

Kan vi fodre soen i tidlig
drægtighed til at få
større og mere ens grise
ved faring?

DVHS-møde 29. oktober 2020

Anja Varmløse Strathe

Adjunkt

avst@sund.ku.dk

Sektion for Produktion, Ernæring og
Sundhed

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Billede: Julie Lynegaard



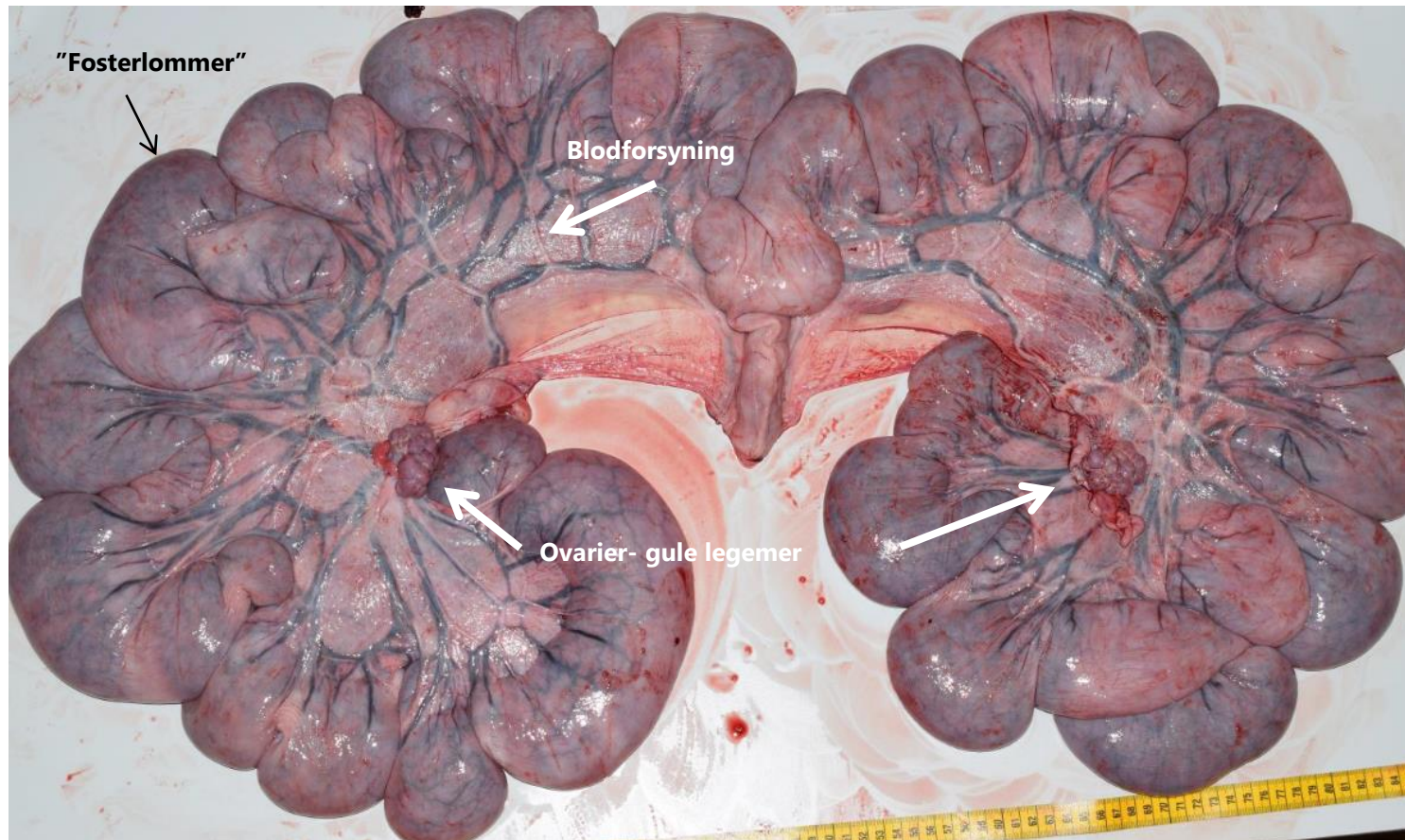
Agenda

- Hvorfor er det relevant?
- Hvad ved vi om udvikling af foster og placenta?
- Hvilke mekanismer kan vi skrue på?

