



Ny kunskap som baseras på data från SOReg

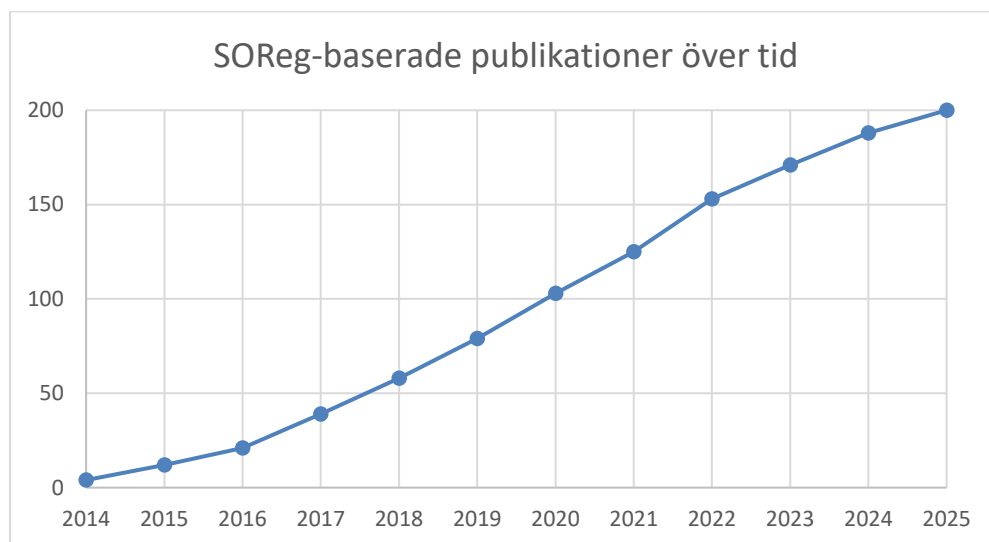
Sammanfattning av 200 publicerade forskningsrapporter
för patienter och lekmän

5:e uppdaterade versionen. Publicerad oktober 2025
Rapporten kan laddas ner från SORegs hemsida: www.ucr.uu.se/soreg

Bakgrund

Redan när kvalitetsregistret för svensk obesitaskirurgi, Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOReg) startades 2007 fanns en tydlig avsikt att förbättra vårdkvaliteten och med hjälp av forskning på insamlade data finna ny kunskap inom området.

I februari 2017 publicerades en första översikt över den forskning som hittills publicerats (21 vetenskapliga artiklar) som baserades på data i SOReg. Översikten har uppdaterats kontinuerligt då antalet SOReg-baserade publikationer stadigt ökar (se figur nedan).



I denna rapport sammanfattas de viktigaste resultaten och konklusionerna ifrån våra 200 vetenskapliga publikationer. Siffror inom parentes motsvarar publikationens nummer i referenslistan längst bak i dokumentet. Vill man veta mer exakt hur studien gjorts och få mer detaljer av resultaten får man gå till originalpublikationen. Sammanfattningen har, liksom för de tidigare versionerna, gjorts av Ingmar Näslund och sedan lästs och i vissa fall kompletterats av SORegs styrgrupp och i några fall av studiens huvudförfattare.

Av utrymmesskal förkortas i texten gastric bypass med GBP och sleeve gastrectomy med SG.

Effekten på samsjuklighet

I två viktiga studier beskrivs effekten på olika samsjukligheter under hela perioden fram till fem år respektive 10 år postoperativt. Även om mycket av dessa resultat är kända för de olika metabola sjukdomarna (diabetes, högt blodtryck, förhöjda blodfetter och sömnapné) så bekräftas att detta även gäller för en hel nation. Studierna är särskilt viktiga då de genom att även använda data från Läkemedelsregistret kunde uppnå en hundra procentig uppföljning och således bli heltäckande. Dessutom visas att SOReg:s resultat är representativa, trots att uppföljningen långsiktigt inte kan bli hundra procentig i ett frivilligt register (18, 200)

Diabetes

Det finns ett flertal studier baserade på SOReg som gäller effekter av obesitaskirurgi på diabetes. I en utförlig rapport, som kan hämtas från registrets hemsida www.ucr.uu.se/soreg, beskrivs detta utförligt. Här ges bara en kort översikt.

Dödligheten minskar kraftigt hos patienter med typ 2 diabetes som opereras med GBP. Redan efter 3,5 år var dödligheten halverad hos den opererade gruppen jämfört med den icke-opererade. I absolut andel sjönk den efter fem år från 5,8 % (hos den icke-opererade gruppen) till 1,8 % (hos den opererade gruppen). Studien baseras på en samkörning mellan SOReg och Nationella Diabetesregistret (10). I en följdstudie påvisas hur en rad riskfaktorer för hjärt-/kärlsjukdom förbättrats men också att det tycks vara viktnedgången i sig som huvudsakligen förklarar den minskade hjärtsjukligheten och den minskade dödligheten (32). I ytterligare en studie på samma patientgrupper visas att sjukhusvård, mätt som återinläggningar, visserligen blir lägre för hjärtsjukdomar, men att den opererade gruppen behöver mer sjukhusvård och operationer för mag-tarmsjukdomar, men att de också har ökad risk för blodbrist, psykiska sjukdomar och alkoholmissbruk (se mer nedan för andra studier) (60). Slutligen visas att diabetiker som obesitasopererats får betydligt mindre njurkomplikationer än icke-opererade, **effekten på njurfunktionen** är således mycket fördelaktig (86).

Patienter med obesitas och diabetes har ökad risk för **hjärtsvikt och förmaksflimmer**. Hos patienter som opereras med GBP minskar den risken jämfört med en grupp likartade patienter som inte opererats för sin övervikt (106).

I en annan studie visas att **nyinsjuknandet** i typ 2 diabetes under upp till 7 år efter operation till och med är lägre än nivån i den allmänna populationen. Det samma gäller även för de med pre-diabetes (58). Obesitas bidrar till att kroppen svarar sämre på insulin signaler (s.k. insulinresistens). Efter operation förbättras insulinresistensen påtagligt, inte bara hos den som har en etablerad diabetes utan även hos den med förstadier till diabetes och hos den som har normal blodsockerkontroll vid operationen (89).

Det är känt att **tiden från diagnos av diabetes till operationen** påverkar chansen att bli fri från diabetisläkemedel efter obesitasoperation. Tidigare studier har bara kunnat jämföra två grupper kring en definierad brytpunkt men tack vare SOReg:s storlek har vi kunnat visa att detta samband är snarast linjärt utan tydliga tröskleffekter. Om man väntar med operationen så minskar chansen till remission (72). I en utvidgad studie kartlades fler faktorer för betydelse för **remission**. Längre diabetesduration, högre ålder, högre HbA1C minskade chansen till remission, större viktnedgång ökade den – alla faktorerna har ett närmast linjärt samband utan tydliga trösklar. Även socioekonomiska faktorer har betydelse för remissionsfrekvensen (109). Resultatet från denna studie och den diabetesrapport som SOReg publicerat (liknande rapport som denna, kan hämtas på hemsidan) resulterade i en kommenterande artikel som uppmanar flera länder att uppdatera sina indikationer utifrån denna nya kunskap (101).

Vilka faktorer som ökar risken till **återfall (relapse)** i diabetes efter remission studerades hos 2090 patienter med komplett remission två år efter GBP eller SG operation. Patienter som före operationen hade längre diabetesduration, insulinbehandling eller högre HbA1c hade också större risk för relapse. Även kvinnor hade större risk (124).

Hastig viktnedgång har beskrivits som en risk för försämring av **diabetes-retinopati** (ögonbottenförändringar). Detta kunde inte bekräftas hos en grupp GBP-opererade (41). Vid en

fördjupad studie med kontrollgrupp så var risken att utveckla ny diabetesretinopati mer än 60 procent lägre hos de som GBP-opererats jämfört med de som behandlats konservativt (105).

Typ1-diabetes (T1DM) har ofta angetts som mindre lämpligt för obesitaskirurgi. I en studie i samarbete med nationella diabetesregistret identifierades 387 patienter opererade med GBP som hade T1DM som matchades till en lika stor grupp icke-opererade med liknande egenskaper. De opererade fick ungefär samma fördelaktiga utfall som vid typ-2-diabetes med lägre risk för kardiovaskulär död respektive sjuklighet och sjukhusvård för hjärtsvikt och stroke. Nackdelen var en högre frekvens hypoglykemiska tillfällen och läkemedelsmissbruk (98).

Skillnaden i effekt på diabetes och vikt (174) och olika samsjukligheter (173) mellan patienter opererade med bariatrisk kirurgi jämförda med patienter behandlade med moderna GLP-1-receptor agonister beskrivs längre ner under avsnittet "Obesitaskirurgi vs konservativ behandling"

Hypertension (högt blodtryck)

Högt blodtryck är (liksom obesitas) en vanlig orsak till död och sjuklighet. I en studie jämfördes ca 12 000 patienter med bariatrisk kirurgi som hade högt blodtryck preoperativt med en matchad (ålder, kön och bostadsort) kontrollgrupp med hypertension men utan sådan operation. Större kardiovaskulära händelser såsom hjärtinfarkt eller stroke med eller utan dödlighet var ca 70 procent lägre i den opererade gruppen (97). Av de som opereras kunde 40 procent avsluta läkemedelsbehandling för högt blodtryck. Även om 56 procent av dessa återstartade läkemedelsbehandling inom en 10 års period fick de som uppnådde remission ändå en halverad risk för större kardiovaskulära händelser såsom hjärtinfarkt eller stroke liksom en halverad dödlighet (116).

Hjärtinfarkt

509 patienter som tidigare haft hjärtinfarkt (registrerade i SWEDEHEART) och som opererats med GBP eller SG kunde matchas på kön, ålder och BMI mot en icke opererad grupp som också hade haft hjärtinfarkt. Gruppen med obesitaskirurgi hade lägre risk för att få en ny hjärtinfarkt, lägre risk att dö och att utveckla hjärtsvikt. Det här är en av de första studierna som föreslår att överviktskirurgi kan ha en sekundärpreventiv effekt vid samtidig kraftig övervikt och etablerad hjärtsjukdom (102). Dock tycks patienter med hjärtsjukdom (tidigare hjärtinfarkt eller hjärtsvikt) ha en något högre risk för tidiga hjärtsjukdomskomplikationer jämfört med liknande patienter utan hjärtsjukdom (130). Patienter opererade med GBP eller SG med känd tidigare hjärtsjukdom med respektive utan diabetes jämfördes med strikt matchade kontroller utan kirurgi. Båda opererade grupperna hade minskad risk för större kardiovaskulär händelse eller förtida död. Effekten av operationen föreföll starkast hos gruppen med diabetes (139).

Hjärtsvikt

I en studie som jämförde stora, likartade grupper av patienter opererade med GBP respektive behandlade med intensivt livsstilsprogram, var risken att utveckla hjärtsvikt ungefär halverad hos de opererade. Det fanns också ett samband mellan graden av viktnedgång och riskreduktionen (26).

Sömnapné

Sömnapné är vanligt vid obesitas och är ofta förenat med kardiovaskulär sjukdom. Remission av sjukdomen är mycket vanligt (74 %) efter operation. Dödlighet (6,0 vs 9,1 %) och större hjärtkärlsjukdom (3,4 vs 5,8 %) under 10 år minskar hos de som får remission och motsvarar de för jämförbara patienter utan sömnapné preoperativt (170).

Gallstenssjukdom

Gallsten är mycket vanligt hos personer med obesitas och risken ökar vid snabb viktnedgång, vilket kartlades noggrant i en studie (29). I en annan studie kunde man visa att komplikationsrisken minskade om galloperationen utfördes före obesitasoperationen i stället för efteråt (42).

I en studie jämfördes risken för komplikationer vid gallstensoperation hos kvinnor med pågående graviditet hos de med respektive utan tidigare bariatrisk kirurgi. Ingen riskökning kunde påvisas (94).

Gallsten i djupa gallgången efter GBP är en större utmaning än normalt. Djupa gallgången kan nå operativt antingen via gallblåsan (trancystisk choledocus exploration) eller via magsäcken (laparoskopiassisterad transgastrisk retrograd choledocus exploration). Genom att samköra GallRiks och SOReg fann man 550 patienter där något av dessa två ingrepp utförts. Ingreppen hade en likartad låg komplikationsfrekvens även om den transcystiska hade kortare operationstid och den transgastriska användes oftare vid akuta ingrepp och större stenar (148).

Inflammatorisk tarmsjukdom

Patienter med obesitas och etablerad inflammatorisk tarmsjukdom (ulcerös kolit, Crohns sjukdom, oklassificerad kolit) som opererats med GBP eller SG hade ett bättre utfall av sin tarmsjukdom än de som inte opererats (196). Både GBP och SG tycks vara säkra operationer för individer med etablerad inflammatorisk tarmsjukdom, men en ökad risk för operationsrelaterade komplikationer sågs för gruppen med ulcerös kolit som genomgick GBP (150). (se nedan sid 14 om risken för uppkomst av inflammatorisk tarmsjukdom)

Munhälsa

I en enkätstudie två år efter operation angav 45 % att de upplevde sig ha en dålig mun/tandhälsa (84). I en studie jämfördes karies-relaterad tandvård hos GBP respektive SG under 3 år före och 3 år efter operationen. Man hade försökt statistiskt göra grupperna så lika som möjligt. Tandvårdsingrepp ökade hos båda grupperna, men - trots refluxproblem hos SG - mer efter GBP (191). När man jämförde opererade patienter, GBP och SG, med en kontrollgrupp (kön, ålders och bostadsorts matchade) ur den allmänna befolkningen hade de opererade högre grad av tandvård både före och efter operationen (192). Sammantaget talar dett5a för att man bör vara observant på både obesa och opererades munhälsa.

Skelett

Risken för benbrott tycks öka med tiden efter GBP. Dock kan man inte se något samband med graden av viktnedgång eller mängden vitamin D och kalcium som ges efter operation. Även frekvensen fallskador utan benbrott ökar (50).

Vitamin D brist kan orsaka förhöjt parathyroideahormon (PTH), som i sin tur på sikt kan orsaka urkalkning av skelettet och därmed frakturer. Beroende på hur man definierar behandlingskrävande D-vitaminnivå föreligger en D-vitaminbrist i mellan en och två tredjedelar av opererade patienter. Patienter som fått D-vitamin supplementering har bättre värden, men med dagens rutiner oftast otillräckligt förbättrade. Vid 5 år efter GBP var risken för sjukligt högt PTH cirka tre gånger så vanligt som efter SG. (171). Protonpumpshämmande medicin (som ges mot magsår och reflux) kan försvåra upptaget av kalk i tarmen. 10 år efter GBP rapporterade 10 % av patienterna sådant dagligt medicinintag. Risken för sjukligt högt PTH var mer än tre gånger så vanligt hos dessa jämfört med dem utan sådan medicinering (183).

Knäprotesoperation.

Obesitas är en belastande sjukdom vid artros i knälederna. I en studie i samarbete med knäartroplastikregistret av 441 patienter med bariatrisk kirurgi före knäplastik kunde inte någon minskad risk för omoperation av knäplastiken under de två första åren påvisas (103). I en annan studie 1 år efter total knäplastik var självrapporteringen av smärta, funktion och tillfredsställelse med operationen liknande hos 44 bariatrisk opererade jämförda med en större grupp utan obesitasoperation. Båda grupperna var dock i stort sett nöjda eller mycket nöjda med resultatet (127). När man jämförde patienter som opererats med bariatrisk kirurgi före resp. efter total knäplastik kunde man inte se någon skillnad mellan grupperna i viktnedgång efter ett och två år eller någon skillnad i omoperationer av knäplastiken (152).

Dupuytren's kontraktur

Obesitas är en skyddsfaktor mot den sällsynta sjukdomen Dupuytren's kontraktur (bindvävsbildning i handflatorna). En studie visar att snabb och stor viktnedgång skulle kunna öka risken för denna sjukdom, inte minst hos kvinnor, som vanligen drabbar män oftare. Problemet med studien är dock att kunna hitta en tillförlitlig kontrollgrupp av icke-opererade människor med jämförbar obesitas (125).

Karpaltunnel syndrom

För att undersöka om viktnedgång genom operation minskar risken för karpaltunnelsyndrom jämförde man opererade patienter med en grupp som man med en mängd registerdata försökte göra så jämförbar som möjligt, dock utan att känna kontrollgruppens vikt och viktsutveckling. Besvären tycktes minska under de första ett till tre åren (osäkerhet pga. bristande signifikans) men sedan öka efter 6 år (177)

Katarakt (grå starr)

Obesitas anses som en riskfaktor för katarakt. Bariatrisk kirurgi, speciellt GBP och duodenal switch, tycks minska denna risk hos medelålders människor. Liksom i andra studier baserade på hälsoregister utan tillgång till BMI-värden finns det svårigheter att finna tillförlitliga kontrollpatienter (126).

