

Endocrine Disruption of  
Male Reproduction and Child Health

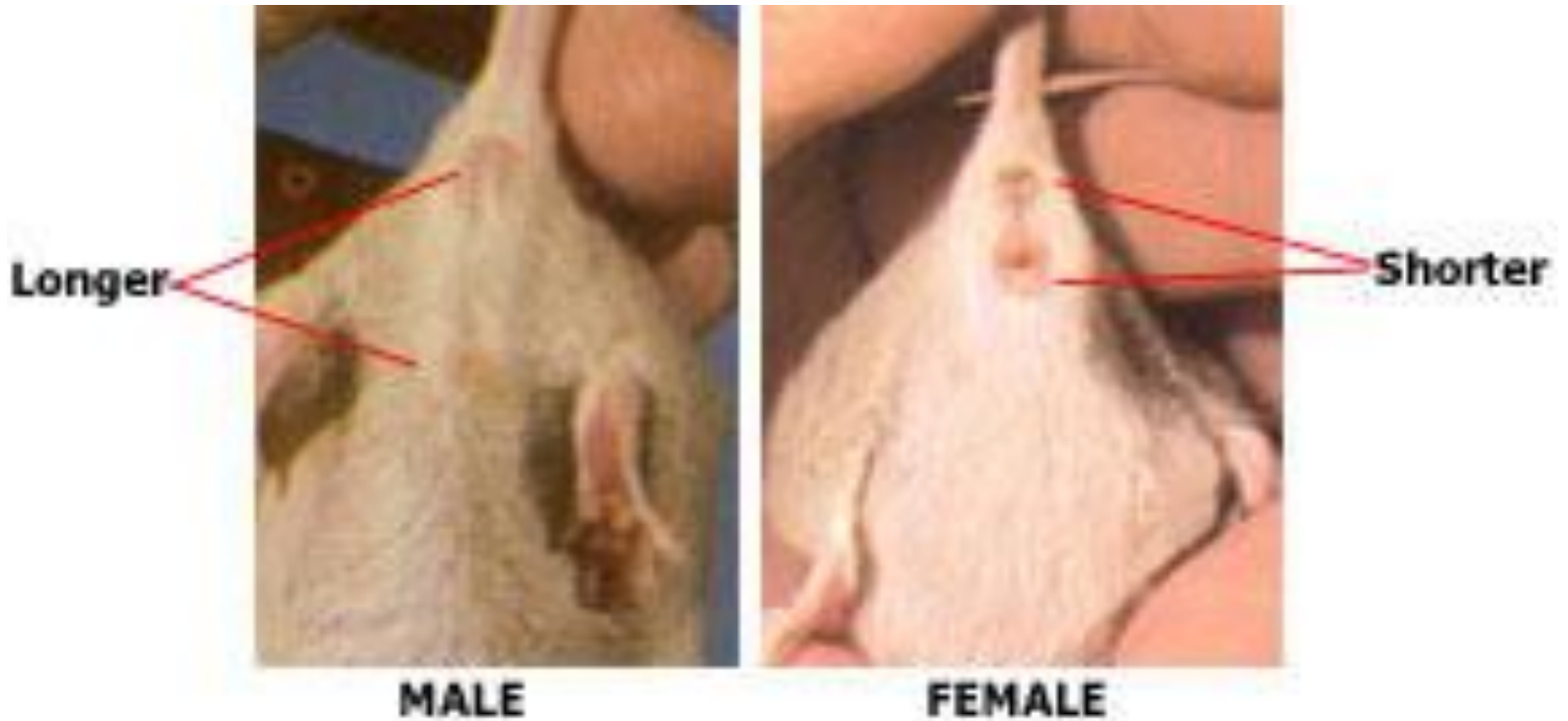
## Hormonforstyrrelser hos mennesker og hormonforstyrrende stoffer

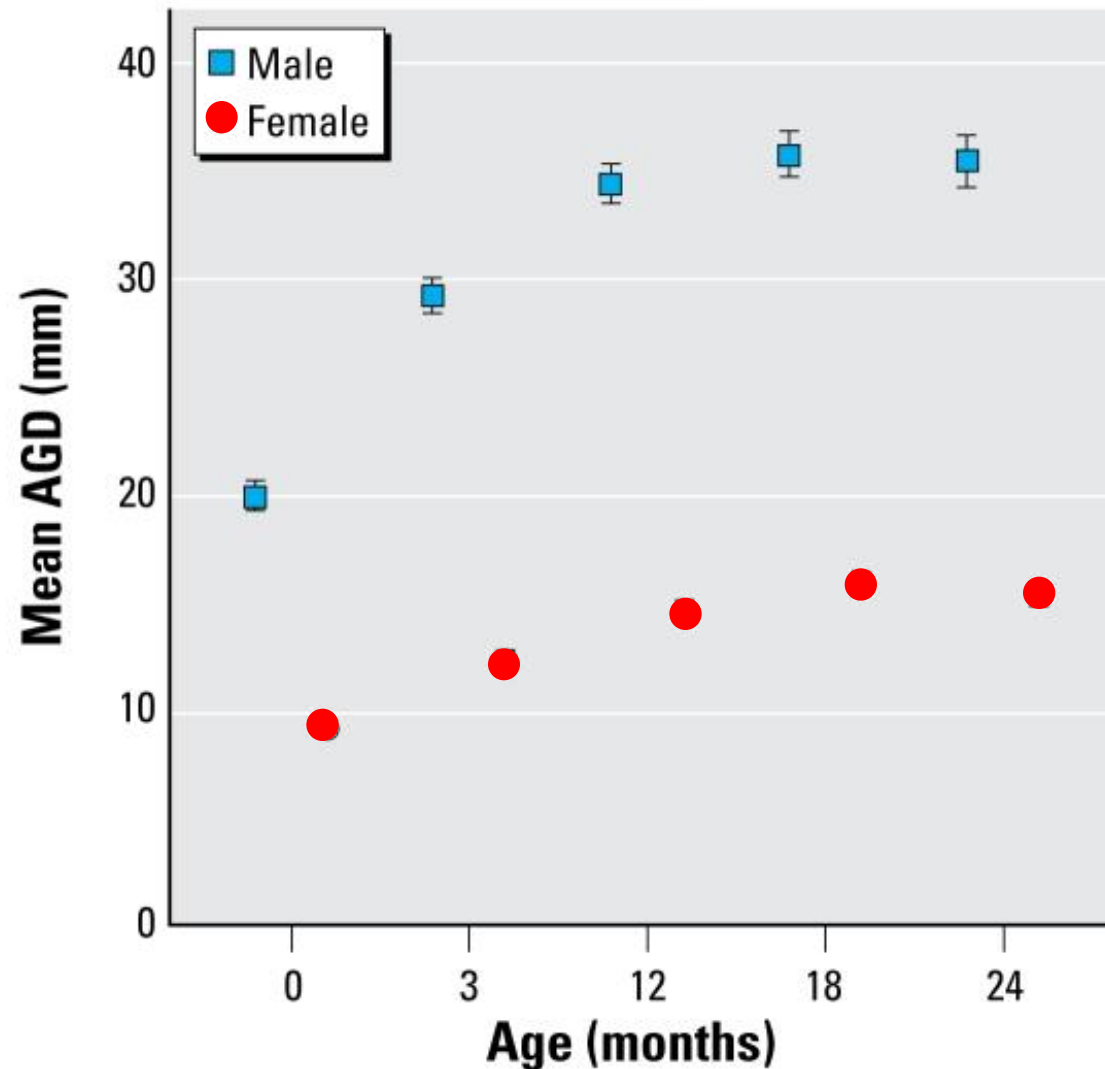
Anders Juul  
professor, dr.med., klinikchef  
Afdeling for Vækst og Reproduktion  
EDMaRC, Rigshospitalet og  
Københavns Universitet



