

Factsheet Zwangerschap na bariatrische chirurgie

Versie: 7-11-2019

Auteur: Dr. Marleen van Son

Aanleiding

Actuele ontwikkelingen op het gebied van integrale zorg en ontwikkeling van regionale protocollen over uiteenlopende onderwerpen in de verloskundige zorg, zijn de aanleiding om factsheets op te stellen. Doel van de factsheets is om verloskundigen een overzicht te geven van de belangrijkste feitelijke gegevens uit onder andere de beschikbare nationale en internationale richtlijnen, gegevens uit de Perined-database en wetenschappelijke literatuur over een onderwerp wat ter sprake kan komen binnen een verloskundig samenwerkingsverband (VSV). De verkregen gegevens zijn in samenwerking met de werkgroep, bestaande uit praktiserende verloskundigen en docenten/onderzoekers van de verloskundige opleiding tot stand gekomen.^a De KNOV heeft de informatie in deze factsheet met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Er kan echter geen garantie worden gegeven dat deze informatie volledig is of dat alle recente informatie is verwerkt. De factsheet kan door verloskundigen gebruikt worden als hulpmiddel om in gesprek te gaan met ketenpartners en cliënten over zwangerschap na bariatrische chirurgie.

Inleiding

Het aantal volwassenen met obesitas is in de laatste 40 jaar sterk toegenomen in Nederland. In 1981 had 5.5% van de Nederlandse volwassen bevolking (betreft bij deze cijfers personen van 20 jaar of ouder) een body mass index (BMI) van >30, in 2017 was dit 14.2%.¹ Een toename is vastgesteld voor alle drie de obesitas klassen (klasse 1 BMI 30-35; klasse 2 BMI 35-40; klasse 3 BMI ≥40), waarbij voor elke klasse sprake was van tenminste een verdubbeling. Van de Nederlandse vrouwen tussen de 20 en 29 jaar had in 2017 1.7% een BMI tussen de 35-40 en 0.6% een BMI ≥40. Voor de leeftijdscategorie 30-39 jaar lagen deze percentages nog wat hoger: 2.1% had een BMI tussen de 35-40 en 0.9% een BMI ≥40 (zie Tabel 1).

Tabel 1. Prevalentie van obesitas bij Nederlandse vrouwen naar leeftijd in 2017

| Leeftijd | Obesitas klasse 1 BMI 30-35 | Obesitas klasse 2 BMI 35-40 | Obesitas klasse 3 BMI ≥40 | Obesitas totaal BMI>30 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 20-29 jaar | 5.4 (95% CI 3.6; 7.8) | 1.7 (95% CI 0.9; 3.2) | 0.6 (95% CI 0.2; 1.8) | 7.6 (95% CI 5.5; 10.3) |
| 30-39 jaar | 9.8 (95% CI 7.5; 12.7) | 2.1 (95% CI 1.2; 3.8) | 0.9 (95% CI 0.3; 2.3) | 12.8 (95% CI 10.1; 16.0) |

Bron: CBS Maatwerktabel Obesitas bij volwassenen in Nederland (periode 1981-2017).

Getallen weergegeven als percentages met het bijbehorende betrouwbaarheidsinterval.

Afkortingen: BMI=body mass index; 95% CI=95% betrouwbaarheidsinterval

^a Voor een beschrijving van de werkgroep, zie de paragraaf Werkgroep op pag. 13.

Vanwege cyclusstoornissen hebben obese vrouwen een kleinere kans om zwanger te worden (de kans is afnemend met het stijgen van het gewicht) dan vrouwen met een normaal gewicht.² Na een bariatrische ingreep neemt de fertiliteit veelal toe vanwege de gewichtsreductie: een meta-analyse uit 2016 toont dat 58% van de vrouwen spontaan zwanger werd na bariatrische chirurgie, nadat eerder bij deze vrouwen sprake was van obesitasgerelateerde onvruchtbaarheid.³ Door het gewichtsverlies ontstaat er een ander hormonaal evenwicht waardoor de menstruatiecyclus zich kan herstellen. Bij een zwangerschap na een bariatrische ingreep zijn er echter wel bepaalde aandachtspunten waar de verloskundig zorgverlener weet van moet hebben en alert op moet zijn al zij een zwanger vrouw begeleidt met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis. Deze factsheet geeft een overzicht van de belangrijkste inzichten op dit gebied.

Definities

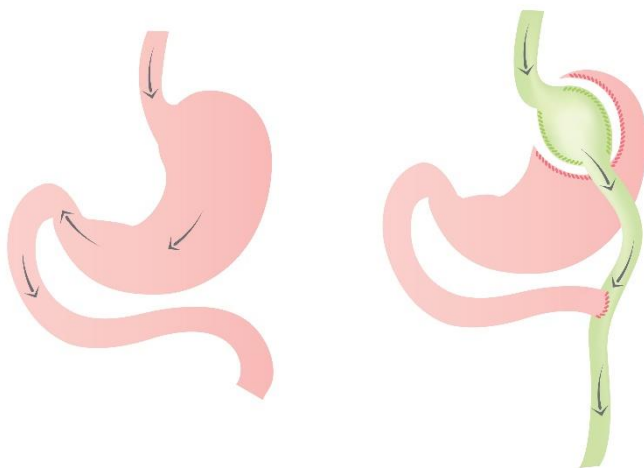
Body Mass Index (BMI)

Een vrouw kan in Nederland in aanmerking komen voor bariatrische chirurgie bij een BMI van ≥ 40 kg/m² of bij een BMI tussen de 35 en 40 kg/m² met obesitasgerelateerde comorbiditeit (bijvoorbeeld diabetes mellitus type 2), waarbij afvalpogingen niet hebben geleid tot gewichtsverlies of -behoud ervan.⁴ Bij 46-72% van de mensen met obesitas en diabetes mellitus type 2, gaat de diabetes in remissie (hemoglobine A1c <6.5%, 47 mmol/mol zonder medicatie) na een bariatrische ingreep.⁴

Typen bariatrische ingrepen

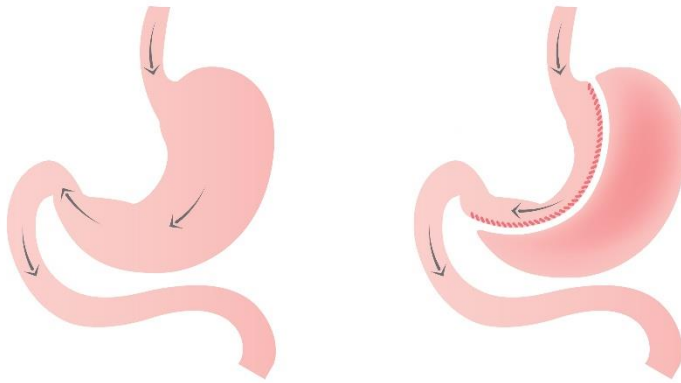
Er zijn verschillende typen bariatrische ingrepen. De meest uitgevoerde ingreep in Nederland is de gastric bypass, waarbij het gewichtsverlies na 1 tot 2 jaar gemiddeld 32% is.⁴ Bij een *gastric bypass* wordt de maag verkleind en wordt een omleiding gemaakt van een deel van de dunne darm. Hierdoor worden voedingsstoffen in mindere mate opgenomen.^{5,6} (zie Figuur 1). Dit wordt van oudsher een malabsorptie procedure genoemd omdat de voedselopname wordt beperkt: de voeding wordt minder verteerd door het lichaam.

Figuur 1. Gastric bypass operatie



De *gastric sleeve operatie* is een relatief nieuwe techniek waarbij een groot deel van de maag wordt verwijderd met als resultaat dat de mogelijkheid tot voedsel inname verminderd: de vrouw kan minder eten (zie Figuur 2). Dit is een restrictieve ingreep. Tegenwoordig wordt het onderscheid in restrictief versus malabsorptie minder strikt gemaakt, omdat na een gastric sleeve toch ook sprake lijkt te zijn van veranderingen in de voedselopname. Er is geen objectief selectie criterium op basis waarvan een keuze gemaakt wordt tussen een gastric bypass en een gastric sleeve⁷: beide operaties worden toegepast bij vrouwen met een kinderwens.

Figuur 2. Gastric sleeve operatie



Een derde type ingreep, de (laparoscopisch verstelbare) siliconen maagband, wordt nauwelijks meer toegepast wegens veranderde medische en technische inzichten.

