

KEMISKE COCKTAILS KAN FORSTYRRE HORMONERNE

DTU FØDEVAREINSTITUTTET FORSKER I FORRESTE RÆKKE FOR AT FINDE SVAR PÅ, HVORFOR SÆDKVALITETEN HOS MÆND FALDER, OG ET STIGENDE ANTAL DRENGEBØRN BLIVER FØDT MED MISDANNEDE KØNSORGANER. INSTITUTTETS FORSKERE HAR FLYTTET DET INTERNATIONALE FOKUS FRA AT SE PÅ DEN SKADELIGE EFFEKT AF ÉT KEMISK STOF TIL AT SE PÅ DE LANGT FARLIGERE COCKTAILEFFEKTER AF KEMISKE STOFFER, DER HVER FOR SIG ER USKADELIGE I SMÅ DOSER.

- 54 -

>
TESTIKELVÆV FRA NORMALT HANROTTEFOSTER.

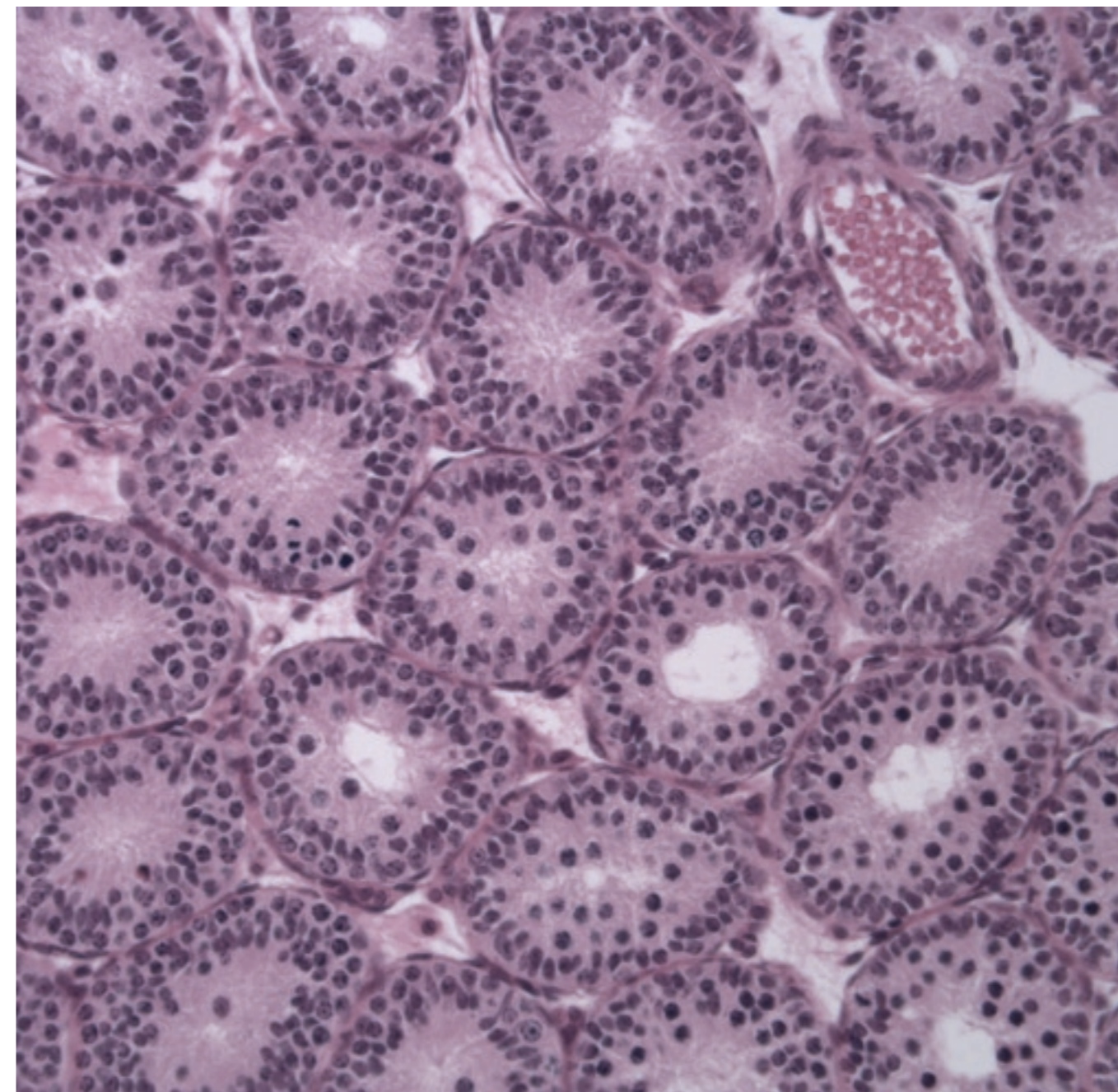
> **MÆNDS SÆDKVALITET DALER**, antallet af drengebørn med misdannede kønsorganer stiger, og flere mænd får testikelkræft. Hvorfor? Studier har gjort hormonforstyrrende stoffer til synderne. Men den nyeste forskning viser, at det ikke kun er enkelte stoffer, men en kombination af de hormonforstyrrende stoffer, der kan true vores forplantningsevne.

