

”Du bliver, hvad du og dine tarmbakterier spiser”



@hroager

Henrik Munch Roager, PhD

Adjunkt

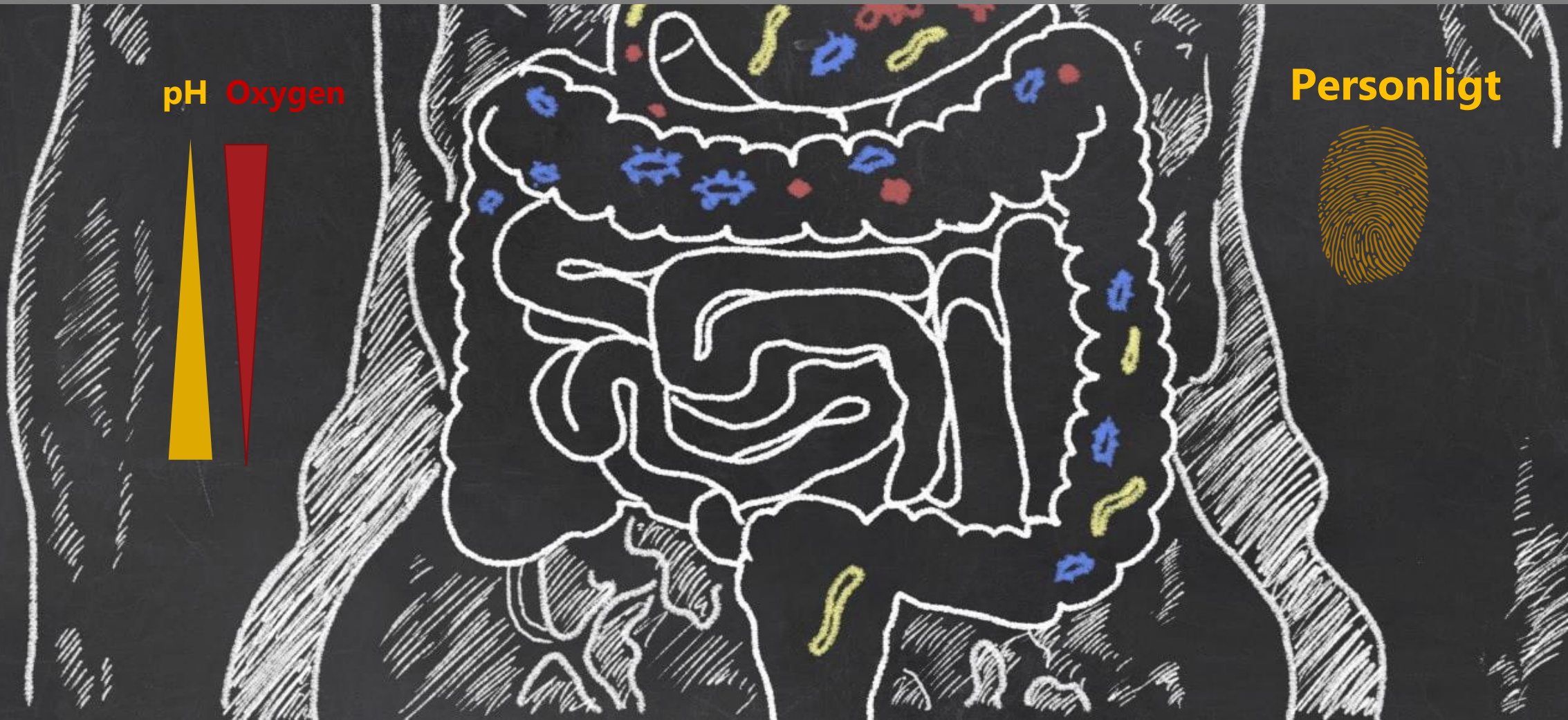
Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