International Research and Research Training Centre

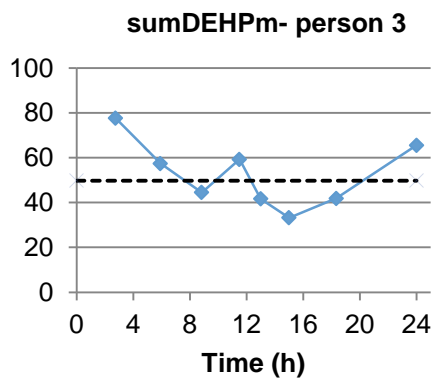
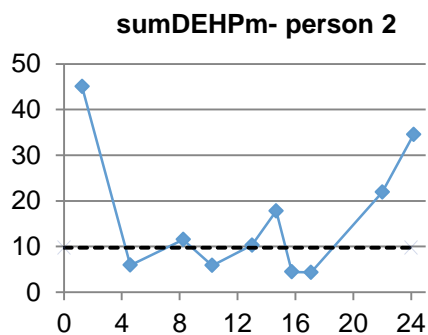
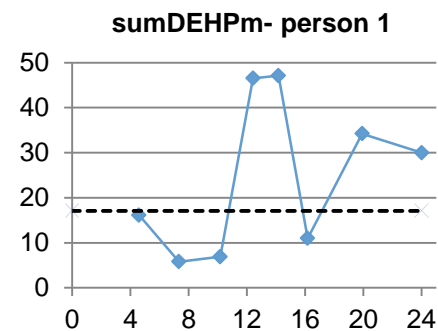
# Anogenital distance (AGD)



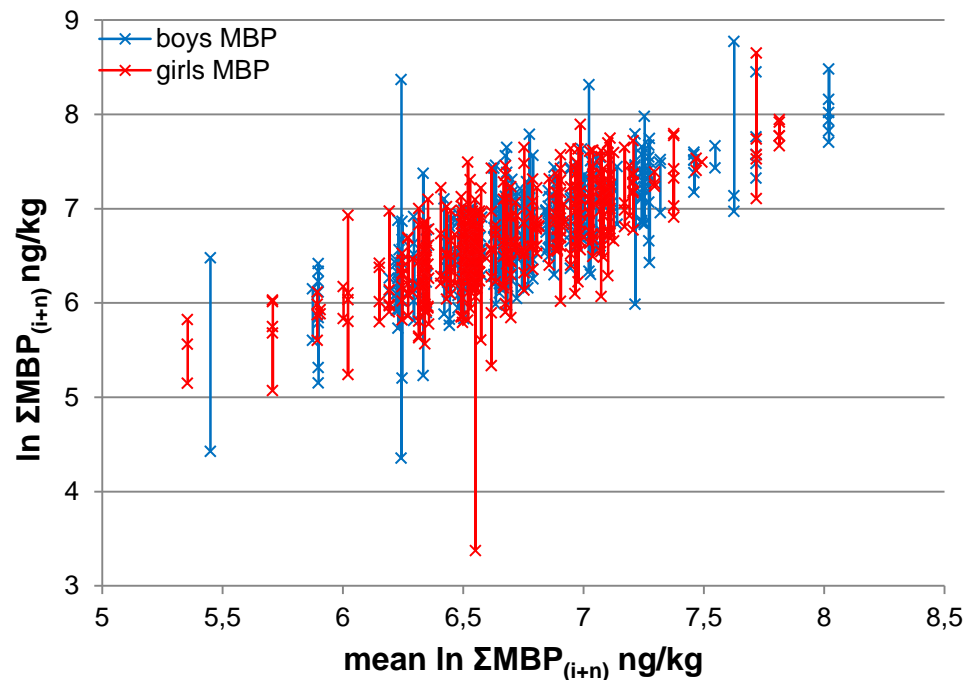


Modified from Thankamoney et al.. Anogenital distance from birth to 2 years: a population study. *Environ. Health Perspect.*: 2009, 117(11);1786-90

## Stor døgnvariation



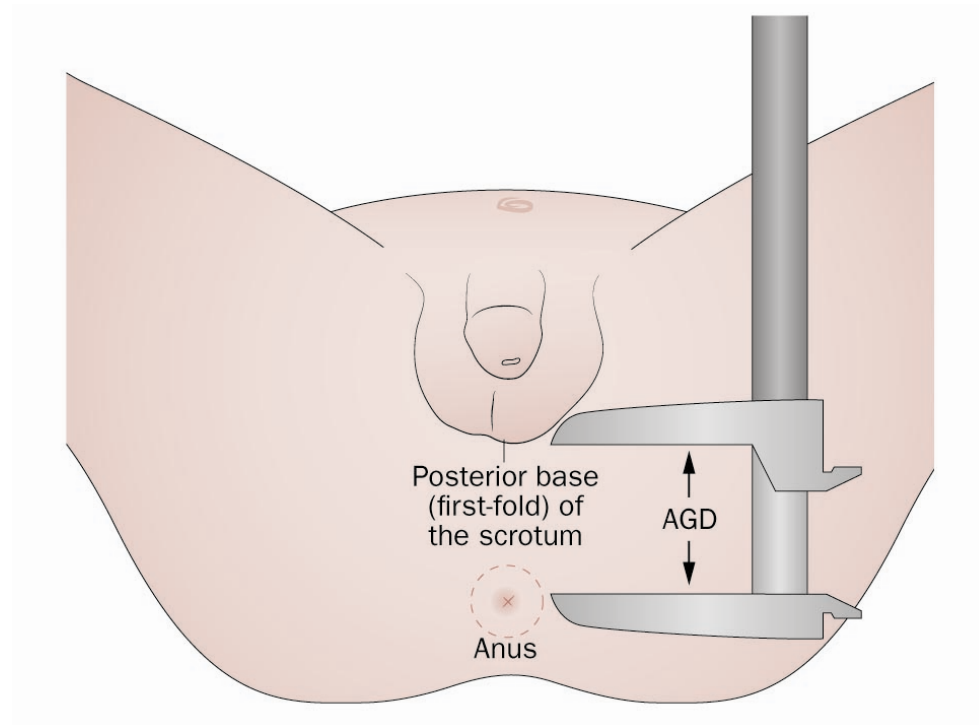
## Stor dag til dag variation



Mouritsen et al. 2013, J Clin Endocrinol Metab.



