

# Adipositas i svangerskap og fødsel

[Elisabeth B. Magnussen](mailto:elisabeth.magnussen@stolav.no); elisabeth.magnussen@stolav.no

Linda Sagedal

Kristin Skogøy

Marie Cecilie Paasche Roland

## Søkestrategi

Systematiske oversikter (metaanalyser) av effekten av intervensjon på svangerskapsutfall

NICE guidelines

Dansk selskap for obstetrik og gynækologi's retningslinjer

Helsedirektoratets veiledning "Gravid"

Norske anbefalinger for ernæring og fysisk aktivitet i den generelle befolkningen

Klinisk erfaring, inklusive ikke-systematiske oversikter, alminnelig akseptert praksis

Kost-nytte og preferanse vurderinger

## Anbefalinger

Prekonsepsjonell veiledning med vurdering av ko-morbiditet og med råd om kost, tilskudd og fysisk aktivitet anbefales, hvis praktisk mulig, for alle med BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> (I-II)

Elektronisk fosterovervåkning (CTG, STAN) under fødsel ved BMI over 35 (I-II)

Kvinner med ko-morbiditet henvises etter medisinsk vurdering (I-II)

Kvinner med BMI 30-35 kg/m<sup>2</sup> uten ko-morbiditet følges i primærhelsetjenesten med råd om kost og fysisk aktivitet (I-II)

Induksjon av fødsel: Ved BMI under 35 følges generelle induksjonsregler (I-II)

Hba1c og glukosebelastning som i kapitlet om Svangerskapsdiabetes (II-III)

Gravide med BMI > 35 kg/m<sup>2</sup> før svangerskapet henvises for oppfølging til gynekolog ved 24, 32 og 36 ukers graviditet (II)

Ved BMI ≥35 tilbys hun vurdering med hensyn på induksjon i løpet av første uke over termin dato. Tidspunktet for induksjon vurderes individuelt (III-IV)

Ved start av fødsel (BMI over 30) etableres to intravenøse tilganger (III-IV)

Tidlig epiduralkateter vurderes (III-IV)

Etter fedmekirurgi foreslås det å vente med svangerskap 12-18 måneder etter inngrepet (II-III)

Antibiotikaprofylakse ved sectioningreper (I-II)

Tromboseprofylakse: Tidlig mobilisering. Støttestrømper. Ved BMI over 40 kg/m<sup>2</sup> foreslås tromboseprofylakse med LMWH til alle uansett forløsningsmåte (II-III)

## Epidemiologi

Gjennom de siste årtier har det skjedd en markant stigning i prevalensen av overvekt og fedme blant alle aldersgrupper i hele den vestlige verden. Fedme har nå blitt en av de vanligst forekommende risikofaktorene i obstetrisk praksis, hvor 1 av 5 kvinner i fertil alder klassifiseres med fedme og under halvparten har normal BMI.<sup>1</sup>

I følge WHO<sup>2</sup> kan BMI defineres som følger:

WHO`s BMI klassifisering (kg/m <sup>2</sup> )	
< 18,5	Undervektig
18,5-24,9	Normal kroppsvekt
25-29,9	Overvektig
30-34,9	Fedme klasse 1
35-39,9	Fedme klasse 2
>40	Fedme klasse 3

## Risikoen ved overvekt/fedme

Det er sammenheng mellom stigende BMI og komplikasjons frekvens under graviditet og fødsel.<sup>3,4</sup> I tabellen ses en oversikt over odds ratio (OR) for ulike komplikasjoner relatert til gravide med BMI>30 sammenliknet med kvinner med normal BMI.

