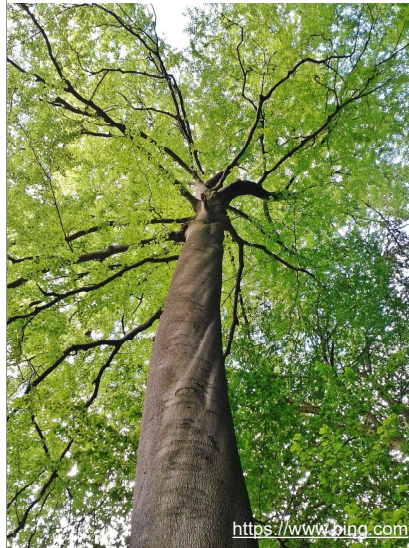


# Mors vekt: en mulighet til å påvirke reprodutiv helse?

Linn Marie Sørbye, jordmor/PhD  
Postdoktor ved Nasjonalt Senter for Kvinnehelseforskning  
Oslo Universitetssykehus



UNIVERSITY OF BERGEN

## Disposisjon

- Definisjon er og mål på overvekt/fedme
  - Pregravid kropps masse indeks
  - Vektøkning i svangerskapet
  - Vektendring mellom svangerskap
- Forekomst av overvekt og fedme
- Hva er problemet med fedme I svangerskapet?
- Forklaringsmodeller
- Hvor skal vi sette inn støtet?

3



## Obesity 'biggest health threat to women' and should be treated as 'national threat' - like terrorism and cyber attacks

Professor Dame Sally Davies said action is required 'across all of society'

Ashley Cowburn | @ashcowburn | Friday 11 December 2015 10:03 | 25 comments



*Women who are obese during pregnancy are putting the health of future generations at risk.*

*Action is needed across all sections of society to empower women and their families to live healthier lives.*

4

## Hva er overvekt i graviditet?

- Pre-gravid kropps masse indeks (KMI)
- Vektøkning i svangerskapet
- Vektendring fra ett svangerskap til neste

## Hvilke mål har vi på overvekt og fedme?

- Hudfold tykkelse
- Abdominal omkrets
- Kropps masse indeks (KMI/BMI)

## Kroppsmasse indeks (KMI)

som mål på overvekt:

- Vekt relativ høyde
- Vekt (kg) dividert på høyde opphøyd i andre (m<sup>2</sup>)
- BMI enhet (kg/m<sup>2</sup>)

The World Health Organization 2000

## Kroppsmasse indeks

- Indirekte mål på kroppsfett
- Tar ikke hensyn til alder, kjønn, beinstruktur, distribuering av fett og muskelmasse.  
Rothman *Int J Obes* 2008
- Korrelert med total fettmengde i kroppen de fleste.  
Deurenberg *Eur J clin Nutr* 2001
- Valid mål for kroppsfett på populasjonsnivå.

Deurenberg *Eur J clin Nutr* 2001;WHO 2000

8

## KMI kategorier

Klassifisering	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	
Undervekt	< 18.5	<25
Normalvekt	18.5-24.9	
Overvekt	25.0-29.9	≥25
Fedme klasse I	30.0-34.9	
Fedme klasse II	35.0-39.9	
Fedme klasse III	≥ 40	

WHO, 2000

## Vektøkning i svangerskapet

*The amount of weight that a pregnant woman gains between the time of conception and the onset of labour*

Rasmussen & Yaktine. IOM 2009

Sum of products of conception:

- Fetus
- Placenta
- Expansion of plasma volume
- Extra cellular fluid
- Maternal fat deposition

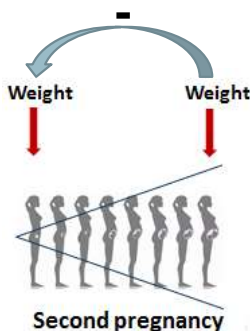
Poston et al. *Pediatr Res* 2011



PAGE 10

## Vektøkning i svangerskapet

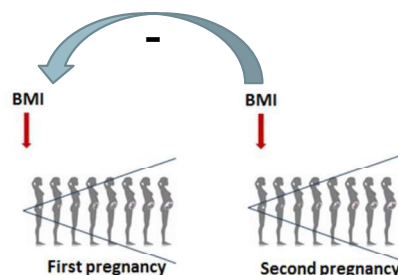
Vekt (kg) ved svangerskapets slutt – pre-gravid vekt



11

## Vekt endring mellom svangerskap (Interpregnancy weight change (KMI units))

KMI i 2. svangerskap minus KMI i 1. svangerskap



12

1 KMI enhet endring ~2.7kg

KMI: 27,5 kg/m<sup>2</sup>  
 Høyde: 1.65 m  
 Vekt: 75 kg

+1 KMI → **77,7 kg**  
**KMI 28,5 kg/m<sup>2</sup>**

-1 KMI → **72,3 kg**  
**KMI 26,5 kg/m<sup>2</sup>**



Photo: Colourbox.com

## Overvekt og fedme

### Dreier seg om HELSE!

Hva med "kropp"?