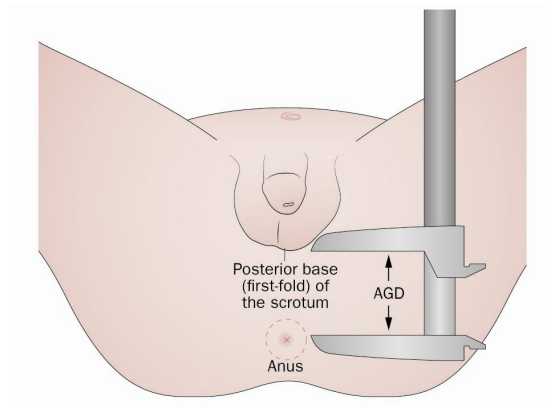
- 
- Kontrolleret eksponering
    - veldefineret dosis
    - kendt eksponeringsvej
    - kendt tidspunkt
  - Kontrollerede forhold
    - ens forhold for kontroldyr og eksponerede dyr
    - lav genetisk variation
  - Relativt høje doser men ufølsom metode
    - kun statistisk signifikante hvis der ses effekter hos 1/5-1/10 dyr
  - Usikkert eksponeringsmål
    - usikker dosis
    - ukendt eksponeringsvej
  - Stor variation
    - livsstil
    - genetisk variation
    - tidligere eksponeringer?
    - samtidig eksponering til andre stoffer?
  - Relativt lave doser, men effekter hos 1/1000 -1/10.000 er yderst relevante



Juul et al. Possible fetal determinants of male infertility.  
**Nature Rev Endocrinol 2014.**



# Føtal phthalat eksponering og anogenital distance (AGD)



**Swan et al, 2005 (USA)**

Swan et al, 2008 (USA)

Huang jet al, 2008 (Taiwan)

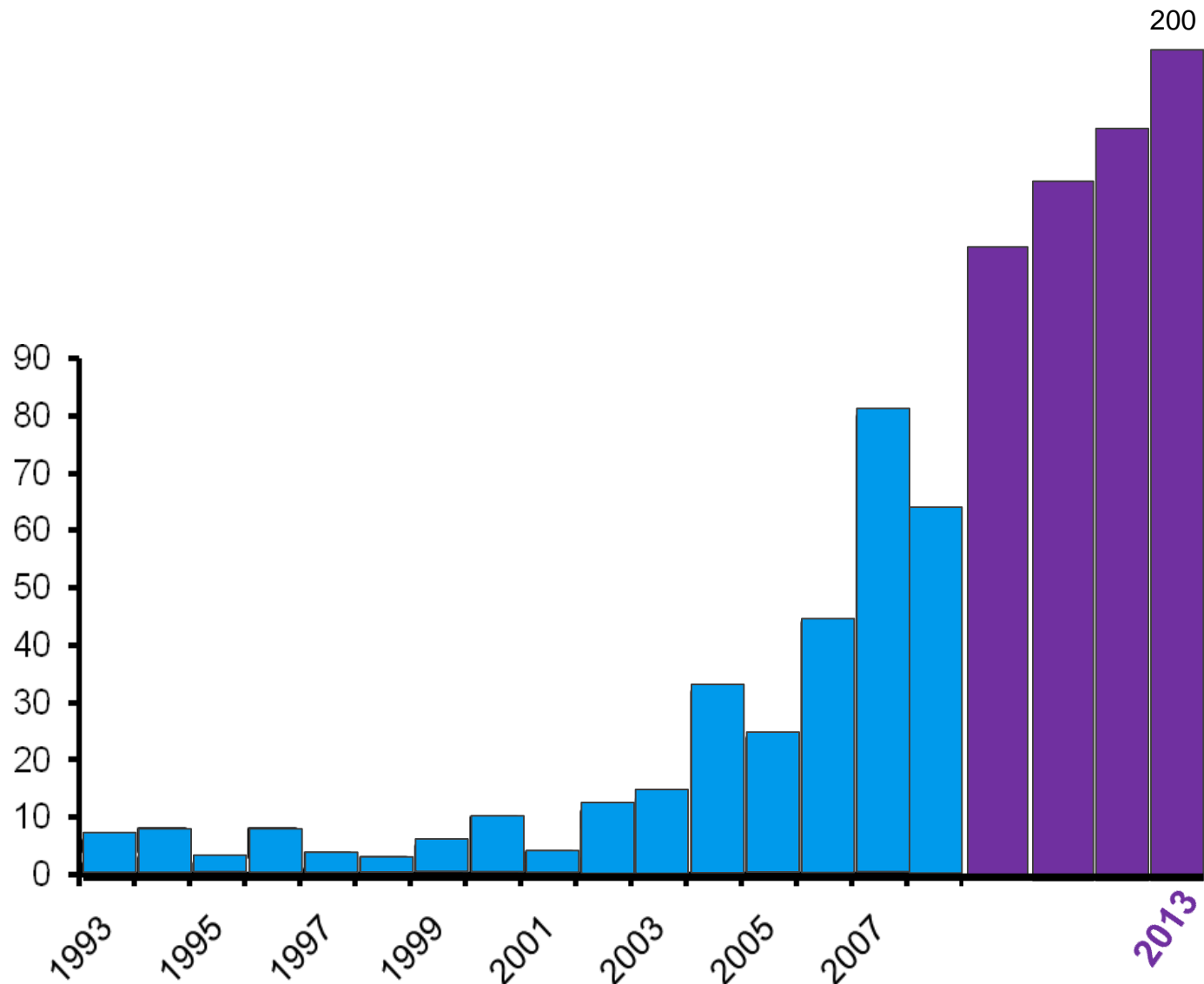
Suzuki et al, 2012 (Japan)

Bustamante-Montes et al, 2013 (Mexico)

Bornehag et al, 2014 (Sverige)



# Antal piger henvist med tidlig pubertet på Rigshospitalet



# Tidlig stemmeovergang truer drengekor



## Pubertet truer drengekor

**Tidlig pubertet blandt drenge rammer Københavns Drengekor hårdt.**

Hvert halve år forlader 30 ud af 90 drenge mellem 12 og 13 år koret, fordi deres stemmer går i overgang. Sanginspektør for Københavns Drengekor, Mogens Halken, siger, at drenge i dag kommer i puberteten cirka et halvt år tidligere end for 20 år siden.

»Vi mærker tydeligt, at vi mister drengene tidligere og tidligere. Hvis udviklingen fortsætter, risikerer det at køre koret i sæk, fordi vi kommer til at mangle kormedlemmer,« siger Halken.

I dag kan drenge søge om optagelse fra tredje klasse på

Sankt Annæ Gymnasium, som rummer Københavns Drengekor. Eleverne får sangundervisning fra første skoledag, men først når de kommer i sjette klasse, er de så professionelle, at de kan begynde i drengekoret. Samtidig kommer de første af drengene i puberteten.

Sankt Annæ Gymnasium har søgt Københavns Kommunes Uddannelses- og Ungdomsudvalg om 2,1 millioner kroner over de næste tre år. Pengene skal blandt andet bruges til at oprette forskolekor og til at optage elever tidligere end tredje klasse.