DTU Fødevarerinstitutionen ligger i front med forsøg, der har afsløret, at påvirkningen fra flere forskellige hormonforstyrrende stoffer på én gang mangedobler hormonskaderne hos rotter. Der er kun få effekter hos rotter, der bliver udsat for stofferne ét ad gangen.

”Meget taler for, at principperne kan overføres til mennesker,” siger forskningsleder Ulla Hass. Hun mener, at lighederne mellem rotter og mennesker og de seneste års stigende antal tilfælde af testikelkræft, misdannelser og forringet sædkvalitet giver begrundet mistanke om, at vi reagerer på samme måde som rotterne på de hormonforstyrrende stoffer.

ALARMERENDE RESULTATER

DTU Fødevarerinstitutionen har forsket i hormonforstyrrende stoffer i 15 år. De >



ARKIVFOTO

- 55 -

ALTERNATIVER TIL DYREFORSØG
DTU Fødevareinstituttet er langt fremme med forskningen i alternativer til dyreforsøg. Derfor er de danske forskere også med til at udarbejde internationale guidelines og standardmetoder for, hvordan man udfører celleforsøg under OECD.

Til at supplere de stadig nødvendige dyreforsøg bruger forskerne to metoder:

Cellemodeller:

Fokuserer på én cellemekanisme - for eksempel den hormonforstyrrende effekt at kunne hæmme dannelsen eller effekten af testosteron. Det gør det muligt at forudsige et hormonforstyrrende stofs evne til at påvirke et menneske.

En anden fordel er, at systemet er så simpelt, at påvirkninger fra eksempelvis immunsystemet ikke kommer med i vurderingen. Men her ligger også ulempen ved cellemetoderne, nemlig at de mangler de feedbackmekanismer, som dyreforsøgene indeholder.

Computermodeller:

Et af fremtidens forsøgsredskaber hedder (Q)SAR og bygger på den historiske viden fra afsluttede dyreforsøg og cellemodeller. Man undersøger et stof ved at sammenligne dets kemiske struktur med tidligere undersøgte stoffer. Fordelen er, at forskerne nemt og hurtigt kan teste for eksempel 50.000 stoffer og derefter finde frem til eksempelvis tre af de farligste, som så kan testes i dyre- og celleforsøg.

› senere år har instituttets forskere stået bag omfattende forsøg med rotter for at undersøge effekten af de stoffer, vi bliver udsat for i miljøet og gennem maden. Især ftalater, parabener og pesticider bliver testet. Nogle rottegrupper har været udsat for ét hormonforstyrrende kemikalie, mens andre grupper har fået lave doser af flere stoffer, som hver for sig er uskadelige i små doser. Effekterne på de sidste grupper er alarmerende. Rotterne havde alvorlige misdannelser på kønsorganerne.

I 2009 slog en international ekspertrapport med Ulla Hass som medforfatter fast, at der er tilstrækkelig viden til at tage højde for cocktaileffekter af hormonforstyrrende stoffer i internationale risikovurderinger.

”Indtil videre fastsætter myndighederne grænseværdier for ét stof ad gangen. Men lovgivningen bør tage højde for, at vi dagligt bliver udsat for mange forskellige stoffer samtidigt,” forklarer Ulla Hass.

Instituttets resultater har fået lovgiverne til at handle. På forskernes opfordring åbnede Miljøministeriet i slutningen af 2008 Center for Hormonforstyrrende Stoffer, der er et tværfagligt samarbejde mellem forskere fra Rigshospitalet, DTU Fødevareinstituttet, Syddansk Universitet og Det Farmaceutiske Fakultet på Københavns Universitet. Danmark arbejder også på at få EU's ministerråd til at følge forskernes anbefalinger om strammere kemikalielovgivning.

