiftet>.
9. Dagbladet. *Ekspertene krangler om grepet som får kiloene til å rase*. Dagbladet; 2019. Hentet 30.05.19 fra <https://www.dagbladet.no/mat/ekspertene-krangler-om-grepet-som-far-kiloene-til-a-rase/70656285>.
10. Lindekilde N, Gladstone BP, Lubeck M, Nielsen J, Clausen L, Vach W, et al. *The impact of bariatric surgery on quality of life: a systematic review and meta-analysis*. Obes Rev. 2015;16(8):639-51.
11. Steinbrook R. *Surgery for severe obesity*. N Engl J Med. 2004;350(11):1075-9.
12. Evans RK, Bond DS, Demaria EJ, Wolfe LG, Meador JG, Kellum JM. *Initiation and progression of physical activity after laparoscopic and open gastric bypass surgery*. Surg Innov. 2004;11(4):235-9.
13. Reoch J, Mottillo S, Shimony A, Filion KB, Christou NV, Joseph L, et al. *Safety of laparoscopic vs open bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis*. Arch Surg. 2011;146(11):1314-22.



14. Scandinavian Obesity Surgery Registry. *SOREG Årsrapport 2015 del II*. SOREG. 2016;14-31.
15. Kehagias I, Karamanakos SN, Argentou M, Kalfarentzos F. *Randomized clinical trial of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for the management of patients with BMI < 50 kg/m<sup>2</sup>*. *Obes Surg*. 2011;21(11):1650-6.
16. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. *Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis*. *JAMA*. 2004;292(14):1724-37.
17. Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjostrom L, Sullivan M. *Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study*. *Int J Obes (Lond)*. 2007;31(8):1248-61.
18. Sierzantowicz R, Lewko J, Hady HR, Kirpsza B, Trochimowicz L, Dadan J. *Effect of BMI on quality of life and depression levels after bariatric surgery*. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(3):491-6.
19. Jirapinyo P, Abu Dayyeh BK, Thompson CC. *Weight regain after Roux-en-Y gastric bypass has a large negative impact on the Bariatric Quality of Life Index*. *BMJ Open Gastroenterol*. 2017;4(1):e000153.
20. Sarwer DB, Steffen KJ. *Quality of Life, Body Image and Sexual Functioning in Bariatric Surgery Patients*. *Eur Eat Disord Rev*. 2015;23(6):504-8.
21. Driscoll S, Gregory DM, Fardy JM, Twells LK. *Long-term health-related quality of life in bariatric surgery patients: A systematic review and meta-analysis*. *Obesity (Silver Spring)*. 2016;24(1):60-70.
22. Cardoso L, Rodrigues D, Gomes L, Carrilho F. *Short- and long-term mortality after bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis*. *Diabetes Obes Metab*. 2017;19(9):1223-32.
23. Bhandari S, Alam M, Matthews J, McNulty D, Small P, Pagano D, et al. *True Mortality from Bariatric Surgery: Data from HES and ONS Births, Marriages and Death Register*. *British Journal Of Surgery*. 2015;102(4):5.
24. Adams TD, Mehta TS, Davidson LE, Hunt SC. *All-Cause and Cause-Specific Mortality Associated with Bariatric Surgery: A Review*. *Curr Atheroscler Rep*. 2015;17(12):74.
25. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaconelli A, Nanni G, et al. *Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial*. *Lancet*. 2015;386(9997):964-73.

26. Jakobsen GS, Smastuen MC, Sandbu R, Nordstrand N, Hofso D, Lindberg M, et al. *Association of Bariatric Surgery vs Medical Obesity Treatment With Long-term Medical Complications and Obesity-Related Comorbidities*. JAMA. 2018;319(3):291-301.

## TABELLER

Tabell 1: BMI-klassifisering

<b>BMI</b>	<b>&lt; 18,5</b>	<b>18,5-25</b>	<b>25-30</b>	<b>30-35</b>	<b>35-40</b>	<b>&gt; 40</b>
<b>Definisjon</b>	Undervektig	Normalvektig	Overvektig	Fedme, grad I	Fedme, grad II	Fedme, grad III

Tabell 2: Planlagt tidsforløp av oppgaven

<b>Måned</b>	<b>Gjøremål</b>
<b>November 2017</b>	Sende søknad til REK
<b>November 2017</b>	Besøke RSSO og presentere studien
<b>November 2017-februar 2018</b>	Innsamling av preoperative spørreskjema
<b>Våren 2018</b>	Analysere data
<b>Høst 2018</b>	Besøke RSSO for å minne om studiens del to
<b>Oktober 2018-februar 2019</b>	Innsamling av postoperative spørreskjema
<b>Mars-mai 2019</b>	Analysere data og ferdigstille oppgaven
<b>Mai 2019</b>	Innlevering
<b>September 2019</b>	Presentasjon av studien på Forskningsdagene

Tabell 3: Faktisk tidsforløp av oppgaven

Måned	Gjøremål
<b>November 2017</b>	Studiedesign og materiale og metode ble bestemt
<b>Medio februar 2018</b>	Endelig bestemt at PROSURG skal brukes
<b>28. februar 2018</b>	Besøkte RSSO og presenterte prosjektet
<b>24. april 2018</b>	Søknad til personvernombudet ved NLSH
<b>14. mai 2018</b>	Studien ble godkjent som kvalitetssikring
<b>Mars 2018-mars 2019</b>	Innsamling av pre- og postoperative skjema
<b>September-oktober 2018</b>	Registrering av spørreskjema og journalopplysninger
<b>Mars-april 2019</b>	Registrering av spørreskjema og journalopplysninger
<b>April-mai 2019</b>	Analysing av data og ferdigstilling av oppgaven
<b>3. juni 2019</b>	Innlevering
<b>September 2019</b>	Presentasjon av studien på Forskningsdagene

Tabell 4: Paret T-test for vektendringer mellom ulike tidspunkt i behandlingsforløpet

Kjønn				Paret T-test for vektendring							
				Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
							Lower	Upper			
Kvinne	Pair 1	Vekt siste kontroll - Vekt utredning	-33,3667	10,7643	2,7793	-39,3278	-27,4056	-12,005	14	,000	
	Pair 2	Vekt siste kontroll - Vekt operasjon	-22,5933	10,3989	2,6850	-28,3521	-16,8346	-8,415	14	,000	
	Pair 3	Vekt operasjon - Vekt utredning	-10,7733	4,4405	1,1465	-13,2324	-8,3143	-9,397	14	,000	
Mann	Pair 1	Vekt siste kontroll - Vekt utredning	-42,2429	12,2307	4,6228	-53,5543	-30,9314	-9,138	6	,000	
	Pair 2	Vekt siste kontroll - Vekt operasjon	-26,3714	10,4404	3,9461	-36,0272	-16,7157	-6,683	6	,001	
	Pair 3	Vekt operasjon - Vekt utredning	-15,8714	2,7951	1,0564	-18,4564	-13,2864	-15,024	6	,000	

Tabell 5: Deskriptiv statistikk for frekvens av komorbide tilstander

Komorbiditet	Antall preopr (%)	Antall postopr (%)	Antall remisjon (%)	Antall nye	Missing
Hypertensjon	8 (36,4)	6 (27,3)	3 (37,5)	1	0
Diabetes mellitus	2 (9,1)	1 (4,5)	2 (100)	1	0
Søvnapné	4 (19)	2 (9,5)	2 (50)	0	1
Refluksproblemer	5 (22,7)	5 (22,7)	4 (80)	4	0
Smerter	9 (40,9)	5 (23,8)	3 (37,5)	0	1
Depresjon	1 (4,5)	0	1 (100)	0	0
Angst	2 (9,1)	1 (4,8)	0 (0)	0	1

