



EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

fordele og ulemper ved epidemiologiske studier

PFAS som eksempel

Amalie Timmermann, Ph.d., lektor
Statens Institut for Folkesundhed
Syddansk Universitet

EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

- 1) Hvad er epidemiologi?
 - 2) Hvad kan det bruges til?
 - 3) Hvad skal man vide, når man bruger
 - 4) Hvordan kan man bruge
 - 5) Hvorfor skal man bruge
- } epidemiologiske studier i risikovurderinger?

HVAD ER EPIDEMIOLOGI ?

LOGI (LOGOS) = læren om
EPI = hos
DEMIO (DEMOS) = folk

} Læren om det der er hos folket

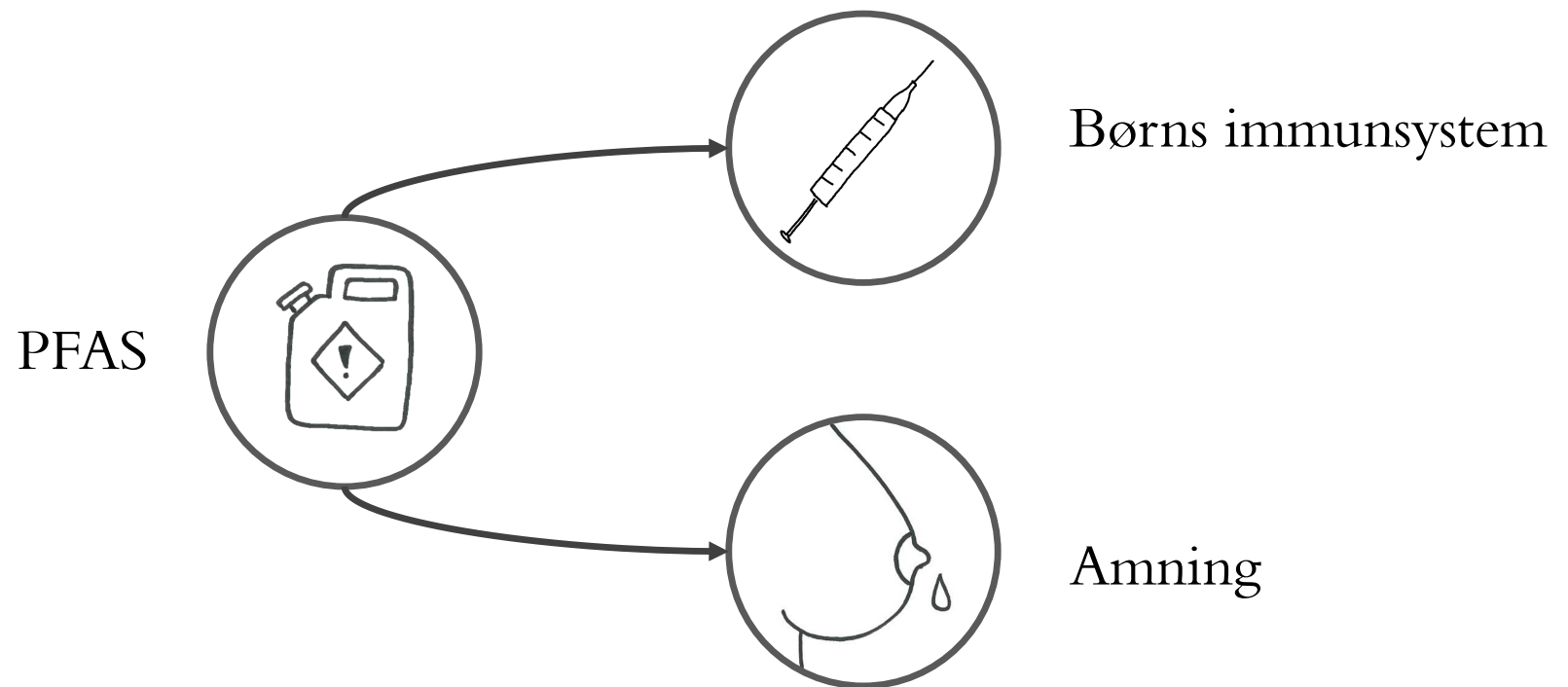
EPIDEMIOLOGI = metode til at studere:

