

Magdeburger Forschungsteam will Hüftoperationen verbessern

Studie untersucht Verschleiß von keramischen Hüftimplantaten und liefert neue Ansätze für verbesserte Patientenversorgung.

Keramische Hüftimplantate gelten als besonders haltbar und gut verträglich. Doch auch sie können mit der Zeit Veränderungen zeigen, die bei Folgeeingriffen eine Rolle spielen. Ein Forschungsteam der Orthopädischen Universitätsklinik Magdeburg hat deshalb untersucht, wie sich keramische Hüftköpfe über längere Zeit im Körper verhalten – mit Ergebnissen, die Ärztinnen und Ärzten künftig helfen könnten, Operationen besser zu planen und in manchen Fällen sogar ganz zu vermeiden.

Unter der Leitung von Dr.-Ing. Joachim Döring, Leiter Biomechanik im Forschungsbereich Experimentelle Orthopädie der Orthopädischen Universitätsklinik Magdeburg, und Adrian Buchholz, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, wurden insgesamt 43 keramische Hüftexplantate aus dem Material BioloX®delta untersucht. Die Proben stammten aus der Orthopädischen Universitätsklinik Magdeburg sowie der Universitätsklinik in Posen (Polen). „Unsere Forschung zeigt, dass sich mit einer gezielten Schadensanalyse wertvolle Hinweise gewinnen lassen, die Chirurginnen und Chirurgen bei Folgeoperationen unterstützen können“, erklärt Dr. Döring.

Konkret konnte das Team feststellen, dass keramische Hüftköpfe insgesamt nur minimal verschleifen, selbst nach vielen Jahren im Einsatz. Die häufigsten Veränderungen waren winzige Metallablagerungen auf der Oberfläche, die zwar sichtbare Spuren hinterlassen, die Stabilität des Materials aber nicht wesentlich beeinträchtigen. Nur in wenigen Fällen kam es zu ernsthaften Schäden wie einem Bruch. Für die Untersuchung nutzte das Team sowohl makroskopische Analysen (Damage Scoring) als auch hochauflösende Verfahren wie Raman-Spektroskopie, Röntgendiffraktometrie, Konfokalmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie.

„Mit unserer Methodik lässt sich besser einschätzen, ob ein keramischer Hüftkopf tatsächlich ersetzt werden muss oder im Körper verbleiben kann“, so Buchholz. Somit haben die Erkenntnisse unmittelbare praktische Relevanz für die Patientenversorgung. Das spart Kosten im Gesundheitssystem und steigert zugleich die Lebensqualität der Betroffenen. Die Implantation einer Hüftprothese ist einer der häufigsten chirurgischen Eingriffe in Deutschland, mit etwa 200.000 Operationen pro Jahr.

„Die nächste Aufgabe besteht nun darin, unsere Erkenntnisse so aufzubereiten, dass sie direkt in den klinischen Alltag einfließen können“, so Döring. „Dazu wollen wir Ärztinnen und Ärzte gezielt für diese Methodik sensibilisieren.“

Für ihre Studie wurde das Team mit dem Heinz-Mittelmeier-Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC) ausgezeichnet. Unterstützt wurde das Projekt durch die Geräteförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Originalpublikation:

Joachim Döring, Adrian Buchholz, Maria Herbst, Jennifer Gehring, Ulf Betke, Paweł Chodór, Jan

Zabrzyński, Jessica Bertrand, Christoph H Lohmann, Łukasz Łapaj. Damage analysis of retrieved Biolox®delta components used in hard and soft bearings, Acta Biomaterialia, DOI: 10.1016/j.actbio.2022.12.055