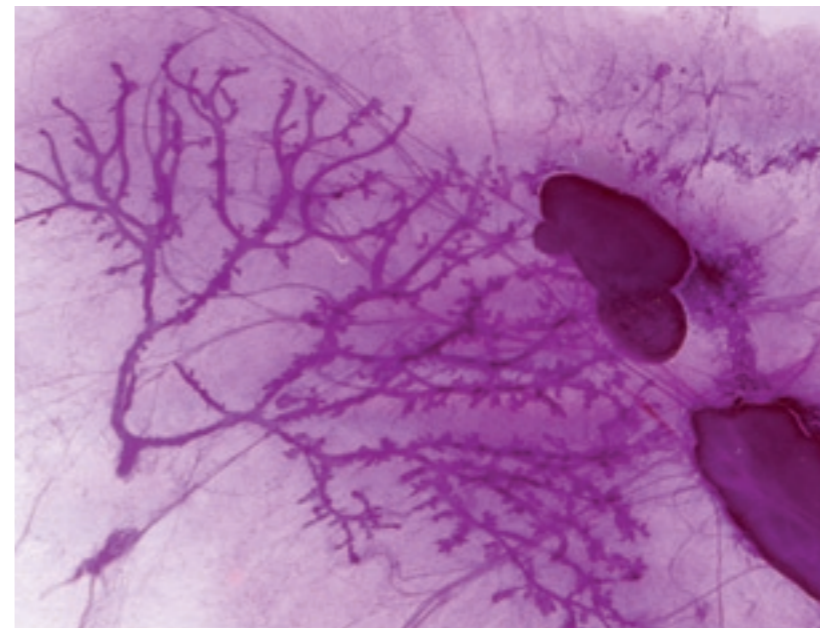
MERE FORSKNING OM SKADELIGE EFFEKTER

Der er dog lang vej igen, før forskerne ved nok om, hvor meget vi bliver påvirket af de hormonforstyrrende stoffer, fortæller Ulla Hass.

”Hvis man skal være pessimistisk, har vi kun afdækket en lille del. Vi kender for eksempel ikke meget til hormonforstyrrende stoffers effekter senere i livet – eksempelvis i forhold til livsstilssygdomme, overgangsalder og hjernens funktion hos ældre mennesker,” siger hun.

Hvor afgørende det er at udvide forskningen i hormonforstyrrende stoffer og deres påvirkning af vores forplantningsevne, afhænger af øjnene, der ser. Ulla Hass perspektiverer udfordringerne således:

”Hvis vi en dag ikke længere kan reproducere os selv, er det vel egentlig lige så slemt, som at indlandsisen smelter.” /



BRYSTVÆV FRA HUNROTTE.

ARKIVFOTO

”INDTIL VIDERE FASTSÆTTER MYNDIGHEDERNE GRÆNSEVÆRDIER FOR ÉT STOF AD GANGEN. MEN LOVGIVNINGEN BØR TAGE HØJDE FOR, AT VI DAGLIGT BLIVER UDSAT FOR MANGE FØRSKELLEGE STOFFER SAMTIDIGT.”

ULLA HASS
FORSKNINGSLEDER

FAKTA OM FORSKNINGEN I HORMONFORSTYRRENDE STOFFER

Siden de første skelsættende studier i begyndelsen af 1990'erne af dalende sædkvalitet og større udbredelse af testikelkræft har DTU Fødevareinstituttet været med forrest i feltet for at identificere hormonforstyrrende stoffer.

I 1996 slår rapporten ”Male Reproductive Health and Environmental Chemicals with Estrogenic Effect” fast, at hormonforstyrrende stoffer er flere end bare østrogener, som de før er blevet afgrænset til. Instituttet står sammen med blandt andre Rigshospitalet og flere andre aktører bag rapporten, der giver genlyd i hele verden.

Omkring år 2000 begynder forskerne at se på kombinationer af såkaldte antiandrogener og østrogener. Gennem forsøg i cellemodeller og med rotter er DTU Fødevareinstituttet

med til at dokumentere, at stofferne har flere mekanismer end hidtil antaget, og at summen af flere af stofferne - de såkaldte cocktaileffekter - har betydning for den hormonelle påvirkning af fostre.

I 2008 åbner Center for Hormonforstyrrende Stoffer, der skal øge vores viden om, hvordan hormonforstyrrende stoffer påvirker vores sundhed og miljøet omkring os. Forskningsleder Ulla Hass fra DTU Fødevareinstituttet er med i ledelsen.

I 2009 udkommer en international ekspert-rapport, der blandt andet bygger på instituttets forskning. Rapporten konkluderer, at vi undervurderer risikoen ved kemikalier, og at det er utilstrækkeligt at vurdere de hormonforstyrrende stoffer ét ad gangen.