- 1) Menneskers sundhed og sygdom på populations-niveau
- 2) De faktorer der har betydning for denne sundhed/sygdom

EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

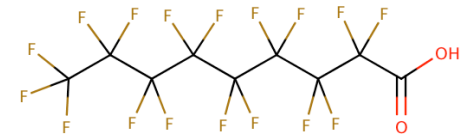
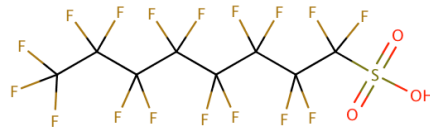
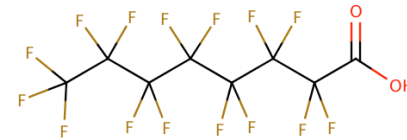
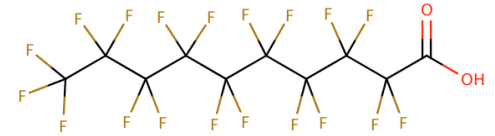
- 1) ~~Hvad er epidemiologi?~~
 - 2) Hvad kan det bruges til?
 - 3) Hvad skal man vide, når man bruger
 - 4) Hvordan kan man bruge
 - 5) Hvorfor skal man bruge
- } epidemiologiske studier i risikovurderinger?

HVAD KAN (MILJØ)EPIDEMIOLOGI BRUGES TIL?





PFAS EKSPONERING



- Kost
- Drikkevand
- Inhalation

ØGET PFAS-EKSPONERING HOS BØRN

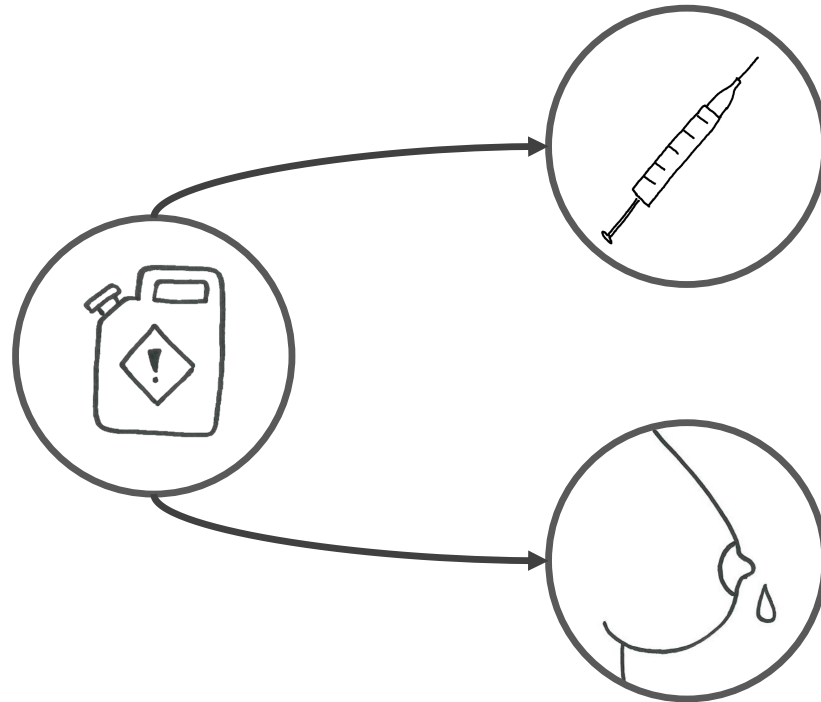
- Større mad-indtag ifht. kropsstørrelse
- Mere direkte kontakt med materialer
- Hånd-til-mund overførsel
- Hurtigere vejrtrækning



PFAS-EKSPONERING HOS BØRN

Og amning...