Et af verdens mest komplekse og uafdækket økosystemer er i din tarm

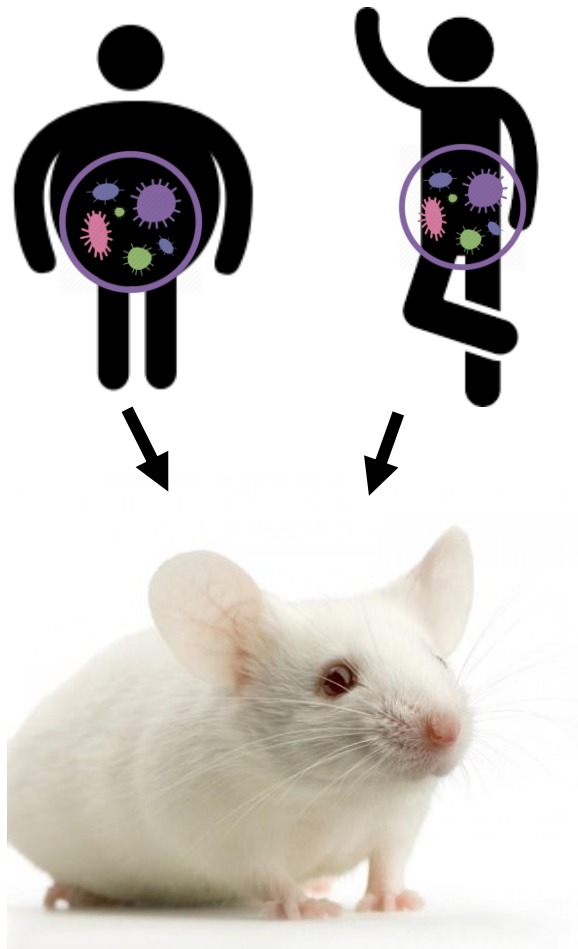
pH Oxygen



Personligt

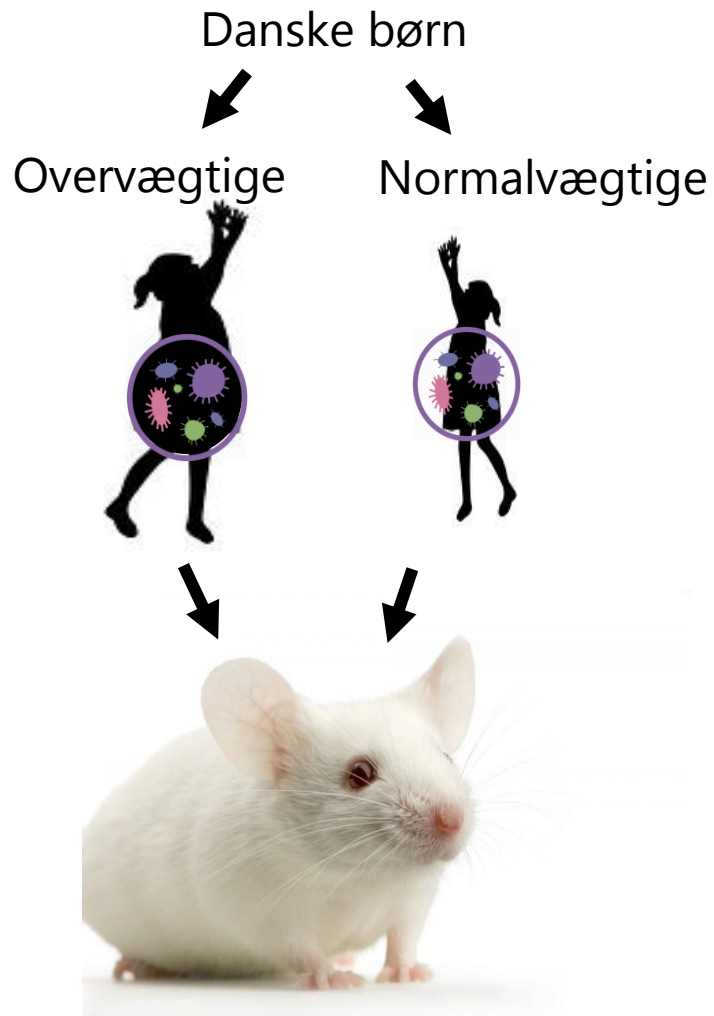


Tarmmikrobiotaen påvirker vores fysiologi



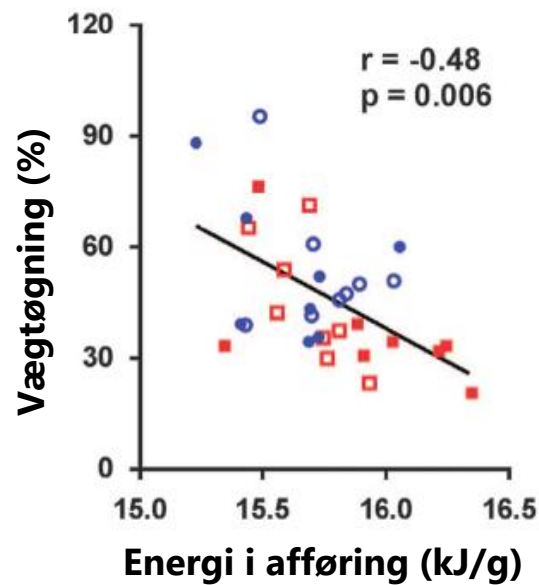
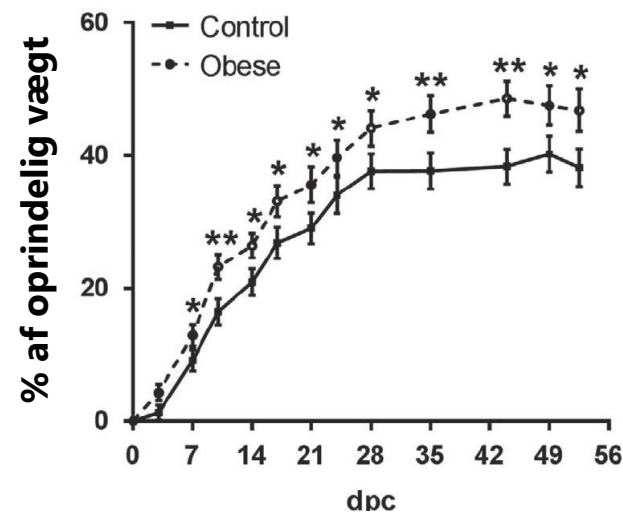
Turnbaugh *et al.*, 2006 **Nature**

Fortsættelsen...



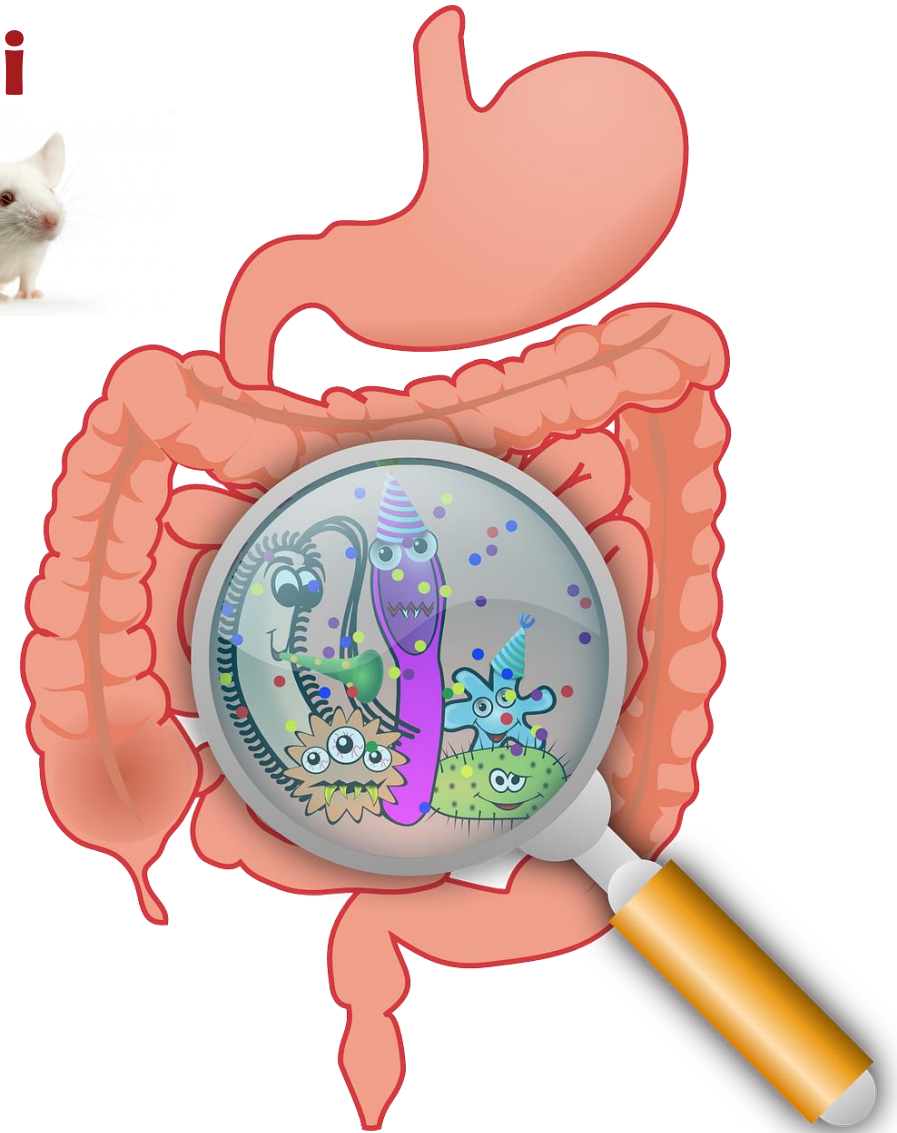
Zhang, Bahl, Roager *et al.*, 2016 ISME

Vægtøgning



With Li Zhang in Colorado, USA

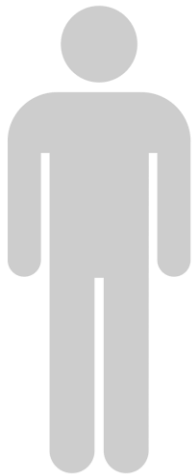
Manipulering af tarmbakterier i mus kan påvirke



- Vægt
- Insulinfølsomhed
- Stofskifte
- Appetit
- Immunforsvar
- Tarmens tæthed
- Tarmens peristaltik
- Effektivitet af medicin
- Åreforkalkning
- Udholdenhed
- Psyke
- Humør
- Risikovillighed
- Osv..