SARA DALSKOV

sara.dalskov@metroxpress.dk

# Puberty and its disorders

## The COPENHAGEN Puberty Study

Cross sectional part 2006  
2000 drenge og piger

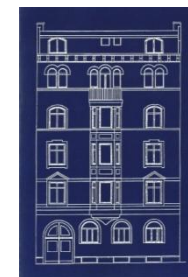


**Lise Aksglæde**  
PhD 2009



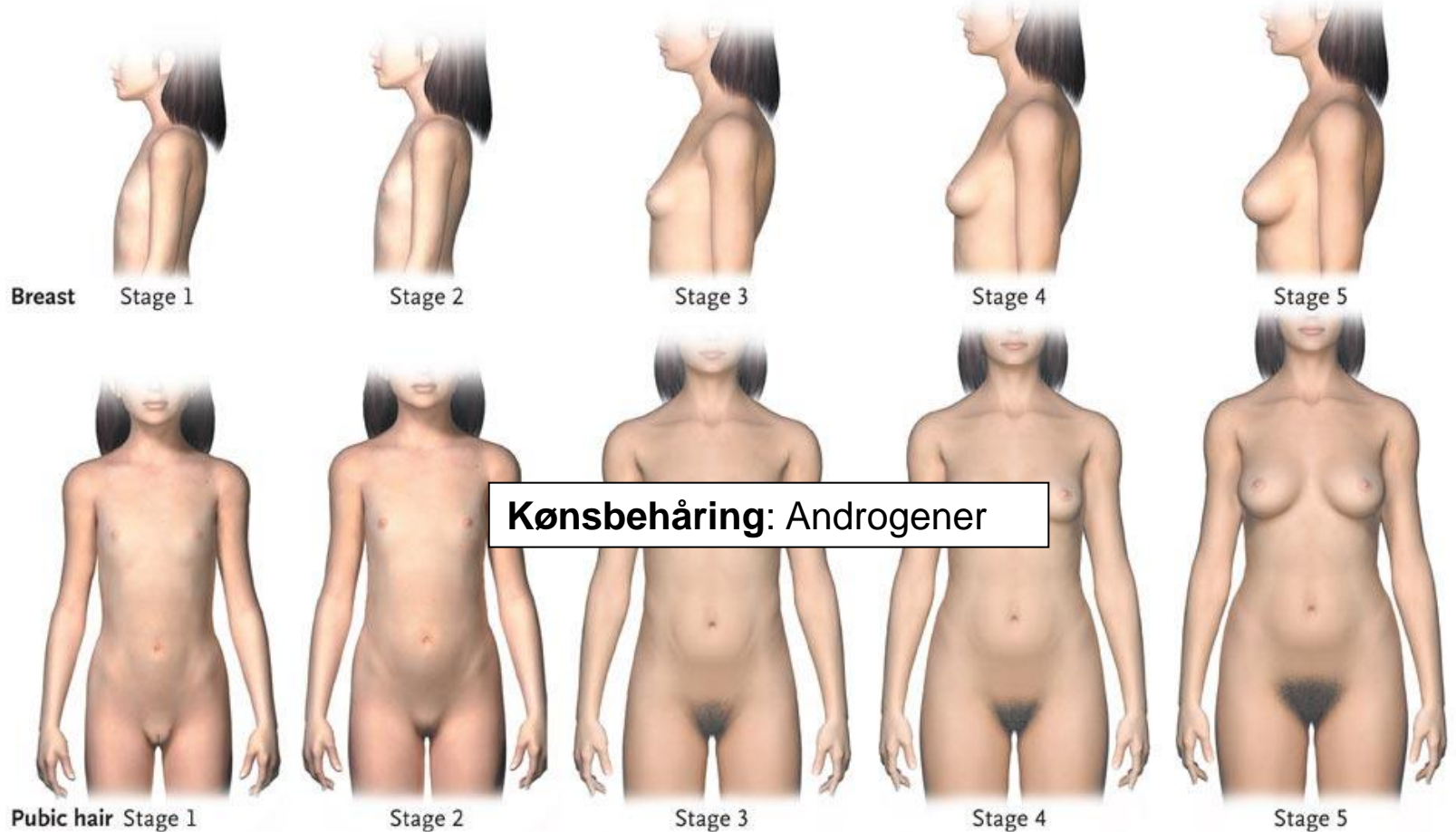
**Kaspar Sørensen**  
PhD 2010

Biobank (serum + urine + DNA)