### Trajectories to develop obesity in pregnancy

Første svangerskap



Andre svangerskap



Tid

Pre-gravid KMI

Vektøkning i svangerskapet

Interpregnancy vekt retensjon

Pre-gravid KMI

Pre-gravid KMI

15

### Fedme epidemi

- 1980-2013 kvinner KMI >25 økt fra 29 -38%
  - Største økning 1992-2002
  - Aldersgruppen 20-40 år
- 36% av norske kvinner i MFR hadde pre-gravid KMI ≥ 25
  - 23% (11368) KMI 25.0-29.9
  - 14% (6689) KMI ≥ 30
- 43% av svenske kvinner i MFR hadde KMI ≥ 25 ved første svangerskaps kontroll.
  - 27% KMI 25.0-29.9
  - 16% KMI ≥ 30

Ng et al. Lancet 2014

Statistikkbanken. Medisinsk fødselsregister i Norge. 2019.  
 Svensk Fødselsregister. Graviditetsregistrets Årsrapport 2019.

### Vektøkning i svangerskapet

→ sammenheng med pre-gravid KMI

Institute of Medicine (IOM)

Guidelines for total weight gain in singleton pregnancies

based on prepregnant body mass index (BMI) category

Rasmussen & Yaktine 2009

Prepregnant BMI*	Kg/m <sup>2</sup>	Recommended weight gain (kg)
Underweight	<18.5	12.5-18.0
Normal weight	18.5-24.9	11.5-16.0
Overweight	25.0-29.9	7.0-11.5
Obese class I	30.0-34.9	5.0-9.0
Obese class II	35.0-39.9	5.0-9.0
Obese class III	≥40	5.0-9.0

Excessive gestational weight gain

\*Based on WHO 2000

## Pågående internasjonal diskusjon:

- Vektøkning i svangerskapet for kvinner i fedmegruppe II og III
- The National Academy of Medicine konkluderte at summen av evidens er fremdeles for svak mht å konkludere med hva som er den optimale vektøkning for kvinner i fedmeklasse II og III.

Siega-Riz, Bodnar, Stotland, et al. *Understanding of Gestational Weight Gain among Women with Obesity and the Need for Future Research. NAM Perspectives. Discussion Paper. National Academy of Medicine 2019.*

19

## Vekt nedgang i svangerskapet for kvinner med fedme?

Vektøkning <5 kg eller vekt tap under svangerskapet er **ikke foreløpig anbefalt hos kvinner som har fedme** ved svangerskapets start.

Sikkerhet med vekttap hos kvinner med fedme er ikke avgjort:

- Spontan abort
- preterm fødsel
- dødfødsel
- Lav fødselsvekt

Mosdøl et al. *The Norwegian Institute of Public Health 2018;*  
Furber et al. *Cochrane Database for Systematic Review 2013*

20

## Adherence to the IOM guidelines

Goldstein et al *JAMA 2017*

- 5354 observational studies
- 1999-2017
- N=1 309136



**Above** the recommended weight gain (excessive): **47%**

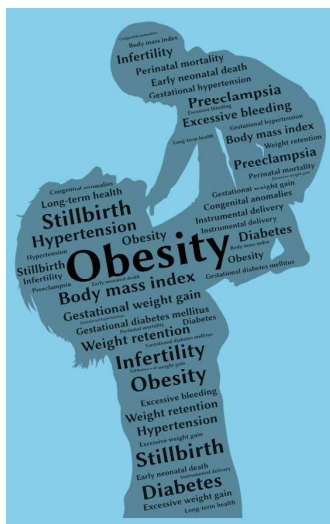
**Below** the recommendation (utilstrekkelig): **23%**