Kan vi ændre tarmbakterierne med kost?

10 studerende
21-33 år



Plante-baseret kost:

Høj fiber (25.6g/1000 kcal)
Lav fedt (22%)
Lav protein (10%)



Animalsk-baseret kost

Ingen fiber (~0 g/1000 kcal)
Høj fedt (69%)
Høj protein (30%)



Normal kost
Kostfibre 9.3g/1000 kcal
Fedt (32%)
Protein (16%)

Ja, vi kan ændre tarmbakterier på 24-48 timer med en markant kostændring...



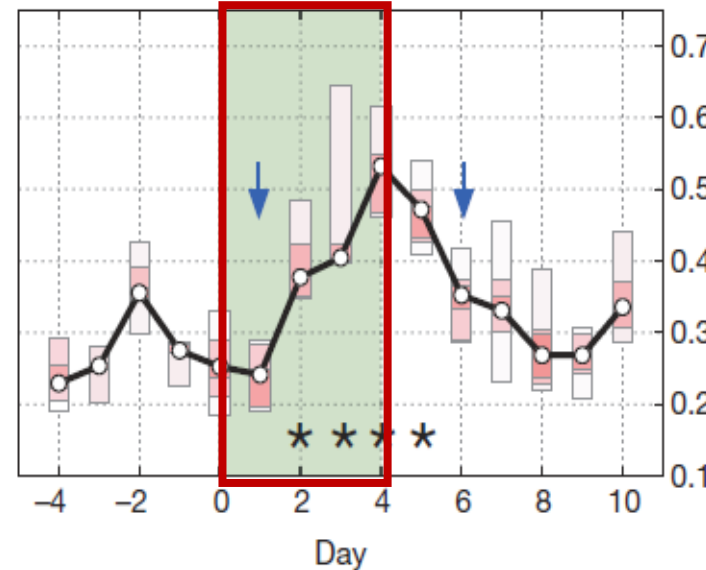
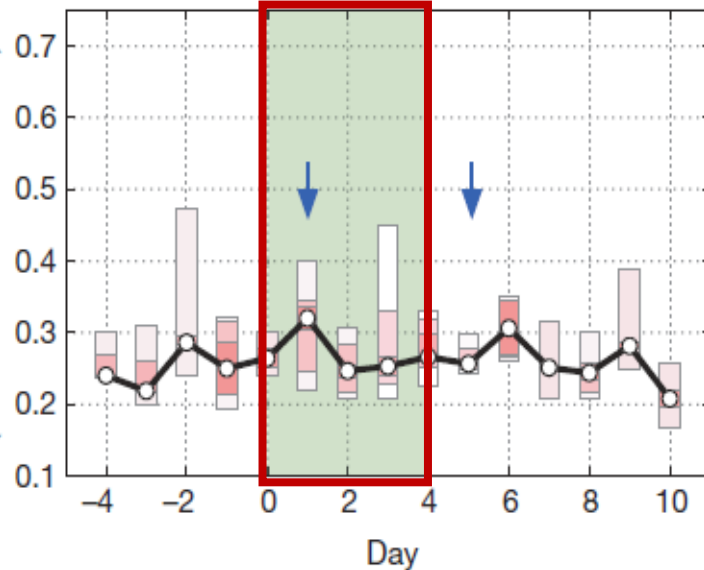
Plant-based diet

Animal-based diet

Baseline Washout
-4 -2 0 2 4 6 8 10

Baseline Washout
-4 -2 0 2 4 6 8 10

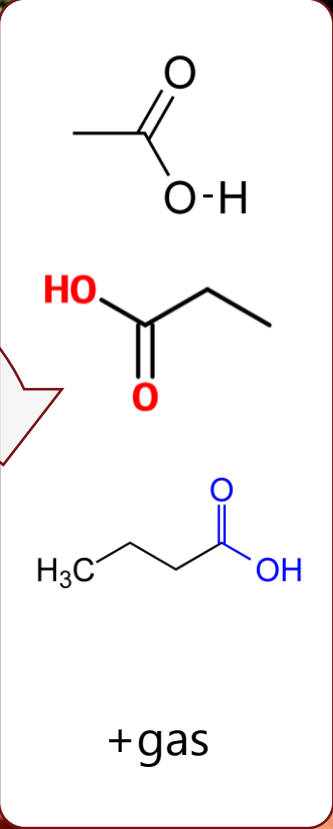
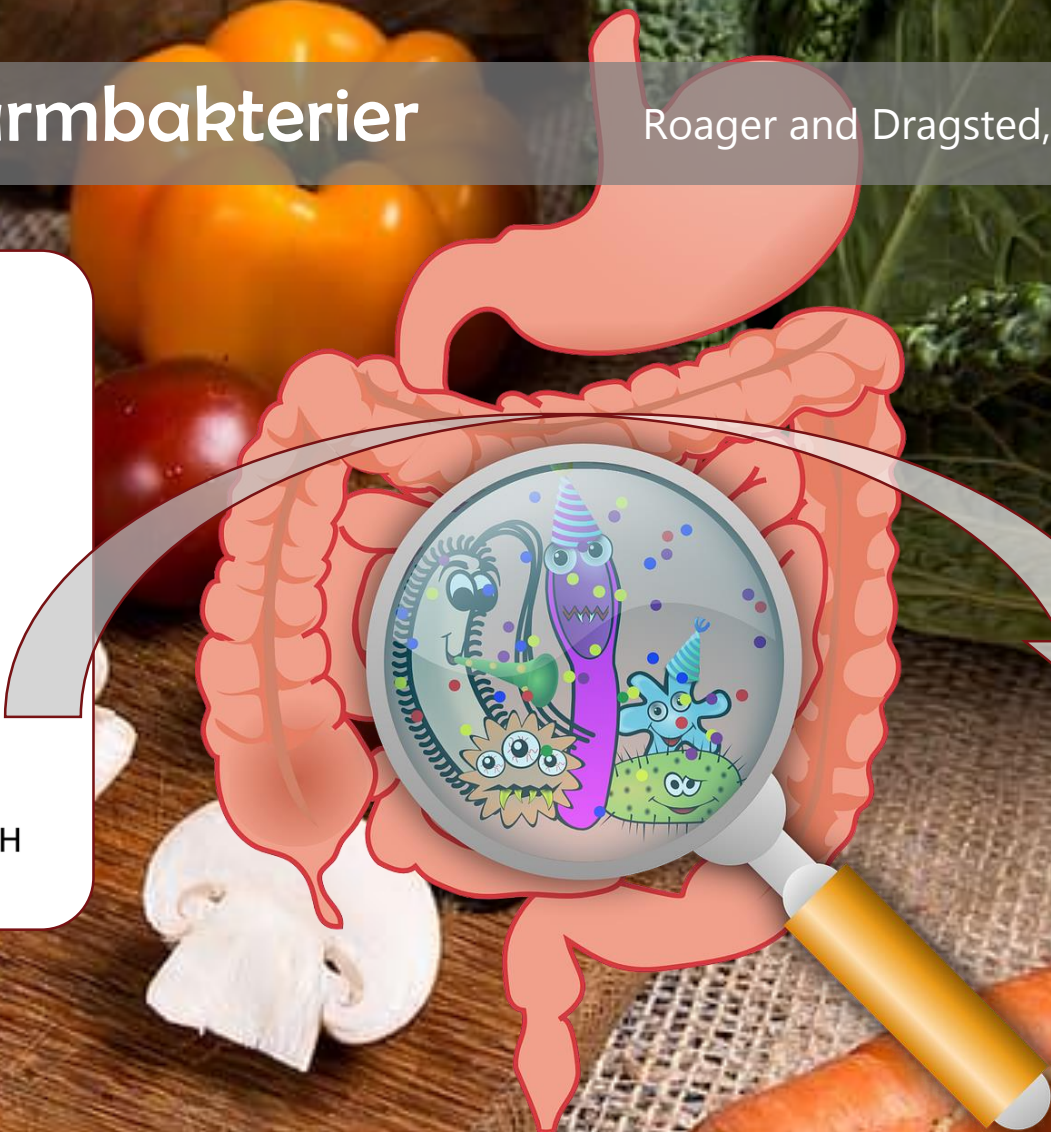
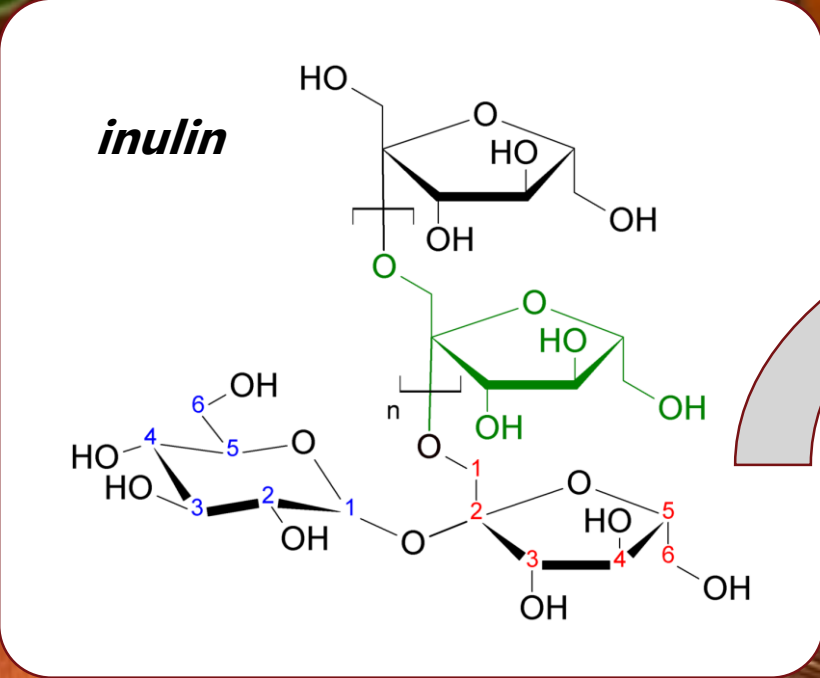
Ændring i tarmbakterie-sammensætning