	BMI >30 kg/m <sup>2</sup> vs. Normal vektige OR (95% CI)
<b>Maternelle komplikasjoner</b>	
- Spontan abort	1.9 (1.1-3.1) <sup>5</sup>
- Preeklampsi	7.5 (7.1-8.1) <sup>6</sup>
- Svangerskapsdiabetes	3.8 (3.3-4.3) <sup>7</sup>
- Venøs Tromboemboli	5.3 (2.1-13.5) <sup>8</sup>
	2.5 (1.8-3.5) <sup>9</sup>
- Mental helse - Depresjon	1.4 (1.3-1.6) <sup>10</sup>

<b>Fødselskomplikasjoner</b> - Akutt keisersnitt  - Instrumentell forløsning - Maternell blødning - Maternell infeksjon - Skulderdystoci	1.6 (1.4-1.9) <sup>11</sup> 2.2 (2.1-2.4) <sup>12</sup> 1.2 (1.1-1.2) <sup>12</sup> 1.2 (1.2-1.2) <sup>12</sup> 3.3 (2.7-4.1) <sup>12</sup> 1.6 (1.40-1.80) <sup>6</sup>
<b>Neonatale komplikasjoner</b> Apgar <7 etter 5 min Fødselsvekt >4500g Fødselsvekt < 2500 g Intrauterin fosterdød	1.4 (1.3-1.5) <sup>13</sup> 3.2 (2.4-4.4) <sup>14</sup> 0.8 (0.80-0.83) <sup>14</sup> 2.1 (1.6-2.7) <sup>15</sup> RR 1.3 (1.2-1.5) <sup>16</sup>
<b>Medfødte misdannelser</b> Neuralrørsdefekter (alle)	1.9 (1.6-2.2) <sup>17</sup>

## Oppfølging før og under svangerskapet

### Prekonsepsjonell veiledning

Anbefales, hvis praktisk mulig, for alle med BMI > 30

Grundig anamnese (morbiditet, medikamenter og livsstil). Klinisk erfaring og fysiologisk kunnskap taler for at redusert BMI, godt fysisk aktivitetsnivå og god kontroll på medfølgende sykdommer (komorbiditet) på konsepsjonstidspunktet spiller en viktig rolle for å redusere risikoen for svangerskapskomplikasjoner.

### Ved første svangerskapskontroll anbefales at følgende avklares:

- En eller flere medfølgende sykdommer (ko-morbiditet) som diabetes, hypertensjon, trombotisk sykdom, autoimmun sykdom, maternell lungesykdom eller hjertesykdom.

*Kommentar:* Aktuell ko-morbiditet vil avgjøre grad av oppfølging ved spesialist/fødepoliklinikk. Ofte vil oppfølging i primærhelsetjenesten i samarbeid med spesialist være det optimale.

- Familieanamnese

- Obstetrisk anamnese (tidligere preeklampsi, svangerskapsdiabetes, tilveksthemming/placentasvikt, forløsning, postpartumblødning)

- Hb1ac i tillegg til vanlige blodprøver

- Thyroideastatus vurderes

- Andre relevante blodprøver ved ko-morbiditet

Blant gravide med adipositas er det en høyere andel av **psykososiale problemer** enn i en generell befolkning. Det forslås at disse sidene ved svangerskapsomsorgen får ekstra oppmerksomhet, med henvisning til instanser med spesialkompetanse ved behov

### **Kvinner med BMI > 30:**

Følges i primærhelsetjenesten hvis BMI er under 35.

Ved BMI > 35-40 (fedme klasse II og III) henvises kvinnen til spesialisthelsetjenesten ved første svangerskapskontroll, med oppfølging der ved ca. 24, 32 og 36 svangerskapsuke. Oppfølgingen ved ca. 32 svangerskapsuke bør være ved den aktuelle fødepoliklinikk for planlegging av fødselen. I vurderingen av oppfølgingens omfang vil andre tilleggs tilstander som påvirker den gravide og fosteret som svangerskapsforgiftning, høyt blodtrykk eller diabetes spille inn, samt tidligere obstetrisk historie.

## **Råd om kost og fysisk aktivitet**

### **Kost**

Kostanamnese anbefales.

Effekten av kostråd synes å henge sammen med de ressurser som legges i veiledningen/-oppfølgingen.

