

Moritz von Falkenhayn
Dr. med.

20-Jahres-Ergebnisse nach Hüftgelenksersatz mit der zementfreien Press-fit-Pfanne

Fach: Orthopädie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Moritz Innmann

Mit Einführung der zementfreien Prothesenverankerung erhoffte man sich durch das Einwachsen von trabekulärem Knochen in die osteophile Oberflächenstruktur eine zuverlässige Sekundärstabilität und somit eine stabile und langanhaltende Prothesenverankerung. Für verschiedene Pfannen mit Press-fit-Verankerungsmechanismus lagen hierfür sehr gute kurz- und mittelfristige Ergebnisse vor, doch nur wenige Langzeitergebnisse mit einem Nachuntersuchungszeitraum von über 20 Jahren. Die vorliegende Studie stellt die erste Nachuntersuchung nach über 20 Jahren für die Allofit-Pfanne dar. Um die Jahrtausendwende wurden diese Endoprothesen vermehrt mit Metall-Metall-Gleitpaarungen implantiert, was bei bestimmten Prothesentypen zu erhöhten Revisionsraten geführt hat. Die Arbeit sollte daher die Überlebensraten nach mindestens 20 Jahren für eine zementfreie Press-fit-Pfanne, die klinischen und radiologischen Ergebnisse der Hüftendoprothetik bei jungen und aktiven Patienten, das Auftreten von adversen Reaktionen auf Metallabrieb mittels schnittbildgebenden Verfahren (Sonographie und MARS-MRT) und laborchemischer Blutanalyse sowie ein geeignetes Nachuntersuchungsprotokoll für Patienten mit Metall-Metall-Gleitpaarung ermitteln.

Die Studie umfasste 116 Patienten (121 Hüften), bei denen zwischen Januar 1999 und Juni 2001 am Orthopädischen Universitätsklinikum Heidelberg eine Allofit-Pfanne, ein zementfreier Schaft und überwiegend eine Zweitgenerations-Kleinkopf-Metall-Metall-Gleitpaarung implantiert wurde. Ein kleinerer Teil des Kollektivs (28,1%) hatte als Gleitpaarung einen Keramikkopf und ein konventionelles Polyethylen-Inlay erhalten sowie 1 Patient (0,8%) eine Keramik-Keramik-Gleitpaarung. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren 20 Patienten (21 Hüften; 17,4%) verstorben, 5 Patienten (5 Hüften; 4,1%) konnten trotz intensiver Bemühung nicht kontaktiert werden und 7 Patienten (8 Hüften; 6,6%) willigten nicht der Teilnahme an der Studie zu. Bei allen verstorbenen Patienten stand die Prothese in keinem Bezug zum Tod und war zu Lebzeiten nie revidiert worden. Auch alle Patienten, die keine Studieneinwilligung erteilten, verneinten eine Revisionsoperation. Bei 4 Patienten (4 Hüften; 3,3%) hatte bereits vor Studienbeginn ein Wechsel der Pfanne stattgefunden. Somit verblieben 80 Patienten (83 Hüften; 68,6%) zur Nachuntersuchung. Aktuelle Röntgenbilder lagen von 67 Hüften vor, die

Metallionen im Blut konnten bei 42 Patienten bestimmt werden und 54 Hüften wurden sonographisch untersucht.

Für die Allofit-Pfanne zeigte sich nach 22 Jahren für den Endpunkt „alle Pfannenrevisionen (inkl. isoliertem Gleitpaarungswechsel)“ eine Überlebensrate von 92,2% (95%-KI: 84,9-96,1%) und es zeigte sich für diese Raten kein Unterschied zwischen den Untergruppen „MoM“ und „CoP“ ($p = 0,855$). Für den Endpunkt „aseptische Pfannenlockerung“ betrug die Überlebenswahrscheinlichkeit 97,8% (95%-KI: 91,3-99,5%).

Funktionell zeigte sich ein gutes Ergebnis mit einem durchschnittlichen HHS von 86,0 Punkten ($\sigma = 14,9$ Punkte) nach 21 Jahren. Allerdings lag der Wert signifikant niedriger als 11 Jahre nach Index-OP ($\Delta\text{HHS} = 5,6$; $p < 0,001$). Die Aktivität der Patienten war weiterhin hoch, zeigte sich mit einem mittleren UCLA-Score von 5,7 Punkten ($\sigma = 1,94$ Punkte) allerdings auch niedriger als 11 Jahre postoperativ ($\Delta = 0,5$ Punkte; $p = 0,008$).

Auffallend zeigten sich die hohen Raten an pelvinen und femoralen Osteolysen, vor allem in der CoP-Gruppe, die auf den starken PE-Abrieb zurückgeführt werden kann, da 88,2% der Patienten mit PE-Inlay eine Femurkopfdzentrierung im Röntgenbild zeigten.

Die Sonographie stellte sich als einfach durchzuführendes und kostengünstiges Screeninginstrument für eine ARMD dar. Es zeigte sich bei 7 Hüften (18,4%) mit einer MoM-Gleitpaarung ein auffälliger Befund im Sinne einer zystischen Raumforderung oder eines Ergusses. Da sich ähnliche Raumforderungen sowohl in der Untergruppe „MoM“ als auch „CoP“ darstellten, war es nicht immer möglich, einen einfachen Gelenkerguss von einem zystischen Pseudotumor zu unterscheiden. Dies erklärt die niedrige Spezifität (33,3%) der Sonographie in der aktuellen Arbeit. Zur endgültigen Diagnose eines Pseudotumors wurde als Goldstandard eine MARS-MRT durchgeführt. Die Rate an durchgeführten MRTs war mit 5 von 11 (45,5%) niedrig. Mit der MRT als Goldstandard konnte nur ein Pseudotumor bestätigt werden. Somit lag die MR-morphologische Pseudotumor-Rate im mittels Schnittbildgebung nachuntersuchten MoM-Kollektiv bei 2,6%. Die sonographisch hoch suspekten Veränderungen, die auf Patientenwunsch hin keine MRT erhielten, hinzugerechnet, errechnete sich eine Rate von 7,9%.

Laborchemisch zeigte die Patientenkohorte mit MoM-Gleitpaarung in 5 Fällen eine Metallionenkonzentrationen für Chrom oder Kobalt von $\geq 2 \mu\text{g/l}$ im Blut. Nur einer der 5 Patienten mit erhöhten Ionen zeigte einen auffälligen Befund in der Sonographie. Bei keinem Patienten mit erhöhten Ionen stellte sich in der MRT eine Raumforderung dar. Weiterhin demonstrierten Frauen im Vergleich zu Männern eine signifikant höhere Chrom- ($p = 0,016$) und Kobaltionenkonzentration ($p = 0,003$).

Insgesamt demonstrierte die Allofit-Pfanne zu Beginn der dritten Dekade sehr gute Überlebensraten, insbesondere für den Endpunkt „aseptische Pfannenlockerung“. Die Untersuchung offenbarte aber auch Probleme, die durch die Verwendung überholter Gleitpaarungen (Metall auf Metall, Keramik auf konventionellem Polyethylen) auftraten. Es imponierte ein signifikanter Abfall der Überlebensraten zu Beginn der dritten Dekade aufgrund von abriebbedingten Komplikationen besagter Gleitpaarungen. Dies verdeutlicht die Relevanz eines angemessenen und regelmäßigen Nachuntersuchungsprotokolls zur rechtzeitigen Identifikation eines revisionswürdigen Befundes und untermauert den Wechsel hin zu modernen, abriebarmen Gleitpaarungen.