...men en permanent ændring i tarmbakterier kræver vedvarende kostændringer

Kostfibre er guf for tarmbakterier

Roager and Dragsted, 2019; Nutrition Bulletin



Kostfibre fremmer tarmbakterier, der mindsker type 2 diabetes



Patienter med type 2 diabetes 21-33 år

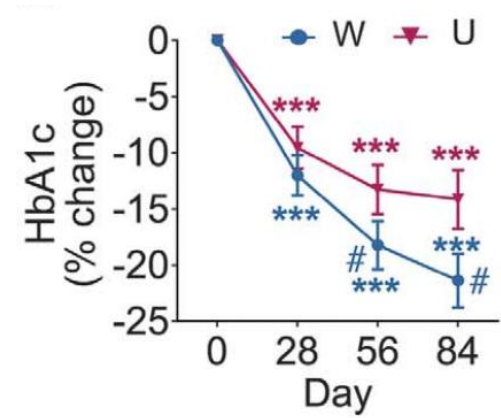
U: Kontrol kost: (16 patienter)

Lige mange kalorier

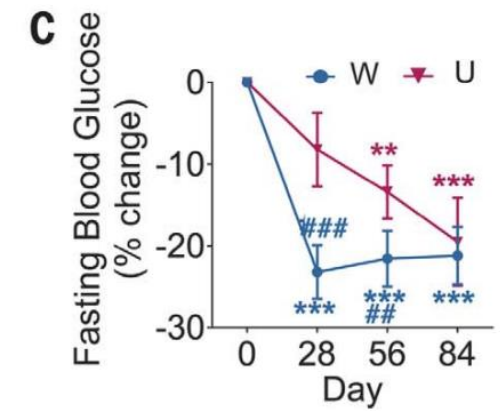
Høj-fiber kost (27 patienter)

Fuldkorn
Traditionel kinesisk mad (kinesisk medicin)
Præbiotika

Langtids-blodsukkerniveau



Faste blodsukkerniveau

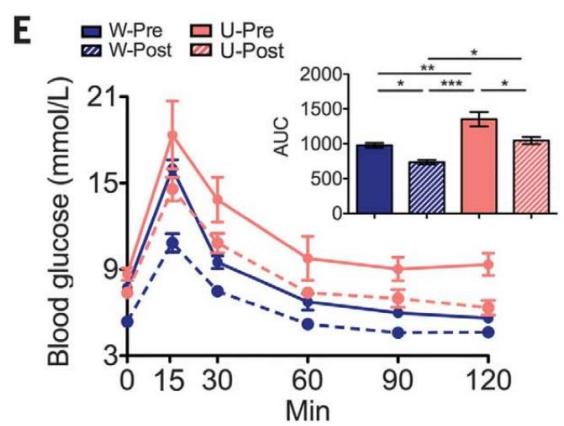


Zhao *et al.*, 2018; Science

Oral glukose test i mus



Fæces-transplantation (før og efter intervention)



Typer af kostfibre påvirker fordøjelsen

Hansen and Roager *et al.*, 2018
Nature Communications

Måske skal vi spise mindre brød til: Mindre gluten ændrer dine tarmbakterier, giver mindre oppustet mave og uventet vægttab