PFAS



Børns immunsystem

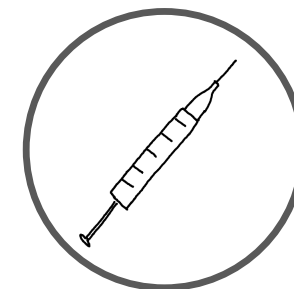
Amning



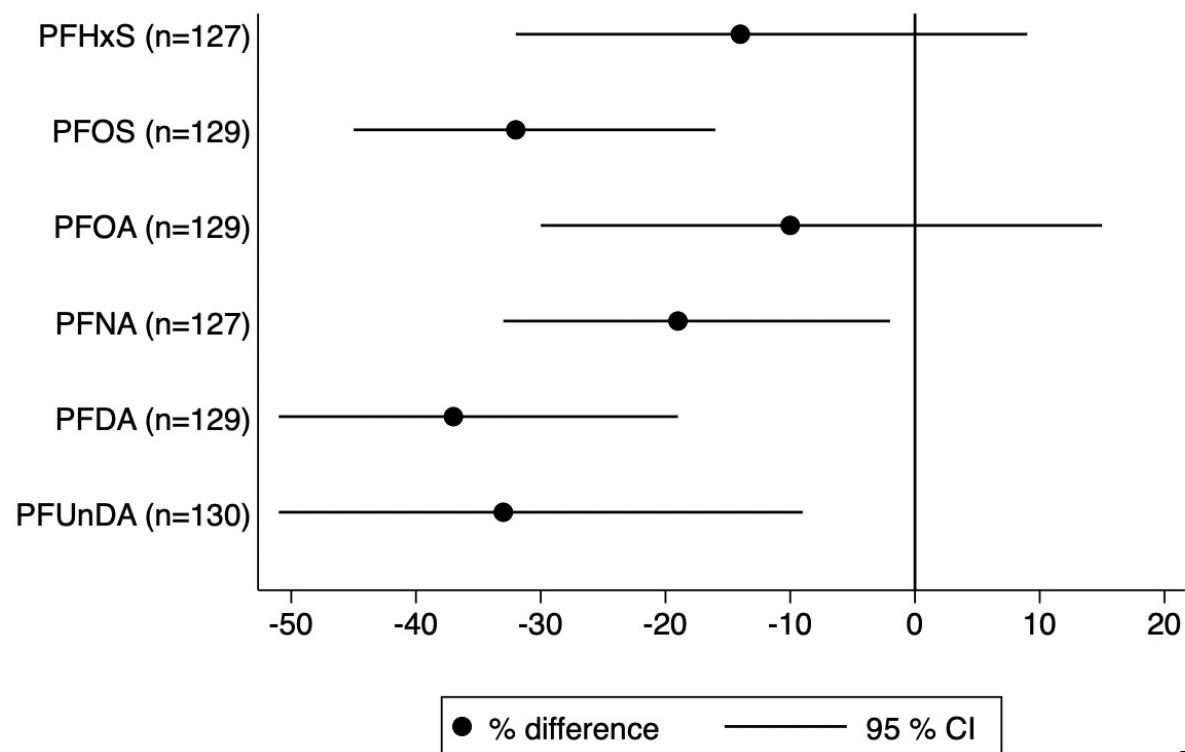
Projecto de Saúde

BANDIM

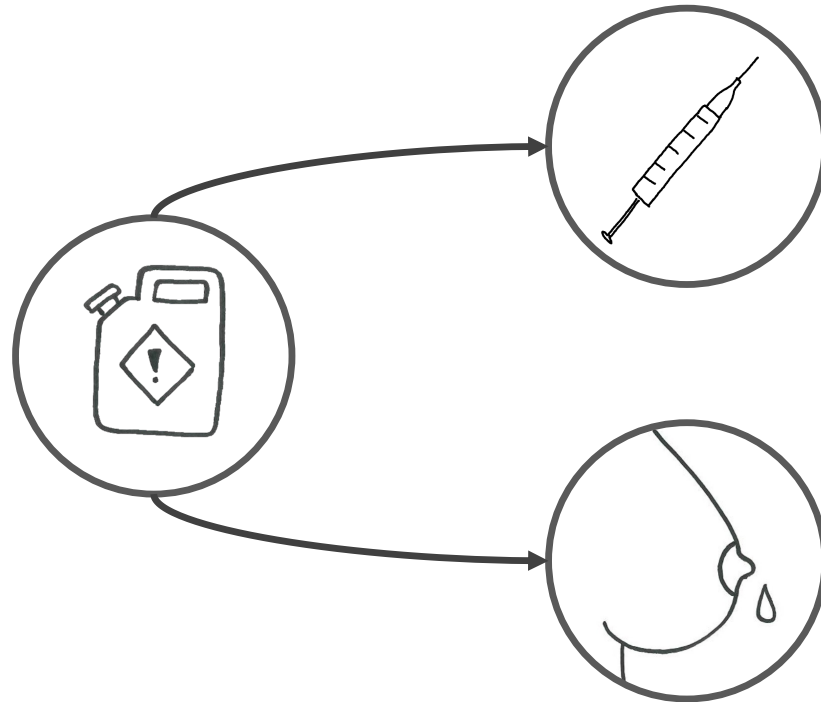
GUINEA BISSAU



Difference in measles antibody concentrations at 9 months
with a doubling of serum-PFAS concentrations



PFAS



Børns immunsystem

Amning

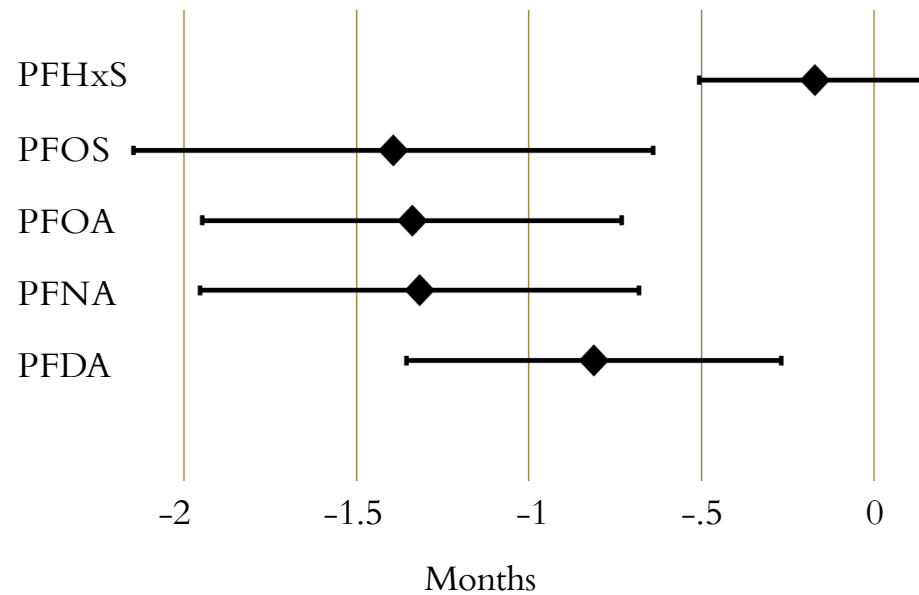


Amning

Langt fra alle mødre ammer...

AMNING PÅ FÆRØERNE

Change in duration of breastfeeding with doubled maternal serum-PFAS concentrations



Timmermann et al. Reproductive Toxicology 2017

EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

- 1) ~~Hvad er epidemiologi?~~
 - 2) ~~Hvad kan det bruges til?~~
 - 3) Hvad skal man vide, når man bruger
 - 4) Hvordan kan man bruge
 - 5) Hvorfor skal man bruge
- } epidemiologiske studier i risikovurderinger?

HVAD SKAL MAN VIDE NÅR MAN BRUGER EPIDEMIOLOGISKE STUDIER I RISIKOVURDERINGER?

