

# Hormonforstyrrende stoffer og udvikling af hypospadi

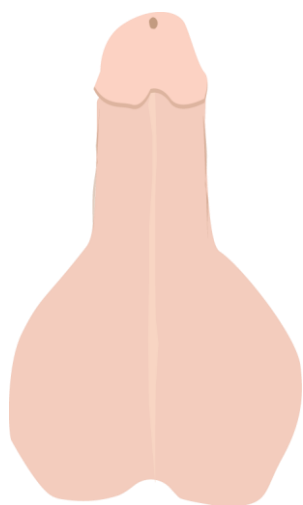
---

CeHoS Informationsdag 14. marts 2025

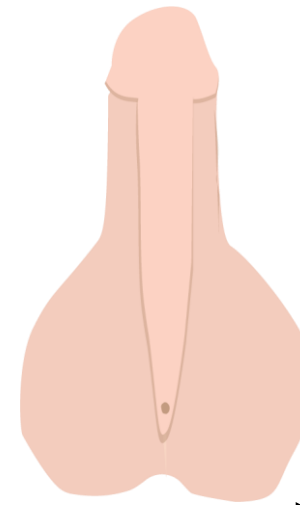
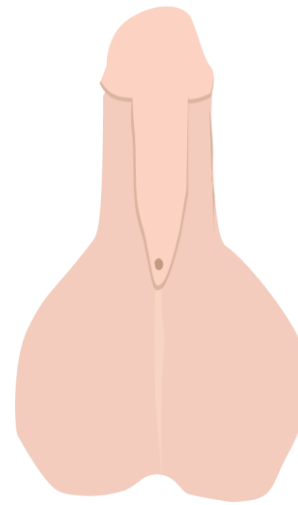
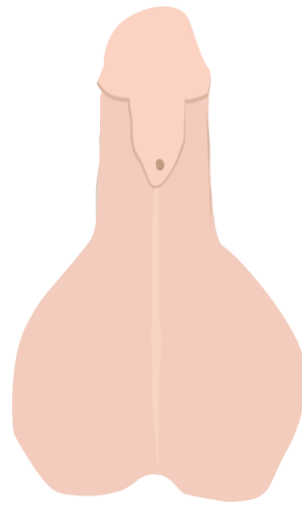
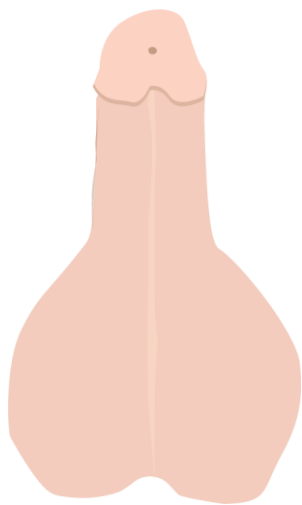
Emilie Elmelund, ph.d. studerende