Abdominoplastie (buikwandcorrectie)

Na een bariatrische ingreep met fors gewichtsverlies daarop volgend, kan de wens bestaan bij de vrouw om een abdominoplastie te ondergaan om de overtollig huid te laten verwijderen. Ook na een abdominoplastie is het mogelijk om zwanger te worden. De huid blijft elastisch en de ingreep veroorzaakt geen gezondheidsproblemen voor moeder of kind. Bij een zwangerschapswens is het echter beter de buikwandcorrectie uit te stellen tot in ieder geval zes maanden na de bevalling: een zwangerschap rekt de huid en de spieren van de buik uit, waardoor vaak opnieuw een abdominoplastie nodig is om het oorspronkelijke resultaat te bereiken. Daarnaast kan het tillen en buigen voor de verzorging van de baby teveel druk uitoefenen op de incisies wat het eindresultaat in gevaar brengt. Indien de vrouw borstvoeding geeft, wordt aangeraden te wachten met de abdominoplastie tot zes maanden na het stoppen hiervan. Dit wegens de negatieve voedingsbalans gedurende de periode van borstvoeding: het lichaam breekt vetten af om melk te produceren, waardoor meer calorieën verbrand worden dan dat er het lichaam binnenkomen. Hierdoor is het lichaamsgewicht in de borstvoedingsperiode mogelijk nog niet gestabiliseerd.⁸⁻¹²

Prevalentie/incidentie

In de Verenigde Staten wordt ongeveer de helft van de bariatrische ingrepen uitgevoerd onder vrouwen in de vruchtbare leeftijd: bij 30% van de Amerikaanse vrouwen is een zwangerschapswens de reden voor de ingreep.^{13,14} Nederlandse cijfers over bariatrische ingrepen zijn door de KNOV opgevraagd bij de Nederlandse Zorgautoriteit in juli 2019, maar op deze aanvraag zijn geen cijfers ontvangen. Wel meldt een NOS-artikel op basis van cijfers van de Nederlandse Zorgautoriteit dat de gastric bypass in Nederland steeds vaker wordt uitgevoerd: 340 keer in 2008, in 2015 is dit reeds gestegen tot 7546 keer. Voor het jaar 2018 lijkt het al om 10 tot 12 duizend Nederlanders te gaan.¹⁵ Voor Nederlandse vrouwen staat een zwangerschapswens in de top 5 van redenen om een bariatrische ingreep te willen ondergaan (nog niet gepubliceerd onderzoek Máxima Medisch Centrum).¹⁶

Risico's voor moeder en kind

Een overzicht van de maternale risico's bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie is weergegeven in Tabel 1 in de bijlage.

Maternale risico's

Voedingsdeficiënties

Bariatrische chirurgie gaat vaak gepaard met tekorten aan mineralen en vitamines, waarbij het risico op voedingsdeficiënties het grootst is na een gastric bypass. Hieraan kunnen verschillende oorzaken ten grondslag liggen. Niet alleen is de voedselinname en/of -opname verminderd na toepassing van bariatrische chirurgie, maar preoperatief kunnen ook al tekorten bestaan. De combinatie van fysiologische veranderingen die plaatsvinden gedurende de zwangerschap met de veranderingen veroorzaakt door de bariatrische ingreep, maakt deze zwangeren extra kwetsbaar voor voedingsdeficiënties.¹⁷

Na bariatrische chirurgie wordt altijd een speciaal afgestemd multivitaminen-supplement voorgeschreven, welke levenslang gebruikt dient te worden. Echter, de therapietrouw voor het innemen van deze supplementen neemt bij een aanzienlijk deel af in de loop van de tijd. Bovendien gaan zwangeren vaak een algemeen supplement voor zwangeren gebruiken dat niet afgestemd is op de specifieke deficiënties na bariatrische chirurgie.^{18,19} Het screenen op en behandelen van voedingsdeficiënties bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis behoeft zowel voor, tijdens als na de zwangerschap aandacht (zie ook pag. 9 Tabel 2 en pag. 10 voor Tabel 3).

Dumpingklachten

Dumping is een verzamelnaam voor klachten die ontstaan na een te snelle maagontleding en komt voornamelijk voor na een gastric bypass. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen vroege (binnen een uur na voedselinname) en late dumpingklachten (1-3 uur na een maaltijd).

Vroege dumpingklachten

Vroege dumpingklachten ontstaan omdat voedsel niet meer goed wordt fijn gemaald door de maag en derhalve in te grote stukken in de dunne darm aankomen. Deze sterk geconcentreerde voeding onttrekt veel vocht aan de omliggende bloedvaten in de dunne darm, hetgeen een vol gevoel kan geven, buikpijn, darmkrampen en diarree. Daarnaast heeft de onttrekking van vocht een bloeddrukdaling tot gevolg waardoor vasomotorische klachten optreden als hartkloppingen, duizeligheid, zwaktegevoel en sufheid.

Vroege dumpingklachten kunnen (grotendeels) worden voorkomen door het eten van kleinere hoeveelheden per keer, de dagelijkse voedselinname te verdelen over zes maaltijden en bij de maaltijden weinig te drinken. Een half uur liggen na een maaltijd kan helpen de vasomotorische symptomen te reduceren.²⁰

Late dumpingklachten

Doordat bij een bariatrische ingreep een deel van de maag verwijderd wordt, kan door versnelde aankomst van het voedsel in de dunne darm een disbalans ontstaan tussen de opname van suikers (wordt versneld) en de productie van insuline (komt te laat op gang). Dit geeft *late dumpingklachten*. Er ontstaat een situatie vergelijkbaar met diabetespatiënten: er kan sprake zijn van diverse symptomen van reactieve hypoglykemie als moeheid, zweten, onrust, duizeligheid, geeuwonger, trillen en soms flauwvallen (<https://www.mlds.nl/ziekten/dumpingsyndroom/>).

Ter voorkoming van late dumpingklachten zijn aanpassingen aan het dieet noodzakelijk. Geraffineerde en snelle koolhydraten dienen vermeden te worden en de voorkeur dient gegeven te worden aan

voedingsmiddelen met een lage glycemische index die zorgen voor een tragere, meer geleidelijke stijging van de bloedsuikerspiegel.²⁰

Dumpingklachten in de zwangerschap

In de vroege zwangerschap treedt een toename van de insulinesecretie en -gevoeligheid op, waardoor het risico op hypoglykemie bij zwangere vrouwen na een bariatrische ingreep verder is verhoogd.²⁰ Chagas et al.²¹ geven aan dat een derde van de zwangere vrouwen last heeft van dumpingklachten na een gastric bypass. De orale glucose tolerantietest (OGTT) om zwangerschapsdiabetes vast te stellen^{22,23} wordt vanwege de kans op zowel vroege als late dumpingklachten afgeraden.²⁰ (zie ook Beleid- paragraaf Zwangerschapsdiabetes, pag. 10).

Darmobstructies: interne hernatie, invaginatie en strengileus

Interne hernatie

Na een gastric bypass ontstaat er meer ruimte in de buik en kunnen de darmen meer bewegen. Daardoor kan in de nieuw ontstane ruimtes een darmlis terechtkomen en vast komen te zitten: een interne hernatie.⁵ Het risico op interne hernatie neemt met name eind tweede, begin derde trimester toe (incidentie interne hernatie 1%). De uterus groeit en door een toename van de intra-abdominale druk worden andere organen weggedrukt.^{24,25}

Een interne hernatie is een ernstige complicatie met een risico op maternale en foetale mortaliteit wanneer deze tijdens de zwangerschap ontstaat. Een systematisch review uit 2016 vond in de literatuur 47 cases van interne hernatie bij zwangere vrouwen na een gastric bypass en 5 cases in hun eigen database (Leuven, België).²⁶ Onder deze 52 cases was sprake van een maternale mortaliteit van 3.8% en een foetale mortaliteit van 5.8%, waarbij in al deze gevallen de operatie pas >48 uur na aanvang van de symptomen plaatsvond. De tijdsduur tussen aanvang van de symptomen en operatie, suggereert dat een interne hernatie mogelijk slecht herkend wordt door verloskundig zorgverleners. Bij 17.3% van de vrouwen was er de noodzaak tot een darmresectie. Wel moet in acht worden genomen dat deze resultaten berusten op hoofdzakelijk case reports in plaats van cohort studies, waardoor publicatie bias een rol kan spelen. De grootste case serie (n=17) in deze systematisch review toonde geen maternale en foetale mortaliteit dan wel de noodzaak tot uitvoering van darmresecties aan.²⁷

Een interne hernatie kan ook ontstaan bij een zwangere vrouw waarbij de bariatrische ingreep vele jaren geleden heeft plaatsgevonden en zelfs bij een geopereerde interne hernatie in de voorgeschiedenis is een herhaling hiervan mogelijk. De diagnose kan gemakkelijk worden gemist vanwege het specifieke klachtenpatroon⁵: vrouwen presenteren zich hoofdzakelijk met abdominale pijn, bij 65% komt ook misselijkheid en overgeven voor. Laboratoriumonderzoek is meestal niet informatief en een CT-scan of MRI bevestigt de diagnose bij slechts driekwart van de vrouwen.²⁶

Invaginatie en strengileus

Acute buikklachten bij een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis, kunnen ook wijzen op een invaginatie. Dit is het opstropen van de darm in zichzelf. Daarnaast kan een strengileus ontstaan: een obstructie in de darm door verkleving van littekenweefsel. Omdat er minder ruimte in de buik beschikbaar is gedurende de zwangerschap, is de kans op een invaginatie of strengileus verhoogd tijdens de zwangerschap.