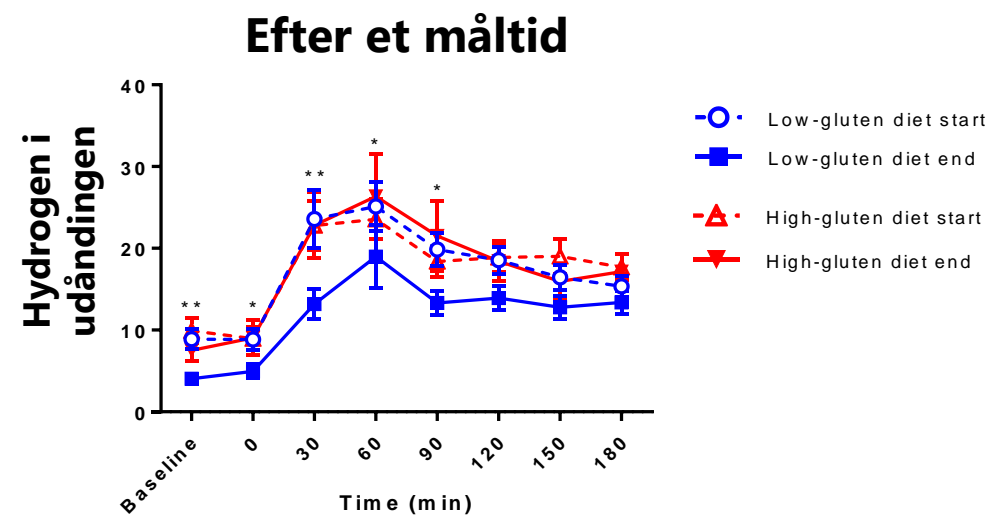
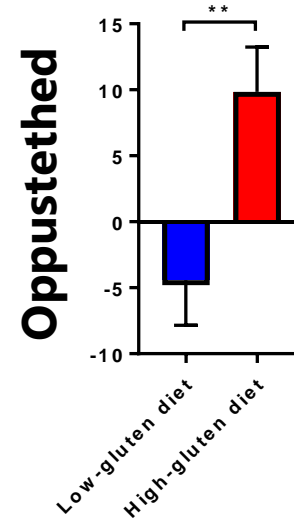
KROPPEN

Forskere: Mindre gluten giver vægttab og sunde tarme

KROPPEN

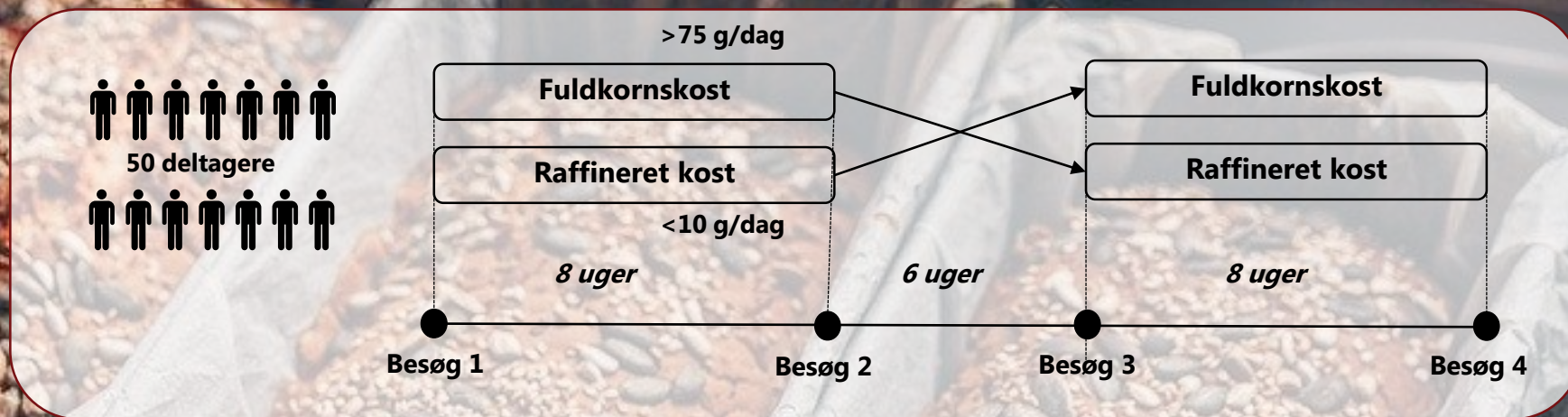
Medierne misforstår: Du bliver ikke sundere af at undgå gluten

"Mindre gluten kan give bedre tarme", skrev flere medier forleden. Men det passer ikke helt, siger forsker bag studie.



Hvad med mere fuldkorn?