Multipel scleros (MS)

196 patienter med MS som opererats med gastric bypass eller sleeve gastrectomy jämfördes med en matchad likartad grupp utan MS. Viktnedgång efter två år och komplikationer var likartad i de två grupperna. Alla aspekter av hälsorelaterad livskvalitet förbättrades men för fysiska dimensioner i mindre grad för MS-gruppen (118).

I en andra studie jämfördes 122 patienter med MS opererade med en lika stor grupp strikt matchade MS-patienter utan operation. Även om obesitaskirurgi tycks vara säker för patienter med MS så kan operationen möjligen ha negativ effekt på sjukdoms progression. Orsaken till detta är inte känd men noggrann nutritionell uppföljning rekommenderas (136).

Psoriasis

Obesitas ökar risken för psoriasis. Både förbättring och försämring av psoriasis har tidigare rapporterats efter obesitaskirurgi i okontrollerade studier. I en studie i samarbete mellan SOReg och psoriasisregistret, PsoReg, där patienter med adekvat hudbehandling med moderat till svår psoriasis matchades till två jämförbara grupper kunde ingen fördel eller nackdel av obesitaskirurgi påvisas i psoriasisutbredning eller psoriasisrelaterad livskvalitet. Noterbart är att båda grupperna hade låg sjukdomsaktivitet från början och därför begränsat utrymme för förbättring. (110).

ADHD

Jämfört med patienter utan ADHD har patienter med farmakologisk behandling mot ADHD likartad viktnedgång och remission av obesitasrelaterade sjukdomar utan en ökad risk för allvarliga komplikationer. Dock rapporterar de lägre hälsorelaterad livskvalitet och de har en ökad risk för läkemedelsmissbruk och självskadebeteende. Detta betonar vikten av att denna patientgrupp får en god uppföljning postoperativt (146)

HIV

Genom samkörning med andra register kunde man identifiera en mindre grupp av patienter som preoperativt hade HIV. Dessa jämfördes med liknande opererade patienter som inte hade HIV. Grupperna hade en likartad viktnedgång, komplikationsfrekvens och effekt på samsjuklighet. Detta talar för att patienter som lever med antiviralbehandling mot HIV och har grav obesitas kan opereras och då sannolikt med GBP (161).

Cancer

Det finns i dag starka belägg för att obesitas är förenat med en lång rad av cancerformer. I en studie med drygt 68 000 GBP och SG patienter från SOReg jämfördes dessa med över 600 000 patienter matchade för kön, ålder och bostadsort ur den allmänna befolkningen för att jämföra uppkomsten av ny cancer. Alla cancerformer tillsammans skilde sig inte mellan grupperna (vilket i sig talar för att obesitaskirurgi minskar risken för cancer). Den var lägre för bröstcancer och hudcancer men högre för några andra cancertyper som t.ex tjocktarmscancer, bukspottkörtelcancer, livmodercancer (193).

Dödlighet

I en studie av dödligheten efter 90 dagar och 1 år på patienter opererade 2008-2017 kunde man visa att dödligheten sjunkit under studieperioden. Patienter med pågående läkemedelsbehandling för depression samt de som drabbades av komplikation i form av läckage eller blodpropp hade högre dödlighet. För 1-årsdödlighet var också högre ålder och stort bukomfång riskfaktorer. Dödligheten 90 dagar och 1 år efter obesitasoperation var dock endast 0,06 % respektive 0,19 %, vilket är mycket låga siffror och visar att överviktskirurgi i Sverige håller hög säkerhet och kvalitet (83).

Den förbättrade överlevnaden hos diabetiker som opereras med GBP (10) och den vid med sömn-apné opererade med GBP eller SG beskrivs ovan (170).

Patienter med **högre ålder** (> 60 år) har högre förekomst av metabol samsjuklighet (diabetes, högt blodtryck, förhöjda blodfetter och sömnapné) än yngre patienter. De har dock, om än i lägre grad än yngre, fortfarande en stor andel som kan bli helt medicinfria även efter fem år (119). Detta, tillsammans med att kirurgi på äldre är säker (48), gör att det finns ingen anledning att använda ålder som ett exklusionskriterium för obesitaskirurgi.

Det är ganska vanligt med en viss viktuppgång efter de snabba, initiala viktnedgången under 1 - 2 år. Hos en mindre grupp fortsätter den även vidare efter den tiden. I en studie undersöktes hur dessa olika viktnedgångs- och uppgångskurvor hänger samman med dödlighet och större kardiovaskulära händelser. Både grupperna med fortsatt ytterligare viktnedgång efter 1 - 2 år och de med kraftigare återvinst av sin ursprungliga viktnedgång hade en ökad dödlighet och en ökad förekomst av större kardiovaskulära händelser (199).

Effekten på mor och foster

Det föds numera över 1000 barn per år till mödrar som obesitasopererats. Obesitas är inte bara en (sannolikt den största) orsaken till ofrivillig barnlöshet utan också en betydande riskfaktor på flera sätt både för mor och för foster. Kunskapen på området kring viktnedgång inför graviditet är begränsad och man kan inte göra randomiserade studier varför man är hänvisade till goda matchade observationsstudier. SOReg har i detta syfte matchats med Medicinska födelseregistret, Graviditetsregistret och olika hälsodataregister vilket resulterat i flera mycket viktiga studier.

I den första studien, publicerad i den finaste av alla medicinska tidskrifter (New England Journal of Medicine (NEJM)), kan vi visa hur risken för graviditetsdiabetes minskar, d.v.s. mycket goda effekter för en obesitasopererad mamma. För fostret var risken för att födas med för-hög-vikt-för-åldern minskad, men å andra sidan fanns en ökad risk att födas med för låg vikt (7). I den föregående studien var det oklart om det fanns en ökad risk för för-tidiga födselar varför en andra studie med större studiegrupper genomfördes. Även den rapporterad i NEJM. Där visas att risken ökar något för för-tidig födsel (graviditetsvecka 32–37), däremot ökar risken inte för mycket för-tidiga födselar (<vecka 32) (19). I en tredje studie kan vi också påvisa hur risken att behöva kejsarsnitt, speciellt akuta sådana, är lägre hos mammor som före graviditeteten genomgått obesitaskirurgi. Risken att behöva starta förlossningen med läkemedel var lägre, liksom risken att gå långt över tid och risken att få sfinkterskador i ändtarmen (55). I ytterligare en fördjupande studie visas hur risken för havandeskapsförgiftning (preeklampsi) minskar kraftigt om modern genomgått GBP före graviditeten. Speciellt hos förstföderskor (120).

Obesitas och dålig blodsockerkontroll hos modern är förenat med ökad risk för medfödda missbildningar. I en studie publicerad i JAMA har vi kunnat visa att kvinnor som opererats med GBP har minskad risk för att deras barn ska födas med större missbildningar jämfört med kvinnor med obesitas som inte opererats (70).

I en kvalitativ studie av barnlösa patienter intervjuade inför operation visas att frågan om fertilitet, möjligheten att bli gravid är en vanlig anledning till att man söker sig till obesitaskirurgi (77).

I en studie jämfördes risken för komplikationer vid gallstensoperation hos kvinnor med pågående graviditet hos de med respektive utan tidigare bariatrisk kirurgi. Ingen riskökning kunde påvisas (94).

I anslutningen till forskning kring s.k. slits-tarmvred (se nedan) har vi påvisat att under andra och tredje tredjedelen av en graviditet efter GBP ökar risken för sådana tarmvred (60).

Förutom riskerna för mor och foster är chansen för att lyckas med IVF nedsatt hos kvinnor med obesitas. Efter obesitaskirurgi är dock chansen att IVF ska lyckas samma som för icke opererade kvinnor med samma (nu lägre) BMI (135).

Kvinnor som opererats har lägre viktuppgång under graviditet än jämförbara som inte opererats. Viktuppgången var även lägre hos de med kortare intervall efter operationen till graviditeten, eller om de haft lägre postoperativ viktnedgång. Det var ingen säkerställd skillnad mellan GBP och SG (162).

Livskvalitet

Det är känt från tidigare forskning att det finns ett starkt samband mellan graden av viktnedgång och den långsiktiga förbättringen av livskvalitet. I en studie på 5-års-resultat undersöktes vilka ytterligare faktorer som kan ha betydelse utöver viktnedgången och åldern. De två tydligaste sådana som minskade förbättringen var preoperativ depression och postoperativa komplikationer. Skillnader mellan könen var små, men yngre patienter hade större förbättring i fysiska dimensioner (90).

I ett arbete av psykologiska utfall två år efter operation hos ungdomar (AMOS-studien) hade ångest, oro, depression, självkänsla, självrespekt, humör och psykosocial funktion förbättrats i jämförelse med en icke-opererad kontrollgrupp, men låg fortfarande för de flesta parametrar under en åldersmatchad normalgrupp. (12). I ytterligare en studie från samma patientmaterial jämfördes den grupp på 20 % som hade dålig mental hälsa efter två år med den med god/normal sådan hälsa. Viktnedgång och förbättringar i hälsa var lika stora för denna grupp som övriga. Men gruppen med dålig mental hälsa vid 2 år, som också hade en hög frekvens självmordstankar, kännetecknades av en dålig sådan hälsa redan preoperativt. (21).

I en femårsstudie av gruppen kvarstod mentala hälsoproblem som fanns preoperativt även efter 5 år. Psykiskt status vid två år efter operationen var det som bäst korrelerade med psykisk hälsa även efter fem år. I AMOS-projektet har det alltså sammantagits varit svårt att från psykiska faktorer preoperativt värdera vilka som kommer ha en lätt respektive besvärligare postoperativ resa varför fokus nu ligger på att förbättra stödet postoperativt under lång tid (53).

I en studie jämfördes unga vuxna (ålder 18-25 år) med äldre vuxna (≥ 26 år). Båda grupperna hade stora förbättringar i fysiska och psykosociala funktioner medan förbättringarna i mentala dimensioner var mindre. Dock var dessa senare förbättringar större hos de äldre jämfört med de yngre (61). Viktnedgången var större efter fem år hos de yngre men de var svårare att få till uppföljning (56).

I en studie kombinerades SOS-studien, SOReg och kontroller från allmänna populationen där det påvisades att de opererade hade större frekvens av skilsmässor, men också att bland ogifta/singlar högre andel nya äktenskap/nya relationer. Ju större viktne­dgång desto större frekvens relationsförändring (46).

I en studie kombinerades data från SOReg med socioekonomiska data på individnivå från Statistiska centralbyrån. Även om livskvaliteten förbättrades drastiskt för samtliga grupper, var lägre socioekonomiskt status förenat med sämre livskvalitet efter operation (69).

Ålder över 60 år är inget hinder för obesitaskirurgi vad gäller livskvalitetsresultat (138).

I en studie undersöktes om artificiell intelligens (Bayesian networks) kunde prediktera livskvalitetresultat (92)

Fysisk aktivitet kan påverka och betraktas som en del av livskvalitet. En mindre grupp patienter använde accelerometrar och besvarade frågeformulär preop, 12 och 18 månader postopertivt. Tid med (lätt) fysisk aktivitet ökade, liksom stegantal (6013 till 7460 steg/dag). Rörelseglädje, tillfredsställelse av fysik aktivitet och det sociala stödet för fysisk aktivitet ökade (163).

Viktreduktion inför operation

Snabb avsiktlig viktne­dgång under några veckor innan operationen minskade risken för tidiga komplikationer (inom 30 dagar). Den ökade känsligheten för kroppens insulin som viktne­dgången åstadkommit kan ha bidragit till detta. Dessutom kan kirurgen arbeta under mindre trånga förhållanden, när fett­et har minskat i lever och bukhåla (5).

Som en effekt av denna studie rekommenderas nu alla patienter i Sverige som ska opereras för obesitas, men även ibland vid annan bukkirurgi, 2 – 4 veckors lågenergidiet (LED) omedelbart innan operationen. Dessa studier har fått mycket stort genomslag i hur patienterna förbereds inför operation.

I en annan studie från samma forskargrupp har man kunnat visa att det finns ett samband mellan viktminskning före operation och bättre viktresultat två år efter operationen. De som reducerade sin vikt mest under 2-4 veckor före operationen hade den största viktminskning två år efter operationen (14).

Tidiga komplikationer

I en stor studie har vi kunnat visa att olika **samsjukligheter till obesitas ökar risken** för tidiga svåra komplikationer, men framför allt visade studien att det var en **patientspecifik faktor** som ökade risken: **högre ålder**. En komplikation såsom oavsiktlig organskada, större blödning mm under själva operationen var ännu tydligare associerat med svår komplikation även om den genast hand­lades korrekt. Konvertering till öppen kirurgi, oavsett orsak, var också förenat med ökad komplikationsrisk. Vi kunde även visa att den **opererande enhetens erfarenhet** av obesitaskirurgi samt dess operationsvolym hade betydelse för frekvensen svåra komplikationer. Detta talar för att operationerna inte ska spridas ut på för många enheter (1). I ytterligare en studie bekräftas att

sjukhusets, men framför allt klinikens, fokus på just obesitaskirurgi spelar roll på operationens resultat (100).

Blödning under operationen var förenade med ökad risk för efterföljande komplikationer men också sämre viktnedgång och mindre förbättring av livskvaliteten efter 2 år. Riskfaktorer för blödning under operation var högre ålder, högre BMI och diabetes, medan bantning före operation var en skyddande faktor (34).

Förträngningar i övre omkopplingen, s.k. strikturer, förekommer i sällsynta fall (<1 %) efter GBP och uppträder då vanligen inom två månader efter operationen, oftast räcker det med 1 - 2 vidgningar för att åtgärda dem. Det finns dock en risk för att man får en bristning under vidgningen (59).

Även efter SG kan obstruktion av magsäcken uppträda. I en studie av nästan 10 000 sådana operationer fann man förträngning hos 0,6 %. Även om endoskopisk dilatation, eller i en mindre grupp omoperation till GBP, kunde lösa problemet hade i efterförloppet nästan hälften kvarstående symtom (112).

En liten grupp av GBP-patienter erfar postoperativt buksmärta och illamående efter måltid, ofta i kombination med komplex hypoglykemi. I en analys av en sådan subgrupp av patienter från ett större sjukhus utfördes **revisioner av nedre tarmkopplingen** (jejunostomin). Hos drygt en tredjedel försvann symtomen, hos ytterligare en knapp tredjedel upplevdes en förbättring, men hos den resterande tredjedelen skedde ingen förbättring och många av dessa genomgick ytterligare en operation med nedläggning av sin GBP (114).

Läckage i kopplingen mellan magsäck och tarm uppträder hos mindre än en halv procent efter GBP och är en fruktad komplikation eftersom de kan leda till allvarliga följdkomplikationer. Dödligheten efter läckage är 1 %. Riskfaktorer för läckage är manligt kön, ålder över 49 år, diabetes, byte till öppen operationsteknik och lång operationstid (68). I ytterligare en studie (95) studeras vilka konsekvenser som läckage i den nedre tunntarmskopplingen eller accidentella tarmperforationer under operationen eller tidigt i förloppet medför.

När man jämförde patienter med en **svår tidig postoperativ komplikation** (grad 3B eller mer enligt Clavien-Dindo gradering) efter GBP med liknande patienter utan sådan komplikation så kvarstod ett ökat bruk av antidepressiva mediciner, protonpumpshämmare och opioider och ytterligare sjukhusvård även 2 år efter operationen. Detta talar för att denna patientgrupp kräver speciell uppmärksamhet i uppföljningen (113).

Den grupp patienter som regelbundet använde opioider (morfin-innehållande läkemedel) innan sin obesitasoperation hade ökad risk för allvarligare komplikation (grad 3B eller mer enligt Clavien-Dindo gradering), förlängd vårdtid och återinläggning (115). I ytterligare en studie visades att patienter med **syra-relaterade besvär**, definierat som användning av protonpumpshämmande medicin, hade högre förekomst av komplikationer och detta gällde både efter GBP och SG. Patienter med sådan medicin eller diarré preoperativt var äldre, hade mer co-morbiditet och angav lägre livskvalitet än övriga. Efter operationen minskade de syra-relaterade besvären efter GBP men ökade efter SG (96).

Medicinering med **beta-blockare** har visat sig vara skyddande mot komplikationer vid annan större kirurgi. Vid laparoskopisk GBP har detta fynd inte kunnat bekräftas (82).

HbA1C som riskmarkör: Att diabetiker har en ökad risk för komplikationer är känt sedan tidigare. Men vi har kunnat visa att ett högt, men fortfarande normalt HbA1c, även hos icke-diabetiker är förenat med en ökad risk för tidiga komplikationer. Det finns alltså anledning för den opererande enheten att kontrollera HbA1c innan operationen (3).