Cholelithiasis (galsteenlijden)

Het risico op de vorming van galstenen is verhoogd bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie: zowel een zwangerschap als fors gewichtsverlies vergroten het risico.^{24,25,28} Symptomatisch galsteenlijden uit zich meestal in koliekpijn met uitstraling via de rechterzij naar de rug. Het kan zich ontwikkelen tot ernstigere beelden, bijvoorbeeld een galblaasontsteking, gecompliceerd symptomatisch galsteenlijden, ontsteking van de galwegen

(cholangitis) of een pancreatitis (alvleesklierontsteking).²⁵ De verloskundig zorgverlener dient er daarom op bedacht te zijn dat buikpijn bij een zwangere vrouw met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis kan wijzen op galblaas- en galsteenproblematiek. Om de diagnose te kunnen stellen is echografie geïndiceerd. Meestal kunnen galsteenklachten conservatief behandeld worden gedurende de zwangerschap met adequate pijnstilling en kan de chirurgische behandeling uitgesteld worden tot na de partus.

Sectio

Vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis hebben, vergeleken met obese vrouwen zonder deze ingreep, geen verhoogd risico op een sectio.²⁹⁻³¹ Kwong et al.³⁰ rapporteren in hun meta-analyse wel een verhoogd risico op een sectio indien een vergelijking wordt gemaakt met een controlegroep gematched op BMI vlak voor de zwangerschap (pre-pregnancy BMI)^b. Dit risico was in de meta-analyse van Galazis et al. met een soortgelijke controlegroep echter niet significant.²⁹ Berlac et al.³² vonden dat een primaire sectio meer voorkomend was bij vrouwen na een gastric bypass (16.1%) dan bij vrouwen met een normaal lichaamsgewicht (8.1%)^c, een secundaire sectio kwam niet vaker voor (respectievelijk 13.7% versus 11.2%).

Er is geen fysiologische reden voor het uitvoeren van meer sectio's bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis. Het verhoogde risico op een sectio dat in sommige studies wordt gevonden, is daarom mogelijk het gevolg van care giver bias.³³

Anemie

Het risico op anemie (zwangerschapsduur niet gespecificeerd) is niet verhoogd bij vrouwen na een bariatrische ingreep in vergelijking met obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie in de voorgeschiedenis.²⁹ Wat betreft postpartum anemie vonden Berlac et al.³² geen verschil in risico na een gastric bypass vergeleken met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.

Hemorrhagia postpartum (HPP)

Yi et al.³¹ en Kwong et al.³⁰ vonden geen verschillen in HPP bij vrouwen die een bariatrische ingreep hebben ondergaan vergeleken met obese vrouwen zonder bariatrische ingreep. Tevens werd geen verschil gevonden betreffende HPP bij vergelijking met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI³⁰ of in een Deense cohort studie vergeleken met zwangere vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.³² Een meta-analyse uit 2008 vermeldt wel een significante relatie tussen obesitas en een verhoogd risico op HPP.^{34,35}

Hypertensieve aandoeningen

Zwangerschapshypertensie

De kans op zwangerschapshypertensie neemt af na een bariatrische ingreep vergeleken met obese vrouwen die geen ingreep hebben ondergaan.³⁰ In vergelijking met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI werd geen verschil in risico gevonden op zwangerschapshypertensie.³⁰ Echter, Berlac et al. vonden dat zwangerschapshypertensie nog steeds meer voorkomend is bij zwangeren na toepassing van een gastric bypass (4.6%) vergeleken met zwangere vrouwen met een normaal gewicht (1.8%).³²

^b Kwong et al. (2018) vergelijken in hun meta-analyse obese vrouwen die bariatrische chirurgie hebben ondergaan met twee controlegroepen: een controlegroep gematched op pre-surgery BMI en een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI. De *pre-surgery BMI controlegroep* bestaat uit vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan en een BMI hebben die vergelijkbaar is met het BMI van de groep vrouwen voorafgaande aan hun bariatrische ingreep (kortgezegd met obesitas). De *pre-pregnancy BMI controlegroep* bestaat uit vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben gehad en een BMI hebben die vergelijkbaar is met het BMI van de geopereerde groep vrouwen vóór hun zwangerschap maar na de bariatrische ingreep (in meer of mindere mate heeft gewichtsverlies plaatsgevonden). Galazis et al. (2014) voerden ten behoeve van hun meta-analyse subgroepanalyses uit met soortgelijke controlegroepen als Kwong et al.

^c De controlegroep van de Deense cohort study van Berlac et al. (2014) bestond uit vrouwen met een BMI tussen de 20-24 kg/m² voorafgaande aan de zwangerschap.

Pre-eclampsie

Kwong et al.³⁰ en Galazis et al.²⁹ vonden wat betreft het risico op pre-eclampsie geen verschil tussen vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis in vergelijking met de pre-surgery BMI dan wel de pre-pregnancy BMI gematchte controlegroep. Ook hebben vrouwen na een gastric bypass geen hoger risico op pre-eclampsie in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.³²

Zwangerschapsdiabetes

Bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie neemt de kans op zwangerschapsdiabetes af in vergelijking met obese zwangere vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan.²⁹⁻³¹ In vergelijking met een pre-pregnancy BMI gematchte controlegroep werd geen verschil in risico op zwangerschapsdiabetes gevonden.^{29,30}

Echter, Berlac et al.³² vonden dat zwangerschapsdiabetes nog steeds vaker voorkomt bij vrouwen met een gastric bypass in de voorgeschiedenis (9.2%) dan bij vrouwen met een normaal gewicht die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan (1.3%). Om die reden dient glucosecontrole tijdens de zwangerschap plaats te vinden (zie ook Beleid-paragraaf Zwangerschapsdiabetes, pag. 10).

Foetale risico's

In Tabel 2 in de bijlage is een overzicht opgenomen van de foetale risico's bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie.

Groeirestrictie

Er bestaat een verhoogd risico op small for gestational age (SGA) of 'small neonates'^d na bariatrische chirurgie in vergelijking met obese vrouwen die geen bariatrische chirurgie hebben ondergaan.²⁹⁻³¹ Het risico op SGA en 'small neonates' is tevens verhoogd wanneer vergeleken wordt met een controlegroep zonder bariatrische ingreep gematched op pre-pregnancy BMI.^{29,30} Na een gastric bypass is er een hoger risico op een 'small baby' (samengestelde maat bestaande uit SGA en intra-uteriene groeivertraging) dan na een gastric sleeve procedure.^{25,30} Berlac et al.³² rapporteren in hun Deense cohort studie dat de pasgeborenen van vrouwen die een gastric bypass hebben ondergaan gemiddeld 212 gram lichter zijn dan de pasgeborenen van vrouwen met een normaal lichaamsgewicht zonder bariatrische ingreep.

Macrosomie

Daarentegen is het risico op macrosomie en 'large neonates'^e verlaagd bij een zwangerschap na een bariatrische procedure: zowel vergeleken met met obese vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben gehad als met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI.²⁹⁻³¹ Een gastric bypass resulteert in een grotere afname van 'large neonates' dan een gastric sleeve procedure.³⁰

Vroeggeboorte

Twee meta-analyses rapporteren een verhoogd risico op vroeggeboorte bij vrouwen die een bariatrische ingreep hebben ondergaan in vergelijking met obese vrouwen zonder bariatrische ingreep.^{29,30} Eén meta-analyse uit 2015³¹ vond deze relatie echter niet. Een kanttekening hierbij is dat er in eerste instantie wel een verhoogd risico op vroeggeboorte werd gevonden door Yi et al.³¹, maar zij besloten een grote Zweedse studie³⁶

^d Small neonates wordt door Galazis et al. (2014) gedefinieerd als een samengestelde maat bestaande uit small for gestational age, intra-uteriene groeivertraging of een laag geboortegewicht.

^e Large neonates is een samengestelde maat bestaande uit macrosomie en large for gestational age.

uit te sluiten van de meta-analyse (na uitvoering van een sensitiviteitsanalyse) waarna geen verschil meer werd gevonden tussen interventie- en controlegroep.

Bij vergelijking met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI vlak wordt in twee meta-analyses een verhoogd risico gevonden op vroeggeboorte na bariatrische chirurgie.^{29,30} Galazis et al.²⁹ vermoeden dat de toename in vroeggeboorte, een toename die zij schatten op 28%, gerelateerd is aan de toename in groeirestrictie na bariatrische chirurgie.