De kostråd som er gitt av Statens ernæringsråd for den generelle befolkningen foreslås å gjelde i hovedsak også for gravide: Det gjenspeiles i de kostrådene som Helsedirektoratet har utgitt i heftet

”Gravid” eller [www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no)

### **Folat**

Det anbefales 0,4 mg daglig tilskudd helst fra kvinnen planlegger å bli gravid og til 12 uker inn i graviditeten.<sup>19, 20</sup>

I England er det anbefaling om å gi høydose Folat (4 mg) til gravide med BMI>30 m<sup>2</sup> i stedet for standarden på 0.4 mg. Det finnes imidlertid ikke studier som påviser effekt av høyere dose folinsyre til denne pasientgruppen.<sup>21</sup>

### **D-vitamin**

Helsedirektoratet anbefaler 10 mikrogram (400 IU) daglig til alle gravide. D-vitaminmangel forekommer oftere blant adipøse kvinner og kvinner med mørk hud.<sup>22 23</sup>. De færreste får dekket behovet for vitamin D gjennom kosten (margarin, smør, ost, egg, fet fisk, lettmeik med vitamin D). Tilskudd gjennom hele graviditeten og ammeperioden foreslås. Ved klinisk mistanke om stadig lav vitamintilførsel (hud/kost) kan serumnivå av 25-hydroksyvitamin måles, eventuelt B12. Det foreligger ikke studier som har undersøkt om overvektige gravide skal ha høyere dose med vitamin D enn normalvektige.<sup>24</sup>

## For fysisk aktivitet foreslås

Fra Helsedirektoratet:

Minst 30 min hver dag hvis det er et normalt svangerskap

Gå turer i raskt tempo

Sykling

Svømming og vanngymnastikk

Stavgang

Styrketrening (armer, buk, rygg og bekkenbunn)

Ved adipositas grad II og III kan det by på problemer å være fysisk aktiv. Foreslå ergometersyssel (ikke for høyt sete) eller svømming/vanngymnastikk. Enhver bevegelse er bedre enn ingenting.

## Anbefalinger for vektøkning i svangerskapet

Vektøkning i svangerskapet er naturlig og fysiologisk. Det er imidlertid manglende konsensus på hva som er optimal vektøkning i løpet av svangerskapet.<sup>25</sup> Helsedirektoratet kom i 2017 med anbefalinger for vektøkning oppdelt etter før gravid BMI (Helsedirektoratet). Disse anbefalingene bygger på amerikanske retningslinjer (Institute of Medicine, IOM)<sup>26</sup>.

Anbefalinger fra Helsedirektoratet:

Før gravid BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Vektøkning
<18,5	13-18 kg
18,5-24,9	10-15 kg
25-29,9	8-10 kg
>30	6-9 kg

I følge RCOG sine retningslinjer mangler det evidens på dette punktet til å komme med anbefalinger for gunstig vektøkning. Her konkluderes det med at det under påvente av nye studier, er det bedre å ha fokus på sunt kosthold enn på forhåndsdefinerte vektanbefalinger.<sup>27</sup>

Dokumentasjonsnivå: lavt

## Livsstilintervensjon før og i svangerskapet (kost, fysisk aktivitet eller begge to)

De siste årene har det blitt publisert flere store randomiserte kontrollerte studier (RCT) om nytten av intervensjon i svangerskapet blant overvektige eller kvinner med økt risiko for svangerskapsdiabetes.<sup>28-32</sup> Studiene har fokusert på kostomlegging, fysisk aktivitet eller en kombinasjon av begge. Det primære utkommet i flere av disse studiene har vært hvorvidt intervensjon kunne føre til en begrenset vektøkning i svangerskapet (5-9 kg). Få av studiene har hatt nok styrke til å kunne vurdere maternelle og neonatale utfall som svangerskapsdiabetes og

makrosomi. Oppsummert fant noen av studiene signifikant lavere gestasjonell vektøkning, men ingen forskjell i maternelle eller neonatale kliniske utfall.<sup>24</sup>

Sannsynlig er både maternelle og ikke minst neonatale utfall mest influert av en dysmetabolsk profil som er etablert før og tidlig i svangerskapet enn metabolske endringer som skjer i løpet av svangerskapet. En metaanalyse viser redusert risiko for svangerskapsdiabetes ved fysisk aktivitet før svangerskapet.<sup>33</sup> Studier på andre endepunkter mangler, men en rekke studier med fokus på pregestasjonell intervensjon er nå igangsatt.