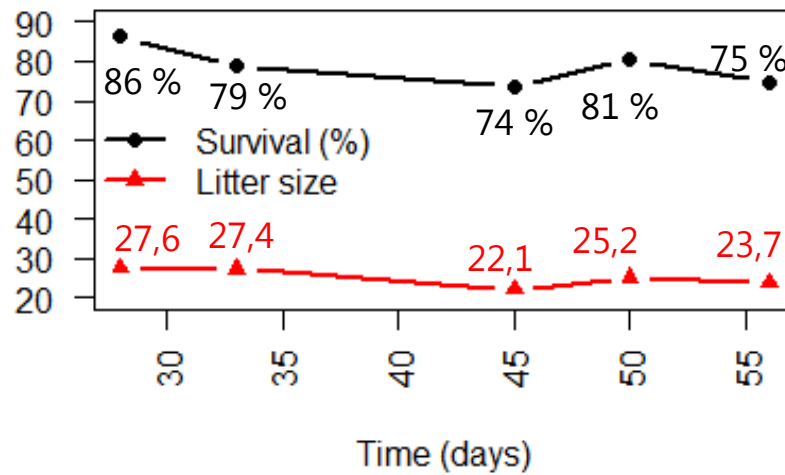
Hvorfor er det relevant?

- **Grise med lav fødselsvægt har højere dødelighed.**
- Vi kan gøre meget gennem fodring og management for at få dem til at overleve og gro
- **MEN det kræver meget arbejder!**
- **SÅ derfor ville det være nemmere hvis færre små grise blev født...**

Den drægtige bør



Kuldstørrelse og fosteroverlevelse








Dag	Fostre
28 (9 søer)	20-40
33 (10 søer)	14-38
45 (9 søer)	14-30
50 (8 søer)	15-34
56 (11 søer)	16-31

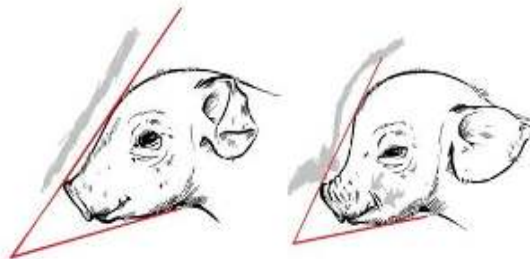
Fosterudvikling - hvor stor forskel er der i fostrenes størrelse?



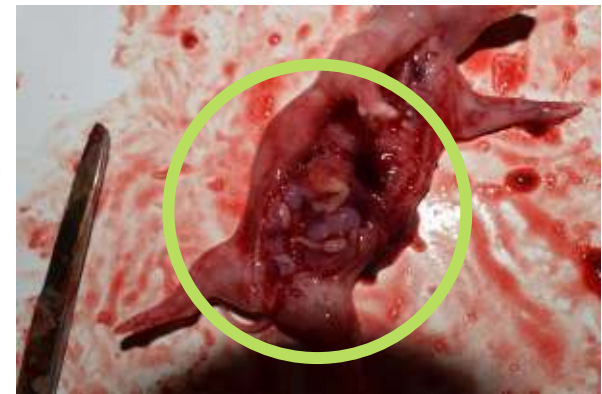
Hvor tidligt ses differentieringen i størrelse?

Slagtedag	28	33	45	50	56
					
Fostervægt, g	0,8	2,8	19	36	90
Variationskoefficient, %	21	16	14	12	13

Hvilke forskelle ses mellem store og små fostre?



Kilde: Hales et al. 2013



Kan vi se disse forskelle allerede i forsterstadiet???