Opname NICU

Twee meta-analyses rapporteren geen verschil in risico ten aanzien van opname op de NICU van pasgeborenen van moeders met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis vergeleken met controlegroepen gematched op pre-surgery BMI of pre-pregnancy BMI.^{29,30} Echter, een Deense cohort studie vond dat bij vrouwen die een gastric bypass hadden gehad, de pasgeborene vaker op de NICU werd opgenomen (20.1%) vergeleken met de pasgeborenen van moeders met een normaal lichaamsgewicht (13.5%).³²

Aangeboren afwijkingen

Bariatrische chirurgie voorafgaand aan een zwangerschap verandert niet het risico op een aangeboren afwijking bij het kind in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht³² of vergeleken met obese vrouwen zonder bariatrische ingreep.^{30,37} Het risico op een aangeboren afwijking lijkt wel toe te nemen bij een stijgend maternaal BMI.³⁷ Echter, een veelvoorkomende beperking bij onderzoek naar de relatie tussen obesitas en aangeboren afwijkingen, is het ontbreken van een correctie voor diabetes of andere leefstijlfactoren. Bovendien is vaak onduidelijk of het gevonden verband tussen obesitas en het verhoogde risico op een bepaalde aangeboren afwijking causaal is. Obesitas is dan ook geen indicatie voor een GUO.³⁴

Beleid

Preconceptioneel

Zwangerschapswens na bariatrische chirurgie

Huidige richtlijnen en regionale protocollen^{2,5,20} adviseren een zwangerschap tenminste 1 of 2 jaar uit te stellen na een bariatrische ingreep vanwege het snelle en vele gewichtsverlies in het eerste jaar. De veronderstelling is dat onder andere voedingsdeficiënties bij de moeder dan zouden kunnen leiden tot groeivertraging van het ongeboren kind. Deze aanbeveling is grotendeels gebaseerd op expert opinion, het wetenschappelijke bewijs voor grotere foetale en maternale risico's bij vroege conceptie is vooralsnog niet eenduidig.

Bij een zwangerschapswens dient ook in overweging genomen te worden dat het leven van vrouwen de eerste 2 jaar na een bariatrische ingreep veelal in het teken staat van het aanpassen van de leefstijl. Een zwangerschap is een grote levensgebeurtenis en kan in die periode een (te) grote belasting zijn. Daarnaast kan aankomen in gewicht tijdens de zwangerschap psychisch belastend zijn voor de aanstaande moeder.

Voedingsstatus

De Preconceptie Indicatie Lijst (PIL)³⁸ geeft het advies om vrouwen die bariatrische chirurgie hebben ondergaan preconceptioneel te laten (her)starten met het nemen van supplementen met vitamine b12, foliumzuur, ijzer, vetoplosbare vitamines (A, D, E, K) en eiwitten. Daarnaast is zowel preconceptioneel als in ieder

zwangerschapstrimester bloedonderzoek naar voedingsdeficiënties geïndiceerd. In Tabel 2 zijn de bloedbepalingen weergegeven die het Máxima Medisch Centrum Eindhoven/Veldhoven adviseert.^f

Tabel 2. Aanbevolen bloedonderzoek bij een zwangerschapswens en ieder zwangerschapstrimester bij een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis

| Laboratoriumbepaling | Normaalwaarde |
|----------------------|----------------------------|
| Hb | 7.5-10.0 mmol/l |
| Ferritine | 9-120 µg/l |
| Vitamine D (25-OH-D) | > 75nmol/l |
| Vitamine B1 | 75-160 nmol/l |
| Vitamine B6 | 40 – 150 nmol/l |
| Vitamine B12* | 145-569 pmol/l |
| Methylmalonzuur* | < 430 nmol/l |
| Foliumzuur | > 8.0 nmol/l |
| Gecorrigeerd Calcium | **/**** 2.15 – 2.55 mmol/l |
| PTH**/** | 1.2 - 5.2 pmol/l |
| PT | 12.1 – 15.6 sec |
| APTT | 25 - 33 sec |

Bron: Máxima Medisch Centrum Veldhoven/Eindhoven

Afkortingen: PTH=parathyreoïd hormoon; PT=Prothrombine tijd; APTT=Activated Partial Thromboplastin Time

* Methylmalonzuur is meestal verhoogd bij een vitamine B12 deficiëntie. Een verhoogd methylmalonzuur in combinatie met een laag tot normaal vitamine B12 gehalte, wijst toch op een vitamine B12 deficiëntie.

** Bij hypocalciemie PTH controleren. Een laag PTH met een laag calcium gehalte wijst op een hypoparathyreoidie. Een laag calcium met een verhoogd PTH wijst op een secundaire hyperparathyreoidie mogelijk veroorzaakt door een vitamine D deficiëntie.

*** Bij verhoogt PTH (hoger dan twee maal de upper limit of normal (ULN)) met normale nierfunctie, normaal calcium en Vitamine D (25-OH-D) overleg met internist (endocrinoloog) noodzakelijk in verband kans op normocalciemische primaire hyperparathyreoidie. Een licht verhoogd PTH (<2x ULN) bij normaal calcium en Vitamine D (25-OH-D) is acceptabel, maar wordt geadviseerd om lab na een half jaar te herhalen. Indien persisterend verhoogt PTH consult/overleg endocrinoloog geadviseerd. Verder wijst een verhoogd PTH met hypercalciemie op een primaire hyperparathyreoidie. Om deze reden altijd verdere analyse door internist noodzakelijk.

**** Gecorrigeerd calcium (in lab aanvragen albumine en calcium dan krijg je gecorrigeerd calcium).

Prenataal

Voedingsstatus

- **Bloedonderzoek:** bepaal ieder zwangerschapstrimester de voedingsstatus.¹⁹ Zie ook Tabel 2. Maak duidelijke regionale afspraken en overleg met de huisarts bij deficiënties.
- **Begeleiding voedingsdeskundige:** aan te raden is de zwangere vrouw te laten begeleiden door een voedingsdeskundige met ervaring op het gebied van de voedingsbehoeften van zwangeren na een bariatrische ingreep.^{19,39}
- **Vitaminesuppletieschema:** wegens het gebrek aan (inter)nationale richtlijnen hierover, hebben Leclercq et al.²⁵ een vitaminesuppletieschema ontwikkeld in het Máxima Medisch Centrum Eindhoven/ Veldhoven voor zwangere vrouwen die bariatrische chirurgie hebben ondergaan. Zie Tabel 3.

^f In het Maxima Medisch Centrum Eindhoven/Veldhoven is een bariatrisch centrum gevestigd met een obstetrische high care en een NICU, hierdoor is veel expertise aanwezig op het gebied van zwangerschap na bariatrische chirurgie.

Zwangerschapsdiabetes

Gedurende een OGTT komt bij gemiddeld 49.6% van de zwangere vrouwen na een bariatrische ingreep reactieve hypoglykemie voor (zie ook paragraaf Dumpingklachten, pag. 5).^{5,20,40} Het risico is het grootst (83.3%) na een gastric bypass operatie, bij een gastric sleeve en laproscopisch verstelbare maagband liggen de percentages voor reactieve hypoglykemie op respectievelijk 54.5% en 11.8%.⁴⁰ De OGTT om zwangerschapsdiabetes vast te stellen wordt dan ook afgeraden bij deze vrouwen.^{22,23} Als alternatief voor de OGTT kan de nuchtere bloedglucose en de 2 uur postprandiale waarde (na het eten) worden bepaald of kan bijvoorbeeld een glucose-dagcurve worden verricht.⁴¹

Tabel 3. Adviezen voor vitaminesuppletie bij vrouwen die bariatrische chirurgie hebben ondergaan

| Supplement | Advies | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| | Standaard na RYGB | Extra profylaxe tijdens zwangerschap | Extra bij deficiënties tijdens zwangerschap |
| IJzer* | 70 mg per dag | | ferrofumaraat 200 mg (bevat 65 mg ijzer) 1 dd |
| Foliumzuur* | 600 µg per dag | 400 µg‡ | 1 mg 1 dd |
| Vitamine B12* | 350 µg per dag | | hydroxocobalamine-injecties 1000 µg i.m.δ |
| Vitamine D (25(OH)D)* | 25 µg (1000 IE) per dag | | Omzetten in 20 µg per dag; eventueel losse tabletten vitamine D 800 IE toevoegen |
| Vitamine K | | | vitamine K 5 mg per week |
| Calcium/vitamine D3 | 1000 mg (800 IE) 1 dd | 500 mg (400 IE) 1 dd | calcium 1000 mg 1 dd voor slapen gaan |

Bron: Leclercq et al. (2018)

Afkorting: RYGB=Roux-en-Y gastric bypass

Interpretatie: naast standaard 600 µg foliumzuur per dag na een bariatrische ingreep, wordt extra foliumzuursuppletie van 400 µg geadviseerd minimaal 4 weken vóór tot 8 weken na de conceptie. Dus in totaal 1 mg. Indien de foliumzuurwaarde na laboratoriumbepaling (fors) verhoogd is, kan extra suppletie achterwege gelaten worden. Indien na laboratoriumbepaling het foliumzuur te laag blijkt, dan nog 1 mg extra; kortom 2 mg in totaal.