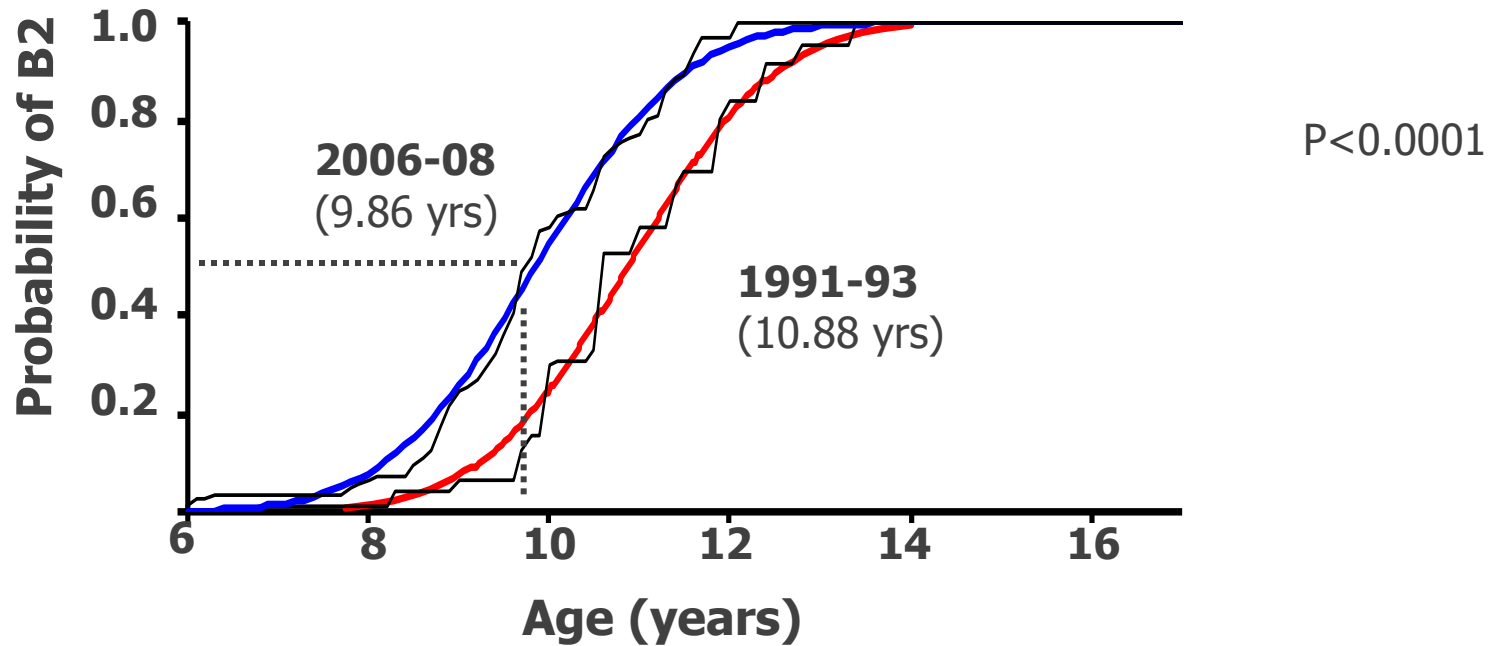


# Pubertets-stadier hos piger (Tanner)

**Brystudvikling: Østrogener (anti-androgen)**



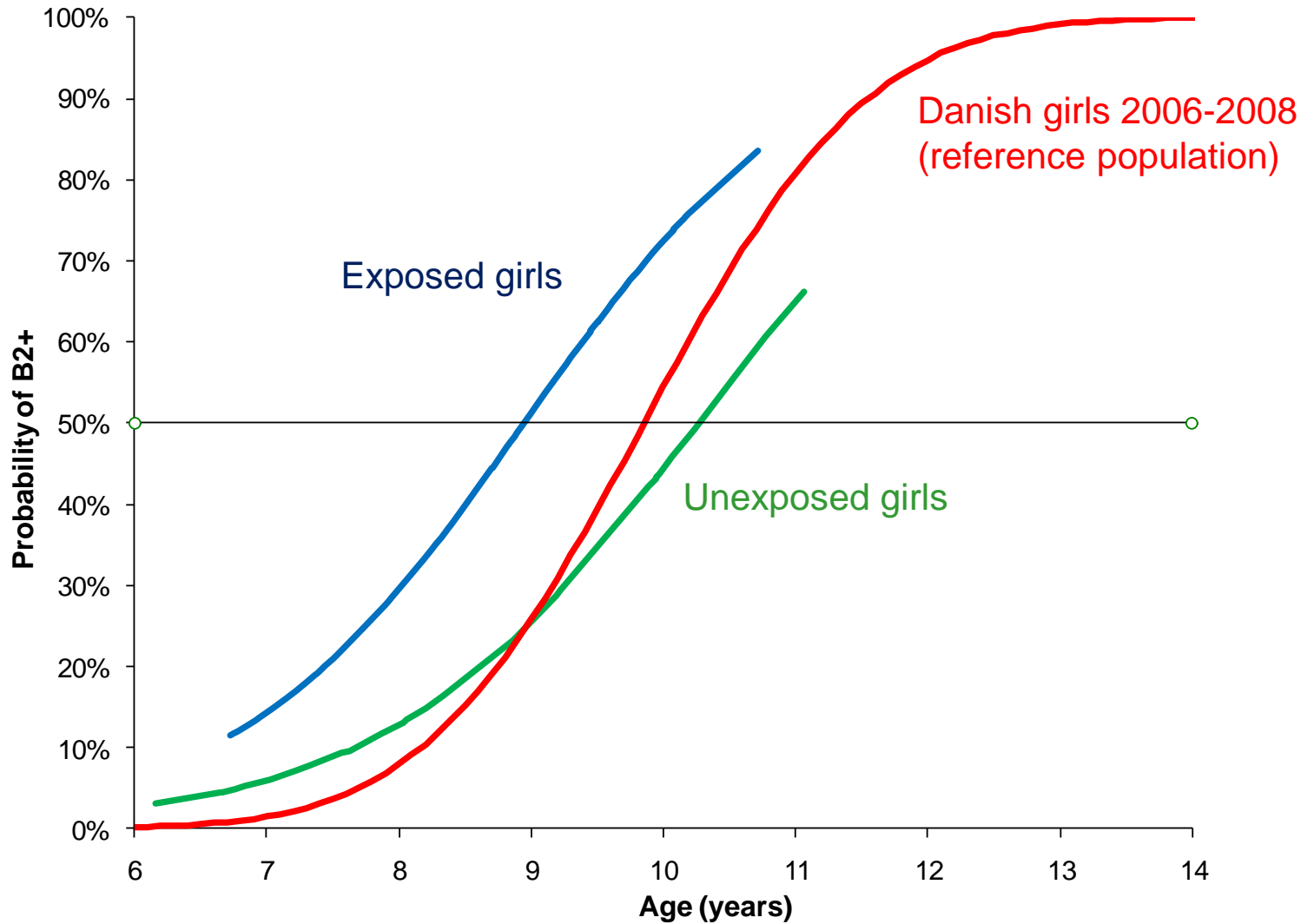
# The COPENHAGEN Puberty Study - GIRLS



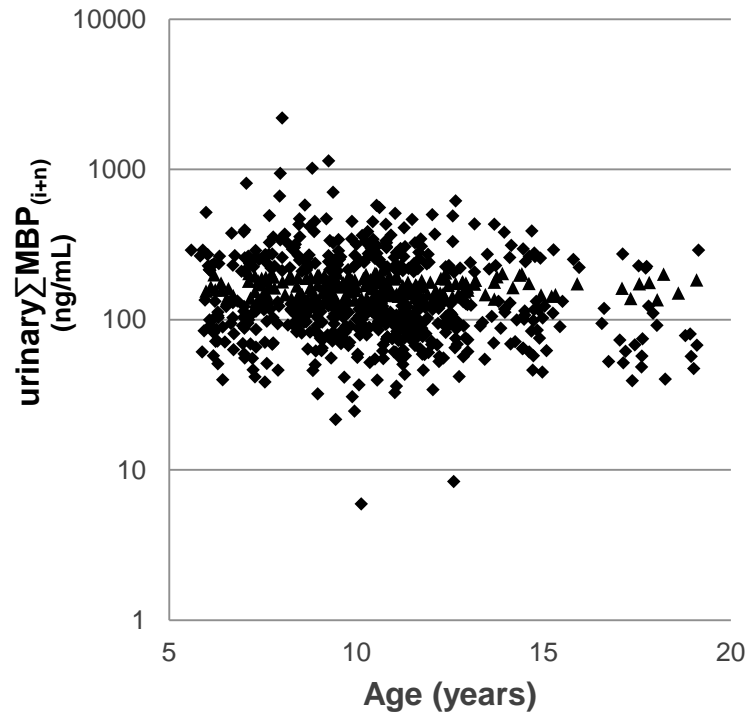
## Pesticides and timing of puberty in girls



