



# Effek van selektiewe endokrien-steurende chemiese stowwe op manlike urogenitale sisteem ontwikkeling en voortplantingsparameters in rotte

## Authors:

S.M. Patrick<sup>1</sup>  
M.S. Bornman<sup>1,2</sup>  
A.M. Joubert<sup>3</sup>  
C. de Jager<sup>1</sup>

## Affiliations:

<sup>1</sup>School of Health Systems and Public Health, University of Pretoria, South Africa

<sup>2</sup>Department of Urology, University of Pretoria, South Africa

<sup>3</sup>Department of Physiology, University of Pretoria, South Africa

## Correspondence to:

S. Patrick

## Email:

sean.patrick@up.ac.za

## Postal address:

Private Bag X11, Arcadia 0007, South Africa

## How to cite this article:

Patrick, S.M., Bornman, M.S., Joubert, A.M. & De Jager, C., 2014, 'Effek van selektiewe endokrien-steurende chemiese stowwe op manlike urogenitale sisteem ontwikkeling en voortplantingsparameters in rotte', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1224, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1224>

## Note:

This paper was initially delivered at the School of Environmental Sciences and Development of the North-West University, Potchefstroom Campus, South Africa on 05 October 2012.

## Read online:



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

**Effect of selected endocrine disruptors on male urogenital system development and reproductive parameters in rats.** Endocrine disrupting chemical exposure may lead to impairment of hormonal processes affecting reproductive development and function. The study investigated effects of EDC exposure on urogenital system development, aiming to elucidate alterations on a genetic level.

Liggaamlike prosesse, wat deur hormone beheer word, kan versteur word deur blootstelling aan endokrien-steurende chemiese stowwe (EDCs). Hierdie chemiese stowwe is in algemene gebruik, en kan akkumulerend wees in die omgewing met langtermyn effek, tot gevolg. Talle studies, insluitende soogdiere, voëls, ongewerweldes en plante het al gekyk na die moontlike effek wat hierdie EDCs op voortplanting, asook voortplantingsparameters mag hê. Die studies het bevind dat EDC-blootstelling verandering in hormoonvlakke tot gevolg kan hê. Die huidige studie het beoog om die effek van EDC-blootstelling op urogenitale sisteemontwikkeling asook voortplantingsparameters te ondersoek. Die EDCs wat gebruik is vir blootstelling is DDT, DDE, *para*-nonielfenool (*p*-NP), deltametriën (DM) en fito-estrogene (koumestrol, genistien, zearalenoon). Die doelwitte was dus om: (1) die verband tussen ouer blootstelling aan verskeie EDCs (DDT, DDE, DM, *p*-NP en fito-estrogene) en die voortplantingsparameters soos anogenitale afstand, gonade-somatiese indeks (GSI), hepato-somatiese indeks (HSI), histologie en epididimale spermanalise te bepaal, (2) om die geen-ekspressie te vergelyk met die geentranslasie om die verandering in geenstruktuur te bepaal, wat 'n aanduiding kan gee ten opsigte van veranderinge in geenfunksie. Sewe-dae dragtige wyfie Sprague-Dawley rotte ('n = 64) is blootgestel aan katoensaadolie (Groep 1 – kontrole groep), DDT (Groep 2), DDE (Groep 3) en 'n mengsel van DDT, DM, *p*-NP, en fito-estrogene (Groep 4) tydens hulle swangerskap. Na geboorte, is die manlike nageslag (Groep 1 – 'n = 24; Groep 2 – 'n = 11, Groep 3 – 'n = 27, Groep 4 – 'n = 15) vir drie weke gespeen en daarna daaglik blootgestel aan die EDCs totdat hulle 13 weke oud was, en daarna getermineer. 'n Betekenisvolle groter testikulêr massa is gevind, wanneer Groep 1 (3.684 g ± 0.222 – gemiddeld ± SD) met Groep 3 (3.954g ± 0.318: *p* = 0.0035) en met Groep 4 (4.022g ± 0.312: *p* = 0.0019) vergelyk is. Aangesien daar 'n groter testikulêr massa in vergelyking met 'n kleiner liggaamsgewig in Groep 3 en 4, in vergelyking met Groep 1 was, was daar 'n betekenisvolle groter GSI wanneer Groep 1 (0.861 ± 0.079) met Groep 3 (0.956 ± 0.085: *p* = 0.005) en Groep 4 (0.965 ± 0.101: *p* = 0.0012) vergelyk is. Wanneer Groep 1 (17.360g ± 2.161) met Groep 2 (21.162g ± 1.290: *p* = 0.0151) en Groep 3 (20.647g ± 5.057: *p* = 0.0057) en Groep 4 (19.449g ± 2.001: *p* = 0.031) vergelyk is, was daar 'n betekenisvolle groter lewer massa in die blootgestelde groepe in vergelyking met Groep 1. 'n Betekenisvolle groter HSI is gevind wanneer Groep 1 (4.028 ± 0.309) met Groep 2 (4.837 ± 0.138: *p* = 0.0091) en Groep 3 (4.962 ± 1.083: *p* = 0.00001) en Groep 4 (4.642 ± 0.334: 0.329) vergelyk is, aangesien daar 'n groter lewer massa in die blootgestelde groepe gevind was, in vergelyking met Groep 1. Hierdie resultate dui aan dat die testes en lewer teikens is vir EDC-blootstelling. Die effek op die massa en histologie dui daarop aan dat die groei asook die moontlike funksie van die testes en lewer aangetas mag wees. Dit is merkwaardig dat hierdie afwykings gesien word met blootstelling aan EDC-konsentrasies wat tans in ons omgewing gevind word en daar sal noodwerklik opgetree moet word om 'n oplossing te vind vir die aanhoudende EDC-blootstelling. Literatuur dui aan dat blootstelling van die ongebore fetus kan lei tot versteurde ontwikkeling asook genetiese veranderinge. 'n Beplande geen-ekspressie studie sal meer inligting gee ten opsigte van die huidige bevindinge.