**Adherent** to the recommendation (Tilfredsstillende): **30%**

21

## Hva tenker dere om den manglende compliance ift vektøkning i svangerskapet?

22



## Men hva er problemet med fedme i svangerskapet?

23

*Obese mothers with high gestational weight gain are at the highest risk of pregnancy complications. Up to 30% of any pregnancy complication is estimated to be attributable to overweight/obesity or excessive gestational weight gain. Our findings provide evidence for advocating a healthy BMI in women who are planning to become pregnant and an adequate weight gain during pregnancy to reduce the burden of obstetric and neonatal morbidity.*

Santos et al. 2019. *Impact of maternal body mass index and gestational weight gain on pregnancy complications: an individual participant data meta-analysis of European, North American and Australian cohorts.* BJOG 2020.

## Overvekt og fedme i graviditet **øker risiko for komplikasjoner i:**

- Svangerskapet
- Fødsel
- Barseltid
- Det nyfødte barn
- Langtidshelse for mor og barn

25

## Komplikasjoner i svangerskapet I

- Svangerskapsdiabetes
- Hypertensjon
- Svangerskapsforgiftning

Ovesen et al. 2011, Ramachenderan. 2008, Chu et al. 2007

## Komplikasjoner i svangerskapet II

- Misdannelser
- Fosterdød
- Overtidig svangerskap

Ramachenderan 2008; Cnattingius 1998, Tennant 2011, Chu et al. 2007

## Komplikasjoner under fødsel

- Induksjon og mislykket induksjon
- Instrumentell forløsning og sectio
- Atoni
- Forlenget liggetid

Sebire et al. 2001, Usha et al. 2005; Lowe & Corvin, 2011; Chu et al. 2008

## Konsekvenser for barnet

- «Large for gestational age»
- Lav Apgar score
- Overflytting nyfødtintensiv
- Spedbarnsdød

Persson et al, 2014; Chen et al, 2010; Usha & Kiran, 2005; Aune et al, 2014; Meehan et al. 2014, Johansson et al. 2014

## Pre-gravid KMI eller vektøkning?

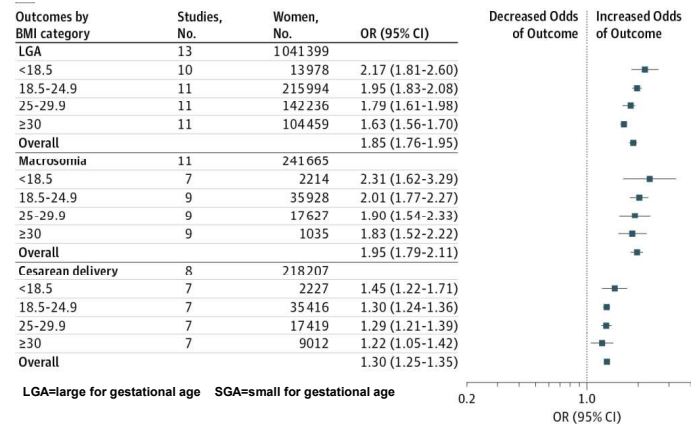
- KMI og vektøkning i svangerskapet uavhengige faktorer  
Nohr et al, 2008; Ramachenderan et al. 2008
- Avhengig av pre-gravid KMI  
Cedergren 2006
- Ved fedme: pre-gravid KMI sterkere prediktor for komplikasjoner enn vektøkning  
Nohr et al. 2008
- Vektøkning - vektretensjon post partum  
Rong et al, 2014

## KMI (1.trimester) og spedbarnsdødelighet

Johansson et al. 2014 BMJ

- 1.8 millioner levendefødte enkeltfødslar
- Svensk kohortstudie, 1992-2010
- Normalvekt: spedbarnsdød 2.4/1000
- KMI $\geq$ 40: spedbarnsdød 5.8/1000
- Overvekt: 25% økt sannsynlighet
- KMI 30-34.9: 37% økt sannsynlighet
- KMI 35-39.9: 110% økt sannsynlighet
- KMI  $\geq$ 40: 145% økt sannsynlighet

Pooled odds ratios (OR) for the association between excessive gestational weight gain and adverse outcomes Goldstein et al. JAMA 2017



## Endring KMI fra ett svangerskap til neste

Cnattingius & Villamor, Lancet 2015

- 3 kg/m<sup>2</sup>  $\rightarrow$  øker risiko for dødfødsel, preeklampsi, hypertensjon, diabetes, sectio, LGA
- NB! Også hos normalvektige!  
Villamor & Cnattingius 2008
- KMI økning  $\geq$ 2 kg/m<sup>2</sup> (ca 6 kg økning)  $\rightarrow$  økt risiko for fosterdød.  
-økt barnedødelighet men kun hos barn der mor var normalvektige ved første svangerskap

