



# *In vitro* effekte van aragidoonsuur en prostaglandien E<sub>2</sub> op proliferasie, osteoklastvorming en beenresorpsie in RAW 264.7 muismakrofae

**Authors:**

M.J. Laing<sup>1</sup>  
J.C.A. Boeyens<sup>1</sup>  
M. Coetzee<sup>1</sup>

**Affiliations:**

<sup>1</sup>Department of Physiology,  
University of Pretoria,  
South Africa

**Correspondence to:**

Magdalena Coetzee

**Email:**

magdalena.coetzee@up.ac.za

**Postal address:**

Private Bag X323, Arcadia  
0007, South Africa

**How to cite this abstract:**

Laing, M.J., Boeyens, J.C.A. & Coetzee, M., 2012, '*In vitro* effekte van aragidoonsuur en prostaglandien E<sub>2</sub> op proliferasie, osteoklastvorming en beenresorpsie in RAW 264.7 muismakrofae', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 31(1), Art. #292, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v31i1.292>

*In vitro* effects of arachidonic acid and prostaglandin E<sub>2</sub> on proliferation, osteoclast formation and bone resorption in RAW 264.7 murine macrophages. This study investigated the effects of arachidonic acid and prostaglandin E<sub>2</sub> on osteoclast formation and bone resorption in RAW 264.7 murine pre-osteoclasts. Data obtained suggests an inhibitory effect of these compounds on osteoclastogenesis and bone resorption in the cell line tested.

Beenhermodulering is 'n fisiologiese proses in die liggaam, waar beenresorpsie plaasvind deur middel van osteoklaste en beenvorming deur middel van osteoblaste. Osteoklaste ontstaan deur die samesmelting van hematopoïetiese voorgangerselle van monosiet-makrofaagafkoms, in die teenwoordigheid van reseptor-aktiveerder van NF-κB ligand (RANKL), afkomstig vanaf osteoblaste. Osteoklast-ooraktiwiteit kan tot verhoogde beenresorpsie in sommige patologiese toestande aanleiding gee. Kliniese-en dierestudies het getoon dat sommige langketting poli-onversadigde vetsure 'n onderdrukkende effek op osteoklastvorming kan hê. Die doel van hierdie proefstudie was om die effekte van aragidoonsuur ('n omega-6 vetsuur) en sy prostanoïedmetaboliet, prostaglandien E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) op proliferasie, osteoklastvorming en beenresorpsie, in RAW 264.7 pre-osteoklaste, te bepaal. Monosiet-makrofaagmuisselle (RAW 264.7 pre-osteoklaste) is in steriele 96-putplaatjies teen 5000 selle/putjie gesaai en blootgestel aan PGE<sub>2</sub> teen konsentrasies van 10<sup>-10</sup>M to 10<sup>-6</sup>M en 'n etanoloplosmiddelkontrole. Na 72 uur is proliferasie met behulp van kristalvioletoleuring bepaal. Selle is ook teen 15 000 selle/putjie in 'n 24-putplaatjie in die teenwoordigheid van PGE<sub>2</sub> (10<sup>-10</sup>M to 10<sup>-6</sup>M), aragidoonsuur (20 µg/mL) en RANKL (15 ng/mL) gesaai. Na 5-7 dae inkubasie, is die selle gekleur om te toets vir die teenwoordigheid van tartaatweerstandige-suurfosfatase (TRAP), 'n merker vir osteoklastvorming. TRAP-positiewe selle met vyf of meer kerne word as volwasse osteoklaste beskou. In 'n parallele eksperiment is 15 000 selle/putjie gesaai op plaatjies wat bedek is met 'n sintetiese anorganiese beenoppervlakte en vir sewe dae lank gekweek. Aan die einde van die eksperiment is die selle afgewas en die resorpsie-oppervlak met behulp van 'n mikroskoop en kamera waargeneem. Die persentasie resorpsie is met behulp van toepaslike rekenaarsagteware bepaal. Resultate van hierdie studie het getoon dat daar geen effek van PGE<sub>2</sub> op proliferasie van die pre-osteoklaste was nie. Prostaglandien E<sub>2</sub> teen farmakologiese konsentrasies, en aragidoonsuur (20 µg/mL) het wel inhibisie van osteoklastvorming veroorsaak, met aragidoonsuur wat die grootste effek gehad het. Resorpsieholtes op die gesimuleerde beenplaatjies was kleiner waar die selle aan PGE<sub>2</sub> en aragidoonsuur blootgestel was in vergelyking met dié van die oplosmiddelkontrole. Hierdie waarneming kan moontlik aan die laer voorkoms van volwasse meerkernige osteoklaste toegeskryf word. Verdere navorsing is nodig om duidelikheid oor die meganismes wat hier betrokke is, te verkry.

Hierdie navorsing is deur die Mediese Navorsingsraad en die Navorsingsontwikkelingsprogram (Universiteit van Pretoria) befonds.