Størrelse på organer hos fostre

Små fostre har:

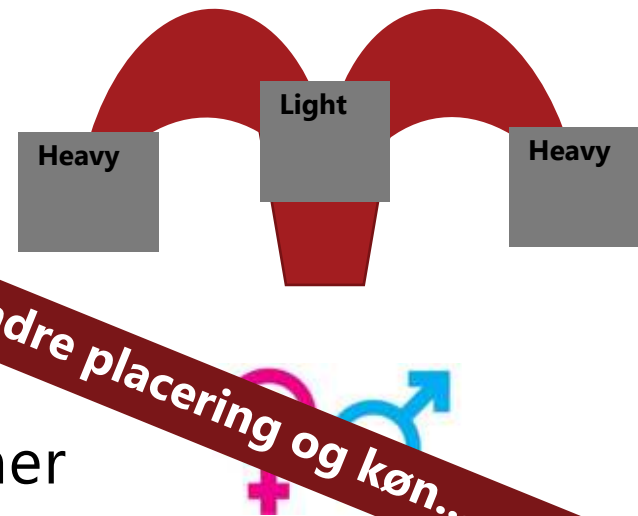
- **Relativt større hjerne** (dag 45, 50 og 56)
- **Relativt mindre tarm,** (dag 45, 50 og 56)
- **Relativt mindre lunger** (dag 45 og 50)
- **Relativt mindre milt** (dag 50 og 56)



Forskelle mellem store og små fostre?

- Placering i børen (dag 56)

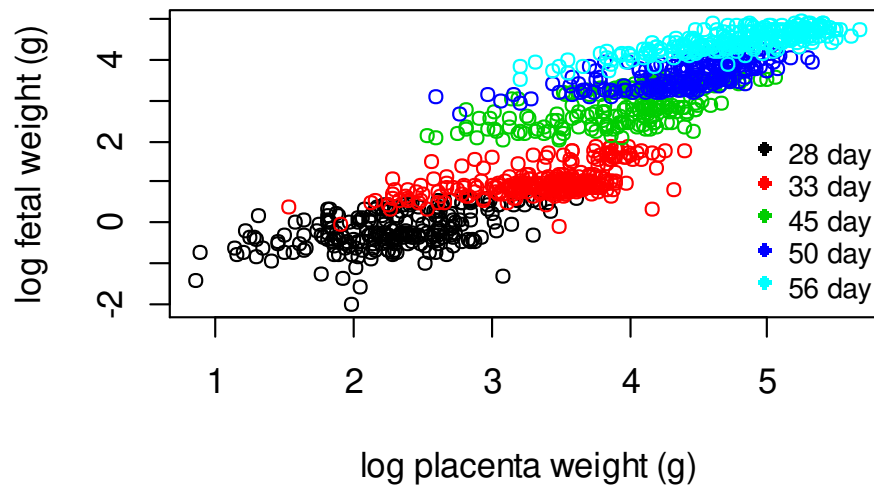
Meget interessant – MEN vi kan ikke ændre placering og køn....



- Hanner er tungere end hunner

Effekt af moderkagens størrelse på fostervægt

- Små foster \longleftrightarrow moderkager med lavere vægt og mindre areal



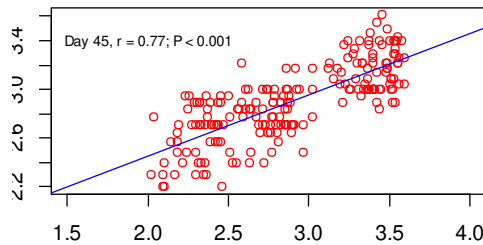
Effekt af navlestrengens længde på fostervægt

- Lav fostervægt \longleftrightarrow kortere navlestreng

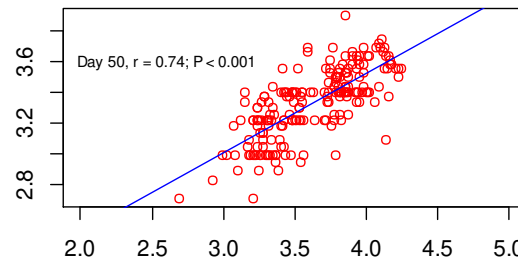


Log length umbilical cord (mm)

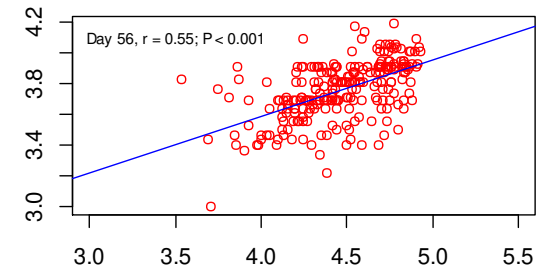
Day 45 ($r=-0.77$)