Endring i Kropps masse indeks (KMI) mellom første og andre svangerskap og justerte relativ risiko for fosterdød n=454,360,

KMI endring	Fosterdød $\geq$ 28. uke RR (95% CI)	
Kg/m <sup>2</sup>	KMI<25	KMI $\geq$ 25
<-2	0.99 (0.59-1.68)	0.87 (0.59-1.29)
-2 til <-1	1.04 (0.77-1.40)	1.10 (0.76-1.59)
-1 til <1	1.00 Referanse	1.0 Referanse
1 til <2	1.18 (0.97-1.43)	1.04 (0.76-1.42)
2 til <4	1.33 (1.08-1.65)	1.36 (1.02-1.81)
$\geq$ 4	1.49 (1.08-2.06)	1.51 (1.07-2.13)

Justert for maternell KMI i første svangerskap, høyde, alder ved andre fødsel, røyking, utdanning, mors fødeland, intervall mellom svangerskap, fødselsår andre fødsel

Cnattingius & Villamor. Lancet 2015

## Paper II

PLOS MEDICINE

RESEARCH ARTICLE

Gestational diabetes mellitus and interpregnancy weight change: A population-based cohort study

L. M. Sorbye<sup>1,2\*</sup>, R. Skjaerven<sup>1,3</sup>, K. Klungsoy<sup>1,3</sup>, N. H. Morken<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Department of Global Public Health and Primary Care, University of Bergen, Bergen, Norway, <sup>2</sup> Norwegian National Advisory Unit on Women's Health, Oslo University Hospital, Fikshospital, Oslo, Norway, <sup>3</sup> Medical Birth Registry of Norway, Norwegian Institute of Public Health, Bergen, Norway, <sup>4</sup> Department of Clinical Science, University of Bergen, Bergen, Norway

First pregnancy

Second pregnancy



No GDM  
n=24 198

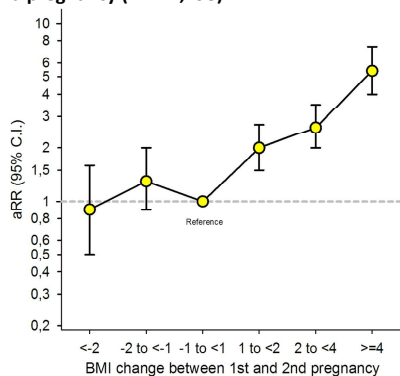


GDM?

INTERPREGNANCY WEIGHT CHANGE



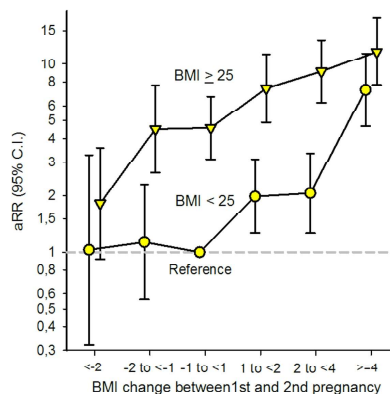
Overall adjusted (a) relative risk (RR) for Gestational Diabetes Mellitus (GDM) in second pregnancy by change in Body Mass Index (BMI) between the first and second pregnancy (n = 24,198). Sorbye et al.2017



Adjusted for maternal age during the second pregnancy, maternal country of birth, Education, smoking during pregnancy, interpregnancy interval and year of second birth.

37

Adjusted (a) relative risk (RR) for GDM by change in BMI between first and second pregnancy and BMI < 25 and BMI ≥ 25 in first pregnancy (n = 24,198).



Adjusted for maternal age in second pregnancy, maternal country of birth, maternal education, smoking during pregnancy, interpregnancy interval and year of second delivery.

38

Vektendring første til andre svangerskap:

- Vektøkning >1 KMI enhet gir økt risiko for GDM
  - Både ved pre-gravid BMI <25 og ≥25 i første svangerskap
- Overvektige kvinner som reduserer KMI>2 har redusert risiko for GDM
- Metabolske mekanismer (vektendringen i seg selv) kan være årsak til den økte risiko for GDM

Sorbye et al. PloS Medicine 2017

39

## Hvordan forklarer vi den økte risikoen ved overvekt?

- Er det bevis for fysiologiske endringer?
- Teoretisk forankring?
- Modell?