Tabell 6: Korrelasjon mellom livskvalitet og endring i vekt og BMI

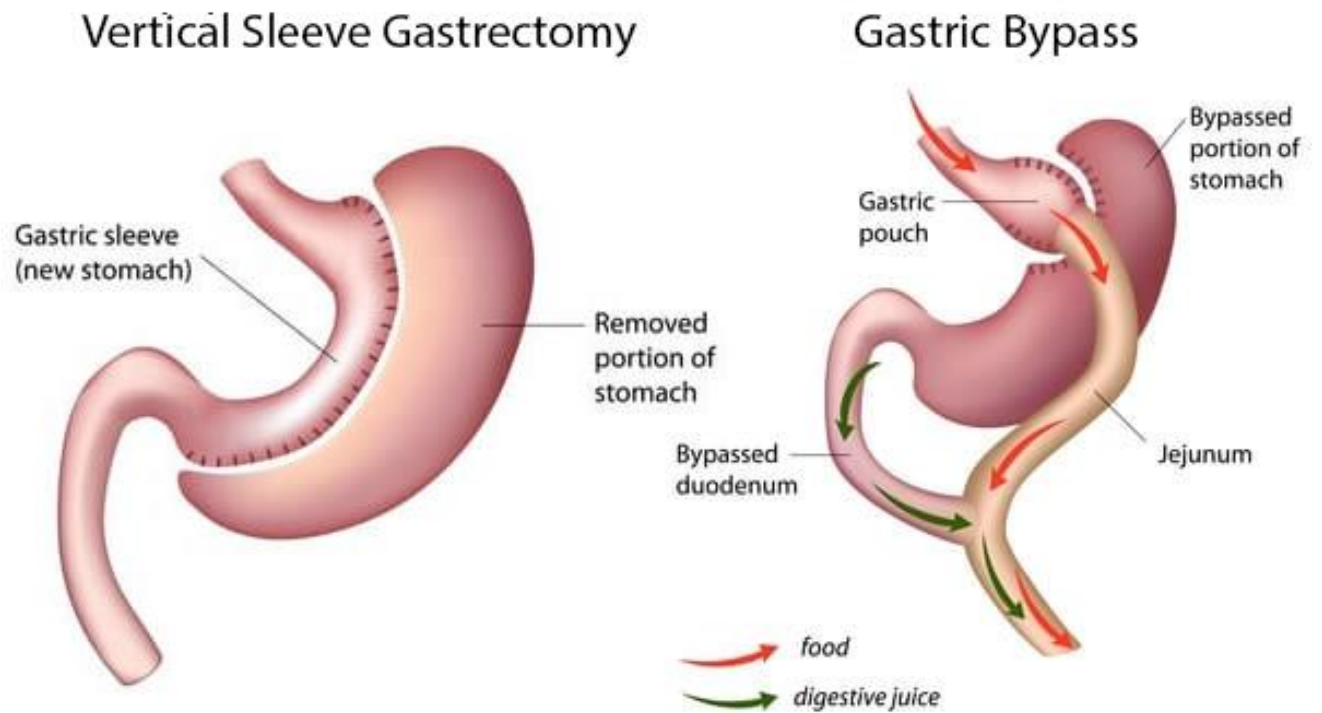
**Korrelasjon mellom livskvalitet og endring i vekt og BMI**

		Bivirkninger etter opr	Fornøyd med resultatet	Endring i helsestatus	Endring i livskvalitet	Endring i vekt	Endring i BMI
Bivirkninger etter opr	Pearson Correlation	1	-,338	,254	-,039	-,041	-,014
	Sig. (2-tailed)		,124	,254	,863	,856	,952
	N	22	22	22	22	22	22
Fornøyd med resultatet	Pearson Correlation	-,338	1	,176	,163	,148	,094
	Sig. (2-tailed)	,124		,433	,469	,511	,678
	N	22	22	22	22	22	22
Endring i helsestatus	Pearson Correlation	,254	,176	1	,039	-,142	-,107
	Sig. (2-tailed)	,254	,433		,863	,530	,636
	N	22	22	22	22	22	22
Endring i livskvalitet	Pearson Correlation	-,039	,163	,039	1	-,276	-,139
	Sig. (2-tailed)	,863	,469	,863		,214	,537
	N	22	22	22	22	22	22
Endring i vekt	Pearson Correlation	-,041	,148	-,142	-,276	1	,914**
	Sig. (2-tailed)	,856	,511	,530	,214		,000
	N	22	22	22	22	22	22
Endring i BMI	Pearson Correlation	-,014	,094	-,107	-,139	,914**	1
	Sig. (2-tailed)	,952	,678	,636	,537	,000	
	N	22	22	22	22	22	22

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

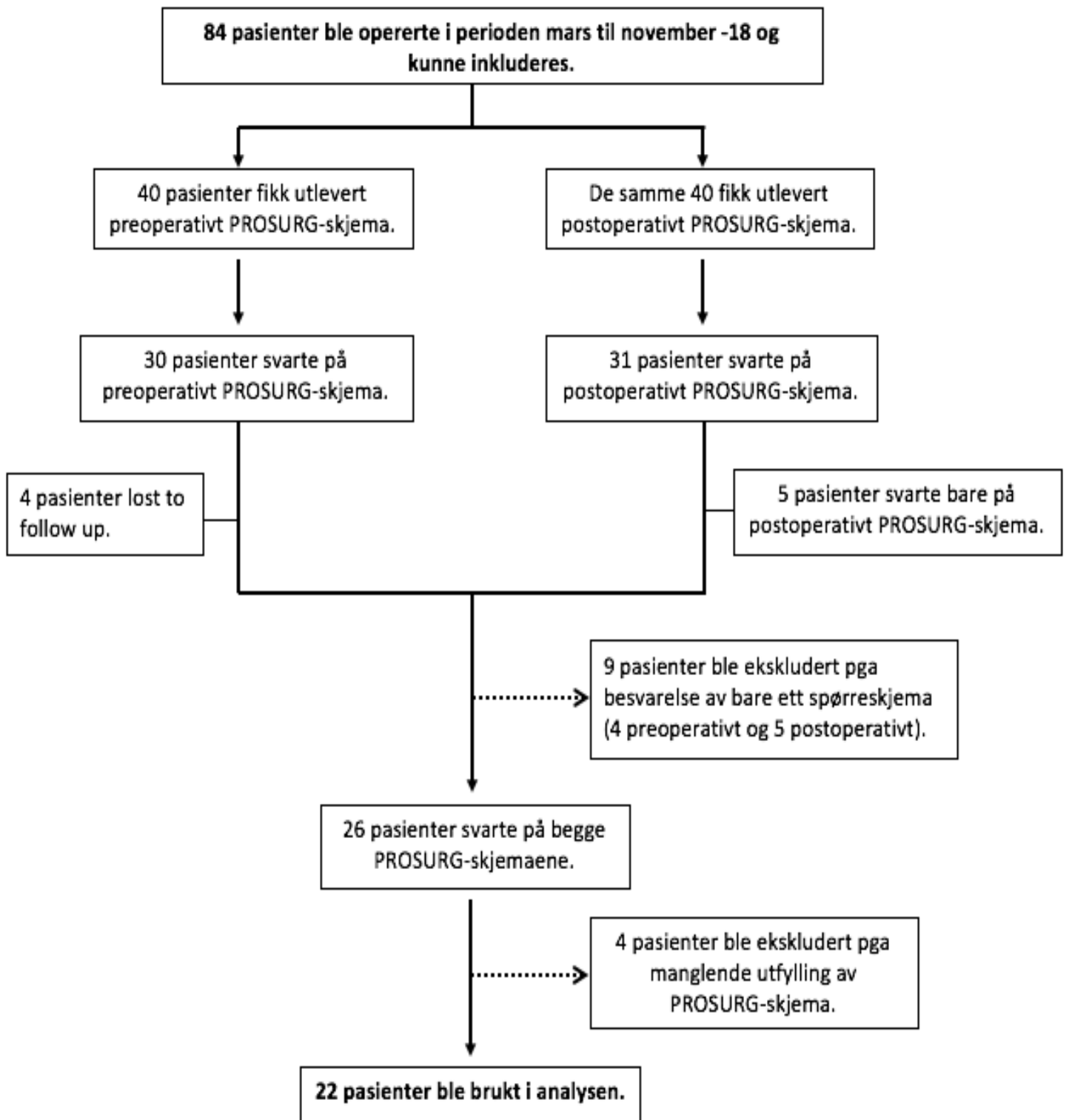
## FIGURER

Figur 1: Illustrasjon av GS og GBP. Hentet fra <https://www.bariatric-surgery-source.com/gastric-sleeve-vs-bypass.html> (19.1.19).