Registret har använt en ekvation utvecklad i USA som beskriver risken att avlida på grund av en komplikation till operation. Denna beräkning visar sig stämma även i ett svenskt sammanhang (10). När det gäller risken för svår komplikation, dvs ett kliniskt mer relevant utfallsmått, visade sig revisionsoperation, hög ålder, lägre BMI, stort midjeomfång och medicinering med saltsyrahämmare vara relevanta **riskmarkörer**. Tyvärr har prediktionen låg precision, då många uppfyller kriterierna utan att få en svår komplikation, vilket begränsar det kliniska värdet (45).

I en studie av betydelsen av olika **socioekonomiska faktorer** för risken för tidiga komplikationer kunde en rad sådana samband påvisas. Att vara skild eller änka/änkling, att ha sjukpension eller hemtjänst, vara första eller andra generationens invandrare ökade sannolikheten för komplikation. I motsats minskade den om man hade högre inkomst eller bodde i ett mindre eller medelstort samhälle (64).

I en studie som specifikt undersökte **ålder** som riskfaktor för komplikationer och förtida död efter 1 år kunde man visserligen visa en sådan ökad risk efter 50 års ålder, men fortfarande med en mycket liten riskökning. När man värderar denna riskökning mot de vinster som i övrigt kan uppnås vad gäller samsjuklighet finns det ingen anledning att neka någon operation utifrån endast kronologisk ålder (48).

Skador på den stora kroppspulsådern vid titthålsoperation. Genom att SOReg har överblick över all obesitaskirurgi i landet kan även mycket ovanliga komplikationer upptäckas. En sådan är att man kan skada den stora kroppspulsådern vid operationens inledning då den första porten för titthålsinstrumenten introduceras i bukhålan. Genom att kartlägga ett antal sådana fall har vi kunnat göra landets kirurger uppmärksamma på risken och rekommendera en säkrare operationsteknik (2). I en uppföljande studie har vi kunnat visa hur dessa skador nu försvunnit (20).

Sena komplikationer

Vartefter registret utvecklats och vi fått längre uppföljning har också möjligheten att studera långtidseffekter ökat inte bara för samsjuklighet (redovisas ovan) utan även för olika negativa effekter.

Återinläggning på sjukhus har visat sig vara vanliga. Ett och sex år efter operationen hade 21 respektive 66 % varit inlagda på sjukhus av någon anledning åtminstone en gång, detta är drygt en fördubbling jämfört med den allmänna befolkningen. Återinläggning för en mag-tarmrelaterad anledning var 7 respektive 24 %, vilket är en nästan niofaldigt högre siffra än den för den allmänna befolkningen (30).

I en studie jämfördes konsumtionen (mätt som receptuttag på apotek) av **lugnande- och sömnmedicin** mellan GBP-opererade och en matchad kontrollgrupp som genomgick ett intensivt konservativt behandlingsprogram. Vid studiestart intog fyra procent sådana farmaka i båda grupperna. Efter tre år hade kontrollgruppen sakta ökat till 6 %, medan den opererade gruppen ökat till ca 15 % under samma tid (33).

I en studie av **självskadebeteende och suicid** användes dels SOS-studien med dess kontrollgrupp av konventionellt opererade för långtidsuppföljning (14-21 år) och dels SOReg med en matchad kontrollgrupp av intensivt konservativt behandlade patienter för ett kortare och mer aktuellt perspektiv (3-5 år). Obesitaskirurgi var associerat med högre frekvens självmord och icke-dödligt självskadebeteende, men med en låg frekvens. Det betyder att detta inte är skäl att avstå från obesitaskirurgi, men att vården bör vara uppmärksam på och kunna fånga upp patienter som signalerar sådana problem (44).

I ytterligare en studie av nästan 70 000 patienter opererade med GBP eller SG jämförda med 700 000 ålders, köns och bostadsläns-matchade ur normalbefolkningen var sådana händelser cirka fyra gånger så vanligt hos opererade (efter exklusion av de som hade en tidigare historia av självskadebeteende). Yngre ålder, lägre BMI, lägre hälsorelaterad livskvalitet och utebliven uppföljning var riskfaktorer som identifierades (143),

Förbrukningen av narkotiska (opioid) läkemedel ökar efter GBP. Ökningen sker framför allt inom gruppen som hade en låg förbrukning före operationen, medan gruppen med hög förbrukning inte ändrade förbrukningen speciellt mycket (51). I ytterligare en studie med upp till åtta års uppföljning med en matchad kontrollgrupp med behandling i form av livsstilsförändring hade patienter med GBP eller SG både högre frekvens (6 – 8 %) och högre kvantiteter av opioid-bruk (147). Patienter med kortare utbildning, lägre inkomst eller förtidspensionering har ökad risk för nytt kroniskt opioid-läkemedelsbruk efter GBP. Det är viktigt att vara uppmärksam på detta samband vid långtidsuppföljningar (158).

Det är känt från andra studier att **överkonsumtion av alkohol** är en ökad risk efter GBP. Dessa studier bygger dock huvudsakligen på självrapporterade data eller sjukvårdsdiagnoser. I en studie, där man med laboriemetoder (PEth) två år efter operationen kunde värdera överkonsumtion, fann man detta hos 8 % av patienterna. Manligt kön, högre ålder och hypertension var riskfaktorer (137).

Tarmvred/slitsileus. Efter all bukkirurgi finns risk för tarmvred på grund av sammanväxningar, men särskilt efter GBP kan tarmvred p.g.a. inre bräck uppstå. När de nya tarmkopplingarna vid en GBP skapas uppstår nya öppningar mellan tarmarna ("slitsar") i vilka tarmen kan klämmas fast och tarmvred uppstå. Tanken har varit att om man syr igen dessa öppningar i samband med operationen så minskar man risken för framtida tarmvred. Å andra sidan skulle man kunna tänka sig att dessa extra åtgärder kan skapa andra nya problem. För att undersöka detta så har en s.k. registerbaserad randomiserad studie genomförts vid tolv kliniker på 2500 patienter via SOReg. Halva gruppen opererades med förslutning av slitsarna och den andra halvan på det konventionella sättet med att lämna slitsarna öppna. Denna så kallade "slitsstudien" visade att med förslutning av slitsarna kunde tarmvredsfrekvensen mer än halveras redan tre år efter operation. Dock medförde förslutningen en ökad risk för tidiga knickbildningar i den nya tarmomkopplingen och akutoperation. Den insikten har

lett till ökat fokus på optimal operationsteknik. En effekt av studien är att alla kliniker nu rutinmässigt försluter slitsarna vid GBP och i SOReg har vi kunnat visa hur tarmvredsfrekvensen under senare år minskat starkt. Studien har fått stor internationell uppmärksamhet (17, 156).

Slitsstudien och andra studier kring slitsförslutning och tarmvred har även resulterat i flera ytterligare följdstudier: förslutning av slitsarna med bestående stygn eller clips är båda säkra metoder, även om stygn förefaller aningen mer effektiva (62). Graviditet är förenat med en ökad risk för tunntarms-tarmvred under andra och tredje delen av graviditeten (60). I en subgruppsstudie av 150 patienter ur vardera gruppen undersöktes användningen av datortomografi för att undersöka buksmärtor under en femårsperiod. Antalet patienter (44%), antalet undersökningar och stråldoserna var likartat mellan grupperna (121).

Tunntarmsobstruktion kan resultera i att man behöver operera bort delar av tunntarmen. Orsaken är oftast slitsileus men kan också vara sammanväxningar eller invagination. Om man förlorar för mycket av tarmen kan man få ett s.k. korta tarmens syndrom med bristsjukdomar som resultat. I en mycket stor patientgrupp fann man under en femårsperiod 188 patienter (0,3 %) där man hade behövt ta bort en bit tunntarm, av dessa behövdes en omfattande resektion med <1,5 m kvarvarande tunntarm göras hos endast 7 patienter (0,01 %). Kort tarm är således en ovanlig komplikation i moderna obesitaskirurgi (172).

Registrets fokus på tarmvredsproblematiken har lett till en tydlig minskning av frekvensen tarmvred. Vilket inte minst finns redovisat i 10-års-uppföljning av studien (156). I denna studie undersökte man också som ett mått på buksmärtor andelen patienter som påbörjat intag av opioider. Andelen var likartad i de två grupperna.

Användningen av protonpumpshämmare regelmässigt tycks inte ett år postoperativt minska risken för **sår eller striktur i anastomosen** vid GBP. Flera samsjukligheter, rökning, invandrarbakgrund och kirurgiska faktorer (operationstid, för stor ficka) ökade risken för dessa komplikationer. Rökstopp och optimal kirurgi är därför viktigt (99). Vid långvarigt (>30 dagar), men inte vid tillfälligt eller kortare, bruk av icke-steroid smärtstillande (NSAID) mediciner finns ett samband med magsår efter GBP, men inte efter SG (144).

Patienter opererade med GBP eller SG (n=64 188) jämfördes med en tio gånger så stor grupp ålders-, köns- och bostadslänsmatchade personer ur normalbefolkningen avseende uppkomsten av **inflammatorisk tarmsjukdom**. Risken för Crohns sjukdom eller ospecificerad inflammatorisk tarmsjukdom var ökad hos GBP-patienter, medan frekvensen ulcerös colit var ökad hos SG-patienter. Den absoluta riskökningen var dock låg (0,4 vs 0,1 % under upp till 10 års uppföljning) (123). I en annan stor studie jämfördes 194 patienter med Chrons sjukdom och 306 med ulcerös colit som opererats med GBP eller SG med en matchad opererad kontrollgrupp utan sådan inflammatorisk sjukdom. Chron patienter hade en ökad risk för återinläggning på sjukhus och patienter med ulcerös colit hade vid GBP en ökad risk för svår komplikation (8,0 vs 3,7 %) men ingen sådan riskökning sågs vid SG (150).

Dumping kan förekomma utan att man opererats i magsäcken, men är vanligare efter sådana operationer. Dessutom förekommer hos en del patienter en till ett par timmar efter måltid symptom

som kan förklaras av låga blodsockervärden, **postbariatrisk hypoglykemi** (detta kallades tidigare för sen dumping). I en studie testades kvaliteten (reliabiliteten) på ett från engelska till svenska översatt enkelt frågeformulär som syftar till att fånga dumping och postbariatrisk hypoglykemi (160). I en andra studie kunde man visa att dumping likasom hypoglykemiska symtom ökade i frekvens efter GBP men inte efter SG. Förekomst av diabetes tycks också skydda mot symtomen (175).

Obesitas är i sig en riskfaktor för **njursten**. Efter såväl GBP, SG som duodenal switch ökar denna risk ytterligare sexfalt jämfört med en normalpopulation under en medianuppföljning av 5 år. Risken blir även högre med ökande ålder, diabetes, hypertoni eller tidigare njursten. (155)

Fem år efter operation hade 20 % av kvinnorna och 11 % av männen **blodbrist** och efter 10 år var siffrorna 19 % hos båda könen. Intaget av extra järn var 40 resp 45 % vid de två tillfällena. Blodbrist är behandlingsbart, men man måste följa patienterna långsiktigt och ta prover och ordinera extra järn (178).

Hos cirka var tionde till var femte patient är **viktnedgången på lång sikt** (≥ 5 år) efter GBP sämre än förväntat beroende på vilken definition man använder. I en studie på GBP-patienter selekterade från SOReg använder tre definitioner och 23 % av patienterna uppfyllde minst ett av dessa kriterier. Diabetes, dyslipidemi och hypertoni var vanligare bland dessa. Sämre viktnedgång eller tidig viktuppgång under första eller andra året predikterade dåligt långtidsresultat. Studien stimulerar till fortsatt forskning för att se om olika former av insatser kan förbättra långtidsresultaten i denna patientgrupp (108).

Med utgångspunkt från fyra vanligt förekommande viktnedgångskriterier jämfördes resultaten efter GBP och SG. SG hade en högre andel med otillräcklig viktnedgång utifrån dessa kriterier. Det teoretiska behovet av omoperationer för att åtgärda detta var större än vad som är rimligt att bedöma som praktiskt genomförbart (159).

Jämförelse mellan olika operationsmetoder

Sedan ett par år pågår en större registerbaserad randomiserad studie som jämför GBP och SG framför allt vad avser långtidseffekter. Studien kallas för BEST. Studieupplägget (67) och resultat angående inklusion och tidiga komplikationer (167) har hittills rapporterats. 20 svenska och 3 norska kliniker deltar. 1735 av 14 182 teoretiskt möjliga patienter har accepterats deltagande, randomiserats och opererats. 30-dagars återinläggning (3,1, vs 4,0 % för SG resp. GBP) och tidiga svåra komplikationer (motsvarande siffror 1,7 resp 2,3 %) skilde sig inte statistiskt signifikant mellan grupperna.

I en större studie av patienter med typ 2 diabetes där förutom SOReg Nationella Diabetes Registret användes jämfördes resultatet av GBP resp. SG med en matchad grupp icke-opererade med upp till 14 års uppföljning. GBP-gruppen hade väsentligt lägre mortalitet och större minskning av obesitas-relaterad samsjuklighet jämfört med icke-opererade kontroller. De hade däremot högre risk för malabsorption, depression, kirurgiska komplikationer m.m. Trots att SG hade en betydande viktnedgång var effekten på obesitas-relaterad samsjuklighet begränsad. (197).

Det finns också flera studier där jämförelse mellan olika operationsmetoder har gjorts retrospektivt på registerdata eller analyserats i subgrupper där studien haft ett annat huvudsyfte. T.ex har duodenal switsch jämförts med GBP (35, 80, 81) – se nedan om duodenal switsch. I en mindre studie från en av de större klinikerna har man jämfört effekten på blodfetter efter ett år mellan GBP och SG. Båda grupperna hade betydande förbättringar, men i motsats till flera andra studier hade patienter med SG en bättre, dvs. större minskning av sin LDL-cholesterol-fraktion (181).

Kirurgisk teknik

Flera studier från SOReg gäller kirurgisk teknik. Hit hör den ovan refererade studien av hur risken för tarmvred ska kunna minskas (17) liksom den för skador på stora kroppspulsådern (2, 20).

Vid den vanligaste tekniken i Sverige för att konstruera kopplingen mellan magsäcksfickan och tarmen vid GBP används en rak häftapparat, en så kallad stapler. Kopplingen kan även konstrueras med ett cirkulärt instrument. Vid tithålskirurgi leder användningen av rakt instrument till kortare operationstid (ett uttryck för mindre komplicerad operation), kortare vårdtid och mindre frekvens av komplikationer såsom blödning, läckage, sårinfektion och magsår. Däremot skiljde sig inte viktnedgången efter ett år åt mellan metoderna (9). I ytterligare en studie noterades anmärkningsvärt nog att vid öppen teknik ledde cirkulärt häftinstrument till färre läckage (16). Om man använder "självknyttande sutur" (hullingförsedd tråd) förkortas operationstiden utan att komplikationsfrekvensen ökar (38).

Den kirurgiska tekniken för hur kopplingen mellan tunntarmsdelarna vid GBP utförs påverkar risken för komplikationer såsom tarmvred (133). Om omentum major (tarmkexet) rutinmässigt delas så minskar också risken för tarmvred (145).

Förslutning av slitsarna är som en följd av forskning med SOReg (se ovan) numera rutin. I en studie jämfördes komplikationsfrekvens under 0-30 dagar vid två tidsperioder, tidigt vid införandet av denna rutin respektive vid senare tidpunkt. Komplikationsfrekvensen var högre tidigt vid införandet, som uttryck för en inlärningseffekt (49).

Att inta fast föda tidigt efter operationen ökar inte risken för komplikation jämfört med en första period med flytande föda (52). I en studie jämfördes olika staples-höjder och man såg lägre komplikationsfrekvens när lägre/kortare staples användes (63). I en annan studie har vi kunnat visa att storleken på magsäcksfickan har betydelse för risken för magsår under det första året. Ju större ficka, mätt som totala längden av de stapel-magasin som använts för fickkonstruktionen, desto större risk för magsår (13).

I ett par studier har specifikt betydelsen av operationsteknik vid laparoskopisk SG studerats. Om en smalare referenssond används för att styra resektionens storlek eller om resektionen startar närmare nedre magmunnen blev viktnedgången större efter 1 och 2 år. Dock gav en resektion närmare nedre magmunnen högre risk för tidiga komplikationer (166). I en annan studie kunde man visa att risken för ny uppkomst av refluxbesvär (protonpumpshämmarkrävande) efter 2 år var större vid smalare referenssond eller om resektionen startade längre från nedre magmunnen (176). I en liknande studie av SG från registren i Nederländerna, SOReg-Norge och SOReg-Sverige såg man att viktnedgången efter två år var bäst i Norge följt av Nederländerna. Smalare referenssond, kortare resektionsavstånd

från nedre samt övre magmunnen gav större viktnedgång. Det sistnämnda ökade dock risken för reflux symtom (168)

Duodenal switch

Hos ett mindre antal patienter med mycket svår obesitas, s.k. superobesitas (BMI >50), gör man ibland en större operation, s.k. duodenal switch. Förutom ett magsäcksingrepp innehåller detta ingrepp en förbikoppling av en stor del av tunntarmen, vilket minskar upptaget av näring, både avseende energigivande näringsämnen (protein, fett och kolhydrater) samt vitaminer och mineraler. I en studie har öppna och titthålsoperationer vid duodenal switch jämförts. Vid titthålsoperationerna förkortades både operationstiden och vårdtiden, däremot var det ingen skillnad i frekvensen tidiga komplikationer (25). Resultatet ledde till att titthålsoperation numer anses vara förstahandsval.

