

## **De ontwikkeling van een permanent polyurethaan knie implantaat voor de behandeling van kraakbeendefecten: een preklinische 'proof-of-concept' studie.**

### **Auteurs**

P.P.W. van Hugten, R.M. Jeuken, A.K. Roth, J.C. Thies, C.C. van Donkelaar, L.W. van Rhijn, P.J. Emans

### **Werkplek spreker**

Maastricht UMC+

[p.vanhugten@maastrichtuniversity.nl](mailto:p.vanhugten@maastrichtuniversity.nl)

### **Inleiding**

De huidige beschikbare permanente implantaten voor de behandeling van kraakbeendefecten in de knie bestaan volledig of deels uit MRI-incompatibel metaal, dat mogelijk tot een versnelde degeneratie van het articulerend kraakbeen kan leiden. In deze preklinische proefdierstudie werden nieuw ontwikkelde Thermoplastisch Polyurethaan (TPU) implantaten getoetst op de capaciteit tot osseointegratie in vergelijking met metalen implantaten.

### **Methode**

Implantaten werden gerandomiseerd bilateraal geïmplantatoerd in het kniegewricht van op leeftijd en gewicht gematchte melkgeiten (n=12). Implantaten werden opgebouwd uit een Bionate® 75D (DSM Biomedical, NL) stam en een Bionate® 80A (DSM Biomedical, NL) articulerende toplaag. De helft van de TPU-implantaten werden gecoat met een, op basis van voorafgaande in vitro studies geoptimaliseerde, bifasisch calciumfosfaat (BCP) coating. Kobalt-chroom/titanium implantaten dienden als controle. Na een follow-up van 12 weken werden de dieren geofferd en werd er middels histologie de 'bone-to-implant contact area' (BIC) berekend.

### **Resultaten**

De gemiddelde BIC van  $10.27\% \pm 4.50$  van de BCP gecoate TPU-implantaten was significant ( $p=0.03$ ) hoger dan de BIC van  $4.50\% \pm 2.61$  van de ongecoate TPU-implantaten. Er was geen significant verschil tussen de BIC van de metalen- en gecoate TPU-implantaten ( $p=0.68$ ).

### **Conclusie**

BCP-gecoate TPU-implantaten vertonen vergelijkbare osseointegratie als metalen implantaten. Hiermee is aangetoond dat TPU-implantaten kunnen voldoen aan de essentiële voorwaarde van stabiele implantaat fixatie zonder tekenen van migratie en fibreuze inkapseling. Een vergelijking tussen de articulatie van TPU- versus metalen implantaten met het tegenoverliggend kraakbeen dient middels langere follow-up onderzocht te worden.