

Hormonstörande ämnen – ämnen i Din närhet

Anna Norder

Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2009

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

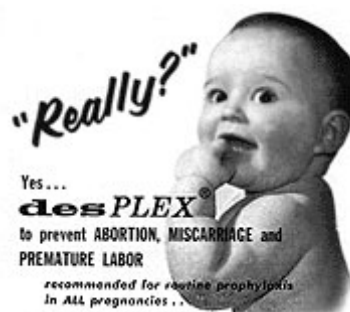
Ständigt kommer nya rapporter om miljögifter och hur de påverkar oss. Därför kan det vara bra att ha kunskap om hur de fungerar. Hormonstörande ämnen är ett samlingsnamn på ämnen som ändrar kroppens hormonbalans. Hur detta påverkar oss kan vara allt från könsförändringar, infertilitet till beteendeförändringar. Forskningen är främst gjord på djur, men sannolikheten för att även människor kan påverkas av dessa ämnen är stor.

Hormonstörande ämnen – vad innebär det?

I kroppen finns det endokrina systemet, som har till uppgift att upprätthålla en jämn balans i kroppen oavsett vilken miljö kroppen befinner sig i eller vilka påfrestningar den utsetts för. Detta sker med hjälp av hormoner. Ett hormonstörande ämnen är ett ämne som rubbar balansen. Rubbningen kan ske redan i fosterstadiet, vilket ofta leder till att förändringarna blir bestående. Balansen kan även förändras i vuxen ålder och då ger det oftast en mer kortvarig förändring, som försvinner när hormonnivåerna är normala igen. En förändrad hormonbalans kan hos djur bland annat ge så vitt skilda effekter som infertilitet, beteendeförändringar och äggskalsförtunning.

DES

DES (dietylstilbestrol) är ett bra exempel på hur ett hormonstörande ämne kan ge effekter beroende på i vilket livsstadium en organism befinner sig i. Under 50- och 60-talet skrevs DES ut till gravida kvinnor för att motverka missfall (Figur 1). Det har senare visat sig att döttrarna till de kvinnor som använde DES har haft en högre frekvens av vaginalcancer än kvinnor som inte blivit utsatta av DES när de var foster. Hos mödrarna som tog DES har det däremot inte setts några liknande effekter. DES hade med andra ord endast sin negativa påverkan på fosterstadiet, när kroppen fortfarande utvecklas, och hade inga likande effekter hos en fullt utvecklad vuxen kvinna.



Figur 1. Reklambild för dietylstilbestrol (DES) som användes för att motverka missfall. Omritad bild efter en reklam för DES av Grant Chemical Company, Brooklyn, NY, tryckt i American Journal of Obstetrics & Gynecology, 1957.

Några välkända hormonstörande ämnen

Bisfenol A

Detta ämne har varit på tapeten länge, speciellt då det kom rapporter om att det förekom i nappflaskor. Bisfenol A finns i många typer av plaster eftersom det gör plasten mer slag-

värme- och köldtålig. I fall plasten utsätts för höga temperaturer kan bisfenol A läcka ut. Bisfenol A har förändrat beteendet hos råttor med den effekten att de har blivit mer oroliga/ängsliga. Det har även orsakat förändringar i hur möss tar hand om sina ungar.

Ftalater

Ftalater är ett samlingsnamn på en stor grupp av kemikalier som används för att göra plaster mjukare. Eftersom de är billiga och har många användningsområden är de vitt spridda i olika produkter allt från golvbeläggningar, tapeter, färger till diverse konsumentprodukter av plast, som till exempel leksaker (Figur 2).

Idag vet man inte exakt hur ftalater verkar, men man vet vilka effekter de har. Ftalater har antiandrogena effekter, vilket innebär att de motverkar det manliga könshormonet. Studier har visat att de till största delen påverkar testiklarnas utveckling hos foster. I studier med råttor har det visat sig att ftalater även kan påverka vuxna individers testiklar och därmed försämra reproduktionen.



Figur 2. Från och med den 16 januari 2007 införde Sverige ett förbud mot de sex vanligaste ftalater i leksaker och barnavårdsartiklar som kan stoppas i munnen. Foto Thomas Henrikson.