I tre studier har duodenal switch jämförts med GBP hos patienter med BMI > 48-50 kg/m². Viktnedgången har varit större hos duodenal switch-patienterna och de har haft större positiva effekter på diabetes och högt blodtryck, medan duodenal switch har haft högre frekvens tidiga komplikationer och fler negativa oönskade händelser, t.ex. när det gäller näringsbrister (35, 80, 81).

Revisionskirurgi

Patienter som genomgår GBP när man tidigare haft en annan operationsmetod, som t.ex. gastric banding, har inte lika god effekt på viktnedgången som vid primär GBP, medan effekten på samsjuklighet är likvärdig (36). Dock är det till priset av något ökade komplikationer både tidigt och sent efter operationen. Att många av dessa operationer gjordes med öppen i stället för titthålskirurgi är en viktig förklaring till denna ökade risk för komplikationer (71).

Forskningsmetodik och datakvalitet

För att data i registret ska kunna användas för forskning behöver det hålla hög kvalitet i form av korrekta data. I tre studier har detta undersökts och visat att registret har hög datakvalitet med validerade data (6, 15, 104).

Registerbaserade randomiserade studier (R-RCT) har blivit ett allt vanligare sätt att genomföra stora studier. Så vitt vi vet var en av de allra första R-RCT-studierna vår slitsstudie, som vi senare kunnat följa upp med ytterligare studier (17, 27, 40, 49, 62, 65, 79, 121). I en studie kunde vi jämföra de patienter som ingick i den randomiserade studien med de som i övrigt under samma tid opererats och vi kunde då visa att även resultaten från de patienter som ej randomiserats gav en sann bild av betydelsen av den studerade interventionen. Studien utsågs till en av de bästa studierna publicerade det året i British Journal of Surgery, en högrankad kirurgisk tidskrift (27).

En andra större R-RCT har startats med SOReg som bas, **BEST**, som jämför SG med GBP och där framför allt långtidseffekter ska studeras (67). Se mer ovan.

I en studie av patientfaktorer som var associerade med att patienten uteblev från uppföljning 2 år efter operationen kunde ett antal sådana identifieras: yngre ålder, manligt kön, rökare, ensamstående och första generationens invandrare (65).

I en studie har man på matematisk väg visat hur man kan "översätta" resultatet i OP-instrumentet (ett obesitasspecifikt livskvalitets mätinstrument som används i bl.a. SOReg) till short-SF6D

instrumentet (ett i andra sammanhang mer allmänt använt instrument för bl.a. hälsoekonomiska beräkningar) (140). I en liknande studie från samma grupp försökte man studera om man kunde beräkna bortfallet, uteblivna svar, i livskvalitetsmätningar (141). Och i en tredje studie visades att short-SF6D-formuläret lämpar sig för ekonomiska studier (169).

För att utvärdera effekterna av behandlingen av en så komplex sjukdom som obesitas kan ett sammanfattningsmått som inte bara tar hänsyn till viktnedgång utan också behandlingskomplikationer och påverkan på följsjukdomar. Ett sådant resultatmått (SF-Bari Score) har föreslagits utifrån två välrenommerade randomiserade studier från Schweiz respektive Finland (n=457). När man jämförde denna ganska lilla grupp med en stor grupp patienter från kvalitetsregistren i Nederländerna (DATO), Sverige och Norge (SOREg) fann man att grupperna hade liknande score-resultat vilket talar för användbarheten av SF-Bari Score (194).

Beskrivningar av SOReg

SOREg har beskrivits i vetenskapliga tidskrifter vid ett par tillfällen. En sådan engelskspråkig version som närmast följer den föregående, fjärde, rapporten (165). På svenska beskrivs registrets utveckling och uppbyggnad i en artikel i en serie i Läkartidningen av olika framträdande svenska kvalitetsregister (186)

Hälsoekonomi

I en teoretisk avancerad ekonomisk modellberäkning (Markovs modellering), som tog hänsyn till komplikationer av kirurgi, diabetes, hjärt-kärlhändelser och en lång rad andra riskfaktorer, kunde man beräkna att över en opererad patients hela livsspann sparades ur sjukvårdssystemets synpunkt 8408 euro. Samtidigt förlängdes livet med 0,8 år och gav 4,1 livskvalitetsjusterade år (QALY). Totalt sett för alla individer som opererades under 2012 i Sverige blev den framräknade besparingen 66 miljoner Euro jämfört med om patienterna inte hade opererats. Dataunderlaget för beräkningarna hämtades från SOReg (11).

Patienter som genomgått obesitaskirurgi 2010 hade under tre år före operationen 3,5 gånger så hög arbetsfrånvaro som en referenspopulation (allmänna befolkningen). Detta förhållande var oförändrat efter operation, fränsett ca 2 veckors extra arbetsfrånvaro i direkt anslutning till operationen (31).

Kirurgisk volym (årligt antal operationer) har ett samband med ett flertal faktorer på patientnivå som tidiga komplikationer, operationstid, vårdtid (100, 128).

Vid större bukkirurgi har man visat att operationer under slutet av veckan är förenat med större risk för komplikationer jämfört operationer under veckans första del. Något sådant samband finns inte efter GBP eller SG operation (129). Däremot tycks sommarstängning öka risken för tidiga komplikationer efter GBP under perioden efter återstart (131).

Socioekonomiska faktorerers betydelse

I ett större projekt som studerar socioekonomiska faktorerers betydelse för resultatet av obesitaskirurgi har hittills tre studier publicerats. Den första gäller betydelsen för risken att få tidiga komplikationer (64). Att vara skild, änka/änkling, att ha förtidspension eller socialbidrag och att vara första eller andra generationens invandrare hade ett samband med ökad risk för tidiga

komplikationer. Riskökningen var från någon procent upp till 40 %, i de flesta fall ca 20%. Att ha högre inkomst eller boende i medelstor eller mindre stad hade samband med minskad risk.

I den andra studien undersöktes socioekonomiska faktorerers samband med livskvalitetsutfall två år efter operationen (69). Graden av viktnedgång var viktigast. Men det fanns även samband med ålder, kön, utbildning och inkomst, och invandring.

I en tredje studie undersöktes sambandet med viktutfall. Även om alla grupper hade en signifikant viktninskning efter 5 år hade första generationens invandrare och boende i större (>200 000 inv) stad en mindre sådan viktninskning (91).

I ytterligare en studie av socioekonomiska faktorer, fast från ett annat projekt, undersöktes skillnaden mellan patienter med typ 2-diabetes som opererats respektive behandlats konservativt (85).

Nästan 16 000 personer opererade med GBP jämfördes med en lika stor grupp ur normalbefolkningen matchad på ålder, kön, bostadsort och utbildningsnivå. Man studerade inkomstnivåerna och sjukfrånvaron fem år före och fem år efter operationen. Inkomstökningen var i stort sett parallell under perioden mellan grupperna medan arbetsfrånvaron var i stort sett oförändrad under perioden men med stor skillnad mellan grupperna; dvs operationen hade inte medfört en förändring av de skillnader som fanns redan före operationen (157). I en annan studie av kvinnor som fött barn studerades årsinkomst samt arbetsanställning (sysselsättning). Kvinnor som opererats jämfördes med sina biologiska systrar i en delstudie (vardera gruppen 1400) och i en annan jämfördes de med en BMI(mm)-matchad grupp (vardera gruppen nästan 3000). Kirurgin hade en begränsad effekt på utvecklingen av årsinkomst eller anställning under 5 år (198)

Hälsolitteracitet

I ett antal studier har sambandet mellan begränsningar i så kallad hälsolitteracitet och allmän hälsa, postoperativ återhämtning och ökande hälsokostnader studerats. Begreppet innefattar personers förmåga att nå, förstå och använda information för att uppnå och förbättra hälsa. I en studie undersöktes kvalitén (validitet och reliabilitet) av två mätinstrument av hälsolitteracitet. I den studien visades en stor förekomst av bristande hälsolitteracitet hos obesitaspatienter preoperativt (117). I en annan studie undersöktes ett mätinstrument för så kallad self efficacy, som är ett begrepp som anses ha betydelse för en persons förmåga att själv kunna göra livsstilsförändringar (149)

Den vanligaste anledningen till att opereras för obesitas är önskan att förbättra medicinska tillstånd (59%) och att förbättra dagligt liv (42%). Anledningar till beslutet att låta sig opereras hade få könsskillnader och hade inget samband med den postoperativa hälsorelaterade livskvalitetsförbättringen (142). I en studie från tre sjukhus med 686 patienter hade patienter med begränsad hälsolitteracitet och lägre self-efficacy samma viktnedgång efter 2 år som de med bättre sådan, men de rapporterade sämre hälsorelaterad livskvalitet med fler obesitasrelaterade problem (190). I en annan studie fann man att patienter med begränsad hälsolitteracitet hade en ökad risk för upprepade akutmottagningsbesök för akuta buksmärter (195)

Obesitaskirurgi för ungdomar

Svensk obesitaskirurgi har haft en restriktiv hållning till kirurgi på barn och ungdomar för att kunna avvakta erfarenheter från kontrollerade studier. Två viktiga sådana studier bedrivs i Sverige där SOReg tillsammans med andra register använts. Studien kallas för AMOS1 resp 2 (Adolescent Morbid Obesity Surgery).

I AMOS1 har 81 ungdomar 13-18 år opererats och jämförts med matchade kontroller. Ett stort antal rapporter på tidiga och upp till 5 års resultat har publicerats. I stora drag kan man se samma goda resultat vad gäller förbättring av samsjuklighet och viktnedgång som hos vuxna. (4, 23, 37). Även förbättringar i fysiska dimensioner av livskvalitet kan noteras, likaså förbättrades den fysiska arbetsförmågan och obesitasspecifik livskvalitet (28), medan förbättringen av mentala dimensioner av livskvalitet var blygsamma (12). Hos de med psykiska besvär före operation kvarstod den psykiska ohälsan vid långtidsuppföljning trots förbättring under det första året (21, 88). En lärdom från AMOS1 är alltså att psykisk ohälsa är tydligt överrepresenterat hos ungdomar med svår obesitas och är en viktig aspekt att beakta före och i uppföljningen efter obesitasoperation under ungdomsåren (184).

Efter fem år rapporterade de opererade ungdomarna ett intag av mindre energität kost med något lägre totalt energiinnehåll jämfört med före operationen medan sammansättningen av näringen var tämligen oförändrad (76). Ätstörningar som binge eating förekom hos många preoperativt, något färre efter två år. Dessa hade dock inget samband med graden av viktnedgång (53). Hos patienter som inte följde rekommenderade tilläggsintag av vitaminer och mineraler sågs i många fall blodbrist och andra brister i blodproverna (75).

Samma forskargrupp har genomfört en randomiserad kontrollerad studie mellan kirurgi (huvudsakligen GBP) och intensiv icke-kirurgisk behandling (AMOS 2) för 13 – 16 åriga ungdomar. Studien beskrivs utförligare i ett särskilt arbete (93) och två årsresultat har nyligen rapporterats (154). Av 500 ungdomar blev 50 ungdomar randomiserade (25 till operation och 25 till intensiv icke-kirurgisk behandling med inledande 8 veckors pulverkost). Efter två år hade den opererade gruppen gått ner mycket i vikt och förbättrat flera kardiovaskulära riskfaktorer och upplevde förbättrad fysisk livskvalitet jämför med kontrollgruppen som i stället ökat i vikt. Komplikationer relaterat till kirurgin var få och milda, men ett observandum är att de opererade fick en minskad bentäthet. Man följde även utveckling av minne och intellektuell förmåga och fann att båda grupperna förbättrades utan skillnad mellan dem (185). Preoperativt rapporterade de studerade ungdomarna eller deras föräldrar i två tredjedelar av fallen påtagliga mentala hälsoproblem. Detta visar vikten av att uppmärksamma sådana problem hos ungdomar med obesitas (187)

I en studie utanför AMOS jämfördes en stor grupp unga (<21 år) som opererats med en ålders- och könsmatchad grupp ur den allmänna befolkningen (dessa dock utan kända kroppsvikter). Den opererade gruppen hade högre frekvens av psykiatriska diagnoser och förskriven psykiatrisk medicinering preoperativt. Postoperativt upp till 10 år ökade denna skillnad (164).

Obesitaskirurgi vs konservativ behandling

I ett antal studier, som beskrivits ovan, har obesitasopererade patienter jämförts med medicinskt behandlade. Många av dessa studier gäller diabetes eller andra samsjukligheter till obesitas. De flesta studierna är observationsstudier där man med olika statistiska metoder försökt skapa jämförbarhet med konservativt behandlade, vanligtvis livsstils eller farmakologisk behandling, eller normalpopulationen. Det finns också en randomiserad kontrollerad studie av ungdomar, AMOS 2-studien (152).

I flera av studierna där kontrollgruppen behandlats med livsstilsförändrande metoder är kontrollgruppen ofta något yngre, något friskare och med något lägre BMI än de opererade.

Det har saknats studier som jämför SG med livsstilsbehandling hos patienter med lägre BMI (30-35 kg/m²). I en sådan studie var viktnedgången och diabetes remissionen större hos de opererade med frekvensen av självskadebeteende och tablettmissbruk var högre (132).

Vidare har för effekten på mor och fosterstudier gjorts på kvinnor som tidigare opererats med GBP där de jämförts med kvinnor av BMI som motsvarar deras preoperativa vikt.

Ett par studier har man försökt definiera en kontrollgrupp med hjälp av hälsodataregister och deras kodning av obesitas (125, 126). I dessa fall saknas uppgifter om vikt och längd varför de måste sägas vara något osäkrare, speciellt om skillnaderna som observeras är små.

Nyare diabetesmediciner, som idémässigt bygger på studier av verkningsmekanismen hos GBP och dess gastrointestinala hormonförändringar, har visat sig ha viktnedgång som "sidoeffekt". Läkemedlen används hos patienter med diabetes med den uttryckliga målsättningen att reglera glukosbalansen genom att minska kroppsvikten, men man har även börjat pröva dem på icke-diabetiker. Tiden bör snart vara mogen för en prospektiv kontrollerad studie mellan någon av dessa GLP-1-receptor agonister och obesitaskirurgi. I en studie avseende svår kardiovaskulär händelse (t.ex. stroke eller hjärtinfarkt) inklusive död med 2161 diabetiker ur SOReg som matchades med en lika stor grupp ur den allmänna befolkningen med typ-2-diabetes och med de nya diabetesmedicinerna förskrivna. Medelåldern var cirka 51 år för grupperna och två tredjedelar var kvinnor. Med upp till 8 års observation hade 113 mot 130 patienter sådana allvarliga komplikationer till sin sjukdom. Det motsvarar 9,3 % mot 11,3% till de opererades fördel, eller 5,1% mot 7,6 % om man bortser från dödsfallen. Skillnaden är höggradigt statistiskt signifikant till fördel för kirurgi (151).

I en annan studie där man med statistiska metoder försökt skapa så lika grupper av patienter som möjligt, den ena med GLP-1-receptor agonist behandling och den andra med bariatrisk kirurgi, vardera gruppen 2059 patienter följda upp till 7 år. Den kirurgiska gruppen hade bättre metabolt resultat (färre stora kardiovaskulära händelser, ögonbottenskador, njurskador, bensår mm) men större risk för alkoholmissbruk, självskadebeteende och frakturer (173).

För att jämföra effekten på vikt och blodsockerkontroll hos patienter med diabetes behandlade med operation eller medicinsk behandling med semaglutid (en modern GLP-1-receptor agonist) matchades de två grupperna av patienter avseende en rad faktorer (ålder, kön, HbA1c före, duration

av diabetes, insulinbruk och samsjukligheter). Efter två år hade de opererade betydligt bättre blodsockerkontroll och 63 vs 14 % hade gått i komplett remission. Viktnedgången var 26 vs 5 % (174)

Övrigt

P-pillar: I en enkätstudie på 1000 kvinnor i fertil ålder som år 2010 opererades med GBP var den mest använda preventionsmetoden spiral (29 %), medan 30 % hade ingen preventionsmetod alls under det första året efter operationen. 60 % kände till rekommendationen att undvika graviditet under första året efter operationen (8).