# Hvad er hypospadi?

Normal



Hypospadi



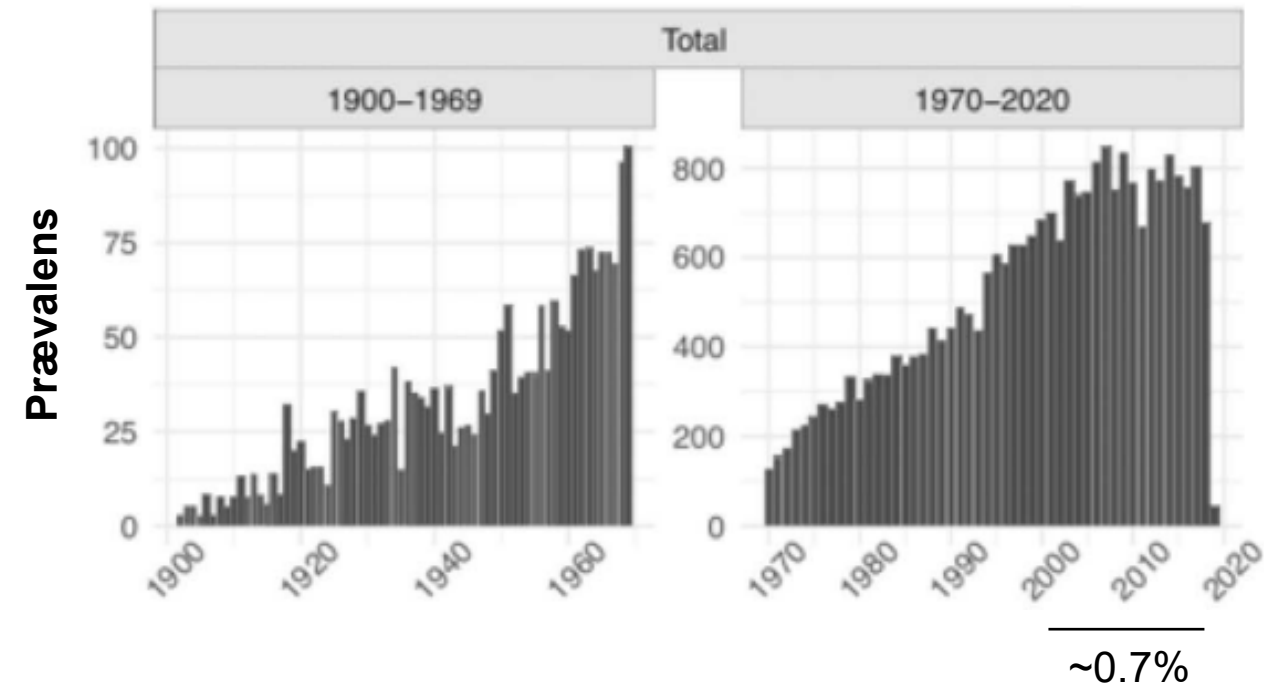
Mild

Alvorlig

70%

30%

# Stigende prævalens og incidens af hypospadi over tid



Leunbach et al. (2025) *Prevalence, Incidence, and Age at Diagnosis of Boys With Hypospadias: A Nationwide Population-Based Epidemiological Study*

## Hvorfor skal vi være bekymrede?

- Behandling for hypospadi er i de fleste tilfælde operation
  - sundhedsmæssig byrde
  - negative psykologiske følger på individ-niveau.
- Hypospadi er i nogle tilfælde associeret med andre reproduktionsskadelige effekter, f.eks. kryptorkisme
  - indikation af generelle forstyrrelser i reproduktionsudvikling

# Hvad er årsagen til hypospadi?

- Nogle tilfælde af hypospadi har en genetisk årsag, som f.eks. genmutationer.
- I langt de fleste tilfælde af hypospadi kan en direkte årsag dog ikke identificeres.
- En del tyder på at øget eksponering for miljøkemikalier, særligt hormonforstyrrende stoffer, er involveret.



# Det ekstreme eksempel

- Studie i en sydafrikansk befolkningsgruppe, der bruger høje mængder af insektspray mod malaria.
- Hypospadi blev fundet i 23/68 drengebørn.

Science of the Total Environment 845 (2022) 157084

- Hyposp  
pyrethr



urin af

Maternal exposure to DDT, DDE, and pyrethroid insecticides for malaria vector control and hypospadias in the VHEMBE birth cohort study, Limpopo, South Africa<sup>☆</sup>

Riana Bornman<sup>a,\*</sup>, Carlo L. Acerini<sup>b,1</sup>, Jonathan Chevrier<sup>c</sup>, Stephen Rauch<sup>d</sup>, Madelein Crause<sup>a</sup>, Muvhulawa Obida<sup>a</sup>, Brenda Eskenazi<sup>d</sup>

<sup>a</sup> School of Health Systems and Public Health and the University of Pretoria Institute for Sustainable Malaria Control (UP ISMC), University of Pretoria, Pretoria, South Africa

<sup>b</sup> Department of Paediatrics, University of Cambridge, Cambridge, UK

<sup>c</sup> Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, Faculty of Medicine, McGill University, Montreal, Canada

<sup>d</sup> Center for Environmental Research and Community Health (CERCH), School of Public Health, University of California, Berkeley, USA



# Epidemiologiske studier støtter association mellem hormonforstyrrende stoffer og hypospadi

Højere risiko for hypospadi har bl.a. været associeret med:

- Højere eksponering til kemikalier gennem forældres profession
- Områder med høj eksponering til pesticider



Association of reproductive disorders and male congenital anomalies with environmental exposure to endocrine active pesticides



Jessica García<sup>a,\*</sup>, María I. Ventura<sup>b</sup>, Mar Requena<sup>b</sup>, Antonio F. Hernández<sup>c</sup>,  
Tesifón Parrón<sup>b,d</sup>, Raquel Alarcón<sup>b</sup>