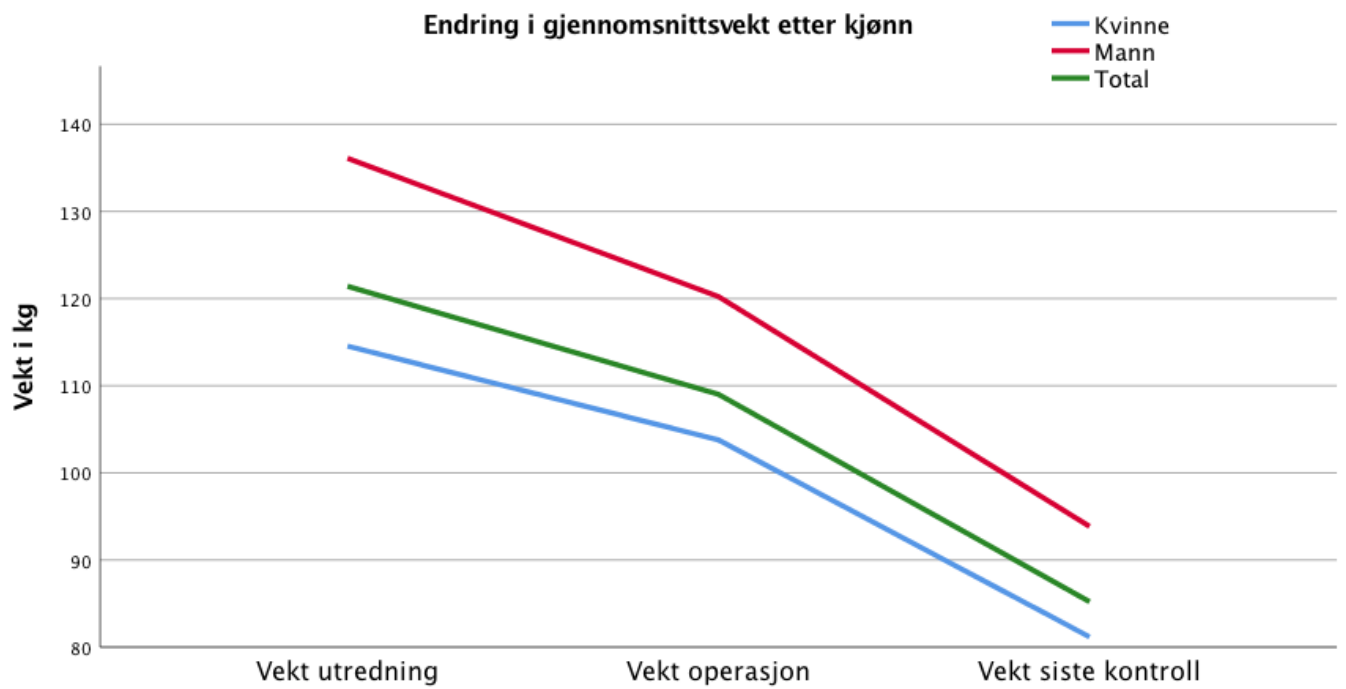




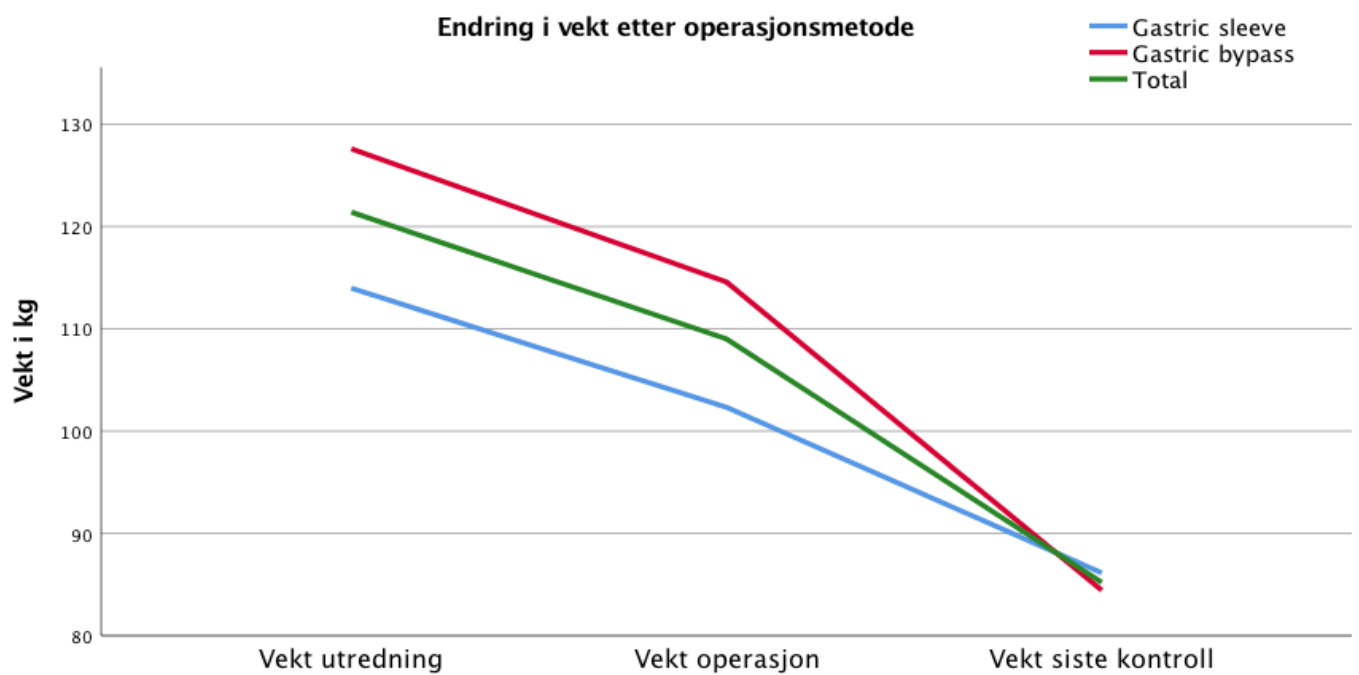
Figur 2: Flow-skjema for inkluderte pasienter