Hvordan fortolker man resultaterne?

Trin 1: Er der en sammenhæng (statistik)?

Trin 2: Er sammenhængen kausal?

Trin 2: Er sammenhængen kausal?

Er der taget højde for:

Selektionsbias

Confounding

Informations bias

Trin 2: Er sammenhængen kausal?

Er der taget højde for:

~~Selektionsbias~~

Confounding

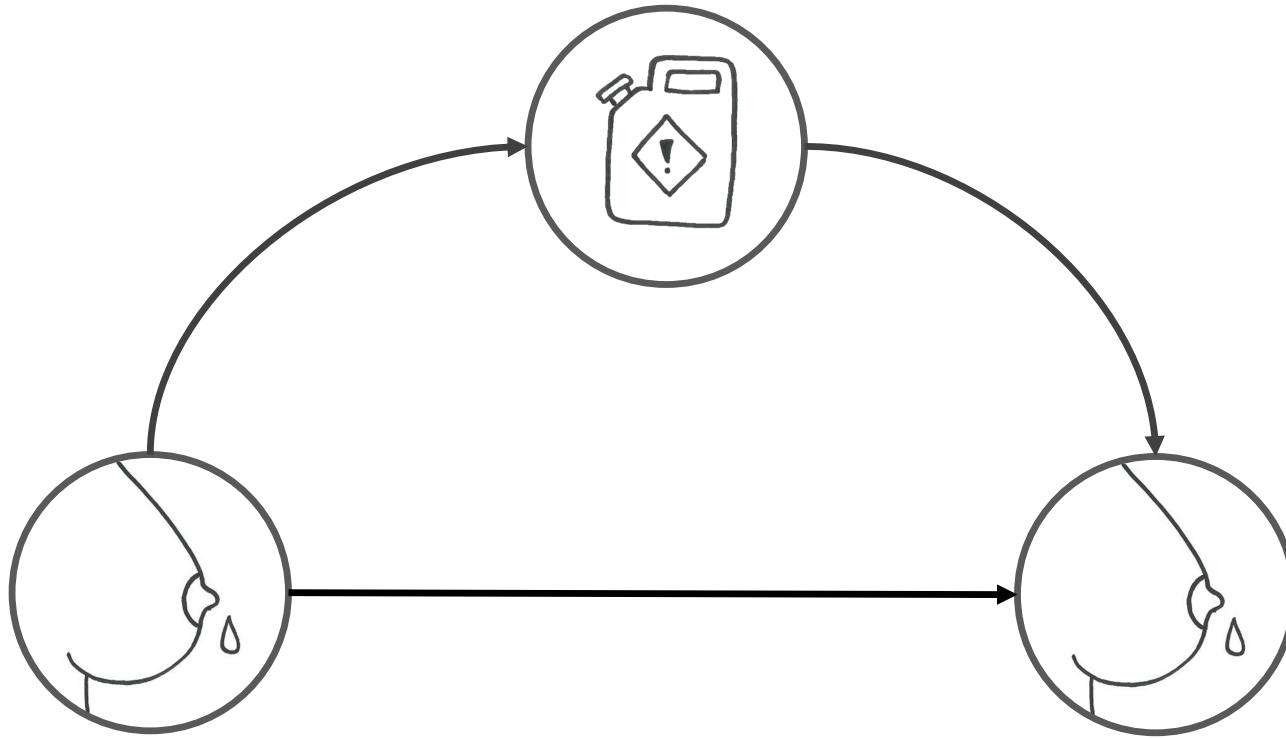
Informations bias

Confounding

PFAS

Tidligere
amning

Amning



AMNING PÅ FÆRØERNE

Table 3

Differences in duration of breastfeeding associated with a doubling of the maternal serum-PFAS concentrations.