Roager *et al.*, 2019; Gut



Vægttab
Lavere
betændelsesniveau

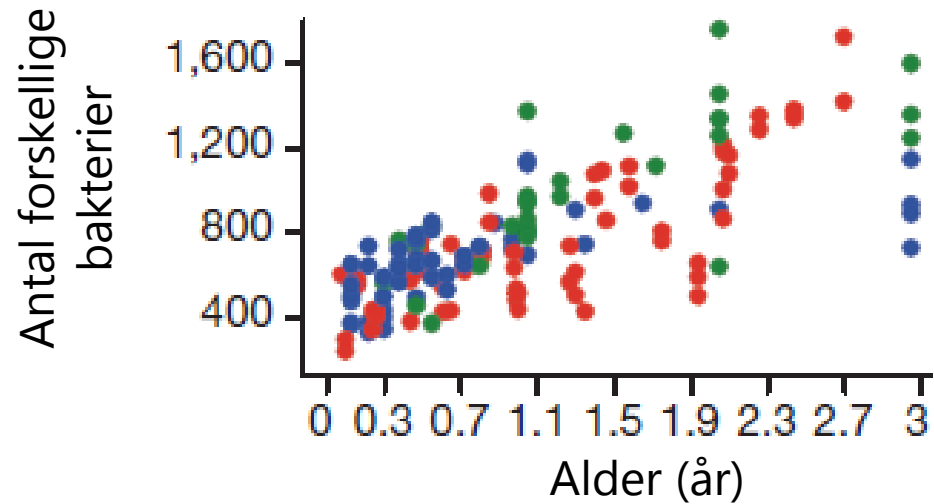
Begrænset effekt på
tarmbakterierne

Deltagere med et
allerede højt indtag
af fuldkorn

En varieret kost giver en varieret tarmmikrobiota



Spædbørn



Voksne

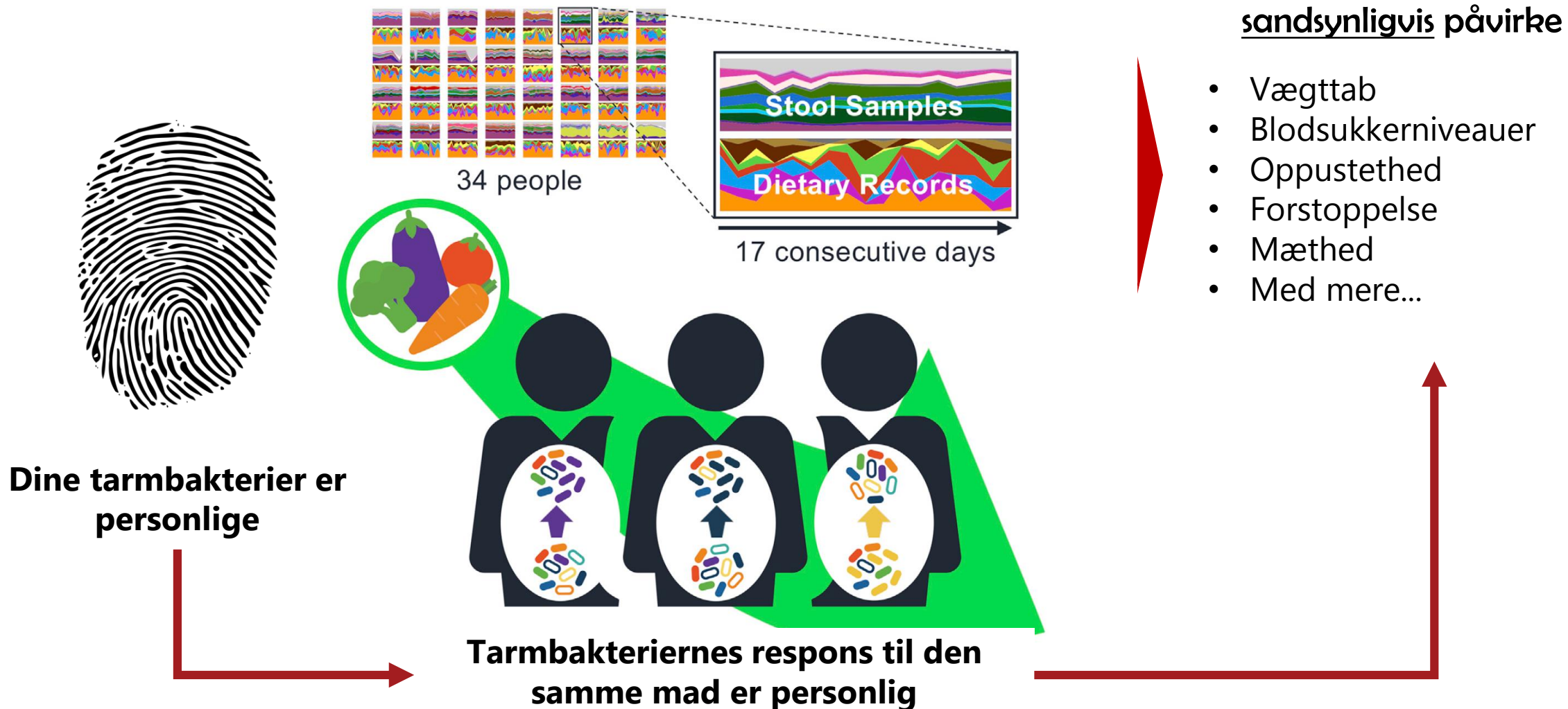
Jo flere forskellige grøntsager/frugter du spiser på ugentlig basis, desto højere diversitet af tarmbakterier

McDonald *et al.*, 2018; **mSystems**

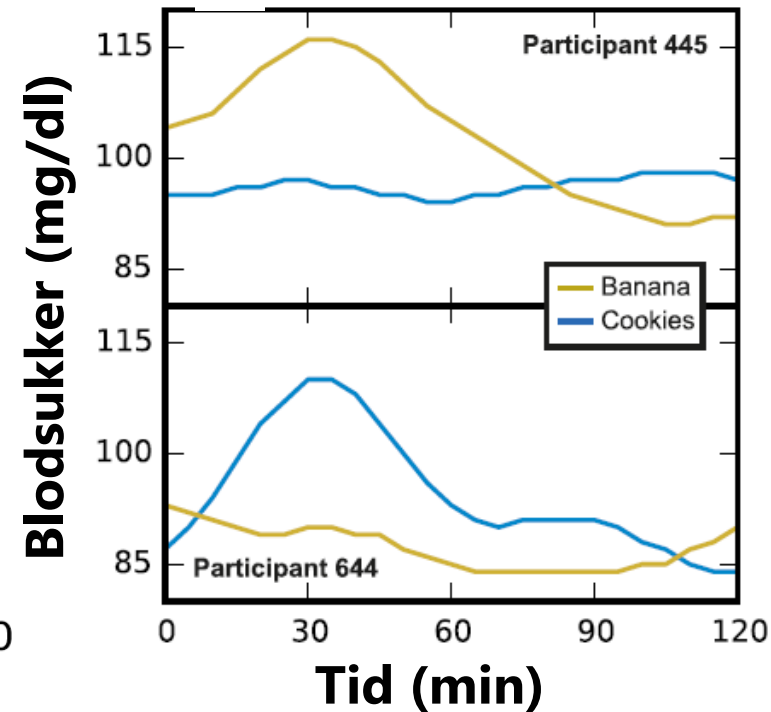
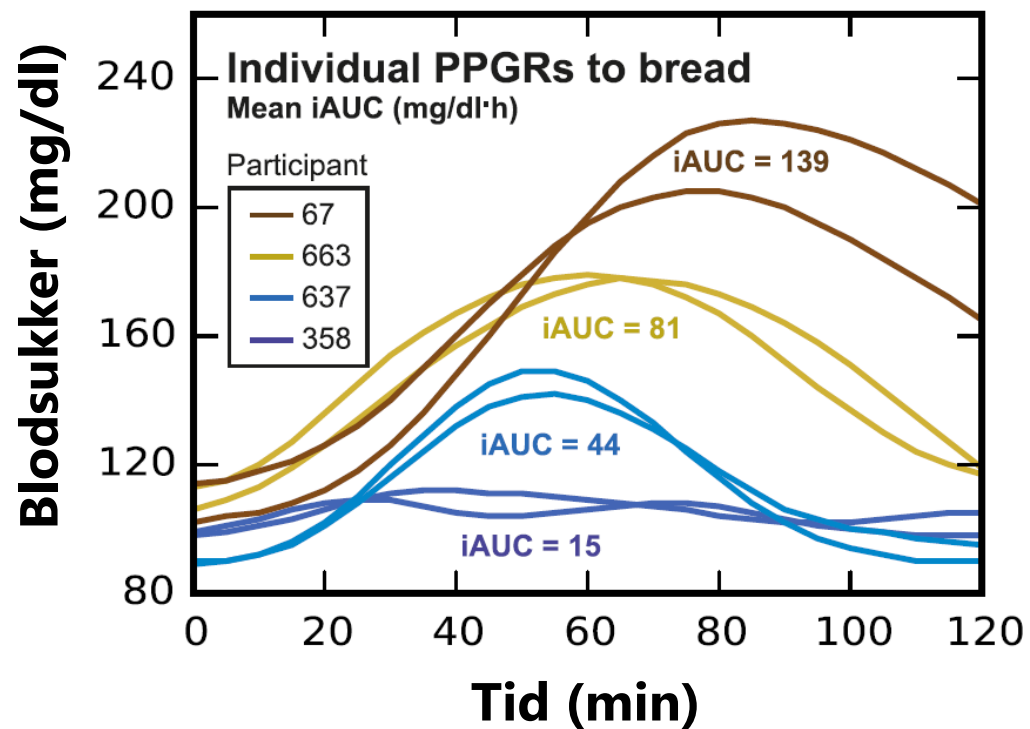