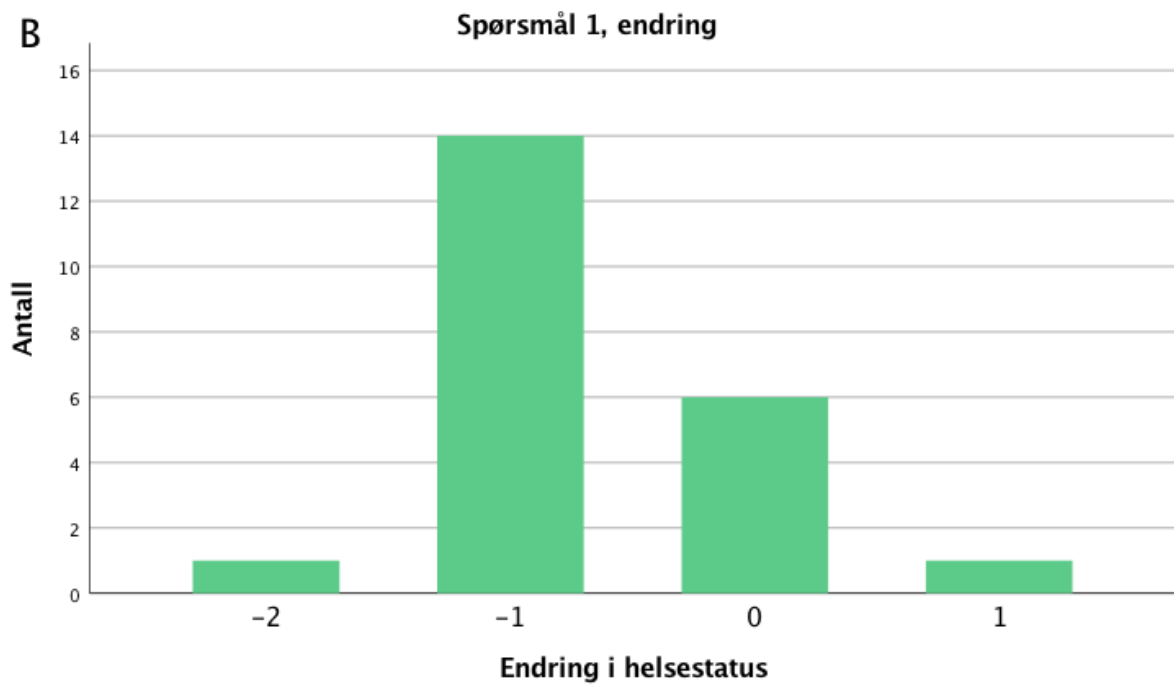
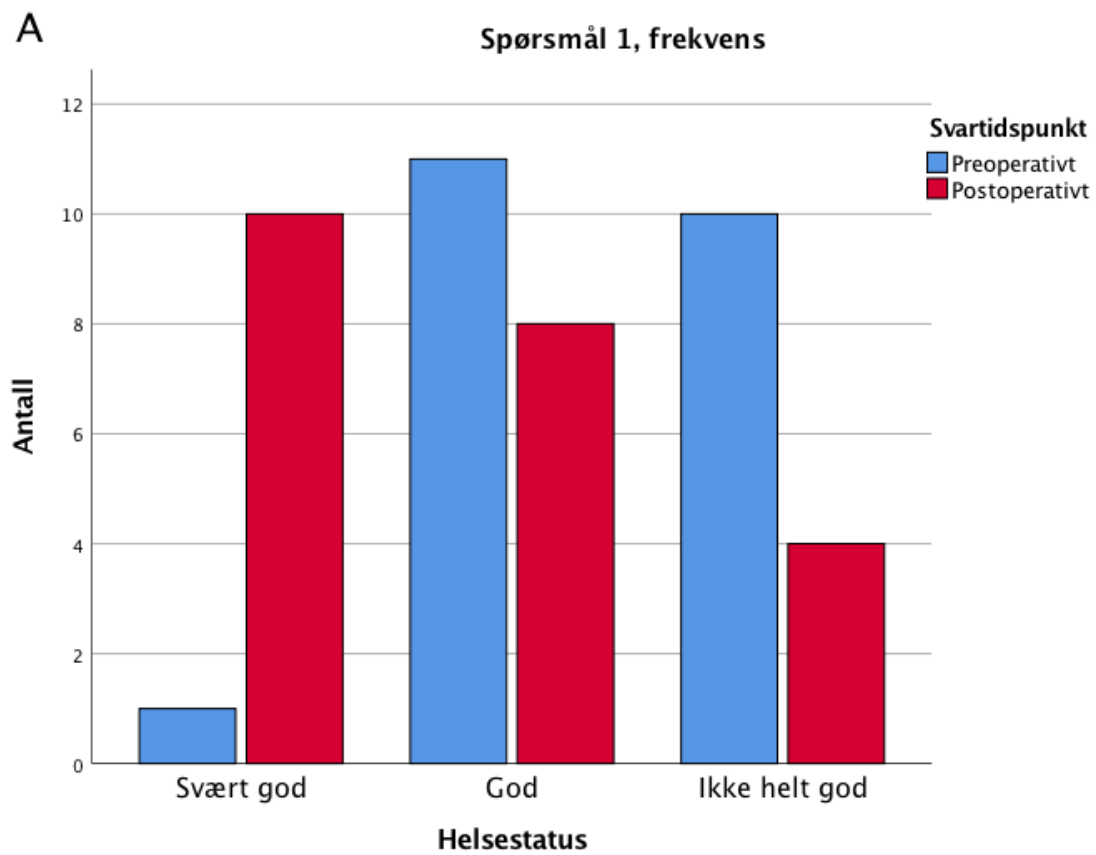
Figur 3: Endring i gjennomsnittsvekt etter kjønn



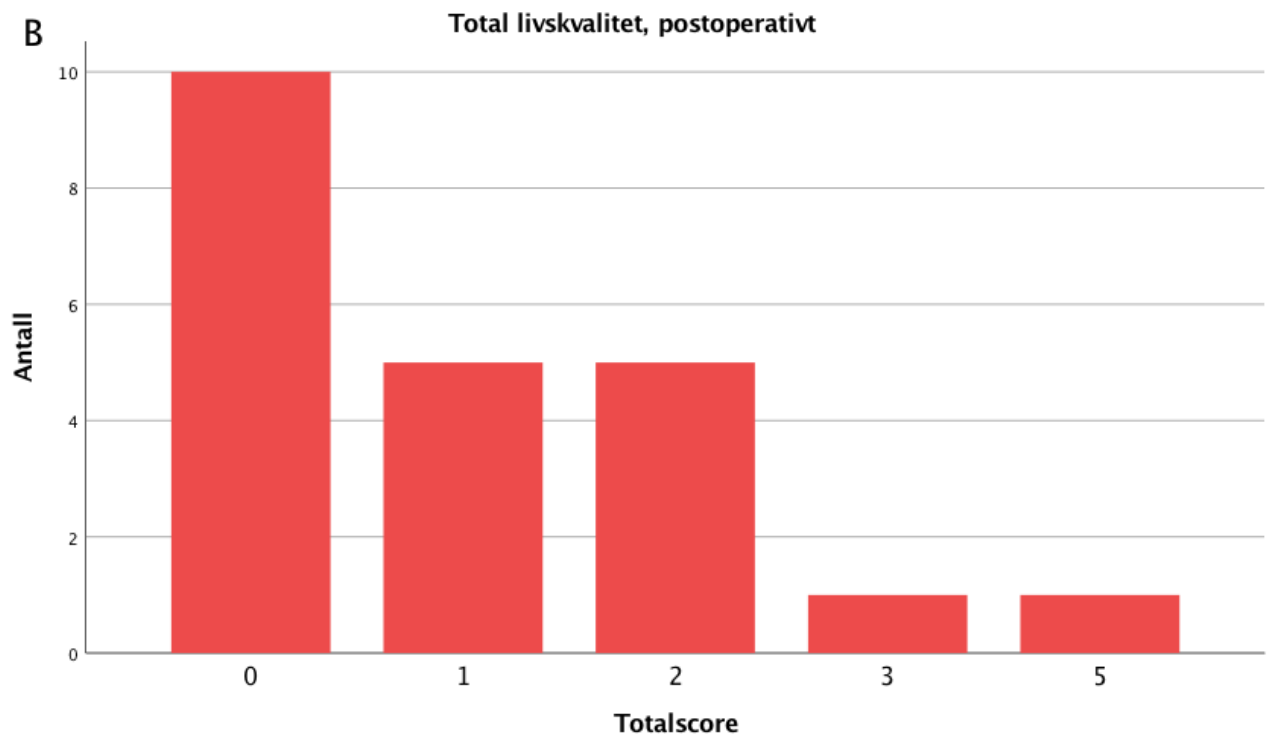
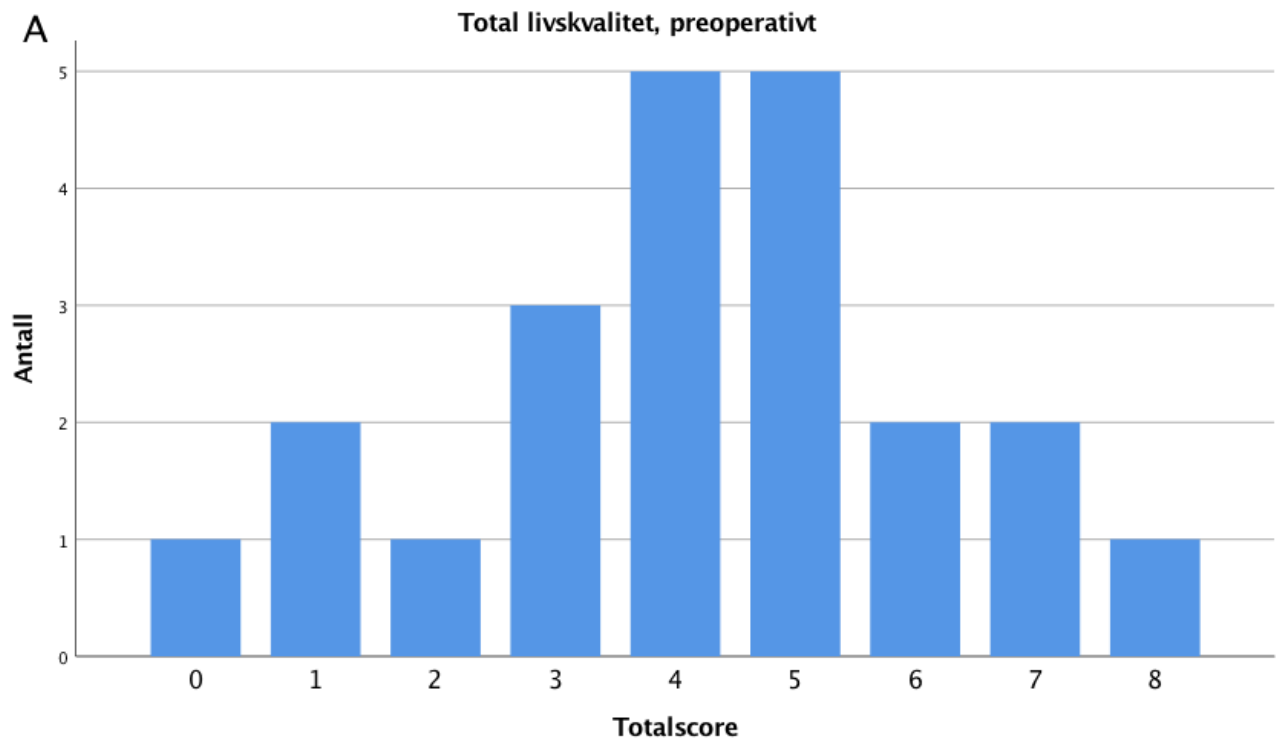
Figur 4: Endring i gjennomsnittsvekt etter operasjonsmetode