	Model 3 ^{a,b,d}	
	Primiparous	Multiparous
	Total breastfeeding (months)	
	Difference (95% CI)	Difference (95% CI)
	N = 987	
PFHxS	-0.1 (-0.5; 0.3)	-0.2 (-0.5; 0.2)
PFOS	-1.3 (-2.3; -0.3)	-1.4 (-2.2; -0.7)
PFOA	-1.1 (-2.0; -0.1)	-1.4 (-2.0; -0.8)
PFNA	-1.6 (-2.6; -0.6)	-1.2 (-2.0; -0.5)
PFDA	-1.6 (-2.6; -0.7)	-0.5 (-1.2; 0.1)

Trin 2: Er sammenhængen kausal?

Er der taget højde for:

~~Selektionsbias~~

~~Confounding~~

Informationsbias

Informationsbias

Systematiske målefejl: Kan i nogle tilfælde føre til overestimering af sammenhængen

Tilfældige målefejl: Underestimering af sammenhængen

Mangel på (statistisk signifikant) association

$\neq$

Bevis for ingen sammenhæng

EKS. PFOA OG INFEKTIONER HOS BØRN

EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

- 1) Hvad er epidemiologi?
 - 2) Hvad kan det bruges til?
 - 3) Hvad skal man vide, når man bruger
 - 4) Hvordan kan man bruge
 - 5) Hvorfor skal man bruge
- } epidemiologiske studier i risikovurderinger?

HVORDAN KAN MAN BRUGE EPIDEMIOLOGISKE STUDIER I RISIKOVURDERINGER?

The Environment and Disease: Association or Causation?

by Sir Austin Bradford Hill CBE DSC FRCP(hon) FRS
*(Professor Emeritus of Medical Statistics,
University of London)*

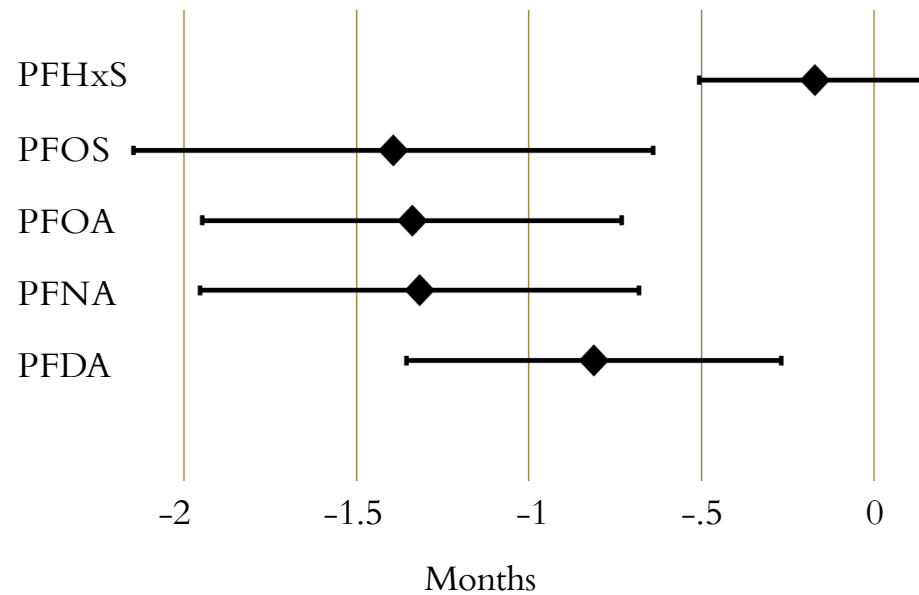
January 14 1965

SIR AUSTIN BRADFORD HILL

- 1) Styrke
- 2) Konsistens
- 3) Specificitet
- 4) Temporalitet
- 5) Biologisk gradient
- 6) Plausibilitet
- 7) Kohærens
- 8) Eksperimentel evidens

AMNING PÅ FÆRØERNE

Change in duration of breastfeeding with doubled maternal serum-PFAS concentrations