## **Samlet vurdering**

Overvekt og fedme medfører generelt i befolkningen en betydelig helserisiko som kan reduseres ved sunnere kosthold og økt fysisk aktivitet. Svangerskap er en motiverende periode for informasjon om og oppfølging av overvekt og fedme. Det er ingen holdepunkter for at råd om sunn kost og fysisk aktivitet hos gravide gir uheldige svangerskapsutfall (aktive slankeprogrammer anbefales ikke for gravide). Kostråd og fysisk aktivitet har gunstig virkning på noen svangerskapsutfall, men synes uten effekt på andre.

Den samlede vurderingen er at råd om kost og tilpasset fysisk aktivitet anbefales gitt til alle gravide med spesiell oppfølging til dem med fedme. Dokumentasjonsnivået vurderes som sterkt/moderat

## **Planlegging av fødsel**

### **Vurdering av gynekolog**

Gravide med BMI > 35 bør vurderes ved aktuell fødepoliklinikk ved forløsende avdeling minst en gang i løpet av graviditeten.<sup>18, 24, 27</sup> Dette med henblikk på journalføring/vurdering av risiko i forbindelse med graviditet og fødsel samt planlegging av evt. ytterligere oppfølging.

### **Anestesi vurdering og anbefaling av epiduralblokkade tidlig i fødselsforløpet**

Overvektige gravide har økt risiko for vanskelig eller feilaktig intubasjon. Risikoen ved feilintubasjon stiger ved økende BMI. Samtidig vil også maskeventilasjon og anleggelse av regionalanestesi vanskeliggjøres ved økende BMI.<sup>33-35</sup>

Det anbefales derfor på dette grunnlaget at gravide med BMI>40 ses av en anestesilege for å lage en fødeplan som blir dokumentert i pasientens journal. Kvinnen kan ved denne samtalen informeres om risiko og om at vi anbefaler anleggelse av tidlig epidural med tanke på senere smertelindring, men også med tanke på bedøvelse til en mulig sectioforløsning.

### **Induksjon av fødsel**

Overvektige gravide har økt risiko for å gå over termin sammenliknet med normalvektige.<sup>36</sup> Dette skyldes sannsynlig hormonforstyrrelser (leptin, oxytocin, kolesterol) og økt

inflammasjon.<sup>37</sup> Overvektige kvinners fødsel har en lengre varighet av første stadium av fødselen sammenliknet med en normalvektig, f.eks har en førstegangsfødende med BMI>40 fire timer lengre varighet av dette stadiet sammenliknet med en normalvektig førstegangsfødende. Det er imidlertid ingen forskjell når det gjelder varigheten av fødselens andre stadium.<sup>38,39</sup>

Flere studier har også vist at overvektige gravide har økt risiko for intrauterin fosterdød.<sup>15,16</sup>

Elektiv induksjon av fødselen ved svangerskapsuke >39 kan redusere sjansen for sectioforløsning uten å øke risiko for ugunstig perinatalt utkomme hos gravide med BMI>30.<sup>40</sup>

Det er sparsom litteratur om optimal igangsettelsesmetode i forhold til kvinnens BMI.<sup>41</sup>

**Konklusjon:** Ved BMI under 35 følges de generelle indikasjonene for induksjon (spesifikke medisinske indikasjoner og overtid).

Ved BMI > 35 med ukomplisert svangerskap og uten ko-morbiditet tas pasienten inn til vurdering for induksjon i løpet av den første uken etter termin dato. Tidspunktet for induksjon vurderes da individuelt.