Smärtlindring vid operation: I en studie jämfördes patienter som fått förebyggande smärtlindring genom att ta en s.k. slow-releasetablett med morfin före operationen mot en grupp som fått konventionell smärtlindring (upprepade mindre morfindoser vid behov). Den första gruppen behövde totalt mindre morfinmängd för smärtstillning i samband med operationen och hade en kortare vårdtid på sjukhus (22).

Internationella studier

Det finns ett 50-tal olika nationella obesitaskirurgiska register samt ett "globalt register". SOReg och Englands motsvarande register har varit ledande i att bistå i utvecklingen av det sistnämnda, som hittills kommit med fyra rapporter (43, 57, 107, 189). I en undersökning av fem europeiska nationella register, bl.a. SOReg, visade man att registren hade svag koppling till olika internationella kodlistor och terminologier och argumenterade för att registren borde bättre anpassas till dessa. (SOReg har dock i ett projekt av Vetenskapsrådet gjort översättningar av vår variabellista till sådana kodlistor. Dessutom har vi redan från start av registret bedömt dem som otillräckliga. T.ex. kodar vi operationsmetod med tre olika variabler, en för om det är en primär, sekundär, tertiär etc. operation; en variabel för kirurgisk access dvs. om operationen är öppen, laparoskopisk eller endoskopisk; och en tredje variabel för typ av operation som t.ex. GBP, SG eller någon av de andra cirka 10-talet operationsmetoder som finns) (180)

I Norge finns en exakt kopia av det svenska SOReg och med en gemensam styrkommitté för de två registren. Dessutom finns ett högkvalitativt register i Nederländerna. Dessa tre register har ett pågående samarbete där vi dels kan slå ihop våra data till större studier, dels jämföra ländernas vård. Hittills har två sådana studier publicerats. I den första jämfördes fr.a. komplikationer mellan länderna. De var likartade (53). I den andra jämfördes utfallet mellan GBP och SG (78).

Hypoparathyreoidism (underfunktion av bisköldkörteln). Genom att korsköra SOReg med Skandinaviska registret för thyreoidea, parathyreoidea och binjurekirurgi kunde man identifiera 25 patienter med GBP bland 6100 patienter som genomgått operation med borttagande av hela sköldkörteln. Det fanns ingen ökad risk för lågt kalkvärde i gruppen varken omedelbart efter operation eller efter 6 månader (24).

Craniofaryngeom är en godartad tumör i hypofysen som ofta är förenad med obesitas. I Rotterdam och Göteborg identifierades 8 sådana patienter som vid jämförelse med en matchad större grupp av "vanliga" patienter hade likvärdiga 2-årsresultat (39).

Defekter i fettvävens metabolism. Tidigare forskning har visat att hos personer med obesitas har isolerade fettceller en nedsatt förmåga att stimuleras till lipolys (fettnedbrytning) av katekolaminer. Denna nedsatta förmåga tycks bestå efter obesitasoperation. Graden av känslighet preoperativt verkar även prediktera postoperativ viktning (134).

Kosttillskott av vitaminer och mineraler

Tillsammans med SOReg-Norge och professionsföreningarna i Sverige och Norge har gemensamma riktlinjer för kosttillskott av vitaminer och mineraler utarbetats. Dessa riktlinjer har även antagits av de övriga nordiska länderna (Finland, Danmark och Island). Riktlinjerna kan laddas ner från registrets hemsida och har sammanfattats i Läkartidningen (47).

Prediktionsmodeller och artificiell intelligens

Traditionella modeller för att förutsäga vilka individer som har ökad risk för komplikationer har inte visat sig användbara i det vardagliga arbetet (45). Modern teknik som utnyttjar artificiell intelligens för att datorn skall hitta mönster som kan användas för att förutspå risker har visat sig kunna skapa bättre modeller, men inte heller dessa är tillräckligt säkra för att kunna användas i kliniskt arbete för att förutspå risken för postoperativ komplikation (66, 87) eller effekten på livskvalitet (73). Vissa utfall så som diabetesremission är i större utsträckning beroende av färre faktorer och går till stor utsträckning att förutspå. I ett arbete användes artificiell intelligens med s.k. machine learning till att skapa en prediktionsmodell för diabetesremission. Denna modell visade sig vara ca 10 procent bättre än de fungerande modeller som finns tillgängliga idag (111).

Har denna forskning på kvalitet och resultat gett någon effekt på vården?

En del av den nya kunskap från forskningsprojekten ovan kan inte omedelbart omsättas i bättre vård utan leder till nya frågor som behöver besvaras. En del ny kunskap ändrar sakta beteenden som leder till förändringar t.ex. kunskapen om långtidseffekter. Det är effekter som kan vara svåra att mäta exakt, men som ändå på sikt får stor betydelse. Ett sådant är t.ex. intaget av D-vitamin några år efter GBP som i studier strax före SORegs start var omkring 10% och som nu är cirka 75%. Andra forskningsprojekt leder genast till förbättringar i vården och bättre kvalitet. Ett tydligt belägg för detta är hur andelen komplikationer minskat både på kort och på lång sikt.

I de årliga Årsrapporterna ges detaljerad information om hur komplikationer under operationen, på kort och lång sikt minskat. Vi tolkar att detta till stor del beror på den forskning som bedrivits med hjälp av SOReg data,

Utöver dessa kvalitetsvinster så kan man i årsrapporterna också se hur vården blivit effektivare med ökad produktivitet.

Dessutom

24 avhandlingar för medicine doktorsgrad har använt data från SOReg och

11 doktorander i pågående avhandlingsarbeten använder dataunderlag från SOReg

***** **Se vidare näst sista sidorna** *****

Publikationslista för peer-review-granskade studier från SOReg

1. Stenberg E, Szabo E, Agren G, Näslund E, Boman L, Bylund A, Hedenbro J, Laurenus A, Lundegårdh G, Lönroth H, Möller P, Sundbom M, Ottosson J, Näslund I, for the Scandinavian Obesity Surgery Registry Study Group. Early complications after laparoscopic gastric bypass: results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Ann Surg* 2014; 260: 1040-1047. [FoU 3]
2. Sundbom M, Hedberg J, Wanhainen A, Ottosson J: Aortic injuries during laparoscopic gastric bypass for morbid obesity in Sweden 2009-2010; a nationwide survey. *Surg Obes Relat Dis.* 2014; 10(2): 203-7. [FoU 10]
3. Stenberg E, Szabo E, Näslund I. Is glycosylated hemoglobin A1 c associated with increased risk for severe early postoperative complications in nondiabetics after laparoscopic gastric bypass? *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Sep-Oct;10(5):801-5. [FoU 19]
4. Göthberg G, Gronowitz E, Flodmark CE, Dahlgren J, Ekbom K, Mårild S, Marcus C, Olbers T. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in adolescents with morbid obesity--surgical aspects and clinical outcome. *Semin Pediatr Surg.* 2014; 23(1): 11-6. [FoU 40]
5. Anderin C, Gustafsson U, Heijbel N, Thorell A: Weight loss before bariatric surgery and postoperative complications. Data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Ann Surg* 2015; 261(5): 909-13 [FoU 2]
6. Hedenbro J, Näslund E, Boman L, Lundegårdh G, Bylund A, Ekelund M, Laurenus A, Möller P, Olbers T, Sundbom M, Ottosson J, Näslund I: Formation of the Scandinavian Obesity Surgery Registry, SOReg. *Obes Surg* 2015; 25 (10): 1893-1900. [FoU 16]
7. Johansson K, Cnattingius S, Näslund I, Roos N, Trolle Lagerros Y, Granath F, Stephansson O, Neovius M: Outcomes of Pregnancy after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2015; 372: 814-24. [FoU 18]
8. Ginstman C, Frisk J, Ottosson J, Brynhildsen J: Contraceptive use before and after gastric bypass: a questionnaire study. *Obes Surg* 2015; 25(11): 2066-70. [FoU 4]
9. Edholm D, Sundbom M: Comparison between circular- and linear-stapled gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass – a cohort from the Scandinavian Obesity Registry. *Surg Obes Relat Dis* 2015; 11(6): 1233-7.[FoU 23]
10. Eliasson B, Liakopoulos V, Franzén S, Naslund I, Svensson A-M, Ottosson J, Gudbjornsdottir S: Cardiovascular disease and mortality in type 2 diabetes after bariatric surgery: nation-wide matched observational study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3(11): 847-54. [FoU 25]
11. Borisenko O, Adam D, Funch-Jensen P, Ahmed AR, Zhang R, Colpan Z, Hedenbro J: Bariatric surgery can lead to net cost savings to health care systems: Results from a comprehensive European decision analytic model. *Obes Surg.* 2015; 25(9): 1559-68. [FoU 56]
12. Järholm K, Karlsson J, Olbers T, Peltonen M, Marcus C, Dahlgren J, Gronowitz E, Johnsson P, Flodmark CE. Two-year trends in psychological outcomes after gastric bypass in adolescents with severe obesity. *Obesity (Silver Spring).* 2015; 23(10): 1966-72. [FoU 40]
13. Edholm D, Ottosson J, Sundbom M: Importance of pouch size in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study of 14,168 patients. *Surg Endosc.* 2016; 30(5): 2011-5. [FoU 23]
14. Gerber P, Anderin C, Gustafsson U, Thorell A: Weight loss prior to gastric bypass and postoperative weight change. Data from the Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12: 556-62.[FoU 2]
15. Tao W, Holmberg D, Näslund E, Näslund I, Mattsson F, Lagergren J, Ljung R: Validation of obesity surgery data in the Swedish National Patient Registry and Scandinavian Obesity Registry (SOReg). *Obes Surg* 2016; 26(8): 1750-6. [FoU 14]
16. Edholm D, Näslund I: Anastomotic techniques in open Roux-en-Y gastric bypass – Primary open surgery and converted procedures. *Surg Obes Relat Dis* 2016; 12(4): 784-9. [FoU 23]

17. Stenberg E, Szabo E, Ågren G, Ottosson J, Marsk R, Lönroth H, Boman L, Magnusson A, Thorell A, Näslund I: Closure of mesenteric defects in laparoscopic gastric bypass: a multicenter, randomized, parallel, open-label trial. *Lancet* 2016, 387(10026): 1397-404. [FoU 1]
18. Sundbom M, Hedberg J, Marsk R, Boman L, Bylund A, Hedenbro J, Laurenius A, Lundegårdh G, Möller P, Olbers T, Ottosson J, Näslund I, Näslund E, Scandinavian Obesity Surgery Registry study group: Substantial decreases in co-morbidity 5 years after gastric bypass. A population study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Ann Surg.* 2017; 265(6): 1166-1171.[FoU 15]
19. Stephansson O, Johansson K, Näslund I, Neovius M: Bariatric Surgery and preterm birth. *N Engl J Med* 2016; 375(8): 805-6.[FoU 18]
20. Sundbom M, Ottosson J: Troacar injuries in 17,446 laparoscopic gastric bypass a nationwide survey from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Obes Surg.* 2016; 26(9): 2127-30. [FoU 35]
21. Järholm K, Karlsson J, Olbers T, Peltonen M, Marcus C, Dahlgren J, Gronowitz E, Johnsson P, Flodmark CE. Characteristics of adolescents with poor mental health after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2016; 12(4): 882-90. [FoU 40]
22. Hedberg J, Zacharias H, Janson L, Sundbom M: Preoperative slow release morphine reduces need of postoperative analgesics and shortens hospital stay in laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg.* 2016; 26(4): 757-61. [FoU 55]
23. Beamish AJ, Gronowitz E, Olbers T, Flodmark CE, Marcus C, Dahlgren J. Body composition and bone health in adolescents after Roux-en-Y gastric bypass for severe obesity. *Pediatr Obes.* 2017; 12(3): 239-246. [FoU 40]
24. Droeser RA, Ottosson J, Muth A, Hultin H, Lindwall-Åhlander K, Bergenfelz A, Almquist M: Hypoparathyroidism after total thyroidectomy in patients with previous gastric bypass. *Langenbecks Arch Surg.* 2017; 402(2): 273-280. [FoU 34]
25. Edholm D, Axer S, Hedberg J, Sundbom M: Laparoscopy in duodenal switch: safe and halves length of stay in a nationwide cohort from Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Scand J Surg.* 2017; 106(3): 230-234. [FoU 39]
26. Sundström J, Bruze G, Ottosson J, Marcus C, Näslund I, Neovius M: Weight loss and heart failure: a nationwide study of gastric bypass surgery versus intensive lifestyle treatment. *Circulation* 2017; 135(17): 1577-1585. [FoU 12]
27. Stenberg E, Szabo E, Ottosson J, Näslund I: Laparoscopic gastric bypass: comparison of outcomes from a randomised controlled trial and a concurrent observational study. *Br J Surg.* 2017; 104(5): 562-569. Chosen as one of top 5 papers in BJS 2017. [FoU 32]
28. Brissman M, Ekblom K, Hagman E, Mårild S, Gronowitz E, Flodmark CE, Olbers T, Marcus C. Physical Fitness and Body Composition Two Years after Roux-En-Y Gastric Bypass in Adolescents. *Obes Surg.* 2017; 27(2): 330-337. [FoU 40]
29. Wanjura V, Sandblom G, Österberg J, Enochsson L, Ottosson J, Szabo E: Cholecystectomy after Gastric Bypass - Incidence and Complications. *Surg Obes Relat Dis.* 2017 Jun;13(6):979-987. [FoU 9]
30. Bruze G, Ottosson J, Neovius M, Näslund I, Marsk R: Hospital admission after gastric bypass: A nationwide cohort study with up to 6 years follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2017; 13(6): 962-969. [FoU 12]
31. Jönsson E, Omstein P, Goine H, Hedenbro J: Diabetes resolution and work absenteeism after gastric bypass: a 6-year study. *Obes Surg* 2017; 27(9): 2246-2252. [FoU 5]
32. Liakopoulos V, Franzén S, Svensson A-M, Zethelius B, Ottosson J, Näslund I, Gudbjörnsdóttir S, Eliasson B: Changes in risk factors and their contribution to reduction of mortality risk following gastric bypass surgery among obese individuals with type 2 diabetes. A nationwide, matched, observational cohort study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2017; 5(1): e000386. [FoU 25]

33. Ng W, Peeters A, Naslund I, Ottosson J, Johansson K, Marcus C, Shaw J, Bruze G, Sundstrom J, Neovius M: Change in use of sleep medications after gastric bypass surgery or intensive lifestyle treatment in obese adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2017; 25(8): 1451-1459. [FoU 12]
34. Stenberg E, Szabo E, Näslund I, Ottosson J: Bleeding during laparoscopic gastric bypass surgery as a risk factor for less favorable outcome. A cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13(10): 1735-1740. [FoU 3]
35. Skogar M, Sundbom M: Duodenal Switch is Superior to Gastric Bypass in Patients with Super Obesity when Evaluated with the Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Obes Surg* 2017; 27(9): 2308-2316. [FoU 39]
36. Axer S, Szabo E, Näslund I: Weight loss and alterations in co-morbidities after revisional gastric bypass: A case-matched study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis*. 2017; 13(5): 796-801. [FoU 11]
37. Olbers T, Beamish AJ, Gronowitz E, Flodmark CE, Dahlgren J, Bruze G, Ekblom K, Friberg P, Göthberg G, Järholm K, Karlsson J, Mårild S, Neovius M, Peltonen M, Marcus C. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in adolescents with severe obesity (AMOS): a prospective, 5-year, Swedish nationwide study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017; 5(3): 174-183. [FoU 40]
38. Vidarsson B, Sundbom M, Edholm D: Shorter overall operative time when barbed suture is used in primary laparoscopic gastric bypass: A cohort study of 25,006 cases. *Surg Obes Relat Dis*. 2017; 13(9): 1484-1488. [FoU 23]
39. Wijnen M, Olsson D, van der Heuvel-Eibrink M, Wallenius V, Janssen J, Delhanty P, van der Lely A, Johansson G, Neggers S. Efficacy and safety of bariatric surgery for craniopharyngioma-related hypothalamic obesity: a matched case-control study with 2 years of follow-up. *Int J Obes (Lond)*. 2017; 41(2): 210-216. [FoU 46]
40. Stenberg E, Szabo E, Ottosson J, Thorell A, Näslund I: Health-related quality-of-life after laparoscopic gastric bypass surgery with or without closure of the mesenteric defects: a Post-hoc analysis of data from a randomized clinical trial. *Obes Surg*. 2018; 28(1): 31-36. [FoU 1]
41. Morén Å, Sundbom M, Ottosson J, Granstam E: Gastric bypass surgery does not increase the risk for sight-threatening diabetic retinopathy. *Acta Ophthalmol*. 2018; 96(3): 279-282. [FoU 20]
42. Wanjura V, Szabo E, Österberg J, Ottosson J, Enochsson L, Sandblom G: Morbidity of cholecystectomy and gastric bypass in a national database. *Br J Surg*. 2018; 105(1): 121-127. [FoU 9]
43. Welbourn R, Pournaras D, Dixon J, Higa K, Kinsman R, Ottosson J, Ramos A, Wagenfeld B, Walton P, Weiner R, Zundel N: Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcome from the Second IFSO Global Registry Report 2013-2015. *Obes Surg*. 2018; 28(2): 313-322. [FoU 82]
44. Neovius M, Bruze G, Jacobson P, Sjöholm K, Johansson K, Granath F, Sundström J, Näslund I, Marcus C, Ottosson J, Peltonen M, Carlsson L. Risk of suicide and non-fatal self-harm after bariatric surgery: results from two matched cohort studies. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018; 6(3): 197-207. [FoU 12]
45. Stenberg E, Cao Y, Szabo E, Näslund E, Näslund I, Ottosson J: Risk prediction model for severe postoperative complication in bariatric surgery. *Obes Surg*. 2018; 28(7): 1869-1875. [FoU 3]
46. Bruze G, Holmin T, Peltonen M, Ottosson J, Sjöholm K, Näslund I, Neovius M, Carlsson L, Svensson PA: Impact of bariatric surgery on relationship status: Results from two Swedish cohort studies. *JAMA Surg*. 2018; 153(7): 654-661. [FoU 12]
47. Laurenus A, Näslund I, Sandvik J, Videhult P, Wren M. Nordiska riktlinjer för kosttillskott och uppföljning efter obesitaskirurgi . *Läkartidningen* 2018; 115: ETD7. [FoU 129]
48. Gerber P, Anderin C, Szabo E, Näslund I, Thorell A: Impact of age on risk of complications after gastric bypass: A cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Surg Obes Relat Dis*. 2018; 14(4): 437-442. [FoU 28]

