In vitro effekte van poli-onversadigde vetsure op osteoklastvorming en beenresorpsie in RAW 264.7 muismonosiete

Authors:
J.E.A. Boeyens[1]
W-H. Ehua[2]
M.E. Kruger[2]
A.M. Joubert[1]
M. Coetzee[1]

Affiliations:
[1]Department of Physiology, University of Pretoria, South Africa

[2]Institute for Food, Food and Human Health, Massey University, Palmerston North, New Zealand

Correspondence to:
J.E.A. Boeyens

Email:
boeyensehristo@gmail.com

Postal address:
PO Box 2034, Pretoria 0001, South Africa

How to cite this abstract:
Boeyens, J.E.A., Ehua, W-H., Kruger, M.E., Joubert, A.M. *et al*. 2013, '*In vitro* effekte van poli-onversadigde vetsure op osteoklastvorming en beenresorpsie in RAW 264.7 muismonosiete', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art. #786, 1 page. http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.786

Note:
This paper was initially delivered at the Annual Congress of the Biological Sciences Division of the South African Academy for Science and Art, ARC-Plant Protection Research Institute, Roodeplaat, Pretoria, South Africa on 01 October 2010.

Copyright:
© 2013. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

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

***In vitro* effects of polyunsaturated fatty acids on osteoclast formation and bone resorption in RAW 264.7 murine monocytes.** This study investigated effects of polyunsaturated fatty acids on osteoclast formation and bone resorption in RAW 264.7 murine pre-osteoclasts. Data obtained suggests an inhibitory effect of the fatty acids on these parameters.

Beenhermodellering in volwassenes is 'n fisiologiese proses wat die sintese van beenmatriks deur osteoblaste en die resorpsie (afbraak) van been deur osteoklaste behels. Osteoklaste ontstaan deur die samesmelting van hematopoïetiese voorgangerselle van monosiet-makrofaag afkoms en speel 'n deurslaggewende rol in beenhermodellering. Osteoklast-ooraktiwiteit kan tot die verswakking van been in verskeie patologiese toestande aanleiding gee. Kliniese- en dierestudies toon dat sommige poli-onversadigde vetsure (POVS) voordelige effek op been kan hê. Die doe1 van hierdie proefstudie was om te bepaal of n-3 en n-6 POVS osteoklastvorming vanaf RAW 264.7 muismonosiete moduleer en daardeur die potensiële getal volwasse resorberende osteoklaste kan beïnvloed. Monosiet of makrofaag-muisselle (RAW 264.7 pre-osteoklaste) is teen $1.5x10^4$ selle of putjie in steriele 24-put plaatjies in die aanwesigheid van 15 µg/mL muisreseptor-aktiveerder van NFkB-ligand (RANKL) gesaai. RANKL is noodsaaklik vir osteoklastvorming vanaf voorgangerselle. Etanol (oplosmiddelkontrole), die n-6 POVS aragidoonsuur (AS) en gamma-linoleensuur (GLS) asook die n-3 POVS eikosapentaënöesuur (EPS) en dokosaheksaënöesuur (DHS) is teen konsentrasies van 5-20µg/mL by die selkulture gevoeg. Palmitiensuur, 'n versadigde vetsuur, is teen 'n konsentrasie van 20 µg/mL as 'n verdere kontrole gebruik. Na vyf dae inkubasie is osteoklastvorming geëvalueer deur van tartraatweerstandige-suurfosfatase (TRAP) ensiemkleuring gebruik te maak. TRAP-positiewe selle met vyf of meer kerne word as veelkernige osteoklaste beskou. Soortgelyke eksperimente is uitgevoer op plaatjies wat bedek is met 'n sintetiese anorganiese beenoppervlak. Na sewe dae inkubasie is die selle afgewas en resorpsie van die oppervlak met behulp van 'n mikroskoop waargeneem. Die persentasie resorpsie-oppervlak is met behulp van toepaslike rekenaar-sagteware bepaal. Resultate van hierdie studie het getoon dat die vorming van veelkernige osteoklaste deur die blootstelling aan al die poli-onversadigde vetsure by konsentrasies van 5-20 µg/mL geïnhibeer word, met die grootste inhibisie by die hoogste vetsuurkonsentrasies. DHS het die mees betekenisvolle inhiberende effek oor al die konsentrasies getoon en EPS die minste. Resorpsieholtes op die gesimuleerde beenplaatjies was kleiner waar die selle aan AS en DHS blootgestel was in vergelyking met dié van die oplosmiddelkontrole. Hierdie waarneming kan moontlik aan die laer voorkoms van volwasse veelkernige osteoklaste toegeskryf word. Die resultate ondersteun die vermoede dat poli-onversadigde vetsure die vorming van volwasse funksionerende osteoklaste inhibeer en daardeur 'n beenbeskermende effek tot gevolg mag hê. Verdere navorsing is nodig om duidelikheid oor die meganismes wat hier betrokke is, te verkry. Hierdie navorsing is deur die Mediese Navorsingsraad (MNR) en die Navorsingsontwikkelingsprogram (NAVKOM, Universiteit van Pretoria) befonds.