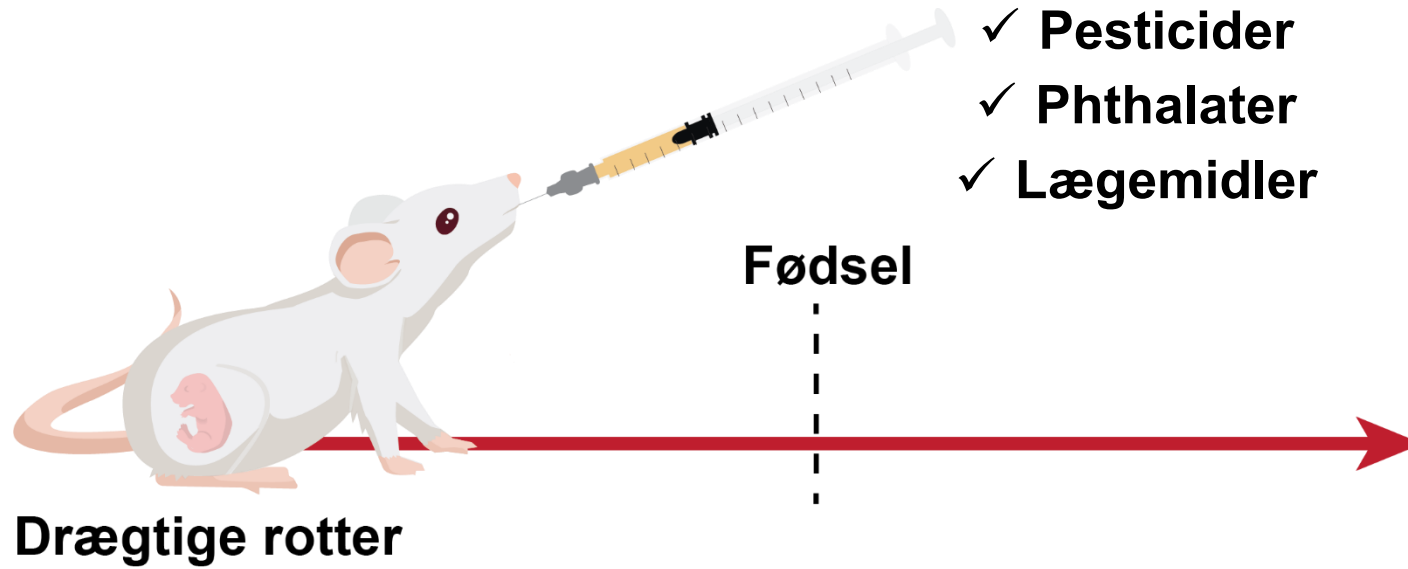
<sup>a</sup> Rafael Mendez Hospital, Lorca, Murcia (Spain) and University of Lorca, Spain

<sup>b</sup> University of Almería, Department of Neurosciences and Health Sciences, Almería, Spain

<sup>c</sup> University of Granada School of Medicine, Granada, Spain

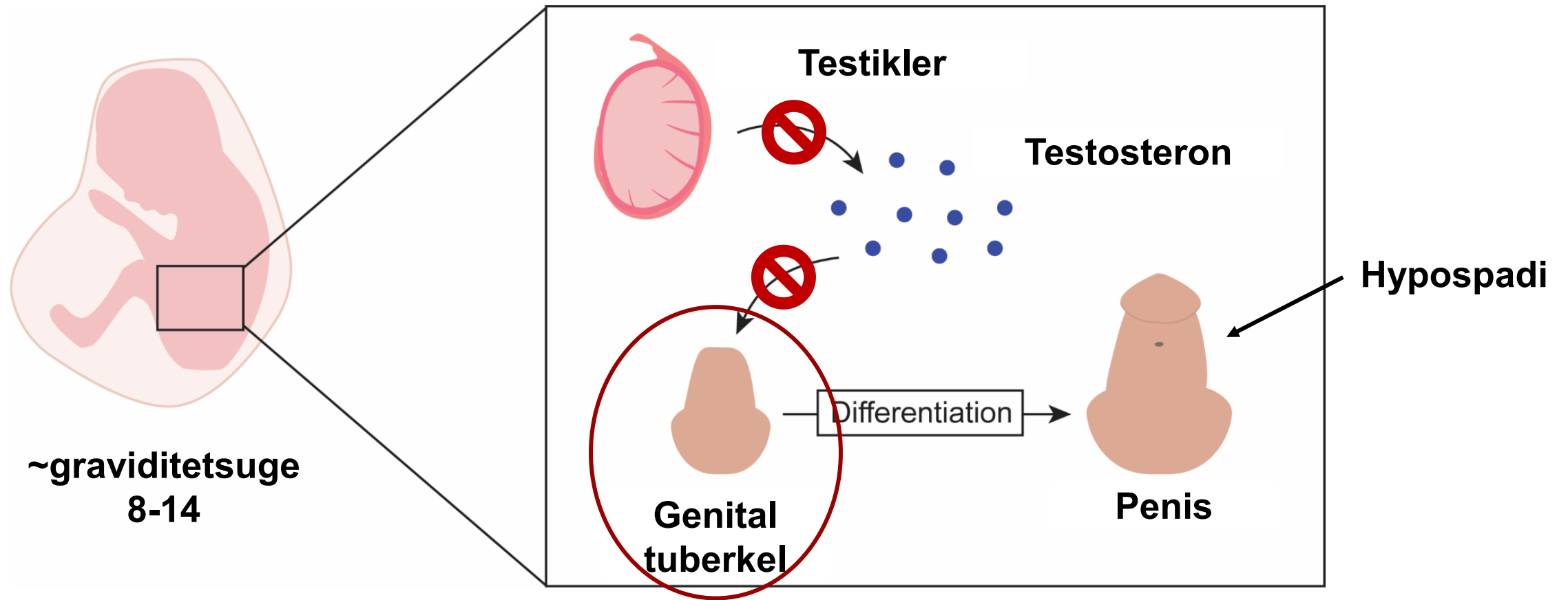
<sup>d</sup> Andalusian Council of Health at Almería Province, Almería, Spain