49. Stenberg E, Szabo E, Näslund I, Ottosson J: Impact of mesenteric defect closure technique on complications after gastric bypass. *Langenbecks Arch Surg.* 2018; 403(4): 481-486. [FoU 1]
50. Axelsson K, Werling M, Eliasson B, Szabo E, Näslund I, Wedel H, Lundh D, Lorentzon M: Fracture risk after gastric bypass surgery – a retrospective cohort study. *J Bone Miner Res.* 2018; 33(12): 2122-2131. [FoU 38]
51. Wallén S, Szabo E, Palmtun-Ekbäck M, Näslund I: Use of opioid analgesics before and after gastric bypass surgery in Sweden: a population based study. *Obes Surg.* 2018; 28(11): 3518-3523. [FoU 33]
52. Edholm D: Early intake of solid food after Roux-en-Y gastric bypass and complications. A cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis.* 2018; 14(9): 1256-1260. [FoU 50]
53. Järholm K, Olbers T, Peltonen M, Marcus C, Dahlgren J, Flodmark CE, Henfridsson P, Gronowitz E, Karlsson J: Binge eating and other eating-related problems in adolescents undergoing gastric bypass: results from a Swedish nationwide study (AMOS). *Appetite.* 2018; 127: 349-355. [FoU 40]
54. Poelemeijer YQM, Liem RSL, Våge V, Mala T, Sundbom M, Ottosson J, Nienhuijs SW: Perioperative Outcomes of Primary Bariatric Surgery in North-Western Europe: a Pooled Multinational Registry Analysis. *Obes Surg.* 2018; 28(12): 3916-3922. [FoU 64]
55. Stephansson O, Johansson K, Söderling J, Näslund I, Neovius M: Delivery outcomes in term birth after bariatric surgery: Population-based matched control study. *PLoS Med.* 2018 Sep 26;15(9):e1002656. [FoU 18]
56. Dreber H, Thorell A, Torgerson J, Reynisdottir S, Hemmingsson E: Weight loss, adverse events, and loss to follow-up after gastric bypass in young versus older adults: A Scandinavian Obesity Surgery Registry study. *Surg Obes Relat Dis.* 2018; 14(9): 1319-1326. [FoU 8]
57. Welbourn R, Hollyman M, Kinsman R, Dixon J, Liem R, Ottosson J, Ramos A, Våge V, Al-Sabah S, Brown W, Cohen R, Walton P, Himpens J: Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018. *Obes Surg.* 2019; 29(3): 782-795. [FoU 82]
58. Backman O, Bruse G, Näslund I, Ottosson J, Marsk R, Neovius M, Näslund E: Gastric Bypass Surgery Reduces De Novo Cases of type 2 diabetes to Population Levels. A nationwide cohort study from Sweden. *Ann Surg.* 2019; 269(5): 895-902. [FoU 15]
59. Almby K, Edholm D: Anastomotic Strictures After Roux-en-Y Gastric Bypass: a Cohort Study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Obes Surg.* 2019; 29(1): 172-177. [FoU 23]
60. Liakopoulos V, Franzén S, Svensson A-M, Miftarai M, Ottosson J, Näslund I, Gudbjornsdottir S, Eliasson B: Pros and cons of gastric bypass surgery in obese individuals with type 2 diabetes: nationwide, matched, observational cohort study. *BMJ Open.* 2019; 9(1): e023882.g. [FoU 25]
61. Dreber H, Thorell A, Reynisdottir S, Hemmingsson E. Health-Related Quality of Life 5 Years After Roux-en-Y Gastric Bypass in Young (18-25 Years) Versus Older (≥ 26 Years) Adults: a Scandinavian Obesity Surgery Registry Study. *Obes Surg.* 2019; 29(2): 434-43. [FoU 8]
62. Stenberg E, Ottosson J, Szabo E, Näslund I. Comparing techniques for mesenteric defects closure in laparoscopic gastric bypass surgery - a register-based cohort study. *Obes Surg.* 2019; 29(4): 1229-1235. [FoU 1]
63. Lundvall E, Ottosson J, Stenberg E. The influence of staple height on postoperative complication rates after laparoscopic gastric bypass surgery using linear staplers. *Surg Obes Relat Dis.* 2019; 15(3): 404-408. [FoU 61]
64. Stenberg E, Persson C, Näslund I, Sundbom M, Szabo E, Naslund E, Ottosson J: The impact of socioeconomics on the early postoperative complication rate after laparoscopic gastric bypass surgery – a register-based cohort study. *Surg Obes Relat Dis.* 2019 ;15(4): 575-581. [FoU 63]
65. Kedestig J, Stenberg E: Loss to follow-up after laparoscopic gastric bypass surgery – a post-hoc analysis of a randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2019; 15(6): 880-886. [FoU 1]

66. Cao Y, Fang X, Ottosson J, Näslund E, Stenberg E: A Comparative Study of Machine Learning Algorithms in Predicting Severe Complications after Bariatric Surgery. *J Clin Med*. 2019; 8(5): 668. [FoU 3]
67. Hedberg S, Olbers T, Peltonen M, Österberg J, Wiren M, Ottosson J, Thorell A. BEST: Bypass Equipoise Sleeve Trial; rationale and design of a randomized, registry-based, multicenter trial comparing gastric bypass with sleeve gastrectomy. *Contemp Clin Trials*. 2019; 84: 105809. [FoU 29]
68. Vidarsson B, Sundbom M, Edholm D: Incidence and treatment of leak at the gastrojejunostomy in Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study of 40,844 patients. *Surg Obes Relat Dis*. 2019; 15(7): 1075-1079. [FoU 23]
69. Gryth K, Persson C, Naslund I, Sundbom M, Naslund E, Stenberg E: The Influence of Socioeconomic Factors on Quality-of-Life After Laparoscopic Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg*. 2019; 29(11): 3569-3576. [FoU 63]
70. Neovius M, Pasternak B, Näslund I, Söderling J, Johansson K, Stephansson O: Association of Maternal Gastric Bypass Surgery With Offspring Birth Defects. *JAMA*. 2019; 322(15): 1515-1517. [FoU 18]
71. Axer S, Szabo E, Agerskov S, Näslund I: Predictive factors of complications in revisional gastric bypass surgery: results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis*. 2019; 15(12): 2094-2100. [FoU 11]
72. Jans A, Naslund I, Ottosson J, Szabo E, Naslund E, Stenberg E: Duration of type 2 diabetes and remission rates after bariatric surgery in Sweden 2007-2015: A registry-based cohort study. *PLoS Med*. 2019; 16(11): e1002985. [FoU 76]
73. Cao Y, Raoof R, Montgomery S, Ottosson J, Näslund I: Predicting long-term health-related quality of life after bariatric surgery using a conventional neural network - a study based on the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *J Clin Med*. 2019; 8(12): 2149 [FoU 17]
74. Jaensson M, Dahlberg K, Nilsson U, Stenberg E: The impact of self-efficacy and health literacy on outcome after bariatric surgery in Sweden: a protocol for a prospective, longitudinal mixed-methods study. *BMJ Open*. 2019; 9(5): e027272. [FoU 93]
75. Henfridsson P, Laurenus A, Wallengren O, Beamish AJ, Dahlgren J, Flodmark C-E, Marcus C, Olbers T, Gronowitz E, Ellegard L: Micronutrient intake and biochemistry in adolescents adherent or nonadherent to supplements 5 years after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2019; 15(9): 1494–1502. [FoU 40]
76. Henfridsson P, Laurenus A, Wallengren O, Gronowitz E, Dahlgren J, Flodmark C-E, Marcus C, Olbers T, Ellegård L: Five-year changes in dietary intake and body composition in adolescents with severe obesity undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2019; 15(1): 51–59. [FoU 40]
77. Nilsson-Condori E, Järholm S, Thurin, Kjellberg A, Sidlovskaia I, Hedenbro JL, Friberg B: To Get Back on Track: A Qualitative Study on Childless Women's Expectations on Future Fertility Before Undergoing Bariatric Surgery. *Clin Med Insights Reprod Health*. 2019;13:1-7. [FoU 68]
78. Poelmeijer YQM, Liem RSL, Våge V, Mala T, Sundbom M, Ottosson J, Nienhuijs SW: Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy: Patient Selection and Short-term Outcome of 47,101 Primary Operations from the Swedish, Norwegian, and Dutch National Quality Registries. *Ann Surg*. 2020; 272(2): 326-333. [FoU 64]
79. Stenberg E, Chen R, Hildén K, Fall K: Pregnancy as a risk factor for small bowel obstruction after laparoscopic gastric bypass surgery. *Ann Surg*. 2020; 272(1): 125-129. [FoU 1]
80. Skogar M, Sundbom M: Weight loss and effect on Comorbidities in the Long Term after Duodenal Switch and Gastric Bypass: A population-based cohort study. *Surg Obes Relat Dis*. 2020; 16(1): 17-23. [FoU 39]
81. Skogar M, Sundbom M: Early Complications, Long-term Adverse Events and Quality of Life after Duodenal Switch and Gastric Bypass in a Matched National Cohort. *Surg Obes Relat Dis* 2020; 16(5): 614-619. [FoU 39]

82. Stenberg E, Mohseni S, Cao Y, Naslund E: Limited Effect of Beta-blockade on Postoperative Outcome After Laparoscopic Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg*. 2020; 30: 139-45. [FoU 63]
83. Sundbom M, Näslund E, Vidarsson B, Thorell A, Ottosson J: Low Overall Mortality During Ten Years of Bariatric Surgery: Nationwide Study on 63,469 Procedures from The Scandinavian Obesity Registry. *Surg Obes Relat Dis* 2020; 16(1): 65-70. [FoU 70]
84. Taghat N, Werling M, Östberg AL: Oral Health–Related Quality of Life After Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg* 2020; 30(1): 224-32. [FoU 22]
85. Sundbom M, Franzén S, Ottosson J, Svensson A-M: Superior Socioeconomic Status in Patients with Type 2 Diabetes Having Gastric Bypass Surgery: A Case-Control Analysis of 10,642 Individuals. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020; 8(1): e000989. [FoU 25]
86. Liakopoulos V, Franzén S, Svensson A-M, Sattar N, Miftarai M, Björck S, Ottosson J, Näslund I, Gudbjornsdottir S, Eliasson B: Renal and, cardiovascular outcomes after weight loss from gastric bypass surgery in type 2 diabetes: cardiorenal risk reductions exceed atherosclerotic benefits. *Diabetes Care* 2020; 43: 1276-84. [FoU 25]
87. Cao Y, Montgomery S, Ottosson J, Näslund I, Stenberg E: Are Serious Complications After Bariatric Surgery Predictable? An Applied Study of Deep Learning Neural Networks Using Scandinavian Obesity Surgery Registry. *JMIR Medical Inform* 2020; 8(4): e15992. [FoU 43]
88. Järholm K, Bruze G, Peltonen M, Marcus C, Flodmark CE, Henfridsson P, Beamish AJ, Gronowitz E, Dahlgren J, Karlsson J, Olbers T: 5-year mental health and eating pattern outcomes following bariatric surgery in adolescents: a prospective cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020; 4(3): 210-219. [FoU 40]
89. Stenberg E, Szabo E, Rask E, Näslund I, Ottosson J. The effect of laparoscopic gastric bypass surgery on insulin resistance and glycosylated hemoglobin A1c: a 2–year follow-up study. *Obes Surg* 2020; 30(9): 3489-3495. [FoU 60]
90. Raoof M, Szabo E, Karlsson J, Näslund E, Cao Y, Näslund I: Improvement of health-related quality of life. What is important besides weight loss? A study from Scandinavian Obesity Surgery Register. *Surg Obes Relat Dis* 2020; 16(9): 1249-1257. [FoU 17]
91. Stenberg E, Näslund I, Persson C, Szabo E, Sundbom M, Ottosson J, Näslund E: The association between socioeconomic factors and weight loss five years after gastric bypass surgery. *Int J Obes (Lond)*. 2020; 44(11): 2279-2290. [FoU 63]
92. Cao Y, Raoof M, Szabo E, Ottosson J, Näslund I: Using Bayesian Networks to Predict Long-Term Health-Related Quality of Life and Comorbidity after Bariatric Surgery: A Study Based on the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *J Clin Med* 2020; 9(6): 1895. [FoU 17]
93. Janson A, Järholm K, Gronowitz E, Sjögren L, Klaesson S, Engström M, Peltonen M, Ekbom K, Dahlgren J, Olbers T: A randomized controlled trial comparing intensive non-surgical treatment with bariatric surgery in adolescents aged 13–16 years (AMOS2): Rationale, study design, and patient recruitment. *Contemp Clin Trials Commun*. 2020; 19: 100592. [FoU 40]
94. Hedström J, Nilsson J, Ekelund M, Andersson R, Andersson B: Cholecystectomy After Previous Bariatric Surgery with Special Focus on Pregnant Patients—Results from Two Large Nationwide Registries. *Obes Surg*. 2020; 30(5): 1874–1880. [FoU 26]
95. Vidarsson B, Sundbom M, Edholm D: Incidence and treatment of small bowel leak after Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis*. 2020; 16(8): 1005-1010. [FoU 23]
96. Khalid E, Hedberg J, Sundbom M. Prevalence and impact of acid-related symptoms and diarrhea in patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, and biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis*. 2020 Apr;16(4):520-527. [FoU 23]