Ny reglering av ftalater

Den 16 januari 2007 trädde nya gemensamma EU regler i kraft i Sverige för de sex vanligaste ftalaterna. De tre farligaste ftalaterna di(etylhexylftalat) (DEHP), dibutylftalat (DBP) och butylbensylftalat (BBP) är nu totalt förbjudna i leksaker och barnavårdsartiklar. För de tre övriga diisononylftalat (DINP), diisodecylftalat (DIDP) och di-n-oktylftalat (DNOP) är det nu en hårdare reglering än tidigare och de är förbjudna i leksaker och barnavårdsartiklar som kan stoppas i munnen.

Effekter i naturen

Att studera effekterna av hormonstörande ämnen i naturen är inte helt enkelt. Några av anledningarna är att det kan vara svårt att avgöra exakt vad det är som orsakar förändringar och hur dessa sker. I laboratoriestudier kan man noga övervaka vilka ämnen som används och hur stora doser som ges till försöksdjuren. Detta går naturligtvis inte att göra i naturen vilket gör att en mängd olika ämnen i varierade doser finns i de djur som uppvisar effekter. Därför kan det vara svårt att avgöra exakt vilket ämnen som orsakar förändringarna eller om det är en kombination av olika ämnen. Trots detta finns det några fall där en relativt tydlig koppling kan ses mellan ett ämne och effekter i naturen.

Äggskalsförtunning

Äggskalsförtunning hos fåglar är kanske ett av de mest kända exemplen på hur ett hormonstörande ämne kan ge effekter i naturen. Att det förekommer äggskalsförtunning hos vissa fågelarter har varit dokumenterat sedan slutet av 60-talet. Att det orsakande ämnet var

insektsgiftet DDT förstod man också relativt tidigt. I insamling av ägg från brun pelikan har det kunnat visas att äggskalsförtunningen samt halten av DDT i äggen har ökat efter andra världskriget då DDT började användas i stor skala.

Parningsbeteende hos fåglar

Redan i slutet av 70-talet såg man att gråtrut från de Stora sjöarna (The Great Lakes), vid den amerikansk-kanadensiska gränsen, hade ett onaturligt beteende. Gråtrut vid en av sjöarna, Ontariosjön, hade ett onormalt föräldrabetende. I förhållande till andra gråtrutar ruvade de sina ägg och försvarade sina bon under en kortare tid. Troligtvis är PCB och andra organiska klorföreningar den orsakande faktorn eftersom Ontarioområdets gråtrut var kraftigt kontaminerad av dessa ämnen. Senare laboriestudier har bekräftat att det kan vara en trolig hypotes.

DDT (diklordifenyltrikloretan)

DDT är ett insektsgift som bland annat har används i kampen mot malaria och tyfus. I de flesta länder är det förbjudet sedan 1970-talet, då det på allvar blev uppmärksammat vilka effekter det har i naturen. Det är dock fortfarande tillåtet i vissa tropiska länder. Trots minskad användning av DDT är det fortfarande ett miljöproblem då det är en långlivad organisk förorening.

PCB (polyklorerade bifenyler)

PCB är ett samlingsnamn för ett antal liknande kemikalier. De har bland annat används i isolering, fogmassor och färg. Sedan 1978 är all nyanvändning av PCB förbjuden i Sverige och en successiv avveckling har sedan dess pågått. Trots detta är PCB fortfarande ett problem i miljön, då det är ett stabilt ämne som det tar lång tid att bryta ner.

Tankar om framtiden

Det finns mycket forskning gjord på hormonstörande ämnen, men mycket är fortfarande oklart. Vi har sett att de ger effekter både i naturen och i laboriestudier. Trots detta återfinns hormonstörande ämnen i en mängd olika produkter i allt från plastbehållare till smink. Det är därför viktigt att dessa ämnen uppmärksammas och att mer forskning görs, då vi har dessa ämnen i vår nära omgivning.

Tack

Tack till Thomas Henrikson för användningen av hans foto.

För mer information

Damstra T, Barlow S, Bergman Å, Kavlock R, Van Der Kraak G (Eds). 2002. Global assessment of the state-of –the-science of endocrine disruptors. IPCS- International Program on Chemical Safety. WWW-dokument:

http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/

Norder A. 2009. Hormonstörande ämnen. Kandidatarbete, Uppsala Universitet.