Yatsunenko *et al.*, 2012; **Nature**

Tarmbakterier reagerer forskelligt på maden

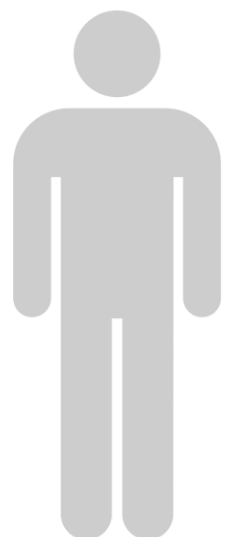


Blodsukkerniveauer efter måltider er individuelle



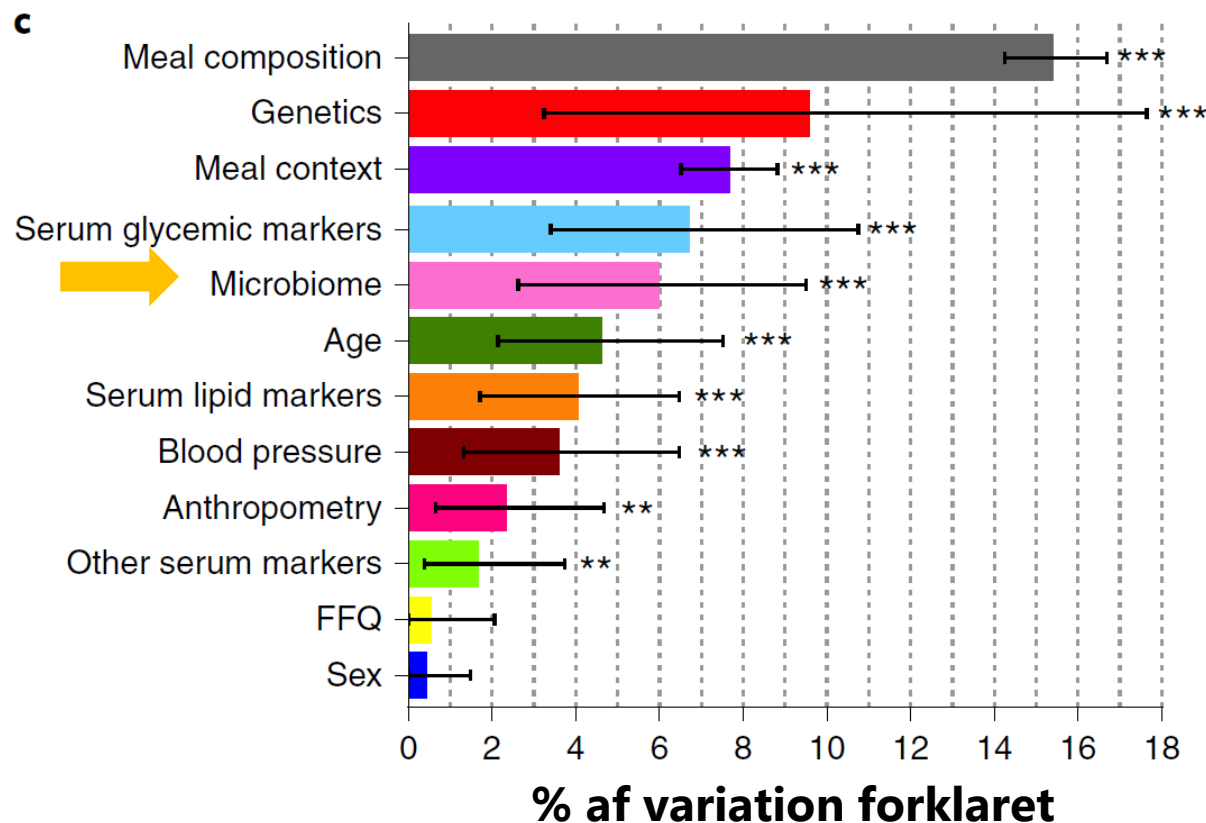
Tarmbakterier forklarer variationer i blodsukkerniveauer efter måltider

Zeevi et al., 2015; **Cell**,
Berry *et al.*, 2020; **Nature Medicine**

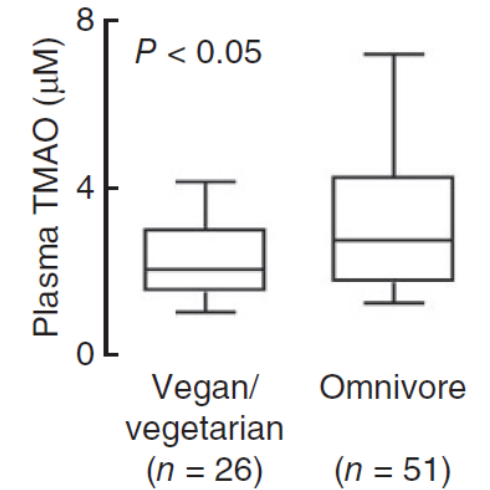
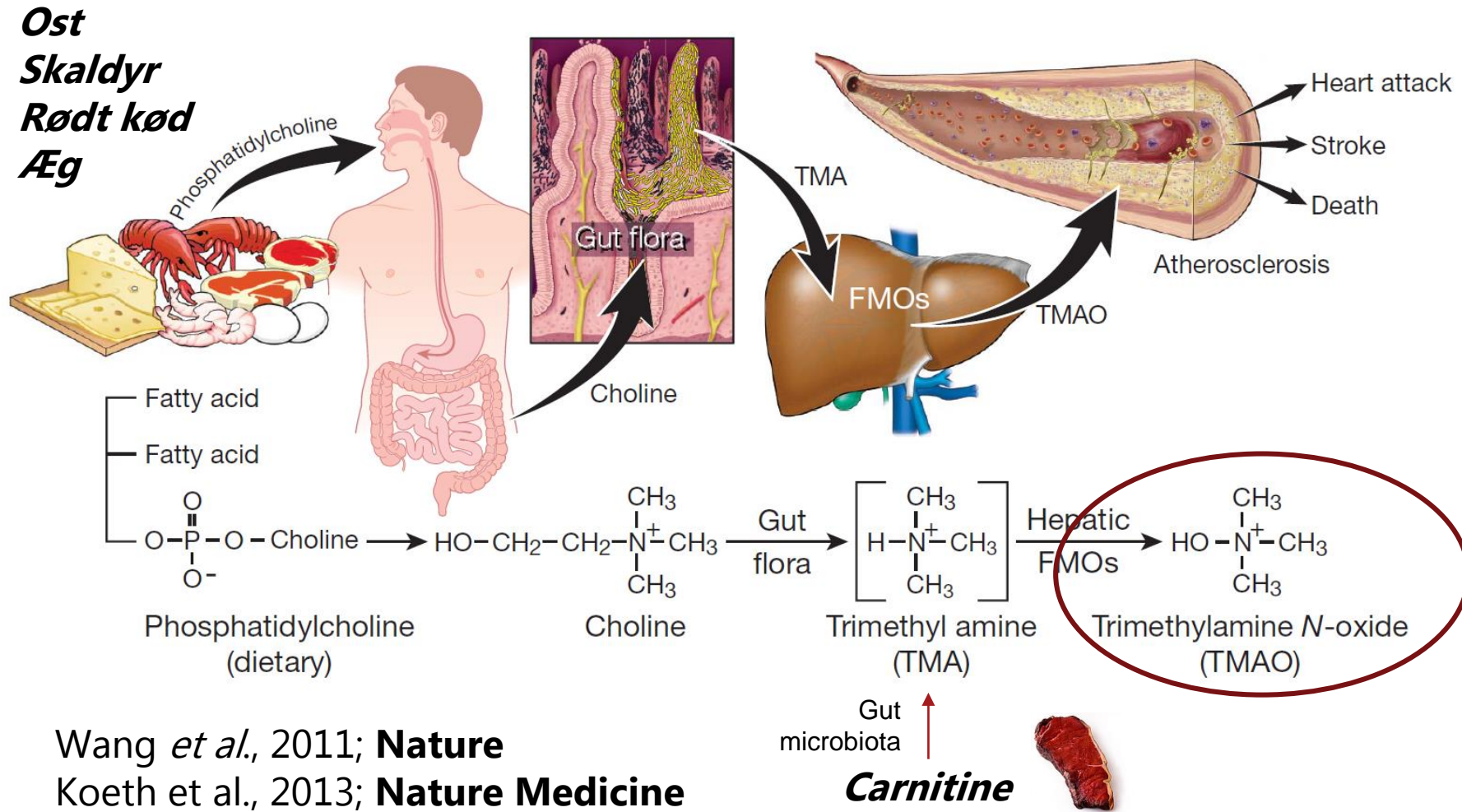


