



Die *in vitro* reaksie van osteoklast-tipe en osteoblast selle tot geëlektrospinde kalsium fosfaat twee-fasige kandidaat steiers van beenweefsel herstel

Authors:

I. Wepener^{1,2}
W. Richter¹
A.M. Joubert²

Affiliations:

¹Scientific Industrial Research, Polymers and Composition, South Africa

²Department of Physiology, University of Pretoria, South Africa

Correspondence to:

I. Wepener

Email:

iwepener@csir.co.za

Postal address:

Private Bag X11, Arcadia 0007, South Africa

How to cite this article:

Wepener, I., Richter, W. & Joubert, A.M., 2014, 'Die *in vitro* reaksie van osteoklast-tipe en osteoblast selle tot geëlektrospinde kalsium fosfaat twee-fasige kandidaat steiers van beenweefsel herstel', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 33(1), Art. #1256, 1 page. <http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v33i1.1256>

Note:

This paper was initially delivered at the Faculty of Education and Department of Physiology at the University of Pretoria, Groenkloof Campus, South Africa on 16 October 2013.

Copyright:

© 2014. 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.

The *in vitro* response of osteoclast-like and osteoblast cells to electrospun calcium phosphate biphasic candidate scaffolds for bone tissue engineering. The ideal biomaterial for bone replacement implanted should be resorbed completely by osteoclasts over time, while osteoblastic activity deposits new bone at the site. The purpose of this study was to generate electrospun biphasic nanobioceramic scaffolds for *in vitro* testing, ultimately contributing to bone tissue engineering.

Suksesvolle langtermyn beenvervanging en -herstel is huidiglik steeds 'n uitdaging. Nanotegnologie het dit moontlik gemaak om die eienskappe van biomateriale te verander en sodoende groot verbetering in die biologiese reaksies van hierdie materiale te bewerkstellig. In hierdie studie is twee-fasige (hidroksiapatiet/ β -trikalsium fosfaat [HA/ β -TKF]) nanobiokeramiek steiers voorberei deur gebruik te maak van die elektrospintegniese sodat die ekstracellulêre matriks van selle nageboots kon word. Steiers is gekarakteriseer deur skandeer-elektronmikroskopie (SEM) en 'Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared' (ATR-FTIR). Osteoblaste, sowel as monosiete wat in osteoklastagtige selle gedifferensieër is, is bo-op die twee-fasige biokeramiek steiers vir ses dae gegroei. Proliferasie, selhegting en sellulêre reaksie is bepaal met die laktaatdehidrogenase (LDH) sitotoksiese studie en invloed op die nukleus en sitoskelet dinamika, selsiklusprogressie, meting van die mitochondriale membraan potensiaal en fosfatidielserien uitdrukking is bepaal. Verdere studies met die osteoblastselle het kleuring van die selle met Alizarin Rooi-S (ARS) ingesluit ten einde mineralisasie van selle te visualiseer. Intracellulêre kalsium konsentrasie en stikstofoksied is bepaal. Konfokale studies is uitgevoer om die ensieme induiseerbare stikstofoksied sintase (iSOS) en endoteel stikstofoksied sintase (eSOS) se uitdrukking te bepaal. SEM analise van die twee-fasige biokeramiek steiers het gewys dat nanovesels wel op die glasskyfies gespin is. *In vitro* resultate het gewys dat die gespinde steiers wel bio-versoenbaar is en dat die steiers geen negatiewe uitwerking op enige van die twee soorte beenselle gehad het nie.

Vanaf hierdie studie se data kan die gevolgtrekking gemaak word dat die twee-fasige steiers moontlik gebruik kan word in beenweefsel herstel of vervanging vir die aanhegting en groei van osteoblast en osteoklast-agtige selle.