### **Ved innleggelse i fødeavdelingen** (alle fedmekategoriene)<sup>21,24,27</sup>

Bør anestesilege og vakthavende gynekolog orienteres. Ved start av fødselen eller ved sannsynlighet for akutt forløsning før fødselsstart (f.eks. ikke-normalt CTG) legges to intravenøse tilganger. Tidlig anleggelse av epiduralkateter vurderes, for eventuelt senere aktivering. Ved avvik i fødselsforløpet informeres gynekolog og anestesilege.

Fosterovervåkning med elektronisk fosterovervåkning anbefales.

Tidlig amniotomi og skalpelektrode foreslås.

Ved forløsning er det økt risiko for skulderdystoci både ved spontan og instrumentell forløsning og beredskap for skulderdystoci anbefales.

Det er økt risiko for postpartumblødning ved BMI>30 kg/m<sup>2</sup>. Aktiv håndtering av fødselens tredje fase anbefales.

### **Keisersnitt**<sup>21,24,27</sup>

Narkose er forbundet med økt risiko pga forventet vanskelig luftvei ved adipositas.

Regional anestesi der det er mulig.

Risiko for akutt keisersnitt øker med økende BMI, og hos høyrisikopasienter (BMI > 40, eventuelt lavere BMI ved ko-morbiditet), bør gynekolog og anestesilege diskutere elektivt keisersnitt.<sup>42-44</sup> Ved svært høy BMI (> 45-50) foreslås at primært keisersnitt diskuteres for å unngå akutt keisersnitt. Pasienten får arteriekrans peroperativt, og indikasjon for videre overvåking på postoperativ avdeling bør vurderes.

Eventuell hengende buk kan trekkes opp med taping av abdomen, hvis det er tid.

Hudsnitt: fortrinnsvis tverrsnitt.

Antibiotikaprofylakse: Både ved akutte og elektive keisersnitt. Vurderer forlenget profylakse. Repetert antibiotika dosering kan redusere risikoen for sårinfeksjon<sup>45</sup>

*Kommentar:* Viktig at hver gravid vurderes individuelt med tanke på forløsningsmåte etter vurdering av samlede risikofaktorer som BMI, paritet og tidligere sectio.

### **Postpartum**<sup>21,24,27</sup>

Økt risiko for postpartumblødninger (se "Postpartumblødning").

Økt risiko for trombose.

Foreslås

Rask mobilisering og støttestrømper anbefales. Lavmolekylært heparin (se "Tromboemboliske komplikasjoner"). Alle med BMI > 40 foreslås gitt tromboseprofylakse uansett forløsningsmåte. Økende BMI er knyttet til økende forekomst av problemer med amming.

### **Svangerskap etter fedmekirurgi (bariatrisk kirurgi)**<sup>21,24,27</sup>

Det foreslås å vente med svangerskap 12-18 måneder etter fedmekirurgi for å stabilisere metabolismen grunnet mulige ernæringsproblemer i månedene etter kirurgi.

Fertiliteten kan øke etter en slankeoperasjon og behovet for prevensjon må ofte vurderes. Effekten av p-piller kan reduseres etter bariatrisk kirurgi på grunn av redusert absorpsjon.

Gravide som har gjennomgått fedmekirurgi har bedre obstetrisk utkomme sammenliknet med gravide med BMI>30. Det ses reduksjon i prevalensen av svangerskapsdiabetes, hypertensive tilstander og makrosomi. Det er imidlertid økt risiko for SGA (small for gestational age).

Det er økt risiko for vitamin og mineralmangel under svangerskapet, spesielt av B12, jern, folat og fettløslige vitaminer (A,D,E,K)

## **Konklusjon**

Høy risiko svangerskap som følges opp i samarbeid mellom primær helsetjenesten, ernæringsfysiolog og obstetriker.

Bør henvises til ernæringsfysiolog for å optimalisere ernæringen gjennom svangerskapet

Det foreslås daglig inntak av et multivitaminpreparat med mineraler. Ved eventuell hyperemesis må mangel på thiamin vurderes (fare for Wernickes encefalopati).



Ved akutte abdominalsmerter hos fedmeopererte er intern herniering med fare for tarmiskemi en mulig differensialdiagnose.