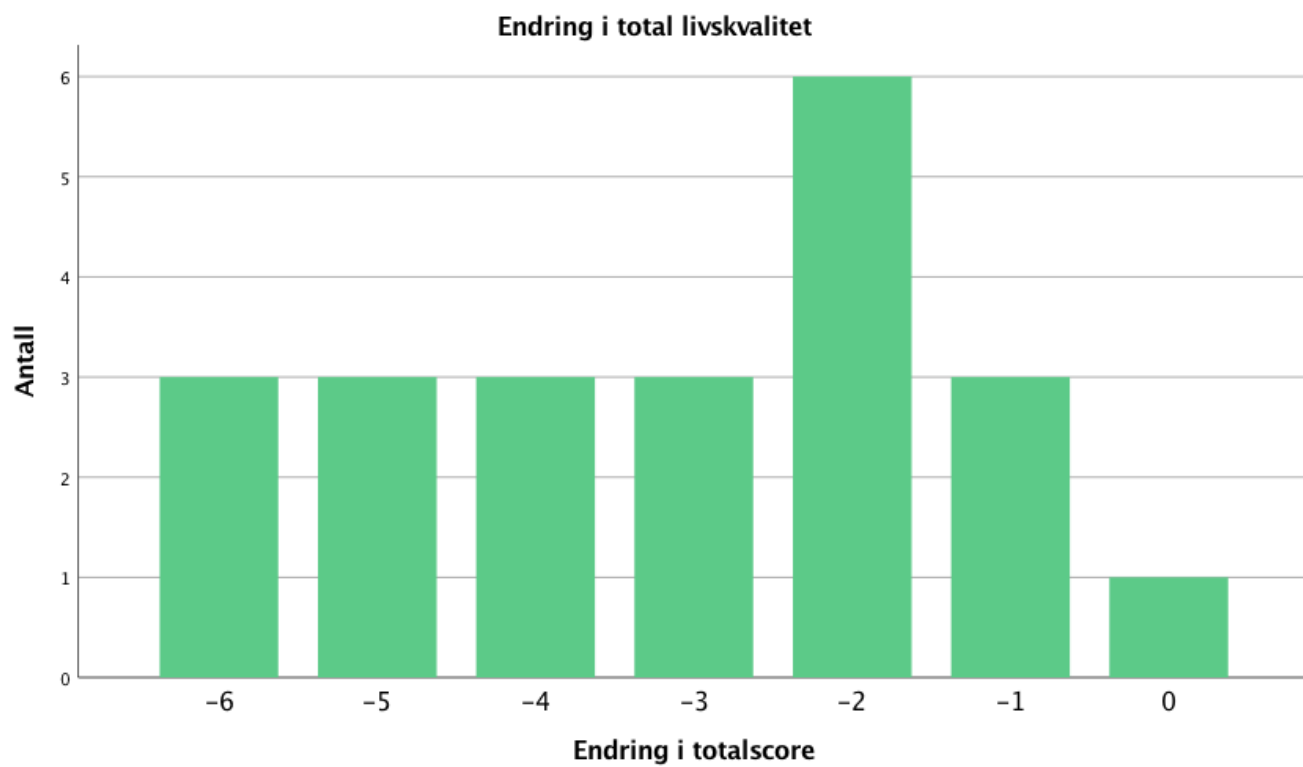
Figur 5: Resultatet av spørsmål 1 i PROSURG. A: Frekvens av hvert svaralternativ. B: Endring i besvart alternativ; jo mer negativ endring, jo bedre.



Figur 6: Total livskvalitet. Maksscore er 12, jo lavere score, jo bedre. A: Preoperativt. B: Postoperativt



Figur 7: Endring i total livskvalitet. Jo mer negativ endring, jo bedre.



# APPENDIX

## Appendix 1: PROSURG-skjema

### Patient Reported Outcomes in Obesity Surgery (PROSURG)

- Hvordan er helse di for tida?

Dårlig	Ikke helt god	God	Svært god
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Føler du at din vekt eller kroppsform plager deg innenfor områdene nedenfor?  
(kryss av det alternativet som passer best for deg i dagens situasjon)

Områder	Betydelig plaget	Moderat plaget	Mildt plaget	Ikke plaget
1. Vanlige fysiske aktiviteter (spasere, gå opp trapper og lignende)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Smerter i kroppen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Diskriminering eller ufin oppførsel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Søvn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Seksualliv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Vanlig sosial omgang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Arbeid, skolegang eller andre daglige gjøremål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Selvfølelse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Er du plaget med bivirkninger i forhold til at du har gjennomgått overvektskirurgi?

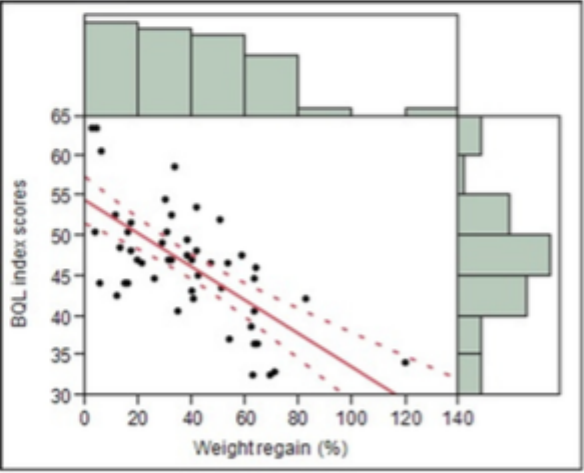
Betydelig plaget	Moderat plaget	Mildt plaget	Ikke plaget
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Hvor fornøyd er du, alt tatt i betraktning, med behandlingsresultatet etter overvektskirurgi?

Svært fornøyd	Fornøyd	Usikker	Misfornøyd
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Spørsmålene blir benevnt som spørsmål 1-4. Spørsmål 2 har 8 underspørsmål som rangeres 2.1, 2.2, 2.3 osv.

