LEBENSDAUERABSCHÄTZUNG FÜR DIE TEILERSATZTECHNOLOGIE



Projektträger:
AC2T Austrian Center of Competence for Tribology

Wissenschaftliche Leitung:
Manel Rodriguez Ripoll

Weitere beteiligte Einrichtungen:
Universität für Weiterbildung Krems (Donau-Universität Krems)

Forschungsfeld:
Orthopädie

Förderinstrument: Projekte Grundlagenforschung

Projekt-ID: LS15-019

Projektbeginn: 01. Jänner 2017

Projektende: folgt

Laufzeit: 36 Monate / beendet

Fördersumme: € 293.400,00

Kurzzusammenfassung:
Die Osteoarthrose ist eine der häufigsten, die Lebensqualität beeinträchtigenden Erkrankungen der Menschen, welche zur Unbeweglichkeit im Kniegelenk und zu Schmerzen führt. Der aktuelle Trend fokussiert sich darauf, die totale Knieendoprothese durch eine weniger aggressive Teilendoprothese zu ersetzen. Dadurch kann die Rehabilitation des Patienten beschleunigt und die Lebensqualität verbessert werden. Obwohl der operative Eingriff kleiner ist und eine schnellere Rehabilitation ermöglicht wird, sind die Fehlerraten im Vergleich zum totalen Knieersatz signifikant höher. Dies wird auf die fortschreitende Degeneration der konservierten Gelenkfläche zurückgeführt oder dem Verlust bzw. Minderung der biomechanischen Eigenschaften des Implantats. Jedoch gibt es zur Zeit wenige Untersuchungen über die biotribologischen Eigenschaften des Gelenkknorpels und benachbarten Metallimplantaten, die den Einfluss von Verschleißprodukten oder Entzündungsreaktionen im Implantat-umliegenden Knorpel eruieren.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die mechanischen und physiologischen Parameter, welche die Lebensdauer der teilweisen Gelenkersatztechnik beeinflussen, zu definieren. Das Projekt wird den Effekt der Biotribokorrosion in der Teilendoprothetik mit Fokus auf die mechanische Reibung der Kontaktfläche und die daraus folgende vermehrte Kobalt-Ionen-Freisetzung untersuchen. Weiters, wird die Chondrozyten-Vitalität in der Grenzfläche zwischen Knorpel und Metalloberfläche bestimmt und mit biomechanischen und physiologischen Parametern korreliert. Darüberhinaus werden auf Chondrozyten in vitro Untersuchungen durchgeführt, mit dem Ziel, die Belastungsparameter, welche die Zellvitalität beeinflussen, zu bestimmen. Die Ergebnisse werden als Grundlage für die Evaluierung der Effekte von Teilendoprothesen auf die Knorpelbiologie, als auch auf die Synovialflüssigkeit herangezogen, um das Konzept der artikulären Teilendoprothetik zu optimieren.

Schlüsselbegriffe:
Biotribology