# The Odense Greenhouse Cohort

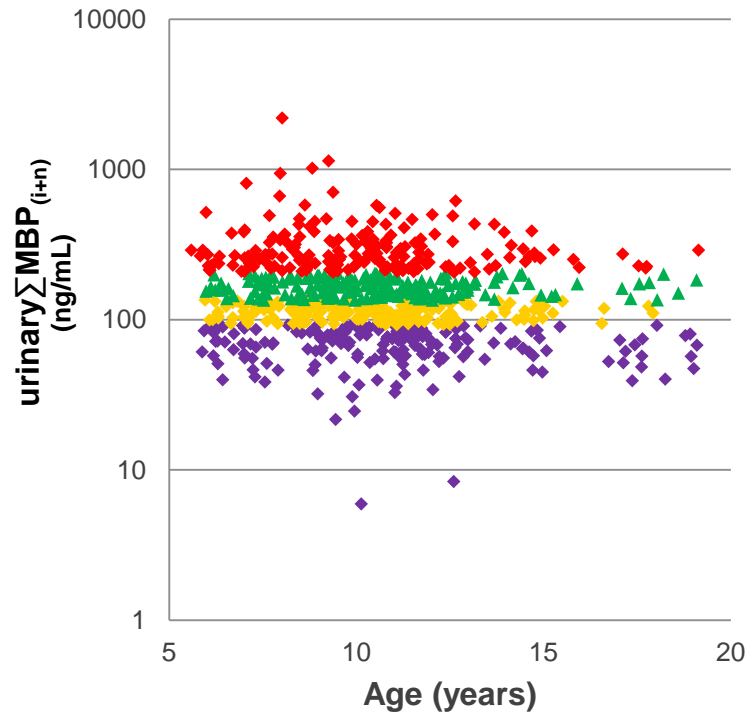


# The COPENHAGEN Puberty Study

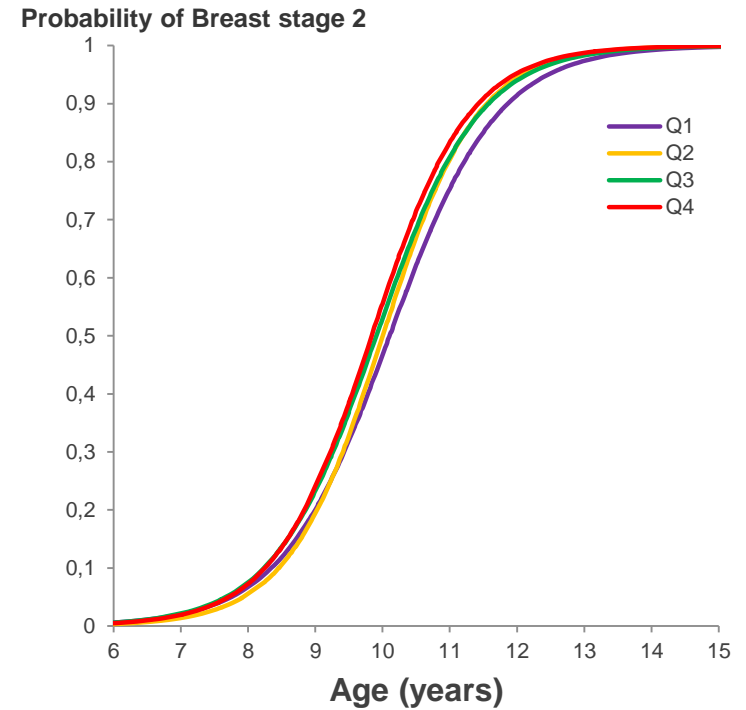
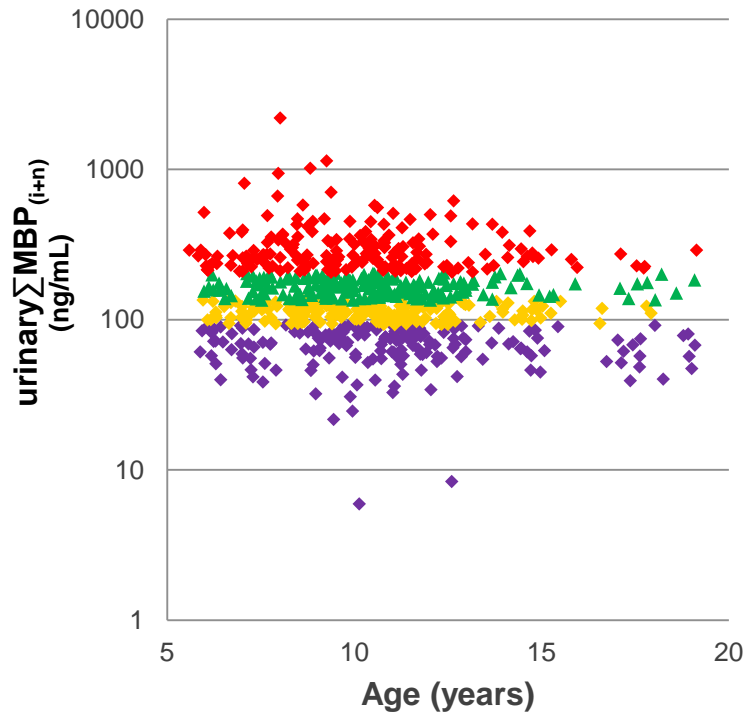