Day 50 ($r=-0.74$)



Day 56 ($r=-0.55$)



Log fetal weight (g)

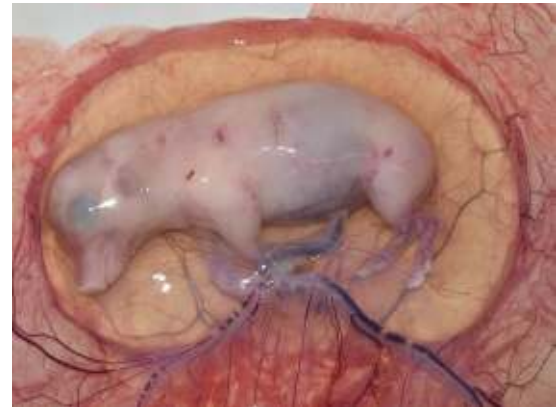
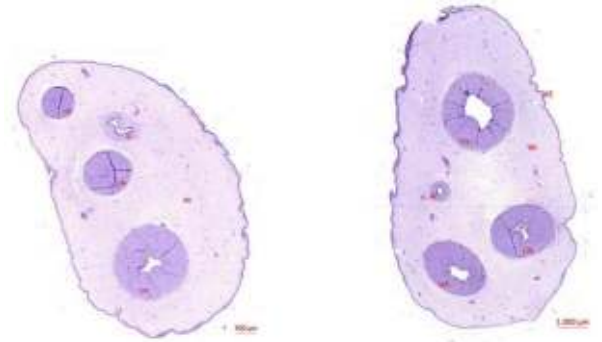
Navlestrengens anatomi

- Store fostre -> tyndere membran på navlestreng
- Store fostre -> større omkreds af navlestreng

Forskelle der kan påvirke navlestrengens funktion



Påvirker forsyning af næringsstoffer til fostrene



Udvikling af moderkagen virker central for at forstå hvorfor nogle foster er mindre end andre

- SÅ hvad kan vi gøre ved det???

- Moderkagen udvikler sig fra dag 12-16 efter løbning



- Moderkagen er meget udviklet allerede tidligt
- Der ses allerede på dag 28 forskelle i størrelse på foster og moderkager

Forebyggelse gennem ernæring skal ske tidligt!

Hvilke mekanismer kan vi skrue på???

Fodringsforsøg i tidlig drægtighed- to teorier:

- Mangler søerne næringsstoffer, der kan være essentielle for fostre og moderkage?
- Kan vi tilføre noget i foderet, som fjerner stoffer der kan være skadelige for fostre og moderkage?



Kilde: Marlene N. Nielsen

Hvilke mekanismer kan vi skrue på???

- Mangler den drægtige so næringsstoffer?
 - Aminosyrer (funktionelle aminosyrer)
 - Arginin -> nitrogenoxid -> udvidelse af blodkar -> øger blodflow til placenta
 - Methionin -> produktion af H₂S -> Dannelse af blodkar i placenta
 - Leucin/BCAA -> aktivering af mTOR pathway -> regulerer proteinsyntesen
 - Fedtsyrer
 - n-3 og n-6 fedtsyrer
 - Vitaminer og mineraler
 - Folinsyre (vitamin B9) -> udvikling af nervesystem



Kilde: Julie Lynegaard

Hvilke mekanismer kan vi skrue på???

- Kan vi tilføre foderet noget som fjerner skadelige stoffer?
 - **Oxidativt stress** -> høje konc. Af frie radikaler
 - Tilførsel af antioxidanter
 - Vitamin C
 - Selen
 - Vitamin E
 - **Homocystein** -> pro-oxidant
 - Tilførsel af vitamin B6, B9 og B12 -> fjerner homocystein

Opsummering

- Det virker centralt at forstå udvikling af placenta
 - Hvorfor bliver den mindre hos nogle fostre?
- Hvis noget skal ændres skal der gøres noget tidligt i drægtigheden.
- Der er rigtig meget vi ikke ved om ernæring i tidlig drægtighed...
- Vi er i gang med fodringsforsøg i tidlig drægtighed
 - Afsluttes forår 2021...



Spørgsmål?