*De stof is aanwezig voor het standaardsupplement voor patiënten met een RYGB

‡ Foliumzuursuppletie: foliumzuur 400 µg 1 dd per os vanaf 4 weken voor bevruchting tot en met 8 weken na de bevruchting (10 weken zwangerschapsduur).

δ Het toedieningsschema is afhankelijk van de ernst van de deficiëntie.

|| Vitamine K-suppletie vindt alleen plaats bij deficiëntie. Een vitamine K-deficiëntie is aannemelijk bij een verlengde PT en een niet-afwijkende APTT.

Groeiecho's

Gezien het verhoogde risico op SGA, zijn groeiecho's geïndiceerd.

Verwijzing bij complicaties

Het is noodzakelijk om bij een zwangere vrouw met buikpijn en een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis (ook indien de ingreep vele jaren geleden heeft plaatsgevonden) bij klachten vroegtijdig te verwijzen naar de tweede lijn. Laagdrempelig overleg met een bariatrisch centrum met een obstetrische high care en een NICU is noodzakelijk. Interne herniatie en galsteenlijden kunnen oorzaken zijn van de buikpijn en misselijkheid bij deze vrouwen en zijn ernstige complicaties.

Nataal

Baring

Bariatrische chirurgie is op zichzelf geen indicatie voor een sectio caesarea. Een bariatrische ingreep verandert noch het verloop noch het beleid rond de baring.³⁹

Postnataal

Borstvoeding

Het geven van borstvoeding wordt geadviseerd, ook bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis.^{41,42} Het is gedurende de lactatieperiode van belang dat de vrouw voldoende eet (1800 kcal of meer) met genoeg eiwitten en dat het gewicht stabiliseert. Als de vrouw vetdiarree heeft (een vettige en dunne ontlasting waarin meer vetten zitten dan normaal), kan de borstvoeding te weinig calorieën bevatten. Een adequate vitamine B12- en vitamine D-status zijn belangrijk. Gedurende de lactatieperiode is het daarom ook zinvol om de vrouw te laten begeleiden door een diëtiste.¹⁹ Om mogelijke voedingsdeficiënties te voorkomen bij de pasgeborene die borstvoeding krijgt, is het een overweging om in de lactatieperiode eens in de drie maanden bloedonderzoek uit te laten voeren bij de moeder via de huisarts.⁵

Anticonceptie

Vrouwen die een bariatrische ingreep hebben ondergaan, dienen niet-orale hormonale anticonceptie te gebruiken of niet-hormonale methoden zoals het koperspiraaltje of een condoom.^{43,44} Een gastric bypass gaat gepaard met malabsorptie waardoor orale anticonceptie onvoldoende betrouwbaar zijn.^{5,39,43,44} Ook bij een gastric sleeve lijkt terughoudendheid in het gebruik van orale anticonceptie geboden.

Overwegingen van belang voor samenwerking eerste en tweede lijn

Het merendeel van de zwangerschappen na bariatrische chirurgie verloopt ongecompliceerd. Begeleiding van de zwangere vrouw door de eigen eerstelijnsverloskundige in goede samenwerking met de ketenpartners is daarom mogelijk. De eerstelijnsverloskundige is in staat de foetale groei door middel van groeiecho's op te volgen: zij kan de groei monitoren en indien nodig tijdig verwijzen voor aanvullende zorg. Met consultatie van een voedingsdeskundige en de huisarts, kan de voedingsstatus van de vrouw adequaat op peil worden gehouden. Tevens kan een goed geïnformeerde verloskundige alarmsymptomen bij een zwangere vrouw met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis vroegtijdig signaleren, zoals buikpijnklachten die kunnen wijzen op een interne hernië. Ook de partus kan door de eerstelijnsverloskundige worden begeleid indien, zoals altijd, risk assessment op reguliere basis plaatsvindt en de toegang tot specialistische zorg geregeld is.

Kennislacunes: wat weten we (nog) niet?

- *Tijd tussen bariatrische ingreep en conceptie:* Parent et al.⁴⁵ vonden in hun retrospectieve observationele studie (n=1859) uitgevoerd in de VS dat een bevalling binnen 2 jaar na de bariatrische ingreep een hoger risico gaf op een NICU-opname (RR 1.54, 95% CI 1.05; 2.25) dan een bevalling die plaatsvond langer dan 4 jaar na de bariatrische ingreep. Er zijn echter ook diverse recente studies die geen bewijs vinden voor het uitstellen van een zwangerschap na een bariatrische ingreep (gastric bypass of gastric sleeve) wegens negatieve foetale of maternale uitkomsten bij vroege conceptie.⁴⁶⁻⁴⁸
- *Begeleiding door eerste lijn versus tweede lijn:* er zijn geen studies beschikbaar die foetale en maternale uitkomsten vergelijken van vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis die gedurende hun zwangerschap en bevalling door de eerste lijn werden begeleid versus de tweede lijn.

Conclusies

Het grootste gedeelte van de zwangerschappen na bariatrische chirurgie verloopt zonder complicaties. Er zijn echter een aantal aandachtspunten waar de verloskundig zorgverlener weet van moet hebben en alert op moet zijn, als zij een zwangere vrouw begeleidt met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis. De counseling, screening en begeleiding van deze cliënten door verloskundig zorgverleners dient hierop afgestemd te worden.

- Hoewel het risico op zwangerschapsdiabetes en -hypertensie afneemt na bariatrische chirurgie, komen zwangerschapsdiabetes en -hypertensie nog steeds vaker voor bij deze vrouwen in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.
- Er is geen verhoogd risico op pre-eclampsie bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis.
- Na bariatrische chirurgie is vaak sprake van voedingsdeficiënties (tekorten aan mineralen en vitamines), met name na een gastric bypass. Des gevolge is het risico op SGA verhoogd na een bariatrische ingreep, waarbij het risico op groeirestrictie hoger is bij een gastric bypass (malabsorptie procedure) dan een gastric sleeve procedure (restrictieve ingreep).
-Screen en behandel op voedingsdeficiënties zowel vóór als tijdens de zwangerschap. Zie ook de adviezen voor bloedbepalingen (Tabel 2) en vitaminesuppletie (Tabel 3) van het Maxima Medisch Centrum Eindhoven/Veldhoven.
-Groeiecho's zijn geïndiceerd bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie.
- De gevonden toename in vroeggeboorte na een bariatrische ingreep is mogelijk gerelateerd aan de toename in groeirestrictie na bariatrische chirurgie. Galazis et al.²⁹ rapporteren een 28% toename in vroeggeboorte gerelateerd aan bariatrische chirurgie.
- Dumpingklachten na een bariatrische ingreep bestaan uit buikpijn, darmkrampen, diarree vasomotorische symptomen en reactieve hypoglykemie wegens snelle ontleding van de maag. Aanpassingen in het dieet en bij de inrichting van de eetmomenten kunnen dumpingklachten grotendeels voorkomen.
- Een OGTT voor de vaststelling van zwangerschapsdiabetes wordt vanwege het risico op dumpingklachten afgeraden. Als alternatief kan bijvoorbeeld de nuchtere bloedglucose en de 2 uur postprandiale waarde (na het eten) worden bepaald of kan een glucose-dagcurve worden gemaakt.
- Na een bariatrische ingreep bestaat een verhoogd risico op een interne herniatio, met name aan het einde van het tweede trimester en begin derde trimester (incidentie interne herniatio 1%). Bij buikpijnklachten, mogelijk in combinatie met misselijkheid en overgeven, moet men hier zeer alert op zijn. Andere mogelijke darmobstructies die acute buikklachten geven zijn invaginatio en strengileus. Buikpijn kan ook wijzen op symptomatisch galsteenlijden. Verwijs bij klachten vroegtijdig naar de tweede lijn. In de tweede lijn zal laagdrempelig overleg plaatsvinden met een bariatrisch centrum dat is uitgerust met een obstetrische high care en een NICU.
- Er lijkt geen verhoogd risico op (postpartum) anemie na een bariatrische ingreep, maar er is relatief weinig onderzoek verricht naar deze uitkomstmaat. Er is geen verhoogd risico op postpartum bloedverlies bij deze vrouwen. Wel is een significante relatie gevonden tussen obesitas en een verhoogd risico op postpartum bloedverlies.
- Bariatrische chirurgie voorafgaand aan een zwangerschap verandert niet het risico op een aangeboren afwijking bij het kind.
- Een bariatrische ingreep verandert niet het verloop van of beleid rondom de baring en is op zichzelf geen indicatie voor een sectio.
- Het risico op een NICU-opname is niet hoger bij pasgeborenen van moeders die een bariatrische ingreep hebben gehad aldus twee meta-analyses. Een Deense cohort studie vond echter wel een verhoogd risico in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.³²
- Ook bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis wordt het geven van borstvoeding geadviseerd.

- Vrouwen dienen na een bariatrische ingreep niet-orale hormonale anticonceptie te gebruiken of niet-hormonale methoden vanwege de verminderde betrouwbaarheid van orale hormonale anticonceptie.