# The COPENHAGEN Puberty Study

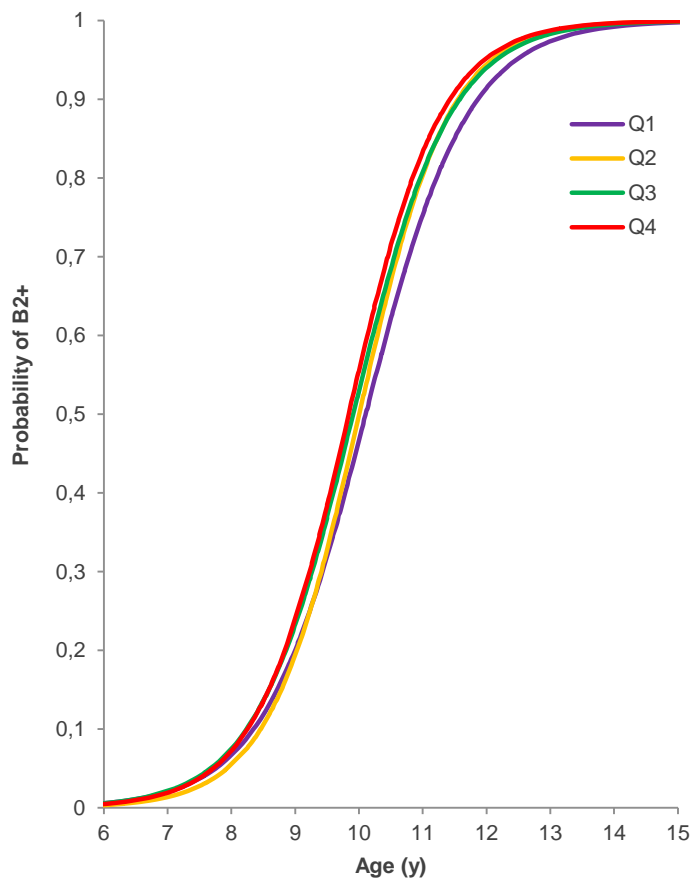


# The COPENHAGEN Puberty Study



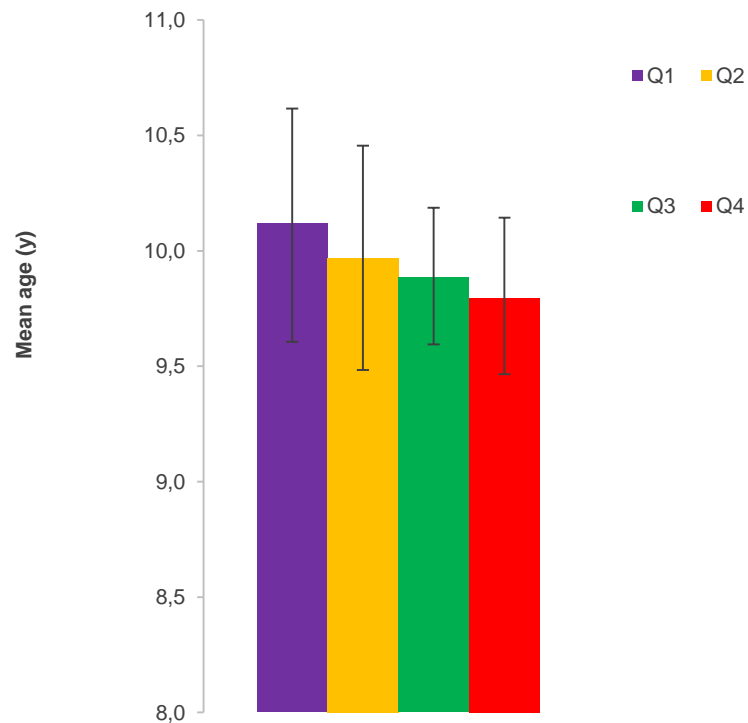
# The COPENHAGEN Puberty Study

A. Breast stage



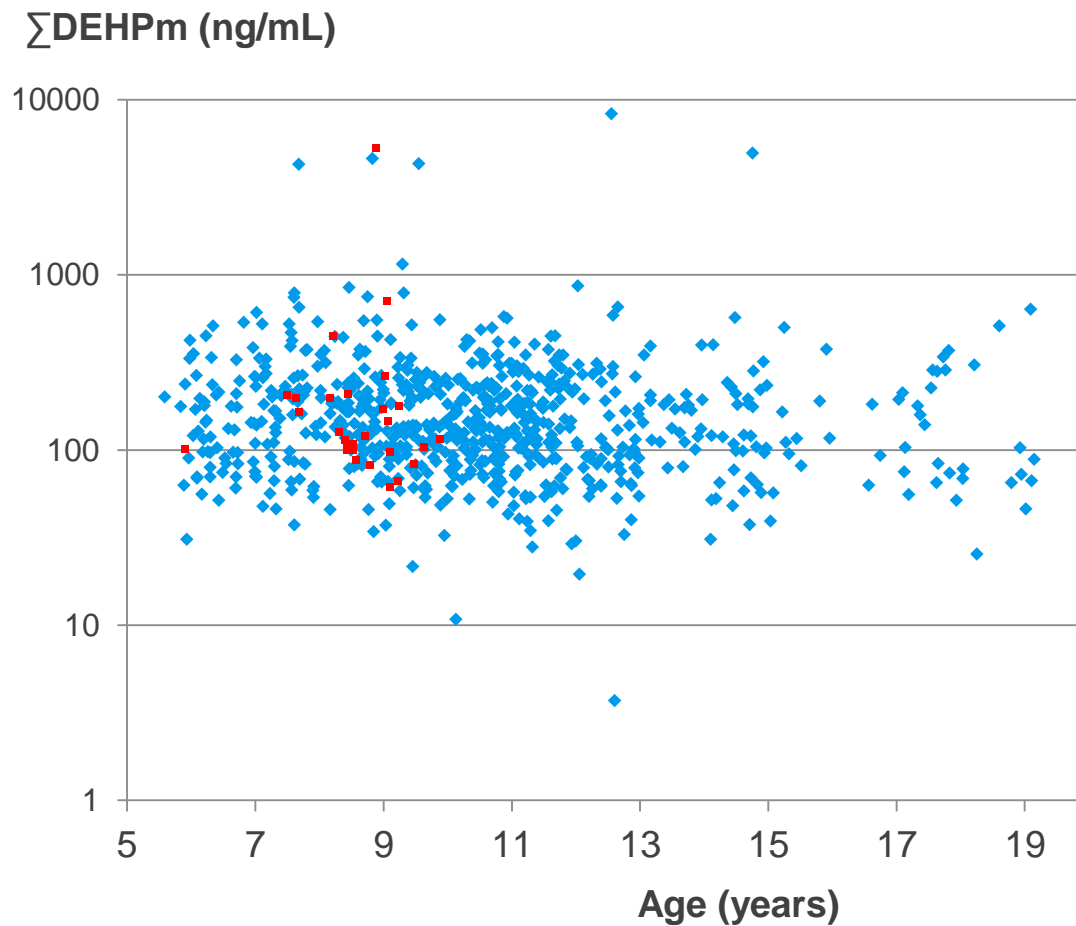
B.

Alder ved brystudvikling

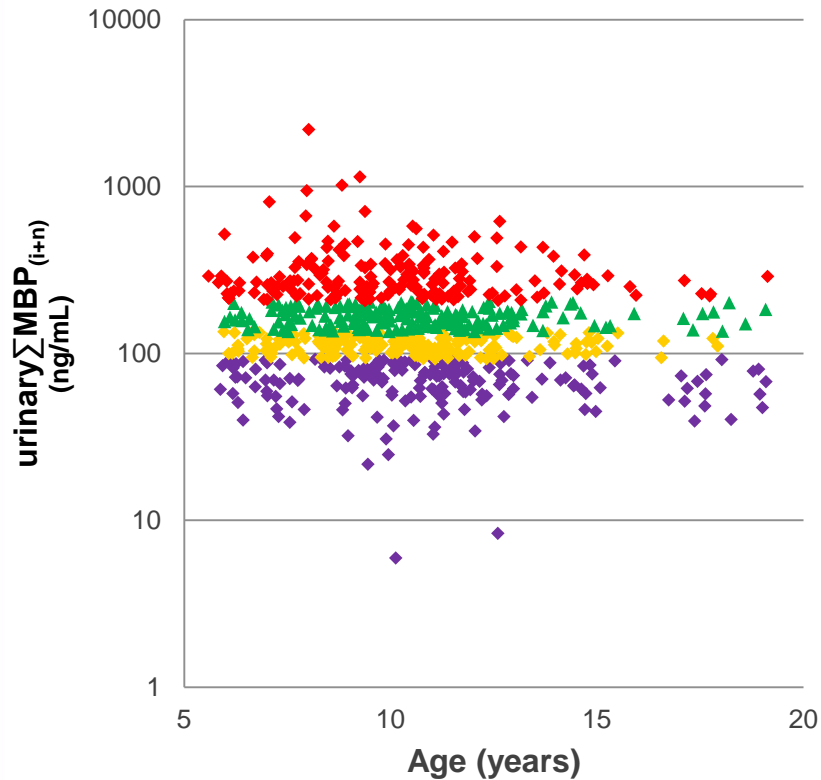




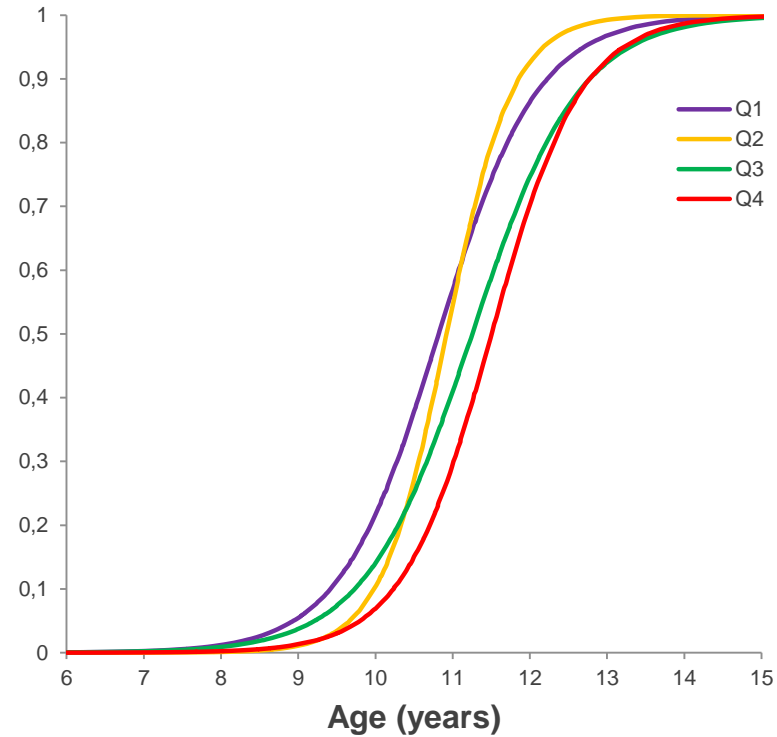
# Phthalat udskillelsen hos piger med normal pubertet og **pubertas præcox**