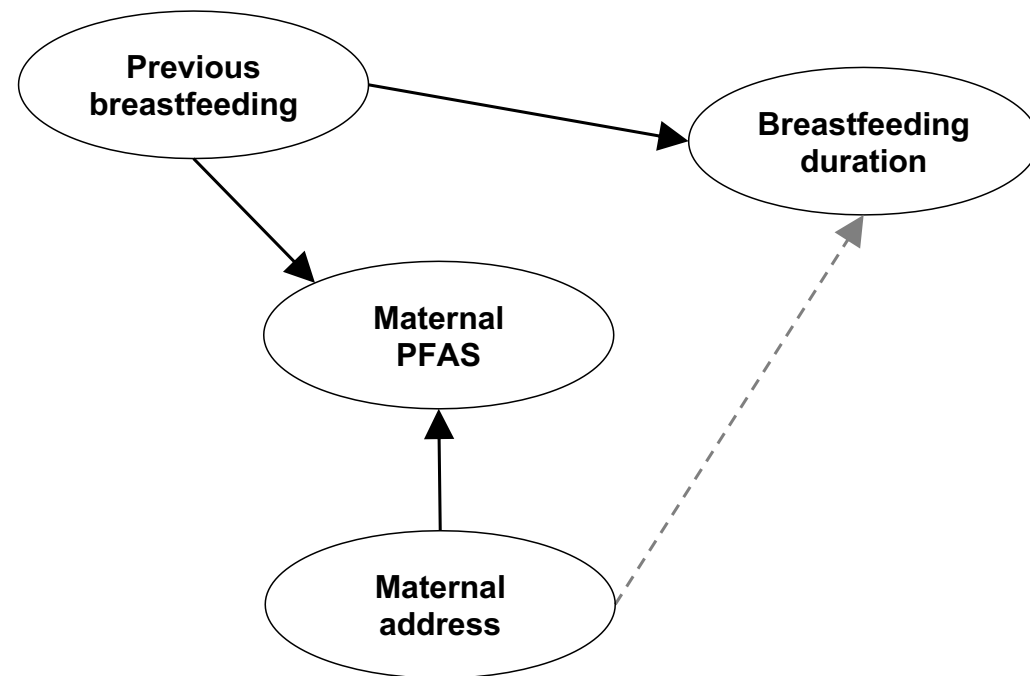
AMNING I RONNEBY

Table 5

Hazard ratios of cessation of exclusive breastfeeding before 6 months in mothers from Ronneby with or without highly contaminated drinking water at their residential address relative to mothers from a reference municipality.

Exposure category	Mothers (<i>n</i>)	Events (<i>n</i>)	Censored (<i>n</i>)	HR (95% CI)	
				Crude	Adjusted
<i>All</i>					
High	544	321	223	1.30 (1.06, 1.59)	1.14 (0.92, 1.40)
Low	1333	572	761	0.81 (0.67, 0.98)	0.86 (0.71, 1.05)
Reference	257	132	125	1.00	1.00

AMNING I RONNEBY



EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

- 1) Hvad er epidemiologi?
 - 2) Hvad kan det bruges til?
 - 3) Hvad skal man vide, når man bruger
 - 4) Hvordan kan man bruge
 - 5) Hvorfor skal man bruge
- } epidemiologiske studier i risikovurderinger?

HVORFOR SKAL MAN BRUGE EPIDEMIOLOGISKE STUDIER I RISIKOVURDERINGER?

Fordi alternativet er værre...

SCIENTIFIC OPINION



ADOPTED: 9 July 2020

doi: 10.2903/j.efsa.2020.6223

Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food

SIR AUSTIN BRADFORD HILL

All scientific work is incomplete – whether it be observational or experimental. All scientific work is liable to be upset or modified by advancing knowledge. That does not confer upon us a freedom to ignore the knowledge we already have, or to postpone the action that it appears to demand at a given time.



EPIDEMIOLOGI OG GRÆNSEVÆRDIER

fordele og ulemper ved epidemiologiske studier

PFAS som eksempel

Amalie Timmermann, Ph.d., lektor
Statens Institut for Folkesundhed
Syddansk Universitet