Bespreekpunten voor interdisciplinair overleg

- Maak regionale afspraken over de voorlichting ten aanzien van de risico's van een zwangerschap na een bariatrische ingreep die zowel in de eerste als tweede lijn wordt gegeven.
- Maak regionale afspraken over integrale zorg: voor iedere vrouw met bariatrische chirurgie in de voorgeschiedenis is multidisciplinair overleg (MDO) nodig en een individueel zorgpad met aanvullende afspraken. In overleg met zwangere wordt bepaald wie haar casemanager is. Dit kan bij goede onderlinge afspraken ook de verloskundige in de eerste lijn zijn.

Werkgroep

De werkgroep voor deze factsheet bestond uit:

- Annelies Banga, MSc, eerstelijns verloskundige Kollum
- Wouter Leclercq, MSc, gastro-intestinaal en oncologisch chirurg, Máxima Medisch Centrum Eindhoven/Veldhoven
- Daphne Leeffers, MSc, verloskundige en beleidsmedewerker KNOV
- Dr. Pien Offerhaus, onderzoeker/docent Academie Verloskunde Maastricht
- Marianne Prins, MSc, docent Academie Verloskunde Amsterdam/Groningen
- Greta Rijninks, MSc, senior beleidsmedewerker KNOV
- Anke Selles, MSc, eerstelijns verloskundige Den Haag
- Dr. Marleen van Son, beleidsmedewerker KNOV
- Relinde Walinga, PA klinisch verloskundige Jeroen Bosch Ziekenhuis
- Anne-Marije Wiersma, MSc, eerstelijnsverloskundige Winsum

Literatuur

1. Maatwerktabel (periode 1981-2017). Obesitas bij volwassenen in Nederland. Heerlen: CBS, 2019. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/27/maatwerk-obesitas-bij-volwassenen-in-nederland>. Verkregen op 14-2-2019
2. Harreiter J, Schindler K, Bancher-Todesca D, Gobl C, Langer F, Prager G, et al. Management of Pregnant Women after Bariatric Surgery. *J Obes.* 2018;2018:4587064.
3. Milone M, De Placido G, Musella M, Sosa Fernandez LM, Sosa Fernandez LV, Campana G, et al. Incidence of Successful Pregnancy After Weight Loss Interventions in Infertile Women: a Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *Obes Surg.* 2016;26(2):443-51.
4. Boerlage TCC, Acherman YIZ, Houweling ST, Holleman F, Gerdes VEA. Bariatrische chirurgie: hoe, wanneer, wat en bij wie? Een overzicht voor de verwijzer. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2017;161:D1249.
5. Kuijpers M, Janssen-Burg W. Adviesrichtlijn Zwangerschap na bariatrische chirurgie. Nieuwegein: Nederlandse Obesitas Kliniek, 2018. <https://www.obesitaskliniek.nl/wp-content/uploads/2018/03/Adviesrichtlijn-Zwangerschap-na-bariatrische-chirurgie.pdf>. Geraadpleegd op 30-7-2018.
6. Slater C, Morris L, Ellison J, Syed AA. Nutrition in Pregnancy Following Bariatric Surgery. *Nutrients.* 2017;9(12).
7. Richtlijn Morbide Obesitas Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (NVVH), 2011. https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/morbide_obesitas/keuze_bariatrische_operatie_bij_morbide_obesitas.html#uitgangsvraag
8. Do I need to wean my baby from breastfeeding before I can have my tummy tuck? . <https://www.petrungaroplasticsurgery.com/do-i-need-to-wean-my-baby-from-breastfeeding-before-i-can-have-my-tummy-tuck/> (geraadpleegd op 22 juli 2019).
9. My plastic surgeon. Why women get tummy tucks after having a baby. <https://www.myplasticsurgeon.ca/cosmetic-procedures/surgery/abdominoplasty/tummy-tuck-after-baby.html>. Geraadpleegd op 22 juli 2019.

10. Kurkjian J. Abdominoplasty and pregnancy. <https://www.jkplasticsurgery.com/tummy-tuck/abdominoplasty-and-pregnancy/>. Geraadpleegd op 22 juli 2019.
11. Deuber M. Tummy tuck after pregnancy. <https://www.drdeuber.com/tummy-tuck-after-pregnancy/>. Geraadpleegd op 22 juli 2019.
12. Tummy tuck guide: American Board of Cosmetic Surgery. <https://www.americanboardcosmeticsurgery.org/procedure-learning-center/body/tummy-tuck-guide/>. Geraadpleegd op 22 juli 2019.
13. Gosman GG, King WC, Schrope B, Steffen KJ, Strain GW, Courcoulas AP, et al. Reproductive health of women electing bariatric surgery. *Fertil Steril.* 2010;94(4):1426-31.
14. Maggard MA, Yermilov I, Li Z, Maglione M, Newberry S, Suttrop M, et al. Pregnancy and fertility following bariatric surgery: a systematic review. *Jama.* 2008;300(19):2286-96.
15. Maagverkleiningen zijn booming, maar denk er niet te makkelijk over: NOS Nieuwsuur.; 25-03-2018. <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2224295-maagverkleiningen-zijn-booming-maar-denk-er-niet-te-makkelijk-over.html>. Geraadpleegd op 7 juli 2019.
16. Bonouvrie DS, Dohmen CEJM, Leclercq WKG. Nog niet gepubliceerd onderzoek over redenen voor bariatrische chirurgie.
17. Bogaerts A, Devlieger R. Zwangerschap en obesitas: handboek voor de zorgverlener. Antwerpen/Apeldoorn: Maklu, 2015.
18. Gletsu-Miller N, Wright BN. Mineral malnutrition following bariatric surgery. *Adv Nutr.* 2013;4(5):506-17.
19. Janssen-Burg W, Kuijpers M, Janssen ICM. Zwanger na bariatric! Wat nu? *Ned Tijdschr voor Voeding & Diëtik.* 2017;72(1).
20. Narayanan RP, Syed AA. Pregnancy Following Bariatric Surgery-Medical Complications and Management. *Obes Surg.* 2016;26(10):2523-9.
21. Chagas C, Saunders C, Pereira S, Silva J, Saboya C, Ramalho A. Perinatal Outcomes and the Influence of Maternal Characteristics After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *J Womens Health (Larchmt).* 2017;26(1):71-5.
22. NVOG-richtlijn Diabetes mellitus en zwangerschap. Versie 2.0. Utrecht: NVOG, 2010. <https://www.nvog.nl/wp-content/uploads/2018/02/Diabetes-mellitus-en-zwangerschap-2.0-04-06-2010.pdf>
23. KNOV-factsheet Diabetes Gravidarum (GDM). Versie 2.4. Utrecht: KNOV, 2018. https://www.knov.nl/serve/file/knov.nl/knov_downloads/878/file/Factsheet_diabetes_gravidarum_120618.pdf
24. Andreasen LA, Nilas L, Kjaer MM. Operative complications during pregnancy after gastric bypass--a register-based cohort study. *Obes Surg.* 2014;24(10):1634-8.
25. Leclercq WKG, van Sambeek A, Uittenbogaart M, Niemarkt HJ, Bongers MY, van Laar J. Buikpijn bij een zwangere die een maagverkleining heeft gehad: De risico's van bariatrische chirurgie op de lange termijn. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2018;162.
26. Vannevel V, Jans G, Bialecka M, Lannoo M, Devlieger R, Van Mieghem T. Internal Herniation in Pregnancy After Gastric Bypass: A Systematic Review. *Obstet Gynecol.* 2016;127(6):1013-20.
27. Gudbrand C, Andreasen LA, Boilesen AE. Internal Hernia in Pregnant Women After Gastric Bypass: a Retrospective Register-Based Cohort Study. *Obes Surg.* 2015;25(12):2257-62.
28. Kolbeinsson HM, Hardardottir H, Birgisson G, Moller PH. [Gallstone disease during pregnancy at Landspítali University Hospital 1990-2010]. *Laeknabladid.* 2016;102(12):538-42.
29. Galazis N, Docheva N, Simillis C, Nicolaidis KH. Maternal and neonatal outcomes in women undergoing bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014;181:45-53.
30. Kwong W, Tomlinson G, Feig DS. Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks? *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(6):573-80.
31. Yi XY, Li QF, Zhang J, Wang ZH. A meta-analysis of maternal and fetal outcomes of pregnancy after bariatric surgery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2015;130(1):3-9.
32. Berlac JF, Skovlund CW, Lidegaard O. Obstetrical and neonatal outcomes in women following gastric bypass: a Danish national cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014;93(5):447-53.
33. Sheiner E, Levy A, Silverberg D, Menes TS, Levy I, Katz M, et al. Pregnancy after bariatric surgery is not associated with adverse perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190(5):1335-40.
34. Factsheet Obesitas en verloskundigenzorg. Raak-project. [Concept].
35. Heslehurst N, Simpson H, Ells LJ, Rankin J, Wilkinson J, Lang R, et al. The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a meta-analysis. *Obes Rev.* 2008;9(6):635-83.