## Maternell fedme og placenta ved dødfødsel

- Dansk medisinsk fødselsregister
- Pre-gravid KMI og dødfødsel
- Utilstrekkelig placentafunksjon:

Overvekt: Odds ratio (OR) **2.1** (95%CI: 1.0-4.4)

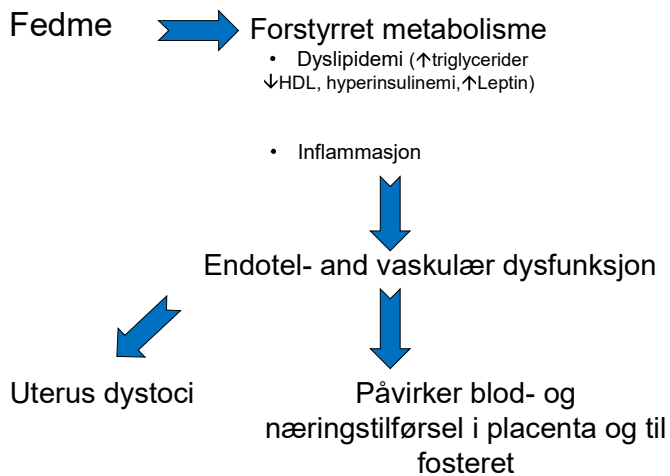
Fedme: OR **5.2** (95% CI: 2.5-10.9)

Nohr et al. 2005

## Randomisert studie av rottemodell

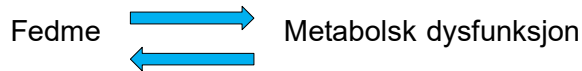
Hayes et al.2012

- Normal ernæring eller fettrik kost
- ↑ kropps fett, ↑ Leptin, ↑ triglycider før svangerskapet
- 3 doblet risiko for føtal død/nedsatt overlevelse
- Dårlig utviklet struktur i placenta,
  - ↓ blodgjennomstrømning, ↓ oksygener



Ramsay et al, 2002; Catalano & Ehrenberg, 2006; Lowe & Corvin, 2011

Men.....  
vet vi hva som kommer først av høna og egget?

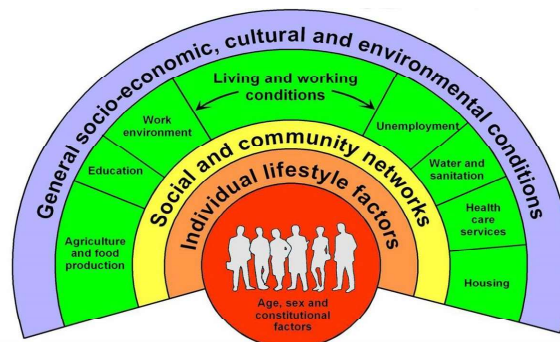


- Acknowledge the complexity in changing individual and population health behaviors
- It is not enough to educate women and give advice
- Take into account the social and environmental determinants of health

Cutler 2004; Barker et al. Lancet 2018

45

#### Helse-determinanter:



Source: Dahlgren and Whitehead, 1991

*Maternal overweight and obesity are best addressed across the entire reproductive life cycle and that all women of child-bearing age need to be encouraged to adopt healthy diets and lifestyles prior to and between conceptions*

Interventions to prevent maternal obesity before conception, during pregnancy, and post partum. *Lancet Diabetes Endocrinol.* Hanson et al. 2018

47

## Emilie (21) pumper jern to dager før termin

Hun mener treningen er grunnen til at hun har holdt seg fri for plager gjennom svangerskapet.



48

Bergens Tidende 14. mai 2016



# Slik ser «Fotballfrue» ut fire dager etter fødselen

Toppbloggeren er tilbake i toppform.

Ingrid Marie Treborg

28.11.2013

<https://www.tv2.no/a/4165291/>

49

Conduct and reporting of acceptability, attitudes, beliefs and experiences of pregnant women in randomised trials on diet and lifestyle interventions: A systematic review

Hamilton et al. *European J Obstetr & Gynecol and Reprad Biology* 2018

- Social support
- Beliefs
- Understanding of lifestyle choices
- Acceptability of the interventions from the woman's perspective

Holistic approach

Address social and behavioral processes

50

**Takk for oppmerksomheten!**

51