97. Stenberg E, Cao Y, Marsk R, Sundbom M, Jernberg T, Näslund E: Association between metabolic surgery and cardiovascular outcome in patients with hypertension: A nationwide matched cohort study. *PLoS Med* 2020; 17(9): e1003307. [FoU 72]
98. Höskuldsdóttir G, Ekelund J, Miftarai M, Wallenius V, Ottosson J, Näslund I, Gudbjornsdóttir S, Sattar N, Svensson A-M, Eliasson B: Potential benefits and harms of gastric bypass surgery in obese individuals with type 1 diabetes: a nationwide, matched, observational cohort study. *Diabetes Care* 2020 Dec; 43(12): 3079-3085. [FoU 74]
99. Wennerlund J, Gunnarsson U, Strigård K, Sundbom M: Acid related complications after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: risk factors and impact of proton pump inhibitors. *Surg Obes Relat Dis* 2020; 16(5): 620-625. [FoU 44]
100. Svarts A, Urciuoli L, Thorell A, Engwall M: Does Focus Improve Performance in Elective Surgery? A Study of Obesity Surgery in Sweden. *Int J Environ Res Public Health* 2020 Sept 14;17(18):6682. [FoU 53]
101. Le Roux CW, Ottosson J, Näslund E, Cohen RV, Stenberg E, Näslund I: Bariatric Surgery: There Is a Room for Improvement to Reduce Mortality in Patients with Type 2 Diabetes. *Obes Surg*. 2021; 31(1): 461-463. [FoU 76]
102. Näslund E, Stenberg E, Hofmann R, Ottosson J, Sundbom M, Marsk R, Svensson P, Szummer K, Jernberg T: Association of Metabolic Surgery With Major Adverse Cardiovascular Outcome in Patients With Previous Myocardial Infarction and Severe Obesity: a nationwide cohort study. *Circulation*. 2021; 143(15): 1458-1467. [FoU 72]
103. Ighani Arani P, Wretenberg P, Ottosson J, Robertsson O, W-Dahl A: Bariatric surgery prior to total knee arthroplasty is not associated with lower risk of revision – a register based study of 441 patients. *Acta Orthop* 2021 Feb; 92(1): 97-101. [FoU 52]
104. Sundbom M, Näslund E, Näslund I, Ottosson J: High acquisition rate and internal validity in the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Surg Obes Relat Dis*. 2021; 17(3) :606-14. [FoU 81]
105. Åkerblom H, Franzén S, Zhou C, Morén Å, Ottosson J, Sundbom M, Eliasson B, Svensson A-M, Granstam E: Association of Gastric Bypass Surgery With Risk of Developing Diabetic Retinopathy Among Patients With Obesity and Type 2 Diabetes in Sweden. *JAMA Ophthalmol*. 2021; 139(2): 200-205. [FoU 21]
106. Höskuldsdóttir G, Miftarai M, Ottosson J, Näslund I, Franzen S, Sattar N, Svensson A-M, Eliasson B: Potential effects of bariatric surgery on the incidence of heart failure and atrial fibrillation in patients with type 2 diabetes and obesity, and on mortality in patients with pre-existing heart failure: a nationwide, matched, observational cohort study. *J Am Heart Assoc*. 2021; 10(7): e019323. [FoU 25]
107. Welbourn R, Hollyman M, Kinsman R, Dixon J, Cohen R, Morton J, Ghaferi A, Higa K, Ottosson J, Pattou F, Al-Sabah S, Anvari M, Himpens J, Liem R, Våge V, Walton P, Brown W, Kow L: Bariatric-Metabolic Surgery Utilization in Patients with and Without Diabetes: Data from the IFSO Global Registry 2015–2018. *Obes Surg* 2021; 31(6): 2391-2400 [FoU 82]
108. Brissman M, Beamish A, Olbers T, Marcus C: Prevalence of insufficient weight loss 5 years after Roux-en-Y gastric bypass: metabolic consequences and prediction estimates: a prospective registry study. *BMJ Open*. 2021 Mar 2;11(3):e046407. [FoU 58]
109. Stenberg E, Olbers T, Cao Y, Sundbom M, Jans A, Ottosson J, Näslund E, Näslund I: Factors determining chance of type 2 diabetes remission after Roux-en-Y gastric bypass surgery - a nationwide cohort study in 8057 Swedish patients. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2021; 9(1): e002033. [FoU 76]
110. Laskowski M, Schiöler L, Ottosson J, Schmitt-Egenolf M, Wennberg A-M, Olbers T, Torén K, Gustavsson H: Impact of Bariatric Surgery on Moderate to Severe Psoriasis: A Retrospective Nationwide Registry Study. *Acta Derm Venereol* 2021; 101(6): adv00487 [FoU 51]
111. Cao Y, Näslund I, Näslund E, Ottosson J, Montgomery S, Stenberg E: Using convolutional neural network to predict remission of diabetes after gastric bypass surgery: a machine learning study from the Scandinavian Obesity Surgery Register. *JMIR Med Inform*. 2021; 9(8): e25612. [FoU 76]

112. Sillén L, Andersson E, Olbers T, Edholm D: Obstruction after Sleeve Gastrectomy, Prevalence, and Interventions: a Cohort Study of 9,726 Patients with Data from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Obes Surg.* 2021;31(11):4701-4707. [FoU 84].
113. Vidarsson B, Löfling Skogar M, Sundbom M: Impact of a severe complication two years after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis.* 2021;17(11):1874-1882. [FoU 55].
114. Hedberg S, Xiao Y, Klasson A, Maleckas A, Wirén M, Thorell A, Laurenius A, Engström M, Olbers T: The Jejunojunostomy: an Achilles Heel of the Roux-en-Y Gastric Bypass Construction. *Obes Surg.* 2021;31(12):5141-5147. [FoU 85]
115. Skogar ML, Sundbom M: Preoperative opioid use and its impact on early complications in bariatric surgery: a Swedish nationwide cohort study of 56 183 patients. *Surg Obes Relat Dis* 2021; 17(7): 1256-1262 [FoU 55]
116. Stenberg E, Marsk R, Sundbom M, Ottosson J, Jernberg T, Näslund I, Näslund E: Remission, relapse and risk of major cardiovascular events after metabolic surgery in persons with hypertension: a Swedish nationwide registry-based cohort study. *PLoS Med* 2021; 18 (11): e1003817. [FoU 72]
117. Jaensson M, Stenberg E, Liang Y, Nilsson U, Dahlberg K: Validity and reliability of the Swedish Functional Health Literacy scale and the Swedish Communicative and Critical Health Literacy scale in patients undergoing bariatric surgery in Sweden: a prospective psychometric evaluation study. *BMJ Open.* 2021;11(11):e056592. [FoU 93]
118. Stenberg E, Forsberg L, Hedström A, Hillert J, Näslund E: Bariatric and metabolic surgery in patients with morbid obesity and multiple sclerosis - a nationwide, matched cohort study. *Surg Obes Relat Dis.* 2021 Jun;17(6):1108-1114. [FoU 86]
119. Gerber P, Anderin C, Gustafsson UO, Thorell A: Impact of Age on Obesity-Related Comorbidity After Gastric Bypass: A Cohort Study From the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Ann Surg.* 2022;276(6):e798-e804. [FoU 28].
120. Johansson K, Wikström A-K, Söderling J, Näslund I, Ottosson J, Neovius M, Stephansson O: Risk of preeclampsia after gastric bypass: a matched cohort study. *BJOG.* 2022;129(3):461-471. [FoU 18]
121. Demir A, Pålsson E, Norrman E, Stenberg E: The Influence of Mesenteric Defects Closure on the Use of Computed Tomography for Abdominal Pain 5 Years After Laparoscopic Gastric Bypass-a Post Hoc Analysis of a Randomized Clinical Trial. *Obes Surg.* 2022;32(2):266-272. [FoU 1]
122. Burkard T, Holmberg D, Wretenberg P, Thorell A, Hügle T, Burden A. The association between bariatric surgery and hip or knee arthroplasty, and hip or knee osteoarthritis: Propensity score-matched cohort studies. *Osteoarthritis Cartilage.* 2022;4(2):100249. [FoU 87]
123. Kiasat A, Granström L, Stenberg E, Gustafsson U, Marsk R: The risk of inflammatory bowel disease after bariatric surgery. *Surg Obes Rel Dis.* 2022;18(3):343-350. [FoU 95]
124. Jans A, Szabo E, Näslund I, Ottosson J, Näslund E, Stenberg E: Factors affecting relapse of type 2 diabetes after bariatric surgery in Sweden 2007– 2015: A registry-based cohort study. *Surg Obes Rel Dis.* 2022;18(3):305-312. [FoU 76]
125. Burkard T, Lane J, Holmberg D, Thorell A, Burden A, Furniss D: The association of bariatric surgery and Dupuytren's disease: a propensity score-matched cohort study. *J Hand Surg Eur Vol* 2022;47(3):288-295. [FoU 87]
126. Burkard T, Holmberg D, Thorell A, Hafezi F, Burden A: The association between bariatric surgery and cataract: a propensity score-matched cohort study. *Surg Obes Relat Dis.* 2022 18(2):217-224. [FoU 87]
127. Ighani Arani P, Wretenberg P, Ottosson J, W-Dahl A: Pain, function and satisfaction after total knee arthroplasty with or without bariatric surgery. *Obes Surg* 2022; 32: 1164-1169. [FoU 52]
128. Svarts A, Thorell A, Engwall M: Volume creates value: The volume–outcome relationship in Scandinavian obesity surgery. *Health Serv Manage Res.* 2022;35(4) 229–239 [FoU 53]

129. Skogar M, Stenberg E, Sundbom M: No weekday effect in bariatric surgery – a retrospective cohort study. *Obes Surg.* 2022; 32(6):1990-1995 [FoU 92]
130. Stenberg E, Cao Y, Jernberg T, Näslund E: Safety of bariatric surgery in patients with previous acute coronary events or heart failure: nationwide cohort study. *BMJ Open* 2022;6(3):zrac083. [FoU 72]
131. Fall J, Sundbom M, Stenberg E: The influence of summer closure on severe postoperative complications in bariatric surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2022;407(7):2769-2775. [FoU 92]
132. Stenberg E, Bruze G, Sundström J, Söderling J, Marcus C, Näslund I, Ottosson J, Neovius M. Sleeve Gastrectomy versus Intensive Lifestyle Modification in Class-1 Obesity: A Nationwide Matched Cohort Study. *JAMA Networks Open* 2022;5(7):e2223927 [FoU 97].
133. Hedberg S, Thorell A, Engström M, Stenberg E, Olbers T. Surgical technique in constructing the jejunojejunostomy and the risk of small bowel obstruction after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2022;18(9):1151-1159 [FoU 30]
134. Rydén M, Andersson D, Kotopoulis M, Stenberg E, Näslund E, Thorell A, Sørensen T, Arner P. Lipolysis defect in people with obesity who undergo metabolic surgery. *J Intern Med* 2022;292(4):667-678.
135. Nilsson-Condori E, Mattson K, Thurin-Kjellberg A, Hedenbro J, Friberg B: Outcomes after in-vitro fertilization after bariatric surgery: a national register-based case-control study. *Human reproduction* 2022;37(10):2472-2481. [FoU 65]
136. Hedström A-K, Stenberg E, Spelman T, Forsberg L, Näslund E, Hillert J: The impact of bariatric surgery on disease activity and progression of multiple sclerosis: a nationwide matched cohort study. *Mult Scler.* 2022;28(13):2099-2105. [FoU 86]
137. Siikaluoma L, Stenberg E, Raoof M. Prevalence of and risk factors associated with alcohol overconsumption at 2 years after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2022;32(7):1-6.
138. Gerber P, Gustafsson UO, Anderin C, Johansson F, Thorell A. Effect of age on quality of life after gastric bypass: data from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Surg Obes Rel Dis.* 2022;18(11):1313-1322. [FoU 28]
139. Stenberg E, Cao Y, Jernberg T, Näslund E. Major cardiovascular events after metabolic surgery in patients with previous heart disease with or without type 2 diabetes: a nationwide cohort study. *Surg Obes Rel Dis.* 2022;18(7):935-942. [FoU 72]
140. Sun S, Stenberg E, Cao Y, Lindholm L, Salén KG, Franklin KA, Luo N. Mapping the obesity problems scale to the SF-6D: results based on the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOREg). *Eur J Health Econ.* 2022 May 20. doi: 10.1007/s10198-022-01473-7 [FoU 66]
141. Sun S, Luo N, Stenberg E, Lindholm L, Sahlén K-G, Franklin K, Cao Y: Sequential multiple imputation for real-world health related quality of life missing data for bariatric surgery. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2022;19(17):10827. [FoU 66]
142. Jaensson M, Josefsson E, Stenberg E, Dahlberg K: Do reasons for undergoing bariatric surgery influence weight loss and health-related quality of life?—A Swedish mixed method study. *PLoS ONE.* 2022, 17(10): e0275868. [FoU 93]
143. Dahlberg K, Jaensson M, Cao Y, Näslund E, Stenberg E. Incidence of self-harm after bariatric surgery: A nationwide registry-based matched cohort study. *BMJ Open* 2022;12:e061509. [FoU 104]
144. Skogar ML, Sundbom M. Nonsteroid anti-inflammatory drugs and the risk of peptic ulcers after gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2022 Jul;18(7):888-893.
145. Josefsson E, Ottosson J, Näslund I, Näslund E, Stenberg E. The impact of routine division of the greater omentum on small bowel obstruction after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Rel Dis.* 2022;19(3):178-183. [FoU 63]
146. Stenberg E, Larsson H, Marsk R, Cao Y, Sundbom M, Näslund E. Association between Attention Deficit Hyperactivity Disorder and outcomes after metabolic and bariatric surgery: a nationwide propensity matched cohort study. *Surg Obes Rel Dis.* 2023;19(2):92-100. [FoU 103]

147. Wallén S & Bruze G, Ottosson J, Marcus C, Sundström J, Szabo E, Olbers T, Palmetun-Ekbäck M, Näslund I, Neovius M: Opioid use after gastric bypass, sleeve gastrectomy or intensive lifestyle intervention: Nationwide matched cohort study. *Ann Surg* 2023;277(3):e552-e560 [FoU 33]
148. Zaigham H, Enochsson L, Ottosson J, Regnér S. Laparoscopic Transcystic Common Bile Duct Exploration vs Transgastric Endoscopic Retrograde Cholangiography during Cholecystectomy after Roux-en-Y Gastric Bypass. *Surg Obes Rel Dis*, 2023;19(8):882-888. [FoU 102]
149. Dahlberg D, Stenberg E, Liang Y, Nilsson U, Jaensson M: The General Self-Efficacy Scale in a population planned for bariatric surgery in Sweden: a psychometric evaluation study. *BMJ open* 2022;12:e061509. [FoU 93]
150. Wallhuss A, Ottosson J, Cao Y, Andersson E, Bergemalm D, Eriksson C, Olén O, Szabo E, Stenberg E. Outcomes of bariatric surgery for patients with prevalent inflammatory bowel disease – a nationwide registry-based cohort study. *Surgery*. 2023;174(2):144-151. [FoU 80]
151. Stenberg E, Näslund E. Major adverse cardiovascular events among patients with type-2 diabetes, a nationwide cohort study comparing primary metabolic and bariatric surgery to GLP-1 receptor agonist treatment. *Int J Obes* 2023;47(4):251-256 [FoU 76]
152. Ighani Arani P, Wretenberg P, Stenberg E, Ottosson J, W-Dahl A: Total knee arthroplasty and bariatric surgery: change in BMI and risk of revision depending on sequence of surgery. *BMC Surgery*. 2023;23(1):53. [FoU 52]
153. Sun S, Stenberg E, Lindholm L, Salén K-G, Franklin K, Luo N, Cao Y. Prediction of quality-adjusted life years (QALYs) after bariatric surgery using regularized linear regression models: results from a Swedish nationwide quality register. *Obes Surg*. 2023;22(8):2452-2462. [FoU 66]
154. Järholm K, Jansson A, Peltonen M, Neovius M, Gronowitz E, Engström M, Laurenus A, Beamish A, Dahlgren J, Sjögren M, Olbers T: Metabolic and bariatric surgery versus non-surgical treatment in adolescents with severe obesity (AMOS 2) a multicentre, randomised, controlled study. *Lancet Child & Adolesc Health* 2023;7(4):249-260 [FoU 40]
155. Laurenus A, Sundbom M, Ottosson J, Näslund E, Stenberg E. Incidence of kidney stones after metabolic and bariatric surgery - data from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Obes Surg*. 2023;33:1564–1570. [FoU 105]
156. Stenberg E, Ottosson J, Magnuson A, Szabo E, Wallén S, Näslund E, Thorell A, Näslund I. Long-term Safety and Efficacy of Closure of Mesenteric Defects in Laparoscopic Gastric Bypass Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2023 Jul 1;158(7):709-717. [FoU 1]
157. Norrbäck M, Neovius M, Ottosson J, Näslund I, Bruze G. Earnings and work loss from 5 years before to 5 years after bariatric surgery: A cohort study. *PLoS One*. 2023 May 18;18(5):e0285379. [FoU].
158. Wallén S, Szabo E, Palmetun-Ekbäck M, Näslund I, Ottosson J, Näslund E, Stenberg E: Impact of socioeconomic status on new chronic opioid use after gastric bypass surgery. *Surg Obes Rel Dis*. 2023;19(12):1375-1381. [FoU 33]
159. Axer S, Szabo E, Näslund I: Non-response After Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy-the Theoretical Need for Revisional Bariatric Surgery: Results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Obes Surg*. 2023; 33(10):2973-2980. [FoU 85]
160. Jans A, Rask E, Ottosson J, Magnusson A, Szabo E, Stenberg E. Reliability of the DSS-Swe questionnaire. *Obes Surg* 2023;33(11):3487-3493. [FoU 124]
161. Stenberg E, Carlander C, MD, Cao Y, Ottosson J, MD, Näslund E. Metabolic and Bariatric Surgery for People Living With HIV—A Propensity-Matched Cohort Study. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2023;94(3):e5-e8 [FoU 108]
162. Xu H, Holowko N, Näslund I, Ottosson J, Arkema E, Neovius M, Stephansson O, Johansson K. Pregnancy weight gain after gastric bypass or sleeve gastrectomy: a nationwide matched cohort study. *JAMA Network Open* 2023;6(12):e2346228. [FoU 18]