36. Roos N, Neovius M, Cnattingius S, Trolle Lagerros Y, Saaf M, Granath F, et al. Perinatal outcomes after bariatric surgery: nationwide population based matched cohort study. *Bmj*. 2013;347:f6460.
37. Josefsson A, Bladh M, Wirehn AB, Sydsjo G. Risk for congenital malformations in offspring of women who have undergone bariatric surgery. A national cohort. *Bjog*. 2013;120(12):1477-82.
38. Preconceptie Indicatie Lijst (PIL): Multidisciplinaire samenwerkingsafspraken. Utrecht: CPZ, 2018.
39. ACOG practice bulletin no. 105: bariatric surgery and pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2009;113(6):1405-13.
40. Rottenstreich A, Elazary R, Ezra Y, Kleinstern G, Beglaibter N, Elchalal U. Hypoglycemia during oral glucose tolerance test among post-bariatric surgery pregnant patients: incidence and perinatal significance. *Surg Obes Relat Dis*. 2018;14(3):347-53.
41. Regionaal protocol Bariatrische chirurgie Leiden: LEO, Alrijne ziekenhuis, LUMC, 2015.
<http://www.verloskundigenleo.nl/protocollen/Zwangerschap/Bariatrische-chirurgie-dec-2015.pdf>
42. Jans G, Devlieger R, De Preter V, Ameye L, Roelens K, Lannoo M, et al. Bariatric Surgery Does Not Appear to Affect Women's Breast-Milk Composition. *J Nutr*. 2018;148(7):1096-102.
43. Mody SK, Han M. Obesity and contraception. *Clin Obstet Gynecol*. 2014;57(3):501-7.
44. Ostrowska L, Lech M, Stefanska E, Jastrzebska-Mierzynska M, Smarkusz J. The use of contraception for patients after bariatric surgery. *Ginekol Pol*. 2016;87(8):591-3.
45. Parent B, Martopullo I, Weiss NS, Khandelwal S, Fay EE, Rowhani-Rahbar A. Bariatric Surgery in Women of Childbearing Age, Timing Between an Operation and Birth, and Associated Perinatal Complications. *JAMA Surg*. 2017;152(2):128-35.
46. Basbug A, Ellibes Kaya A, Dogan S, Pehlivan M, Goynumer G. Does pregnancy interval after laparoscopic sleeve gastrectomy affect maternal and perinatal outcomes? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(22):3764-70.
47. Kjaer MM, Nilas L. Timing of pregnancy after gastric bypass-a national register-based cohort study. *Obes Surg*. 2013;23(8):1281-5.
48. Stentebjerg LL, Andersen LLT, Renault K, Stoving RK, Jensen DM. Pregnancy and perinatal outcomes according to surgery to conception interval and gestational weight gain in women with previous gastric bypass. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017;30(10):1182-8.

Bijlage

Tabel 1. Maternale risico's bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie

| Complicatie | Risico | Studie | Conclusies |
|---------------------------|---|---|---|
| <i>Maternale risico's</i> | | | |
| Voedings-deficiënties | Bariatrische chirurgie gaat vaak gepaard met tekorten aan mineralen en vitamines | Gletsu-Miller et al. (2013) ¹⁸ : review Janssen-Burg et al. (2017) ¹⁹ : review | -Na bariatrische chirurgie is er vaak sprake van tekorten aan mineralen en vitamines, met name na een gastric bypass. -Levenslang gebruik van een speciaal afgestemd multivitaminesupplement is noodzakelijk. |
| Dumpingklachten | 33.4% van de zwangere vrouwen heeft dumpingklachten na een gastric bypass. | Narayanan et al. (2016) ²⁰ : review Chagas et al. (2017) ²¹ : prospectieve studie (n=30) | -Dumpingklachten bestaan uit vasomotorische symptomen en reactieve hypoglykemie wegens snelle ontleding van de maag, voornamelijk na een gastric bypass, en komt bij een derde van de vrouwen voor. -Een OGTT voor vaststellen zwangerschapsdiabetes wordt daarom afgeraden. |
| Interne hernatie | Incidentie van 1% gedurende de zwangerschap na gastric bypass. | Andreasen et al. (2014) ²⁴ : register-based cohort study Vannevel et al. (2016) ²⁶ : systematisch review | -Een interne hernatie is een ernstige complicatie na een gastric bypass met risico op mortaliteit (moeder 3.8%; foetus 5.8% bij behandeling >48 uur na aanvang symptomen) of noodzaak tot darmresectie (17.3%) (op basis van 52 cases). - De diagnose interne hernatie wordt vastgesteld bij gemiddeld 28.4 zwangerschapsweken (± 7.3 weken). -Abdominale pijn, en bij 65% ook misselijkheid en overgeven, zijn signalen voor een mogelijke interne hernatie. Het risico hierop in de zwangerschap is ook jaren na de bariatrische ingreep nog aanwezig. |
| Sectio | Bariatrische chirurgie versus: -obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): OR 0.75 (95% CI 0.50, 1.13). -controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.63 (95% CI 0.39, | Yi et al. (2015) ³¹ : meta-analyse (op basis van 7 studies) Kwong et al. (2018) ³⁰ : meta-analyse (op basis van 4 studies) | In sommige studies wordt een verhoogd risico gevonden op een sectio bij vrouwen na een bariatrische ingreep; mogelijk is dit het gevolg van caregiver bias. Er is namelijk geen fysiologische reden voor het uitvoeren van meer sectio's bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis. Berlac et al. vonden een verhoogd risico op een primaire sectio, maar niet voor een secundaire sectio, in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht. |

| | | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | <p>1.02); (Galazis et al.2014): OR 0.69 (95% CI 0.34, 1.42).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 1.19 (95% CI 1.05, 1.34); (Galazis et al. 2014): OR 1.16 (95% CI 0.92, 1.46).</p> <p><i>Primaire sectio</i></p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): RR 2.0 (95% CI 1.4, 2.8)</p> <p><i>Secundaire sectio</i></p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): geen verschil gevonden, geen RR genoemd.</p> | <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 3 tot 4 studies).</p> <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | |
| Zwangerschaps-hypertensie | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.39 (95% CI 0.20, 0.75)</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.93 (95% CI 0.47, 1.83).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): RR 2.5 (95% CI 1.3, 5.0).</p> | <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 3 studies)</p> <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | <p>Na een bariatrische ingreep neemt het risico op zwangerschapshypertensie af in vergelijking met obese vrouwen die een dergelijke ingreep niet hebben ondergaan. Echter, zwangerschapshypertensie is nog steeds meer voorkomend na een gastric bypass dan bij zwangere vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.</p> |
| Pre-eclampsie | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.59 (95% CI 0.32, 1.09; Galazis et al. 2014: OR 0.69 (95% CI 0.43, 1.12).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): (OR 0.83 (95% CI 0.64, 1.08); Galazis et al. (2014): OR 0.63 (95% CI 0.38, 1.06).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al.</p> | <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 3 studies)</p> <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 2 tot 6 studies).</p> <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | <p>Er is geen verschil in risico op pre-eclampsie tussen vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis en diverse controlegroepen.</p> |

| | | | |
|------------------------|--|--|--|
| | 2014): geen verschil gevonden, geen RR genoemd. | | |
| Zwangerschapsdiabetes | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): OR 0.31 (95% CI 0.15, 0.65).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.21 (95% CI 0.12, 0.36); Galazis et al. OR 0.24 (95% CI 0.10, 0.54).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): 1.04 (95% CI 0.68, 1.59; Galazis et al. (2014): OR 0.77 (95% CI 0.22, 2.65).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): RR 6.9 (95%CI 3.5, 13.5).</p> | <p>Yi et al. (2015)³¹: meta-analyse (op basis van 9 studies)</p> <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 5 studies)</p> <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 3 tot 6 studies).</p> <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | Na een bariatrische ingreep neemt het risico op zwangerschapsdiabetes af in vergelijking met obese vrouwen die een dergelijke ingreep niet hebben ondergaan. Echter, zwangerschapsdiabetes is nog steeds meer voorkomend na een gastric bypass dan bij zwangere vrouwen met een normaal lichaamsgewicht. |
| Anemie | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p><i>Anemie gedurende de zwangerschap</i></p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Galazis et al. 2014): OR 2.40 (95% CI 0.97, 5.96).</p> <p><i>Anemie postpartum</i></p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): geen verschil, geen RR genoemd.</p> | <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 2 studies)</p> <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | Er lijkt geen verhoogd risico op (postpartum) anemie, maar er is relatief weinig onderzoek verricht naar deze uitkomstmaat. |
| Hemorrhagia postpartum | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): OR 0.62 (95% CI 0.38, 1.00).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al.</p> | <p>Yi et al. (2015)³¹: meta-analyse (op basis van 6 studies)</p> <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse</p> | Er werd geen verschil gevonden in postpartum bloedverlies bij vrouwen met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis in vergelijking met verschillende controlegroepen. |