Gjennomgått fedmeoperasjon er i seg selv ikke indikasjon for keisersnitt.

Screenes for vitamin og mineralmangel hvert trimester

## Litteratur

1. Midthjell K, Lee CM, Langhammer A, Krokstad S, Holmen TL, Hveem K, et al. Trends in overweight and obesity over 22 years in a large adult population: the HUNT Study, Norway. *Clinical obesity*. 2013;3(1-2):12-20.
2. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. Geneva: WHO; 2000.
3. Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. Effects of prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2011 Aug;118:305-12.
4. Nelson SM, Matthews P, Poston L. Maternal metabolism and obesity: modifiable determinants of pregnancy outcome. *Hum Reprod Update* 2010 May;16(3):255-75.)
5. Metwally M, Ong KJ, Ledger WL, Li TC. Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. *Fertil Steril* 2008 Sep;90(3):714-26.
6. Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. Effect of prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2011 Aug;118(2 Pt 1):305-12.
7. Torloni MR, Betran AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev* 2009 Mar;10(2):194-203.
8. Larsen TB, Sorensen HT, Gislum M, Johnsen SP. Maternal smoking, obesity, and risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a population-based nested casecontrol study. *Thromb Res* 2007;120(4):505-9.
9. Blondon M, Harrington LB, Boehlen F, Robert-Ebadi H, Righini M, Smith NL. Pre-pregnancy BMI, delivery BMI, gestational weight gain and the risk of postpartum venous thrombosis. *Thromb. Res* 2016, Sep;145:151-6.
10. Molyneaux E, Poston L, Ashurst-Williams S, Howard LM. Obesity and mental disorders during pregnancy and postpartum: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2014 Apr;123(4):857-67.
11. Heslehurst N, Simpson H, Eells 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 Nov;9(6):635-83.
12. Poobalan AS, Aucott LS, Gurung T, Smith WC, Bhattacharya S. Obesity as an independent risk factor for elective and emergency caesarean delivery in nulliparous women--systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Obes Rev* 2009 Jan;10(1):28-35.
13. Zhu T, Tang J, Zhao F, Qu Y, Mu D. Association between maternal obesity and offspring Apgar score or cord pH: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2015 Dec 22;5:18386.
14. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X. Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth

weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. PLoS One 2013;8(4):e61627.

15. Chu SY, Kim SY, Lau J, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM, et al. Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis. Am J Obstet Gynecol 2007 Sep;197(3):223-8.

16. Aune D, Saugstad OD, Henriksen T, Tonstad S. Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2014 Apr 16;311(15):1536-46.

17. Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2009 Feb 11;301(6):636-50.

18. Helsedirektoratet. Bakgrunn: Folkehelse- og livsløpsperspektiv på svangerskapsomsorgen Helsedirektoratet.no Helsedirektoratet; 2017.

19. Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2009 Feb 11;301(6):636-50.

20. Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Periconceptional supplementation with folate and/or multivitamins for preventing neural tube defects. Cochrane Database Syst Rev 2000;(2):CD001056.

21. CMACE/RCOG Joint Guideline Management of Women with Obesity in Pregnancy. 2010 Mar.

22. Bodnar LM, Catov JM, Roberts JM, Simhan HN. Prepregnancy obesity predicts poor vitamin D status in mothers and their neonates. J Nutr 2007 Nov;137(11):2437-42.

23. Josefson JL, Reisetter A, Scholtens DM, Price HE, Metzger BE, Langman CB. Maternal BMI Associations with Maternal and Cord Blood Vitamin D Levels in a North American Subset of Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Participants. PLoS One 2016;11(3):e0150221.

24. DSOG. Den overvæktige gravide-Sandbjerg 2017.

25. Scott C, Andersen CT, Valdez N, Mardones F, Nohr EA, Poston L, et al. No global consensus: a cross-sectional survey of maternal weight policies. BMC Pregnancy Childbirth 2014;14:167.

26. Yaktine AL, Rasmussen KM, editors. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington DC: National Academies Press; 2009.