163. Imhagen A, Karlsson J, Ohlsson-Nevo E, Stenberg E, Jansson S, Hagberg L. Levels of Physical Activity, Enjoyment, Self-Efficacy for Exercise, and Social Support Before and After Metabolic and Bariatric Surgery: a Longitudinal Prospective Observational Study. *Obes Surg.* 2023;33(12):3899-3906.
164. Bruze G, Järholm K, Norrbäck M, Ottosson J, Näslund I, Söderling J, Reutfors J, Olbers T, Neovius M. Mental health from 5 years before to 10 years after bariatric surgery in adolescents with severe obesity: a Swedish nationwide cohort study with matched population controls. *Lancet Child Adolesc Health.* 2024 Feb;8(2):135-146. [FoU 40]
165. Sundbom M, Näslund I, Ottosson J, Stenberg E, Näslund E. Results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOReg): A narrative review. *Obesity Reviews* 2023; doi: 10.1111/obr.13662 [FoU 128]
166. Al-Tai S, Axer S, Szabo E, Ottosson J, Stenberg E. The impact of the bougie size and the extent of antral resection on weight-loss and postoperative complications following sleeve gastrectomy: results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry. *Surg Obes Relat Dis.* 2024 Feb;20(2):139-145. [FoU 91]
167. Hedberg S, Thorell A, Österberg J, Peltonen M, Andersson E, Näslund E, Hertel JK, Svanevik M, Stenberg E, Neovius M, Näslund I, Wirén M, Ottosson J, Olbers T; BEST Study Group. Comparison of Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2024 Jan 2;7(1):e2353141. Erratum in: *JAMA Netw Open.* 2024 Mar 4;7(3):e248600. [FoU 29]
168. Lyyjynen HS, Andersen JR, Liem RSL, Mala T, Nienhuijs SW, Ottosson J, Sundbom M, Thorell A, Våge V. Surgical Aspects of Sleeve Gastrectomy Are Related to Weight Loss and Gastro-esophageal Reflux Symptoms. *Obes Surg.* 2024 Mar;34(3):902-910. [FoU 88]
169. Sun S, Stenberg E, Luo N, Franklin K, Lindholm L, Salén K-G, Cao Y. SF-6D normative values among patients undergoing bariatric surgery: results based on real-world evidence from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOReg). *Obes Surg.* 2024;34(2):558-567. [FoU 66]
170. Stenberg E, Ottosson J, Näslund E. Remission of Obesity-Related Sleep Apnea and Its Effect on Mortality and Cardiovascular Events after Metabolic and Bariatric Surgery: A Propensity-Matched Cohort Study. *J Am Coll Surg.* 2024 Aug 1;239(2):77-84. [FoU 111]
171. Stevens K, Hultin H, Sundbom M. Hypovitaminosis D and hyperparathyroidism: a 5-year postoperative follow-up of 30,458 gastric bypass and sleeve gastrectomy patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2024 Aug;20(8):745-751. [FoU 71]
172. Edholm D, Hofgård JO, Andersson E, Stenberg E, Olbers T. Very low risk of short bowel after Roux-en-Y gastric bypass - a large nationwide Swedish cohort study. *Surg Obes Relat Dis.* 2024 Apr;20(4):362-366. [FoU 78].
173. Stenberg E, Ottosson J, Cao Y, Sundbom M, Näslund E. Cardiovascular and diabetes outcomes among patients with obesity and type-2 diabetes after metabolic and bariatric surgery or GLP-1 receptor agonist treatment. *BJS* 2024:znae221. [FoU 118]
174. Stenberg E, Cao Y, Ottosson J, Hedberg S, Näslund E. Glycemic and weight effects of metabolic surgery or semaglutide in diabetes dosage for patients with type-2 diabetes. *Diabetes Obes Metabol.* 2024. Doi 10.1111/dom.15952. [FoU 118]
175. Jans A, Rask E, Ottosson J, Szabo E, Stenberg E. Prevalence of dumping and hypoglycemia symptoms after bariatric surgery: A questionnaire-based cross-sectional study. *Clinical Obesity* 2024 doi.org/10.1111/cob.12709 [FoU 124].
176. Al-Tai S, Axer S, Szabo E, Ottosson J, Stenberg. Impact of Surgical Technique on Gastroesophageal Reflux Disease After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Nationwide Observational Study. *SOARD* doi.org/10.1016/j.soard.2024.10.033, [FoU 91].
177. Lane J, Holmberg D, Thorell A, Burden A, Furniss D, Burkard T. The Association of bariatric surgery and carpal tunnel syndrome: A propensity score-matched cohort study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2024;97:245-255. [FoU 87]
178. Karlsson M, Ottosson J, Clarkson S, Sjöberg K. Anemia in patients ten years after bariatric surgery. *Int J Obes* 2024. doi.org/10.1038/s41366-024-0167. [FoU 75]

179. Gueorguieva I, Lespagnol C, Stenberg E, Olbers T, Järholm K et al. Machine learning-based prediction of 5-year weight trajectories after bariatric surgery in adolescents: a retrospective cohort study from France and Sweden.
180. Torensma B, Hany M, Fink J, Ahmed A, Liem R, Lazzati A, Pattou F, Ottosson J, Cornet R, Kersloot M. Assessing the FAIRness of Metabolic Bariatric Surgery Registries: A Comparative Analysis of Data Dictionaries from the UK, Germany, France, Netherlands, Norway and Sweden. *Obes Surg* 2025; 35: 1036-44. [FoU 82]
181. Kronström R, Wirén M, Leijonmarck C-E, Esfahani N, Uddén Hemmingsson J. Low-Density Lipoprotein Cholesterol Improvement Is Greater After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy as Compared with Laparoscopic Gastric Bypass—a Registry-Based Study with 1-Year Follow-Up. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care* July 2024 doi: 10.1089/bari.2023-0045
182. Salminen P, Stenberg E, Batterham R. Benefits of Mandated Registries for Generating Real-World Outcome Data *JAMA Surg.* 2023;158(8):824. doi:10.1001/jamasurg.2023.1646. [FoU 129]
183. Stevens K, Hultin H, Sundbom M: Continuous PPI Treatment After Gastric Bypass Increases the Risk of Pathological PTH Levels at 10 Years Postoperatively. *Obes Surg* 2025; 35: 941-5 e-publ; <https://doi.org/10.1007/s11695-025-07692-0>. [FoU 71]
184. Järholm K, Olbers T, Peltonen M, Marcus C, Flodmark C-E, Gronowitz E, Dahlgren J, Karlsson J: Depression, anxiety, and suicidal ideation in young adults 5 years after undergoing bariatric surgery as adolescents. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity* (2021) 26:1211–1221 [FoU 40]
185. Järholm K, Gronowitz E, Jansson A, Peltonen M, Sjögren L, Beamish A, Dahlgren J, Mårtensson J, Olbers T: Cognitive functioning in adolescents with severe obesity undergoing bariatric surgery or intensive non-surgical treatment in Sweden (AMOS2): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *eClinicalMedicine* 2024;70; 102505 doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102505. [FoU 40]
186. Näslund I, Ottosson J, Stenberg E, Näslund E: SOReg – starkt obesitaskirurgiskt register för kvalitet och forskning. *Läkartidningen* 2025; 122(1-4):30-33 [FoU 128]
187. Björk A, Dahlgren J, Gronowitz E, Henriksson Wessely F, Janson A, Engström M, Sjögren L, Olbers T, Järholm K: High prevalence of neurodevelopmental problems in adolescents eligible for bariatric surgery for severe obesity. *Acta Paediatrica.* 2021;110:1534–1540. [FoU 40]
188. Näslund I, Sundbom M, Stenberg E, Ottosson J, Näslund E. Comment on: Reintervention or mortality within 90 days of bariatric surgery: a population-based cohort study. *BJS.* Vol 107, Issue 9, August 2020, Page e349. [FoU 129]
189. Welbourn R, Hollyman M, Kinsman R, Dixon J, Cohen R, Morton J, Ghaferi A, Higa K, Ottosson J, Pattou F, Al-Sabah A, Anvari M, Himpens J, Liem R, Våge V, Walton P, Brown W, Know L: Bariatric-metabolic surgery utilisation in patients with and without diabetes: data from the IFSO Global Registry 2015-2018. *Obes Surg* 2021; 31: 2391-2400 [FoU 82]
190. Jaensson M, Dahlberg K, Cao Y, Thorell A, Österberg J, Nilsson U, Stenberg E: Impact of health literacy and general self-efficacy on surgical outcomes 2 years after bariatric surgery. *Clinical Obesity* 2025;e70009. <https://doi.org/10.1111/cob.70009> [FoU 93]
191. Freedman F, Marsk R, Yan J, Karlsson L, Sandborgh-Englund G. Dental outcomes after gastric bypass and sleeve gastrectomy: a register-based study. *Surg Obes Relat Dis.* 2025 May;21(5):570-579. doi: 10.1016/j.soard.2024.12.001. Epub 2024 Dec 5. [FoU 130]
192. Marsk R, Freedman F, Yan J, Karlsson L, Sandborgh-Englund G. Metabolic surgery and oral health: A register-based study. *Oral Dis.* 2024 Apr;30(3):1643-1651. doi: 10.1111/odi.14548. Epub 2023 Mar 13.. [FoU 130]
193. Stenberg E, Ottosson J, Cao Y, Lagstam I, Näslund E: Risk for cancer after bariatric surgery compared to the general population - a nationwide matched cohort study. *Obesity* 2025. Doi 10.1002/oby 24318. [FoU 79]

194. Bruinsma FFE, Hurme S, Peterli R, Stenberg E, Nienhuijs SW, Grönroos S, Våge V, Bueter M, Ottosson J, Liem RSL, Salminen P. Validation of the Swiss-Finnish Bariatric Metabolic Outcome Score within a large prospective registry cohort. *Br J Surg*. 2025 May 31;112(6):znaf106. doi: 10.1093/bjs/znaf106. [FoU 64]
195. Angerås-Kraftling J, Jaensson M, Dahlberg K, Stenberg E. Association of health literacy and general self-efficacy with emergency department visits for unclear abdominal pain after bariatric surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2025 May 17;410(1):162. doi: 10.1007/s00423-025-03736-2. [FoU 93]
196. Stenberg E, Everhov Å, Söderling J, Ottosson J, Osooli M, the SWIBREG study group, Andersson E, Bergemalm D, Ludvigsson J, Eriksson C, Olén O. Outcomes of inflammatory bowel disease in patients with obesity following bariatric surgery – a propensity score matched cohort study. *BJS open* June 2025. Doi.org/10.1093/bjsopen/zraf086. [FoU 80]
197. Mejaddam A, Carlsen H-K, Larsson I, Eeg-Olofsson K, Lugner M, Ottosson J, Stenberg E, Höskuldsdóttir G, Eliasson B: Long-term effects of gastric bypass and sleeve gastrectomy in typ 2 diabetes mellitus:a matched retrospective cohort study from Sweden. *Lancet Regional Health Europe*. doi.org/10.1016/j.lanepe.2025.101430.[FoU 25]
198. Norrbäck M, Neovius M, Ottosson J, Näslund I, Bruze G: Earnings and employment for women after baratric surgery: a matched cohort study. *Int J Obes* 2021;45: 766-775. doi.org/10.1038/s41366-021-00737-1.
199. Stenberg E, Näslund E, Cao Y, Ottosson J, Näslund I: The effect of weight change on death and cardiovascular events after Roux-en-Y gastric bypass. *BJS* 2025, znaf179. Doi.org/10.1093/bjs/znaf170. [FoU 118]
200. Sundbom M, Näslund E, Ottosson J, Olbers T, Hedberg S, Wennerlund J, Laurenius A, Stenberg E. Ten-year Results After Primary Gastric Bypass: Real-world Data from A Swedish Nationwide Registry. *Ann Surg*. 2025 Apr 29. doi: 10.1097/SLA.0000000000006743. Epub ahead of print. PMID: 40298370. [FoU 116]

Disputationer

(minst ett delarbete med SOReg-baserade data. Tidsordning)

Erik Stenberg, Örebro Universitet 2016-10-11. Preventing complications in bariatric surgery. (Utsedd av Svensk Kirurgisk Förening till bästa kirurgiska avhandling 2016)

Winda Ng, Melbourne, Monash University 2017-08-31. Obesity and sleep.

Viktor Wanjura, Örebro Universitet 2017-11-06. Register-based studies on cholecystectomy. Quality of Life after cholecystectomy and cholecystectomy incidence and complications after gastric bypass.

Olof Backman, Karolinska Institutet 2018-01-19. Gastric bypass: positive and negative health effects.

Helena Dreber, Karolinska Institutet 2018-06-15. Severe obesity in young adults - Characterization and treatment outcomes with emphasis on mental health aspects.

Martin Skogar, Uppsala University 2019-05-17. Bariatric Surgery – Outcomes after Gastric Bypass and Duodenal Switch.

Vasileios Liakopoulos, Göteborgs universitet 2019-06-13. Effect of Gastric Bypass Surgery in Patients with Obesity and Type 2 Diabetes.

Weijing Tao, Karolinska Institutet 2019-10-04: Cancer after bariatric surgery: risk and prognosis.

Mustafa Raoof, Örebro University 2020-05-29. Long-term effects of gastric bypass on quality of life and bone mineral density.

Pia Hemfridsson, Göteborgs Universitet 2020-11-26. Dietary intake, nutritional status and energy metabolism in adolescents with severe obesity - Effects of gastric bypass surgery.

Youri Poelemeijer, Leiden University Medical Center, Leiden 2020-11-25. Clinical Outcomes in Bariatric Surgery.

Bjarni Vidarsson, Uppsala Universitet. 2021-03-09 Complications in bariatric surgery with focus on gastric bypass.

Emma Nilsson Condori, Lunds Universitet 2021- 04-09. Female fertility and bariatric surgery – Getting past the wall?

Peter Gerber, Karolinska Institutet 2021-05-20. Bariatric surgery: Predictors of outcome - results from a national database (SOReg) with particular emphasis on patient's age

Gudrun Höskuldsdottir, Göteborgs Universitet, 2021-06-16. On the effect of obesity treatment.

Khalid Elias, Uppsala Universitet 2022-01-14. Changes in Gastrointestinal Function and Patient-scored Symptoms after Bariatric Surgery.

Stephan Axer, Örebro Universitet. 2022-06-03. Revisional bariatric surgery: more than a moral obligation.

Huiling Xu, Karolinska Institutet 2024-03-15. Gestational weight gain, bariatric surgery, and adverse maternal and infant outcomes

Suzanne Hedberg, Göteborgs Universitet 2023-04-21. Improving Procedure Selection and Surgical Technique in Bariatric Surgery.

Perna Ighani Arani, Örebro Universitet. 2023-06-02. *Total knee arthroplasty and Bariatric surgery - Patients, outcome and surgeons.*

Katharina Stevens, Uppsala Universitet. 2024-09-20. The Effects of Bariatric Surgery upon the Maintenance of Calcium and Vitamin D Levels.

Kristina Spetz, Linköpings Universitet. 2024-11-22. Vitamins and Minerals after Bariatric Surgery: Adherence and Deficiencies

Stefan Wallén, Örebro Universitet 2024-12-13. Opioid Use before and after bariatric surgery.

Anders Jans, Örebro, Örebro Universitet 2025-02-07. Glycemic effects after bariatric surgery.

Pågående avhandlingsarbete med anknytning till SOReg

(Bokstavsordning)

Saif Al-tai, Torsby, Örebro Universitet. Operation technique and outcome after Sleeve gastrectomy. Handledare: Erik Stenberg.

Sandra Ahlkvist, Umeå. Troacar site hernia after bariatric surgery in Sweden. Handledare: Yucel Cengiz

Jenny Angerås-KraFtling, Örebro: Bröstcancer hos kvinnor med obesitas _ aspekter gällande viktnedgång och behandlingseffektivitet. Handledare: Erik Steberg.

Andrew Beamish, Sahlgrenska: Del av AMOS-studien. Handledare: Torsten Olbers

Enes Efendic, Örerbo: Experimental techniques in reflux surgery and studies on reflux after bariatric surgery. Handledare: Erik Stenberg.

Mimmi Karlsson, Malmö. Anemi. Handledare: Klas Sjöberg

Ebba Kihlstedt-Pasquier, Linköping. Benchmarking in bariatric surgery. Handledare: Per Sandström

Marta Laskowski: Sahlgrenska: Utveckling av psoriasis efter obesitaskirurgi. Handledare: Torsten Olbers

Filip Möller, Uppsala. Duodenal switch: operationsteknik, fysiologiska förändringar och långtidsresultat. Handledare: Magnus Sundbom, Martin Skogar

Linda Sillén, Linköping: Bariatric surgery – when the result is not as expected. Handledare: Torsten Olbers och Ellen Andersson

Jeff Wennerlund, Umeå. Protonpumpshämning som profylax vid gastric bypass. Handledare: Jonna Wilén, Karin Strigård, Magnus Sundbom, Anette Edin Liljegren



Denna rapport och andra rapporter från SOReg kan laddas ner från SOReg:s hemsida:

www.soreg.se