| | | | |
|----------------|---|--|---|
| | <p>2018): OR 0.32 (95% CI 0.08, 1.37).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.64, (95% CI 0.41, 1.00).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): geen verschil gevonden, geen RR genoemd.</p> | (op basis van 2 studies) | |
| Galsteenlijden | Het risico op de vorming van galstenen is verhoogd bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie. | <p>Andreasen et al. (2014)²⁴: register-based cohort study</p> <p>Leclercq et al. (2018)²⁵: artikel klinische les</p> <p>Kolbeinson et al. (2016)²⁸: retrospective study</p> | <p>-Buikpijn bij een zwangere vrouw met een bariatrische ingreep in de voorgeschiedenis kan wijzen op symptomatisch galstijnlijden.</p> <p>-Symptomatisch galsteenlijden kan zich ontwikkelen tot ernstige morbiditeit zoals gecompliceerd symptomatisch galsteenlijden, ontsteking van de galwegen of een alvleesklierontsteking.</p> <p>-Meestal kunnen galsteenklachten conservatief behandeld worden gedurende de zwangerschap met adequate pijnstilling en kan de chirurgische behandeling uitgesteld worden tot na de partus.</p> |

Afkortingen: OGTT=orale glucose tolerantietest

Toelichting op artikel Kwong et al. 2018: zij vergelijken vrouwen die bariatrische chirurgie hebben ondergaan met twee controlegroepen:

-De *pre-surgery BMI controlegroep* bestaat uit vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan en een BMI hebben die vergelijkbaar is met het BMI van de groep vrouwen voorafgaande aan hun bariatrische ingreep (kortgezegd met obesitas).

-De *pre-pregnancy BMI controlegroep* bestaat uit vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben gehad en een BMI hebben die vergelijkbaar is met het BMI van de geopereerde groep vrouwen vóór hun zwangerschap maar na de bariatrische ingreep (in meer of mindere mate heeft gewichtsverlies plaatsgevonden).

Tabel 2. Foetale risico's bij een zwangerschap na bariatrische chirurgie

| Complicatie | Risico | Studie | Conclusies |
|-------------------------|--|---|--|
| <i>Foetale risico's</i> | | | |
| Groeirestrictie | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): OR 2.16 (95% CI 1.28, 3.66).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 2.18 (95% CI 1.41, 3.38); (Galazis et al. 2014): OR 1.90 (95% CI 1.39, 2.77).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 2.17 (95% CI 1.94, 2.44); (Galazis et al. 2014): OR 2.30 (95% CI 1.53, 3.44).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): pasgeborene gemiddeld 212 gram lichter.</p> | <p>Yi et al. (2015)³¹: meta-analyse (op basis van 5 studies)</p> <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 6 studies)</p> <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse</p> <p>Leclercq et al. (2018)²⁵: klinische les.</p> | <p>-Het risico op SGA en 'small neonates'⁶ is <u>verhoogd</u> na een bariatrische ingreep in vergelijking met obese vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan en vergeleken met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI.</p> <p>-Er is een grotere toename van 'small babies'⁴ na een gastric bypass dan na een gastric sleeve (respectievelijk OR 2.39; 95% CI 1.94, 2.94 en OR 1.38; 95% CI 0.90, 2.10).</p> <p>-De Bariatric-Obstetric-Neontal (BON) onderzoeksgroep van het Máxima Medisch Centrum Veldhoven rapporteert groeirestrictie bij 29% na een gastric bypass versus 13% na een gastric sleeve ingreep.</p> <p>-Een pasgeborene van een moeder die een gastric bypass heeft gehad is gemiddeld 212 gram lichter dan van een moeder met een normaal lichaamsgewicht.</p> |
| Macrosomie | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): OR 0.40 (95% CI 0.24, 0.67).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.32 (95% CI 0.11, 0.89); (Galazis et al. 2014): OR 0.35 (95% CI 0.18, 0.66).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 0.13 (95% CI 0.02, 0.75); (Galazis</p> | <p>Yi et al. (2015)³¹: meta-analyse (op basis van 6 studies)</p> <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 5 studies)</p> | <p>-Het risico op macrosomie en 'large neonates'⁸ is <u>verlaagd</u> bij een zwangerschap na een bariatrische procedure in vergelijking met obese vrouwen die geen bariatrische ingreep hebben ondergaan en vergeleken met een controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI.</p> <p>-Er is een grotere afname van 'large neonates'⁸ na een gastric bypass dan na een gastric sleeve (respectievelijk OR 0.28; 95% CI 0.22, 0.36 en OR 0.50; 95% CI 0.35, 0.73).</p> |

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| | et al. 2014): OR 0.44 (95% CI 0.27, 0.70). | | |
| Vroeggeboorte | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie (Yi et al. 2015): <i>Voor sensitiviteitsanalyse</i> OR 1.33 (95% CI 1.16, 1.52) <i>Na sensitiviteitsanalyse (exclusie Roos et al. 2013)</i> OR 1.18 (95% CI 0.86, 1.61).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 1.33 (95% CI 1.01, 1.75); (Galazis et al. 2014): OR 1.35 (95% CI 1.18, 1.54).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 1.41 (95% CI 1.26, 1.57); (Galazis et al. 2014) OR 1.67 (95% CI 1.27, 2.18).</p> | <p>Yi et al. (2015)³¹: meta-analyse (op basis van 7 studies)</p> <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 4 studies)</p> <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 4 tot 5 studies)</p> | <p>-Er lijkt een verhoogd risico te zijn op vroeggeboorte na bariatrische chirurgie indien vergeleken wordt met obese vrouwen zonder bariatrische chirurgie en met een controlegroep gematched op BMI vlak voor de zwangerschap.</p> <p>-Galazis et al. (2014) rapporteren een 28% toename in vroeggeboorte gerelateerd aan bariatrische chirurgie.</p> |
| Opname op NICU | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong et al. 2018): OR 1.26 (95% CI 0.37, 4.26); (Galazis et al. 2014): OR 2.27 (95% CI 1.26, 4.07).</p> <p>-controlegroep gematched op pre-pregnancy BMI (Kwong et al. 2018): OR 1.24 (95% CI 0.99, 1.54); (Galazis et al. 2014): OR 2.00 (95% CI 0.80, 4.99).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): RR 1.5 (95%CI 1.1, 2.0).</p> | <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 2 studies)</p> <p>Galazis et al. (2014)²⁹: meta-analyse (op basis van 2 tot 3 studies)</p> <p>Berlac et al. 2014³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> | <p>Het risico betreffende de opname van de pasgeborene op de NICU is niet hoger bij moeders die een bariatrische ingreep hebben gehad vergeleken met zowel controlegroepen gematched op pre-surgery BMI als pre-pregnancy BMI. Een Deense cohort studie vond echter wel een verhoogd risico in vergelijking met vrouwen met een normaal lichaamsgewicht.</p> |
| Aangeboren afwijkingen | <p>Bariatrische chirurgie versus:</p> <p>-controlegroep gematched op pre-surgery BMI (Kwong</p> | <p>Kwong et al. (2018)³⁰: meta-analyse (op basis van 4 studies)</p> | <p>-Er werden geen verschillen in aangeboren afwijkingen gevonden na bariatrische chirurgie vergeleken met diverse controlegroepen.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>et al. 2018): OR 1.29 (95% CI 0.61, 2.71).</p> <p>-geen bariatrische chirurgie (Joseffson et al. 2013): OR 1.09 (95% CI 0.63, 1.91).</p> <p>-controlegroep met een normaal gewicht (Berlac et al. 2014): geen verschil, geen RR genoemd.</p> | <p>Berlac et al. (2014)³²: Deense historische cohort study (n=415)</p> <p>Josefsson et al. (2013)³⁷: prospectieve studie</p> | <p>-Het risico op een aangeboren afwijking neem wel toe bij een stijgend maternaal BMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OR 1.09 (95% CI 1.03, 1.15) voor moeders met een BMI tussen 25 en 29 kg/m² • OR 1.14 (95% CI 1.05, 1.24) voor moeders met een BMI tussen 30 en 34 kg/m² • met een OR van 1.30 (95% CI 1.16, 1.45) voor moeders met een BMI van ≥ 35 kg/m² <p>in vergelijking met moeders met een normaal BMI.</p> |
|--|---|--|--|

Afkortingen: SGA=small for gestational age; BMI=Body Mass Index

⁶Small neonates is door Galazis et al. (2014) gedefinieerd als een samengestelde maat bestaande uit small for gestational age, intra-uteriene groeivertraging of een laag geboortegewicht.

^{*}Small babies is een samengestelde maat bestaande uit small for gestational age en intra-uteriene groeivertraging.

[¥]Large babies is een samenstelde maat bestaande uit large for gestational age en macrosomie.