# Studier i rotter og mus bekræfter association





# Testosteron initierer udviklingen af penis



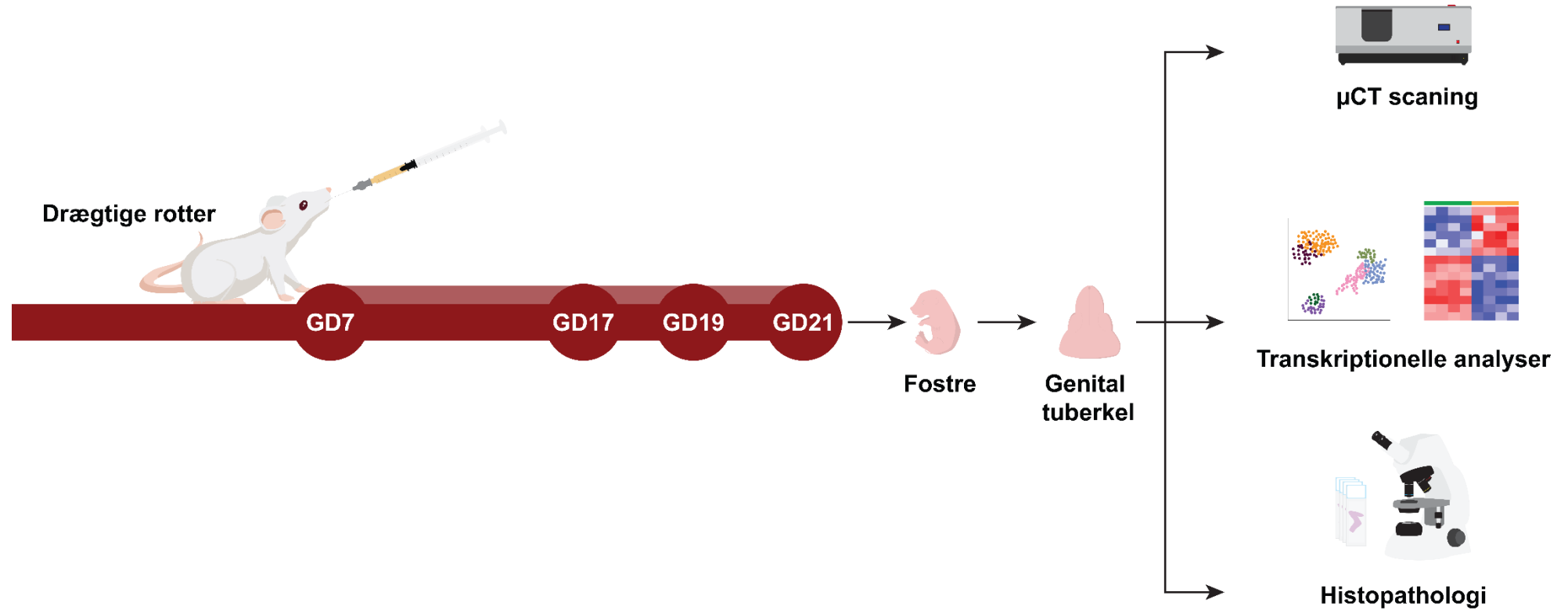
## Udfordringen

- Kemikalier, der hæmmer testosteron signaleringen, kan føre til hypospadi.
- Kemikalier med østrogene virkemåder har også vist at give hypospadi i musestudier.
- Mekanistiske studier har vist, at østrogen og testosteron signaleringsveje kan interagere.
- De fleste miljøkemikalier har mere end én virkemåde.