27. RCOG Green-top Guideline No. 126, nov 2018

28. Bogaerts AF, Devlieger R, Nuyts E, Witters I, Gyselaers W, Van den Bergh BR. Effects of lifestyle intervention in obese pregnant women on gestational weight gain and mental health: a randomized controlled trial. Int J Obes (Lond) 2013 Jun;37(6):814-21.

29. Dodd JM, Cramp C, Sui Z, Yelland LN, Deussen AR, Grivell RM, et al. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the LIMIT randomised trial. BMC Med 2014 Oct 13;12:161.

30. Koivusalo SB, Rono K, Klemetti MM, Roine RP, Lindstrom J, Erkkola M, et al. Gestational Diabetes Mellitus Can Be Prevented by Lifestyle Intervention: The Finnish Gestational Diabetes Prevention Study (RADIEL): A Randomized Controlled Trial. Diabetes Care 2016 Jan;39(1):24-30.

31. Sagedal LR, Overby NC, Bere E, Torstveit MK, Lohne-Seiler H, Smastuen M, et al. Lifestyle intervention to limit gestational weight gain: the Norwegian Fit for Delivery randomised controlled trial. BJOG 2016 Jan 14.

32. Simmons D, Devlieger R, van AA, Jans G, Galjaard S, Corcoy R, et al. Effect of physical activity and/or healthy eating on GDM risk: The DALI Lifestyle Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2016 Dec 9;jc20163455.
33. Bain E, Crane M, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Apr 12;(4):CD010443.
34. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M, Dumoulin JL, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg* 2003 Aug;97(2):595-600, table.
35. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005 Aug;103(2):429-37.
36. Stotland NE, Washington AE, Caughey AB. Prepregnancy body mass index and the length of gestation at term. *Am J Obstet Gynecol* 2007 Oct;197(4):378-5.
37. Carlson NS, Hernandez TL, Hurt KJ. Parturition dysfunction in obesity: time to target the pathobiology. *Reprod Biol Endocrinol* 2015 Dec 18;13:135.
38. Nuthalapaty FS, Rouse DJ, Owen J. The association of maternal weight with cesarean risk, labor duration, and cervical dilation rate during labor induction. *Obstet Gynecol* 2004 Mar;103(3):452-6.
39. Vahratian A, Siega-Riz AM, Savitz DA, Zhang J. Maternal pre-pregnancy overweight and obesity and the risk of cesarean delivery in nulliparous women. *Ann Epidemiol* 2005 Aug;15(7):467-74.
40. Lee VR, Darney BG, Snowden JM, Main EK, Gilbert W, Chung J, et al. Term elective induction of labour and perinatal outcomes in obese women: retrospective cohort study. *BJOG* 2016 Jan;123(2):271-8.
41. Pevzner L, Powers BL, Rayburn WF, Rumney P, Wing DA. Effects of maternal obesity on duration and outcomes of prostaglandin cervical ripening and labor induction. *Obstet Gynecol* 2009 Dec;114(6):1315-21.
42. Barau G, Robillard PY, Hulsey TC, Dedecker F, Laffite A, Gerardin P, et al. Linear association between maternal pre-pregnancy body mass index and risk of caesarean section in term deliveries. *BJOG* 2006 Oct;113(10):1173-7.
43. Bergholt T, Lim LK, Jorgensen JS, Robson MS. Maternal body mass index in the first trimester and risk of cesarean delivery in nulliparous women in spontaneous labor. *Am J Obstet Gynecol* 2007 Feb;196(2):163-5.
44. Hibbard JU, Gilbert S, Landon MB, Hauth JC, Leveno KJ, Spong CY, et al. Trial of labor or repeat cesarean delivery in women with morbid obesity and previous cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006 Jul;108(1):125-33.
45. Valent AM, DeArmond C, Houston JM, Reddy S, Masters HR, Gold A et al. Effect of Post-Cesarean Delivery Oral Cephalexin and Metronidazole on Surgical Site Infection Among Obese Women: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Sep 19; 318(11):1026-1034