## Appendix 2: GRADE-skjema

Referanse:		Design: Tverrsnittstudie													
Jirapinyo P, Abu Dayyeh BK, Thompson CC. Weight regain after Roux-en-Y gastric bypass has a large negative impact on the Bariatric Quality of Life Index. <i>BMJ Open Gastroenterol.</i> 2017;4(1):e000153.		Dokumentasjonsnivå	III												
		GRADE	4												
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer												
<p>Vurdere påvirkningen vekt oppgang har på livskvaliteten hos bariatriske pasienter etter operasjon.</p> <p><b>Outcomes:</b> Assosiasjonen mellom vekt oppgang og BQL. Prediktorer for BQL.</p>	<p><b>Setting:</b> Kirurgisk avdeling ved Brigham and Women's Hospital i Boston, Massachusetts.</p> <p><b>Deltakere:</b> 56 RYGB-pasienter. Skriftlig, informert samtykke.</p> <p><b>Inklusjonskriterier:</b> Gjennomgått RYGB minst 1 år tidligere.</p> <p><b>Eksklusjonskriterier:</b> Pasienter som hadde gjennomgått revidert kirurgi, reduksjon av transoral utløp (TORe) eller annet endoskopisk inngrep mot vekt oppgang.</p> <p><b>Kategoriseringsprosess:</b> De 56 pasientene ble delt i to grupper; vektstabile og vekt oppgang. I tillegg ble det laget en historisk prebariatrisk gruppe av pasienter som hadde svart på BQL før operasjon.</p> <p>Alle deltakerne svarte på BQL-spørreskjema.</p>	<p>41 pasienter (73%) hadde vekt oppgang etter kirurgi, og i gjennomsnitt hadde pasientene en BMI på 37 +/- 7.5 og gikk opp 34 +/- 26% av maksimalt, initialt vekt tap.</p> <p>Pasientene med vekt oppgang hadde signifikant lavere BQL-score enn vektstabile pasienter, 44.8 vs. 53.</p> <p>Pasienter med vekt oppgang hadde samme BQL-score som gruppen med prebariatriske pasienter, på tross av lavere BMI.</p> <table border="1"> <caption>Table 2 Bariatric Quality of Life (BQL) Index scores</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>Weight-regain cohort (n=41)</th> <th>Weight-stable cohort (n=15)</th> <th>Presurgical obese control (n=133)</th> <th>p Value*</th> <th>p Value†</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BQL Index score mean±SD</td> <td>44.8±6</td> <td>53±7</td> <td>41.6±10.4</td> <td>&lt;0.001</td> <td>0.144</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Comparison between the weight-regain cohort and weight-stable cohort. †Comparison between the weight-regain cohort and the presurgical obese control.</p> <p>Det var bare vekt oppgang som var en signifikant prediktor for BQL-score etter kontrollering av alder, år fra RYGB og BMI. Assosiasjonen er lineær med negativ korrelasjonskoeffisient, altså jo større vekt oppgang, jo lavere BQL-score.</p> 		Weight-regain cohort (n=41)	Weight-stable cohort (n=15)	Presurgical obese control (n=133)	p Value*	p Value†	BQL Index score mean±SD	44.8±6	53±7	41.6±10.4	<0.001	0.144	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er problemstillingen klart formulert? <b>Ja</b></li> <li>Er befolkningen (populasjonen) som utvalget er tatt fra, klart definert? <b>Nei?</b></li> <li>Ble utvalget inkludert i studien på en tilfredsstillende måte? <b>Ja</b></li> <li>Ble det redegjort for om respondentene skiller seg fra de som ikke har respondert? <b>Ikke aktuelt.</b></li> <li>Er svarprosenten høy nok? <b>Ja</b></li> <li>Bruker studien målemetoder som er pålitelige for det som skal måles? <b>Ja</b></li> <li>Er datainnsamlingen standardisert? <b>Ja</b></li> <li>Er dataanalysen standardisert? <b>Ja</b></li> <li>Hva forteller resultatene? <b>Pasienter med vekt oppgang har lavere BQL enn vektstabile, og vekt oppgang er eneste prediktor for BQL, negativ lineær korrelasjon.</b></li> <li>Kan det overføres til praksis? <b>Ja</b></li> </ul> <p>Hva diskuterer forfatterne som styrke: <b>Første studie som bekrefter sammenhengen mellom QoL og vekt oppgang.</b></p> <p>Svakhet: <b>Manglende etablert definisjon på vekt oppgang, høyere andel med vekt oppgang enn i andre studier, gruppene var ulik størrelse.</b></p> <p>Viser forfatterne til annen litteratur som styrker/svekker resultatene? <b>Ja</b></p> <p>Har resultatene plausible biologiske forklaringer? <b>Ja</b></p>
	Weight-regain cohort (n=41)	Weight-stable cohort (n=15)	Presurgical obese control (n=133)	p Value*	p Value†										
BQL Index score mean±SD	44.8±6	53±7	41.6±10.4	<0.001	0.144										
Konklusjon	<p>Vekt oppgang har en negativ påvirkning på livskvaliteten til bariatriske pasienter.</p> <p>Pasienter som gikk opp minst 15% av maksimal vekt tap viste seg å ha like lav livskvalitet som se som ikke hadde gjennomgått bariatrisk kirurgi, tross lavere BMI.</p>														
Land	USA														
År datainnsamling	Mangler data														



## Appendix 3: GRADE-skjema

Referanse:		Design: Kontrollert forsøk	
Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjöström L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. <i>Int J Obes (Lond)</i> . 2007;31(8):1248-61.		Dokumentasjonsnivå	IIa
		GRADE	3
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
Undersøke trender og effekter av vekttap på helsemessig livskvalitet hos alvorlige overvektige over 10 år.	<p><b>Setting:</b> 25 kirurgiske avdelinger og 480 legekontor/helsesentre i 19 av 24 svenske fylker.</p> <p><b>Deltakere:</b> 4047 fedmepasienter ble inkludert fra SOS-registeret. Studiegruppen besto av 1703 deltakere ved analyse, hvorav 1276 (74.9%) var tilgjengelig for analyse.</p> <p><b>Inklusjonskriterier:</b> Alder mellom 37-60 år ved oppstart og BMI&gt;34 for menn og BMI&gt;38 for kvinner.</p> <p><b>Eksklusjonskriterier:</b> Minimal, beskrevet i annen studie.</p> <p><b>Kategoriseringsprosess:</b> Deltakerne ble kategorisert til kirurgisk og konservativ behandling. Av de 4047 deltakerne ble 2010 kirurgisk behandlet med operasjonsteknikk bestemt av kirurg, og 2037 matchende deltakere ble tilbudt konservativ ved lokalt helsesenter.</p> <p>Konservativ behandling var ikke standardisert og varierte utfra lokal praksis på helsesentrene.</p>	<p><i>Resultatene er med hensyn på den kirurgiske gruppen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HRQL varierte med fasene av vekttap, vektoppgang og vektstabilitet gjennom 10-årsperioden.</li> <li>• Forbedring og forverring i HRQL var assosiert med størrelsen på vekttapet og -oppgangen, unntatt for angst.</li> <li>• De største forbedringene ble sett det 1. året med vekt nedgang, mens fasen med vektoppgang mellom 1-6 år postoperativt viste gradvis nedgang i HRQL-scoren.</li> <li>• I perioden mellom 6-10 år postoperativt ble det observert en relativ stabilitet i både vekt og HRQL.</li> <li>• Etter 10 år var det en netto økning i HRQL for alle undersøkte aspekter (oppfattelse av helse, sosial funksjon, fedmerelaterte plager, humør, depresjon og angst) sammenlignet med baseline.</li> </ul> <p>Sammenlignet med konservativ behandling etter 10 år, hadde kirurgisk behandling signifikant bedre effekt på de fleste HRQL-aspektene, bortsett fra angst og humør.</p> <p>Resultatene, basert på relativt langvarig observasjon, antyder at opprettholdelse av 10 % vekttap er tilstrekkelig for positive, langsiktige effekter på HRQL. Denne grensen ble nådd av ca. 2/3 av de kirurgisk behandlede pasientene.</p>	<p><b>Sjekkliste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er formålet med studien klart formulert? <b>Ja</b></li> <li>• Ble utvalget fordelt til de ulike gruppene med randomiseringsprosedyre? <b>Nei</b></li> <li>• Ble alle deltakerne gjort rede for på slutten av studien? <b>Nei</b></li> <li>• Ble deltakere/studiepersonell blindet mht gruppetilhørighet? <b>Nei</b></li> <li>• Var gruppene like ved starten? <b>Ja, men mangler statistikk på det.</b></li> <li>• Ble gruppene behandlet likt? <b>Nei</b></li> <li>• Hva er resultatene? <b>HRQL, avhenger av vekttap, -oppgang og -stabilitet etter kirurgi.</b></li> <li>• Kan resultatene overføres til praksis? <b>Ja</b></li> <li>• Ble alle utfallsmål vurdert? <b>Ja</b></li> <li>• Er fordelene verdt ulemper/kostnader? <b>Ja</b></li> </ul> <p>Hva diskuterer forfatterne som</p> <p><b>Styrke: Ikke klart diskutert.</b></p> <p><b>Svakhet: Fysisk aktivitet mangler som outcome, pasientene var godt voksne.</b></p> <p>Viser forfatterne til annen litteratur som styrker/svekker resultatene? <b>Ja</b></p> <p>Har resultatene plausible biologiske forklaringer? <b>Ja</b></p> <p>Styrkene ved studien er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lang oppfølgingstid med hyppige kontroller</li> <li>- 2 kontrollgrupper</li> <li>- Bruk av spesifikke spørreskjema for hvert utfallsaspekt av HRQL.</li> <li>- Deltakere fra store deler av Sverige</li> </ul> <p>Studien er relativt gammel og det ble derfor ikke henvisning til mange andre studier.</p> <p>Teknikkene som ble brukt er lite i bruk i dag, og gastric bypass var den minste gruppen.</p>
Konklusjon	Langvarig vektreduksjon hos fedmepasienter har generelt langvarig, positivt outcome på HRQL. Bariatrisk kirurgi er et gunstig alternativ for behandling og gir langsiktig vekttap og forbedret HRQL hos majoriteten.		
Allikevel må ikke problemene med å opprettholde vekttapet for en del av pasientene ignoreres. Det bør forskes mer på om implementering av livsstilsmodifiserings-teknikker postoperativt kan forbedre effekten av bariatrisk kirurgi.			
Land	Sverige		
År data innsamling	2037 personer ble tilfeldig selektert fra generell befolkning av computer. Av disse fullførte 524 menn (54%) og 611 kvinner (58%) spørreskjema og klinisk undersøkelse mellom 1994-1999.		
1987-2001			

