

Maike Christina Müller
Dr. med.

Prospektive Analyse der in-vivo Metallionenkonzentration bei Patienten nach Oberflächenersatz des Kniegelenkes

Fach/Einrichtung: Orthopädie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. M. Egermann

Künstliche Gelenkimplantate sind kontinuierlichen Verschleiß- und Korrosionsprozessen ausgesetzt, die zu einer Freisetzung von Abriebpartikeln und Ionen führen. Die Langzeitfolgen für den Organismus sind bislang noch unbekannt. Komplikationen können von Ekzemen bis hin zu Pseudotumoren reichen. Über das kanzerogene und mutagene Potential der Ionen liegen klinische Fallberichte und in-vitro-Ergebnisse vor. Dem entgegen stehen epidemiologische Studien, die kein erhöhtes Risiko sehen. Lokale und systemische Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergien) werden berichtet. Knie totalendoprothesen weisen eine große Metalloberfläche auf und haben somit ein erhöhtes Risiko für Korrosion. Die Menge und Zusammensetzung dieser Ionen in Patienten mit einer Knie totalendoprothese sind bislang nur unzureichend untersucht worden.

Ziel dieser prospektiven Studie ist die Analyse der Vollblutionkonzentration von Chrom, Kobalt, Molybdän, Titan, Vanadium und Nickel im zeitlichen Verlauf bei Patienten, die mit einem künstlichen Kniegelenk versorgt wurden. Bei 25 Patienten wurde die Vollblutionkonzentration zu sechs Zeitpunkten bestimmt: präoperativ, eine Woche postoperativ, sechs Wochen postoperativ, drei Monate postoperativ, sechs Monate postoperativ und ein Jahr postoperativ. An den oben genannten Zeitpunkten wurde eine klinische Untersuchung durchgeführt um einen möglichen Zusammenhang zwischen Metallionenkonzentration und klinischem Ergebnis herzustellen. Weiterhin erfolgte eine radiologische Analyse der Implantatlage unmittelbar postoperativ sowie ein Jahr postoperativ um Einflüsse durch Implantatversagen auszuschließen. Darüber hinaus wurde nach einem Jahr die Schrittzahl der Patienten ermittelt, um mögliche Korrelationen zwischen dem Aktivitätsgrad und der Metallionenkonzentration nachzuweisen.

Die Implantation der Knie totalendoprothese führte zu einem signifikanten Anstieg der Vollblutkonzentrationen aller Metallionen im postoperativen Verlauf. Die Verläufe der

Metallionenkonzentrationen zeigen einen ersten Peak zwischen sechs Wochen und drei Monaten postoperativ nach Knie-TEP-Implantation. Daraufhin folgt ein zweiter höherer Peak nach einem Jahr postoperativ. Ein Jahr postoperativ lag noch kein Plateau für die Metallionenkonzentrationen vor. Die Vollblutionkonzentrationen korrelierten nicht mit den klinischen Scores oder mit der durchschnittlichen Schrittzahl der Patienten. Darüber hinaus bestand auch kein Zusammenhang zwischen Ionenkonzentrationen und Alter, Gewicht oder Geschlecht.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass es auch in der Knieendoprothetik zu einem signifikanten Anstieg der Metallionenkonzentration im menschlichen Organismus kommt. Die Werte sind niedriger als in der Hüftendoprothetik, jedoch wurde nach einem Jahr postoperativ noch kein Plateau erreicht, sodass eine weitere Akkumulation möglich ist. Genauere Untersuchungen sind erforderlich, die das biologische Verhalten der Metallionen im menschlichen Körper erforschen. Außerdem sind mehr Studien essentiell, die Metallionenanalysen nach Knie-TEP-Implantation innerhalb des ersten postoperativen Jahres und im weiteren Verlauf durchführen, um genauere Kenntnis der Metallionenproblematik zu erhalten.