1002 voksne (UK)
blodsukker over
14 dage

Faktorer som påvirker blodsukkerniveauer efter måltider

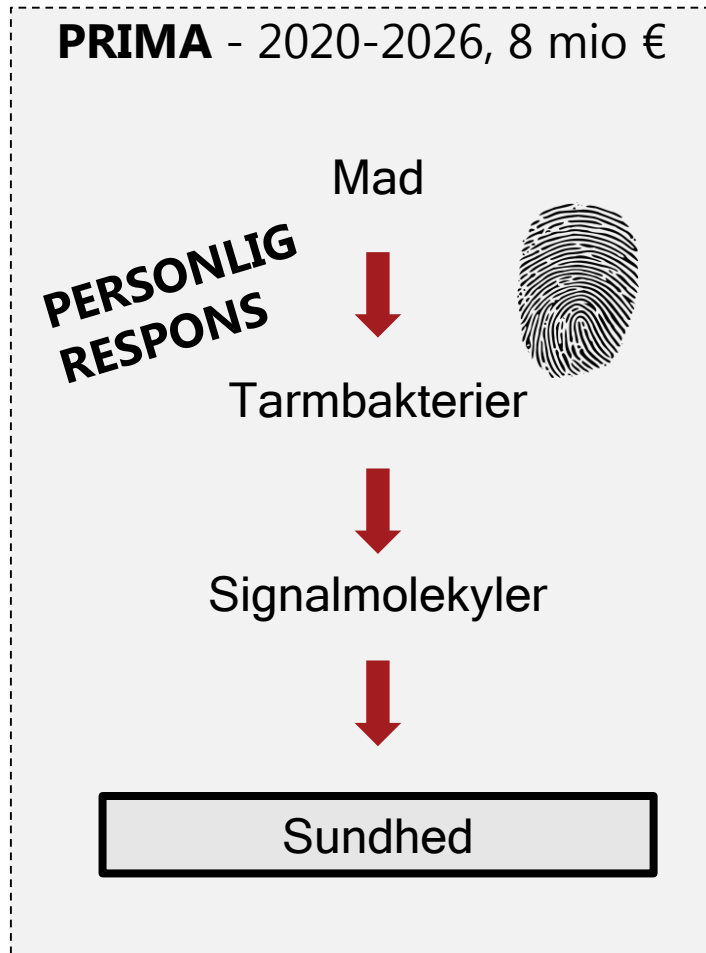


Kost-mikrobiota interaktioner påvirker (måske) risiko for hjertekarsygdomme



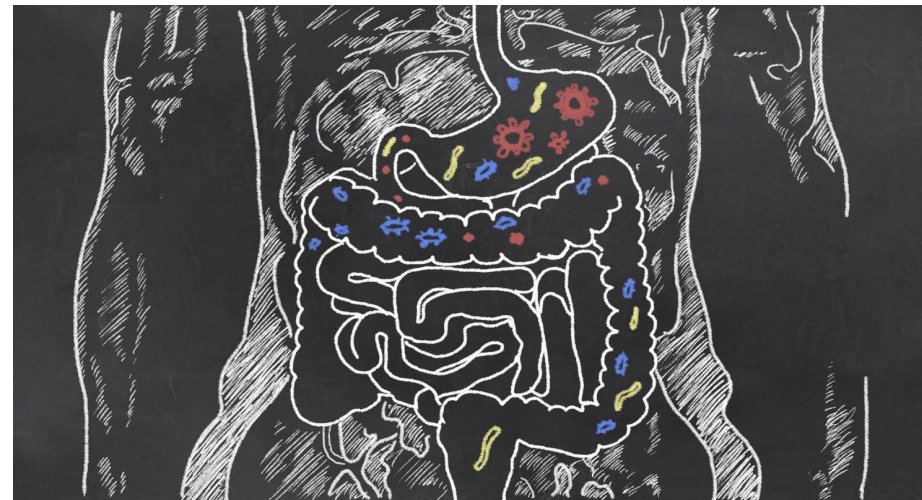
Wang *et al.*, 2011; **Nature**
Koeth *et al.*, 2013; **Nature Medicine**

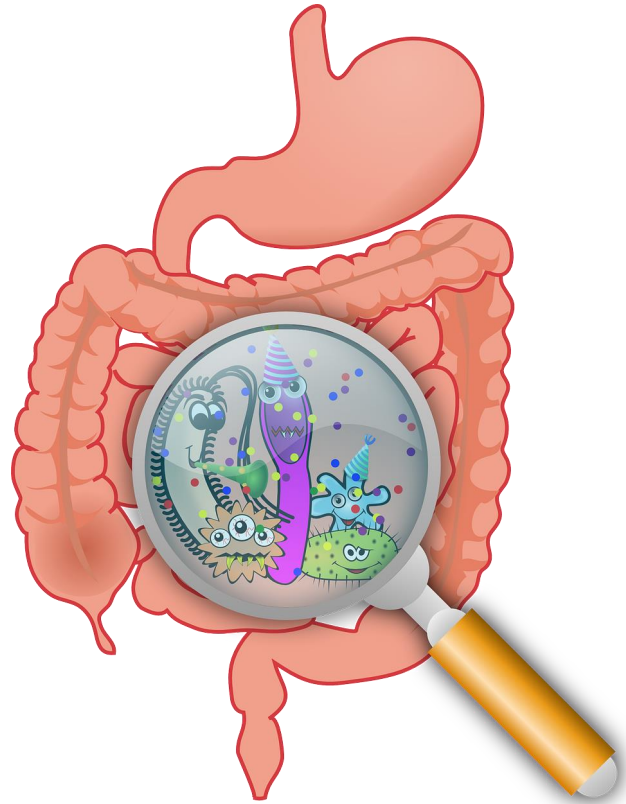
Vi arbejder på at forstå personlige kost-mikrobiota interaktioner



Opsummering

- Tarmbakterier nedbryder vores mad til **signalmolekyler**, som kan påvirke vores fysiologi
- **Personlige tarmbakterier** kan bidrage til at forklare hvorfor, vi reagerer forskelligt på den samme mad
- I fremtiden vil vi kunne **tilrettelægge en personlig kost efter vores tarmbakterier**.
- Sørg for at spise **kostfibre**, så fodrer du også dine milliarder af tarmbakterier





”Du bliver, hvad du og dine tarmbakterier spiser”



@hroager

Henrik Munch Roager, PhD

Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

hero@nexs.ku.dk