## Appendix 4: GRADE-skjema

Referanse:		Design: RCT													
Kehagias I, Karamanakos SN, Argentou M, Kalfarentzos F. Randomized clinical trial of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for the management of patients with BMI < 50 kg/m <sup>2</sup> . Obes Surg. 2011;21(11):1650-6.		Dokumentasjonsnivå	lb												
		GRADE	3+												
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer												
<p>Sammenligne <u>outcomes</u> for pasienter med BMI &lt; 50 som ble opererte med <u>LRYGB</u> og <u>LSG</u>.</p> <p>Primært <u>outcome</u> var vekttap, og sekundære <u>outcomes</u> morbiditet og mortalitet <u>perioperativ</u> og seint, forbedring i komorbiditet og ernæringsproblemer.</p>	<p><u>Setting:</u> Fedmeenheten ved universitetssykehuset i Patras, Hellas.</p> <p><u>Deltakere:</u> 60 greske pasienter. Skriftlig, informert samtykke fra samtlige pasienter.</p> <p><u>Inklusjonskriterier:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasienter på venteliste for bariatrisk kirurgi</li> <li>- BMI &lt; 50 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> <p><u>Eksklusjonskriterier:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kronisk medisinsk tilstand</li> <li>- Kronisk psykiatrisk tilstand</li> <li>- Rusmiddelavhengighet</li> <li>- Tidligere kirurgi i <u>gastrointestinaltraktus</u>.</li> </ul> <p><u>Randomiseringsprosess:</u> Pasientene ble randomisert ved hjelp av <u>computergenererte</u> tall som ble brukt til å bestemme kirurgisk teknikk. Denne ble skrevet på en lapp og lagt i forseglet konvolutt.</p>	<p>Signifikant vekttap i begge grupper.</p> <p>Signifikant større vekttap 2 første år etter LSG, men ikke signifikant etter 3 år.</p> <table border="1"> <caption>%EWL Data</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>LSG (%EWL)</th> <th>LRYGB (%EWL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1st Year</td> <td>72.9</td> <td>65.6</td> </tr> <tr> <td>2nd Year</td> <td>73.2</td> <td>65.3</td> </tr> <tr> <td>3rd Year</td> <td>66.3</td> <td>62.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ingen døde <u>perioperativt</u> eller i løpet av oppfølgingsperioden.</p> <p>Signifikant forbedring i komorbiditet i begge gruppene, men ingen signifikant forskjell mellom gruppene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Dyslipidemi</u> oftere bedre etter LRYGB</li> <li>- <u>Hypertensjon</u> ble oftere bedre etter LSG</li> </ul> <p>Jern- og magnesiummangel var hyppigst, men ingen forskjell. Eneste forskjell <u>mtp</u> mangelsykdommer var B<sup>12</sup>-mangel etter <u>LRYGB</u>.</p>	Year	LSG (%EWL)	LRYGB (%EWL)	1st Year	72.9	65.6	2nd Year	73.2	65.3	3rd Year	66.3	62.1	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er formålet med studien klart formulert? <b>Ja</b></li> <li>• Ble utvalget fordelt til de ulike gruppene med randomiseringsprosedyre? <b>Ja</b></li> <li>• Ble alle deltakerne gjort rede for på slutten av studien? <b>Ja</b></li> <li>• Ble deltakere/studiepersonell blindet <u>mht</u> gruppetilhørighet? <b>Ja, bortsett fra operatørteamet.</b></li> <li>• Var gruppene like ved starten? <b>Uklart, ingen statistisk oversikt</b></li> <li>• Ble gruppene behandlet likt? <b>Nei, premenopausale som fikk LRYGB, fikk jerntabletter. I tillegg fikk LRYGB-pasientene vitamin- og mineraltilskudd en lengre periode enn LSG-pasientene. Alle med B<sup>12</sup> &lt; 200 pg/ml fikk B<sup>12</sup>-injeksjon.</b></li> <li>• Hva er resultatene? <b>Ingen signifikant forskjell i tidlig og sen morbiditet eller forbedring i komorbiditet, men LSG hadde signifikant større vekttap første årene, men etter 3 år var det ingen forskjell.</b></li> <li>• Kan resultatene overføres til praksis? <b>Ja</b></li> <li>• Ble alle utfallsmål vurdert? <b>Ja</b></li> <li>• Er fordelene verdt ulemper/kostnader? <b>Ja</b></li> </ul> <p>Hva diskuterer forfatterne som</p> <p><b>Styrke: Sammenlignbare grupper, resultatene samsvarer med tidligere studier.</b></p> <p><b>Svakhet: Liten studiepopulasjon, relativ kort <u>observasjonstid</u>.</b></p> <p>Viser forfatterne til annen litteratur som styrker/svekker resultatene? <b>Ja</b></p> <p>Har resultatene plausible biologiske forklaringer? <b>Ja</b></p>
Year	LSG (%EWL)	LRYGB (%EWL)													
1st Year	72.9	65.6													
2nd Year	73.2	65.3													
3rd Year	66.3	62.1													
Konklusjon	LSG og LRYGB er like effektive på vektreduksjon etter 3 års oppfølging.														
Land	Hellas														
År data innsamling	2005-2010														
	Blindingen av operasjonsteknikk gjaldt pasienten, medisinsk personell og den uavhengige datainnsamleren.														