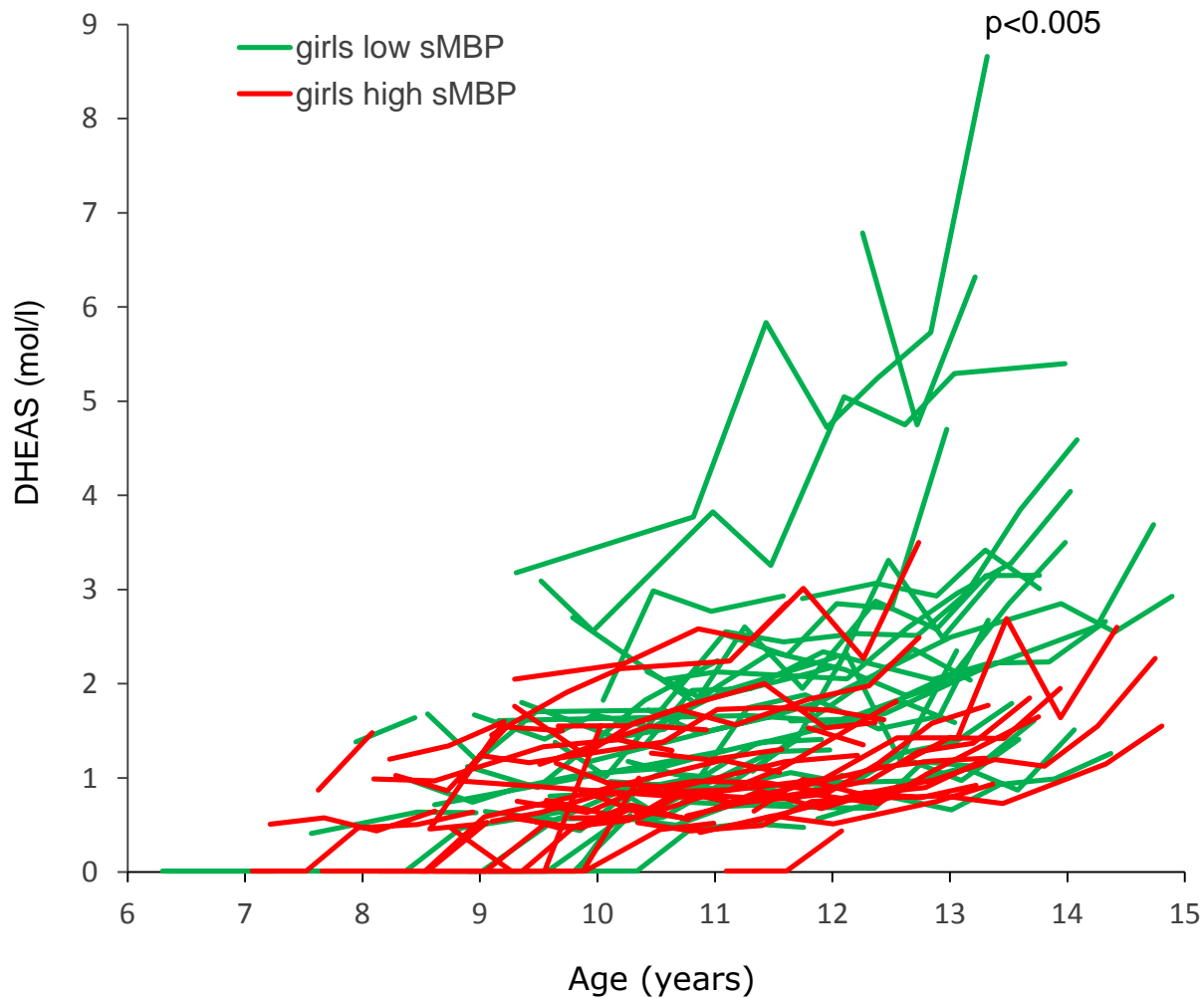
# The COPENHAGEN Puberty Study



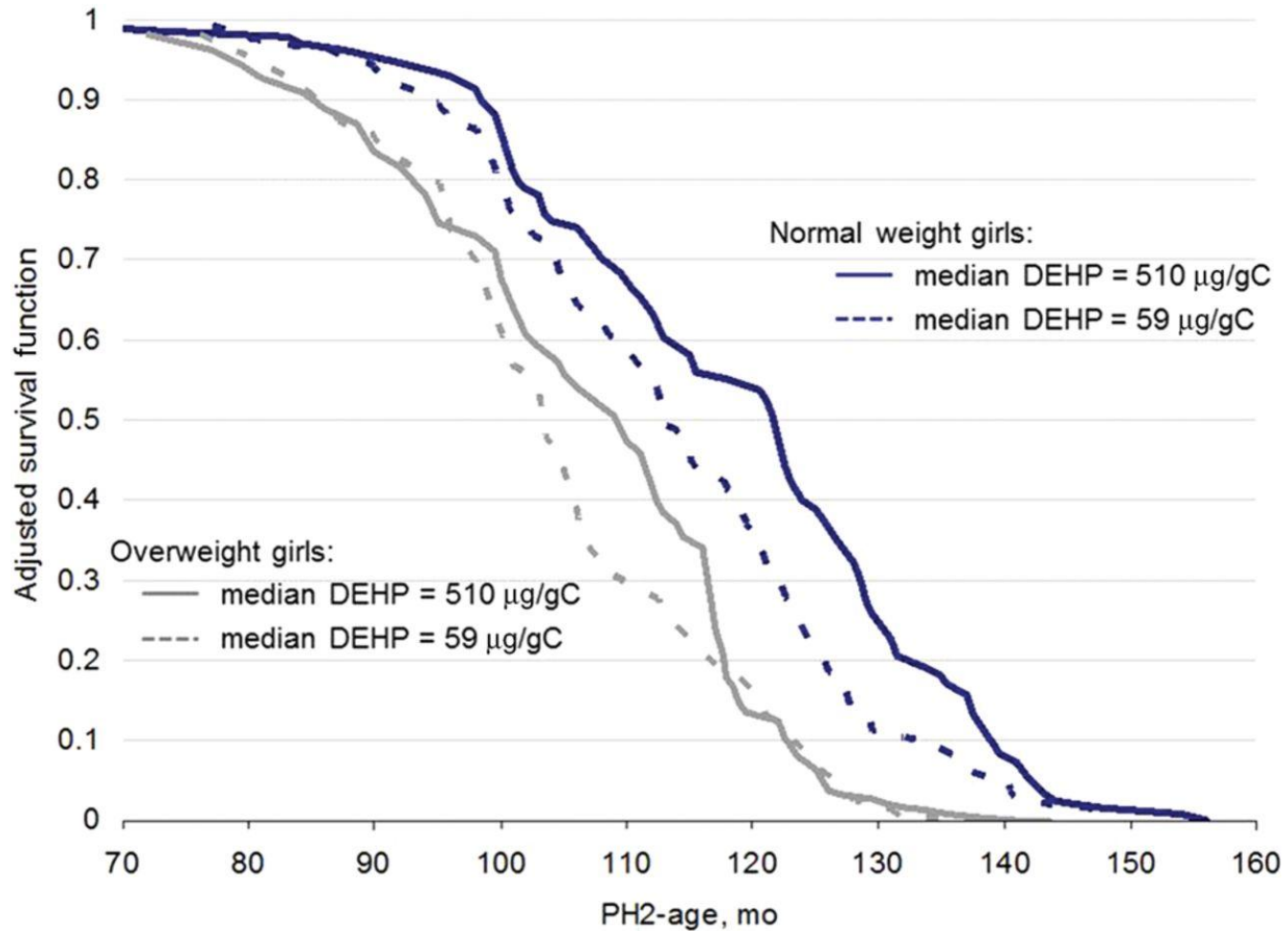
Probability of Pubic hair stage 2



# Høj MBP og nedsat binyre androgen (DHEAS)



# Forsinket kønsbeholdning hos piger med høj phthalat udskillelse



human reproduction



Endocrine Disruption of  
Male Reproduction and Child Health

Associationer mellem  
hormonforstyrrende stoffer og:

- 1) kryptorkisme
- 2) Tidlig brystudvikling
- 3) Forsinket pubesbehåring
- 4) Brystudvikling hos drenge
- 5) Nedsat testosteron hos voksne mænd
- 6) Nedsat sædkvalitet
- 7) Testikelkræft