**Komplekst – vi har brug for mere viden**

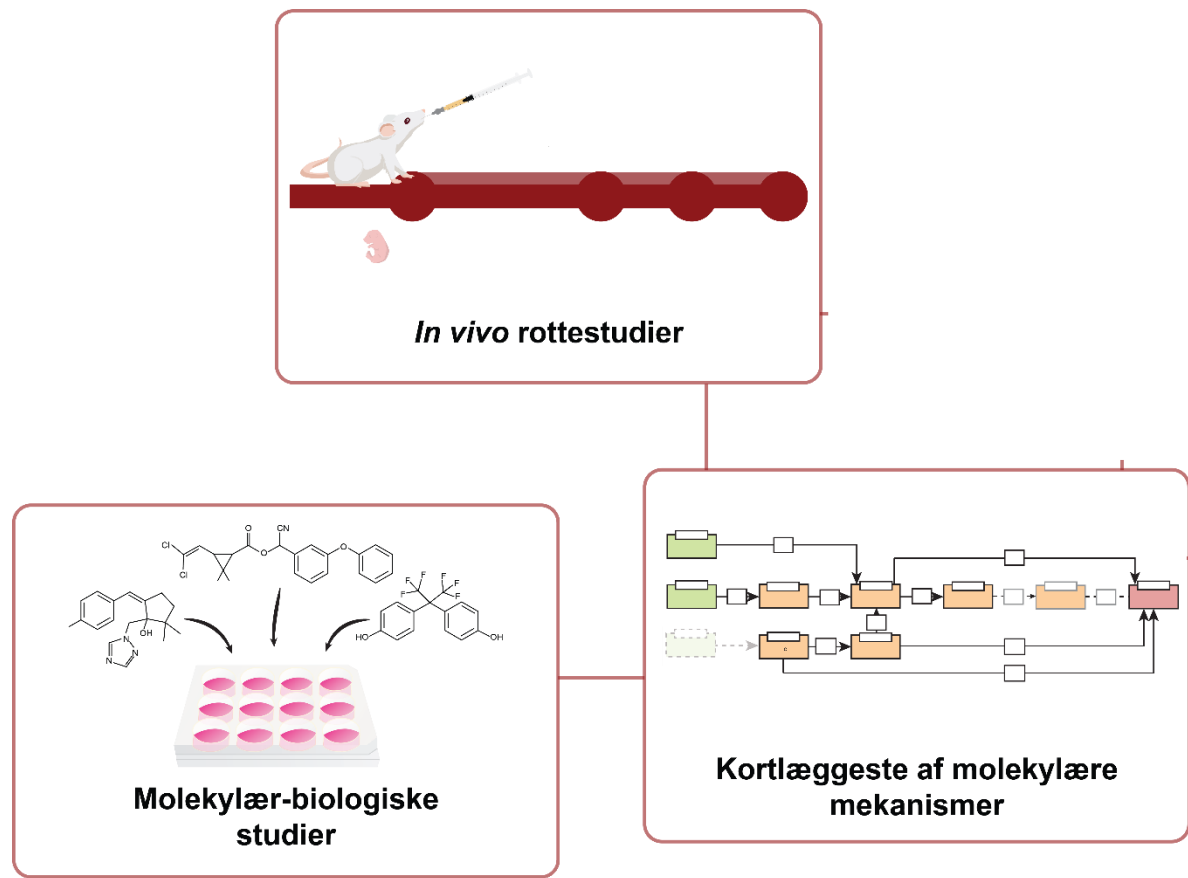
# Mekanistiske undersøgelser

→ identifikation af markører og gen-mønstre?



# Vores projekt i CeHoS:

## Bedre forståelse – bedre testning og identificering



## Tak for opmærksomheden

**Tak til alle involverede**  
**DTU**

Terje Svingen

Monica K. Draskau

Forskningsgruppen for

Molekylær- og Reproduktionstoksikologi

**University of Rennes, Frankrig**

Fredéric Chalmel + lab

**University of Melbourne, Australien**

Andrew Pask + lab



**Miljø- og  
Ligestillingsministeriet**  
Miljøstyrelsen