## Appendix 5: GRADE-skjema

Referanse:		Design: RCT	
Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Nanni G, et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. Lancet. 2015;386(9997):964-73.		Dokumentasjonsnivå	1b
		GRADE	3
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
<p>Sammenligne bariatrisk kirurgi og konvensjonell behandling som behandling for diabetes mellitus type 2 hos overvektige pasienter.</p> <p>Primært outcome var remisjon av diabetes etter 2 år, og sekundære outcomes varighet av remisjonen, tilbakefall, reduksjon i vekt, BMI og midjemål og endringer i blodtrykk, plasmalipider, medikamentbruk, QoL, bivirkninger av kirurgi og diabeteskomplikasjoner etter 5 år.</p>	<p><b>Setting:</b> Diabetes Centre ved Catholic University of Rome.</p> <p><b>Deltakere:</b> Totalt 60 italienske pasienter</p> <p><b>Inklusjonskriterier:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alder 30-60 år</li> <li>- BMI &gt; 35</li> <li>- DM2 som har vart minst i 5 år</li> <li>- HbA1c &gt; 7,0%</li> <li>- Evne til å forstå og følge protokollen</li> </ul> <p><b>Eksklusjonskriterier:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anamnese med DM1</li> <li>- Sekundær diabetes</li> <li>- Tidligere bariatrisk kirurgi</li> <li>- Graviditet</li> <li>- Sykdommer som krever rask sykehusinnleggelse</li> <li>- Alvorlige diabeteskomplikasjoner</li> <li>- Andre alvorlige medisinske tilstander</li> <li>- Geografisk utilgjengelighet</li> </ul> <p><b>Randomiseringsprosess:</b> Pasientene ble randomisert til tre grupper; konvensjonell, Roux-en-Y-bypass eller biliopankreatisk avledning i et 1:1:1-forhold via komputergenerert prosedyre.</p>	<p><b>Totalt 19 av 38 kirurgiske pasienter opprettholdt remisjonen av diabetes 5 år postoperativt kontra 0 av 15 medikamentelt behandlede (p&lt;0,0007).</b></p> <p><b>Sekundære outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signifikant flere i kirurgisk gruppe som hadde HbA1c &lt; 6,5% med eller uten medikamenter ift konvensjonell gruppe.</li> <li>- 8 av 15 i bypassgruppen og 7 av 19 i «avledninggruppen» som hadde remisjon etter 2 år, fikk tilbakefall innen 5 år.</li> <li>- Kirurgiske pasienter gikk mer ned i vekt, BMI og midjemål, fikk lavere plasmalipider, redusert kardiovaskulær risiko og brukte færre medikamenter. Alle utfallene var signifikante.</li> <li>- Endring i blodtrykk var ikke signifikant mellom gruppene.</li> <li>- Det ble ikke observert noen senkomplikasjoner eller død etter kirurgi, annet enn ernæringsbivirkninger hovedsakelig etter biliopankreatisk avledning.</li> <li>- For diabeteskomplikasjoner var det 5 tilfeller i medikamentgruppen, herunder ett fatalt hjerteinfarkt kontra 1 i bypassgruppen og 0 i «avledninggruppen».</li> <li>- Kirurgiske pasienter scoret signifikant bedre på alle subaspekter og totalt når det gjaldt livskvalitet. Bypassgruppen scoret signifikant bedre på vitalitet og mental helse ift «avledninggruppen».</li> </ul>	<p><b>Sjekkliste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er formålet med studien klart formulert? <b>Ja</b></li> <li>• Ble utvalget fordelt til de ulike gruppene med randomiseringsprosedyre? <b>Ja</b></li> <li>• Ble alle deltakerne gjort rede for på slutten av studien? <b>Ja</b></li> <li>• Ble deltakere/studiepersonell blindet mht gruppetilhørighet? <b>Nei, ingen.</b></li> <li>• Var gruppene like ved starten? <b>Uklart, ingen statistisk oversikt.</b></li> <li>• Ble gruppene behandlet likt? <b>Nei</b></li> <li>• Hva er resultatene? <b>Signifikant forskjell i remisjon av DM2.</b></li> <li>• Kan resultatene overføres til praksis? <b>Ja</b></li> <li>• Ble alle utfallsmål vurdert? <b>Ja</b></li> <li>• Er fordelene verdt ulemper/kostnader? <b>Ja</b></li> </ul> <p>Hva diskuterer forfatterne som <b>Styrke: Måler diabeteskontroll på to måter.</b></p> <p><b>Svakhet: Ikke blindet for verken pasienter eller undersøkere, lite materiale, definisjonen av remisjon favoriserer kirurgi.</b></p> <p>Viser forfatterne til annen litteratur som styrker/svekker resultatene? <b>Ja</b></p> <p>Har resultatene plausible biologiske forklaringer? <b>Ja</b></p>
Konklusjon	Kirurgi er mer effektiv enn konvensjonell behandling på langvarig kontroll av diabetes hos overvektige, og bør vurderes i behandlingsalgoritmen.		
Land	Italia		
År data innsamling	Oppfølging etter 1, 3, 6, 9 og 12 mnd, deretter hver 6. mnd til måned nr. 60.		

## Appendix 6: GRADE-skjema

<b>Referanse:</b> Sierzantowicz R, Lewko J, Hady HR, Kirpsza B, Trochimowicz L, Dadan J. Effect of BMI on quality of life and depression levels after bariatric surgery. Adv Clin Exp Med. 2017;26(3):491-6.		<b>Design:</b> Kohortestudie																		
		Dokumentasjonsnivå <b>IIb</b>																		
		GRADE <b>2</b>																		
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer																	
Vurdere effekten BMI har på livskvalitet og grad av depresjon, med hensyn på type bariatrisk kirurgi.	<b>Setting:</b> Department of General and Endocrine Surgery i Bialystok I Polen  <b>Deltakere:</b> 100 pasienter som hadde gjennomgått bariatrisk kirurgi, 12% LAGB, 58% LSG og 30% LRYGB.	Signifikant reduksjon i BMI  Table 1. BMI of patients before and after bariatric surgery <table border="1"><thead><tr><th>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</th><th>Patients before surgery n (%)</th><th>Patients after surgery n (%)</th><th>p-value</th></tr></thead><tbody><tr><td>25-30</td><td>-</td><td>13 (13)</td><td rowspan="4">0.001</td></tr><tr><td>31-35</td><td>-</td><td>38 (38)</td></tr><tr><td>36-40</td><td>31 (31)</td><td>35 (35)</td></tr><tr><td>&gt; 40</td><td>69 (69)</td><td>14 (14)</td></tr></tbody></table>	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Patients before surgery n (%)	Patients after surgery n (%)	p-value	25-30	-	13 (13)	0.001	31-35	-	38 (38)	36-40	31 (31)	35 (35)	> 40	69 (69)	14 (14)	<b>Sjekkliste:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Var gruppene sammenliknbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer? <b>Mangler data</b></li><li>• Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/befolkningsgruppe? <b>Ja</b></li><li>• Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? <b>Ja, men ikke populasjon.</b></li><li>• Var studien prospektiv? <b>Ja</b></li><li>• Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig i de to gruppene? <b>Ja</b></li><li>• Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp? <b>Nei</b></li><li>• Er det utført frafallsanalyser? <b>Nei</b></li><li>• Var oppfølgingstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall? <b>Nei</b></li><li>• Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/gjennomføring? <b>Ja</b></li><li>• Er den som vurderte resultatene (endepunktene) blindet gruppetilhørighet? <b>Nei?</b></li></ul>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Patients before surgery n (%)	Patients after surgery n (%)	p-value																	
25-30	-	13 (13)	0.001																	
31-35	-	38 (38)																		
36-40	31 (31)	35 (35)																		
> 40	69 (69)	14 (14)																		
<b>Konklusjon</b>	<b>Inklusjonskriterier:</b> BMI > 40 eller BMI > 35 med minst 1 komorbiditet.  <b>Eksklusjonskriterier:</b> Pasienter med kontraindikasjon mot anestesi.  <b>Oppfølgingstid:</b> Etter 6 og 12 måneder postoperativt.  <b>Outcomes:</b> Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS): %EWL og %EBMIL, forbedring/kontroll av komorbiditet og 5 QoL-aspekter: Selvfølelse, fysisk-, sosial- og yrkesfunksjon, samt seksuell aktivitet. I tillegg komplikasjoner og reoperasjoner.	Vurdering av BAROS viste at 62% hadde god, veldig god eller utmerket utbytte av bariatrisk kirurgi, mens 18% ikke hadde positive outcomes.  Vurdering av Self-Reporting Scale of Depression and Anxiety viste at 16% hadde lav score, 48% hadde gjennomsnittlig score og 36% hadde høy score.	Hva diskuterer forfatterne som <b>Styrke: Resultatene samsvarer med andre studier på QoL.</b> <b>Svakhet: Kort observeringstid, individuelt bestemt kirurgisk teknikk</b> Viser forfatterne til annen litteratur som styrker/svekker resultatene? <b>Ja</b> Har resultatene plausible biologiske forklaringer? <b>Ja</b>																	
<b>Land</b>	Polen	Tiden etter kirurgi hadde ingen effekt på depresjons- og angstscoren, men total BAROS-score økte signifikant jo lengre tid etter kirurgi.	<b>Konklusjonen i abstraktet samsvarer ikke med formålet. Ingen resultater på direkte sammenheng mellom BMI og QoL.</b>																	
<b>Ar data innsamling</b>	2013-2014	Ingen bevis for at operasjonsteknikk (LAGB, LSG og LRYGB), alder eller kjønn hadde noen effekt på resultatene mtp symptomer på depresjon og angst og BAROS-score.																		
	<b>Self-Rating Scale of Depression and Anxiety:</b> humør, energi, interesse, nytelse, tempo på tanker, angst, nervøsit, frykt for en trussel, frykt for fremtiden, fysisk stress og unngåelse av angstfremkallende situasjoner.																			