

Johannes Dirk Sebastian Weishorn
Dr. med.

Mittelfristige klinische und radiologische Ergebnisse 6-10 Jahre nach Implantation einer meta-diaphysär verankernden Hüftendoprothese

Fach/Einrichtung: Orthopädie
Doktorvater: Prof. Dr. Michael Maier

Die Schonung von Knochen und Weichteilmantel sowie die Vereinbarkeit mit Minimalinvasiven Operationsverfahren war die Triebfeder bei der Entwicklung neuer, zementfreier Hüftschaften. Erste mittelfristige Ergebnisse dieser neuen zementfreien Schaftimplantate nach mindestens 5 Jahren sind vielversprechend. Der Fitmore-Schaft zeigt in kurzfristigen Studien ebenfalls sehr gute Überlebensraten und gute klinische Ergebnisse. Allerdings zeigt sich eine hohe Anzahl kortikaler Hypertrophien. Mittelfristige Ergebnisse nach mindestens fünf Jahren liegen für den Fitmore-Schaft nicht vor. Die vorliegende Studie untersucht erstmals das klinische und radiologische Outcome von 246 Hüften, 6-10 Jahre nach Implantation eines meta-diaphysär verankernden gebogenen Kurzschafts, der gehäuft die Entstehung von kortikalen Hypertrophien zeigt.

Die Studie sollte erstmals die mittelfristige Überlebensrate des Fitmore-Schaftes nach mindestens 6 Jahren ermitteln und hatte die Fragestellung (1) wie häufig femorale kortikale Hypertrophien auftreten, (2) ob und in welchem Maß kortikale Hypertrophien einen Einfluss auf das klinische Ergebnis haben und (3) ob es patienten- oder operationsbezogene Einflussfaktoren gibt, die deren Entstehung begünstigen.

Die Studie umfasst 233 Patienten (246 Hüften), denen im Zeitraum zwischen 11/2007 und 12/2009 in der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg ein Kurzschaft implantiert wurde. Insgesamt konnten 227 der 246 Hüften nachverfolgt werden. 14 Patienten waren verstorben, 2 Patienten zogen ihr Einverständnis zur Studienteilnahme zurück und 2 Hüftschaften mussten revidiert werden. Lediglich ein Patient konnte trotz intensiver Bemühung nicht erreicht werden.

Das klinische Ergebnis der Patienten wurde mittels Fragebögen (HHS, FJS, UCLA, Tegner, WOMAC, SF-36) und klinischer Untersuchung evaluiert. Von 188 Hüften liegen Röntgenbilder vor. Die Röntgenbilder wurden von zwei unabhängigen Untersuchern evaluiert.

Die Schaftachse, der Canal-Fill-Index an drei verschiedenen Messpunkten sowie die postoperative Änderung des femoralen (Δ FO) und acetabulären (Δ AO) Offsets wurden mittels tief zentrierter Beckenübersichtsaufnahme bestimmt. Die Änderung des Hüftoffsets (Δ HO) wurde als Summe aus Δ FO und Δ AO berechnet. Mögliche patienten- oder operationsbezogene Einflussfaktoren wurden mittels logistischem, multivariatem Regressionsmodell untersucht.

Der Fitmore-Schaft zeigt nach durchschnittlich 8,6 Jahren eine sehr gute Überlebensrate für die Endpunkte „alle Schaftrevisionen“ von 93,7% (95%-KI; 66,5-98,9%) bzw. „aseptische Lockerung“ von 99,6% (95%-KI; 97,1-99,9%). Damit zeigt sich das mittelfristige Überleben als, mit zementfreien Kurzschaften und Geradschaften, vergleichbar gut. Die Inzidenz periprotehtischer Schaftfrakturen stieg im Nachuntersuchungszeitraum zwischen 6-10 Jahren

von 0,4% (95%-KI; 0-1,2%) auf 1,2% (95%-KI; 0-2,8%) leicht an. Alle drei Frakturen traten bei Frauen auf. Intraoperative Frakturen wurden nicht beobachtet.

Im vorliegenden Patientenkollektiv zeigen 56% der Hüften eine kortikale Hypertrophie. Gegenüber dem vorausgegangenen Nachuntersuchungszeitraum traten 14 neue Hypertrophien auf, 7 vorbestehende 75 Hypertrophien zeigten sich progredient, eine weitere regredient und eine Hypertrophie bildete sich zurück. Die Hypertrophien treten dabei meist distal in Grün Zone 3 (80 Hüften; 43%) oder in Grün Zone 5 (62 Hüften; 33%) auf. Dies suggeriert eine punktuelle, proximal meta-diaphysäre Kraftübertragung auf das Femur. Ein vermehrtes proximales Stress-Shielding kann jedoch nicht festgestellt werden. Osteolysen können keine beobachtet werden und die Rate von, meist proximal lokalisierten, Säumen (6%) war im aktuellen Nachuntersuchungszeitraum deutlich rückläufig (vormals 12,5%). Alle 188 radiologisch nachuntersuchten Schäfte zeigen sich ossär gut integriert.

Das Patientenkollektiv zeigt nach 8,6 Jahren ein sehr gutes klinisches Ergebnis. Der durchschnittliche HHS stieg nach 8,6 Jahren von durchschnittlich 55 Punkten (SD 17 Punkte) präoperativ auf 93 Punkte (SD 10,8 Punkte) an. Dabei profitierten Patienten mit einem geringen präoperativen HHS am meisten von der Operation. Die Patienten zeigen durch die Operation eine deutliche Verbesserung der Gelenksfunktion, eine Abnahme gelenkspezifischer Schmerzen, eine Steigerung ihrer körperlichen Aktivität und eine hohe Lebensqualität. Vereinzelt unbefriedigende klinische Ergebnisse sind meist auf andere Komorbiditäten zurückzuführen. Kortikale Hypertrophien zeigen keinen Einfluss auf das klinische Ergebnis der Patienten ($p > 0,05$). Die Rekonstruktion des femoralen (Odds Ratio 1,13; $p < 0,001$) sowie des Hüft-Offsets (Odds Ratio 1,10; $p = 0,001$) zeigt einen signifikanten Einfluss auf die Entstehung von kortikalen Hypertrophien. Getrennt nach Geschlecht, zeigt sich dieser Einfluss nur noch für Männer signifikant. Bei Männern ergibt sich zudem ein Zusammenhang für das acetabuläre Offset ($p = 0,043$) und das Auftreten kortikaler Hypertrophien. Das Alter zum Zeitpunkt der Operation, das Geschlecht, der BMI, die Schaftachse und der Canal-Fill zeigen keinen signifikanten Einfluss ($p > 0,05$) auf die Entstehung kortikaler Hypertrophien.

Zusammenfassend zeigt der Fitmore-Kurzschaft im Vergleich zu etablierten Geradschäften nach 8,6 Jahren ein, auch mit anderen Kurzschäften vergleichbar gutes Ergebnis. Die vermehrt beobachteten, distalen kortikalen Hypertrophien zeigen keinen Einfluss auf das klinische Ergebnis. Geschlecht, BMI und Aktivitätsgrad der Patienten zeigen, anders als bisherige Publikationen, keinen Einfluss auf die Entstehung kortikaler Hypertrophien. Die Änderung des Hüftoffsets zeigt einen Einfluss auf die Entstehung von kortikalen Hypertrophien. Um ein optimales klinisches Ergebnis der Patienten zu erreichen, muss die erhöhte Rate kortikaler Hypertrophien wahrscheinlich jedoch hingenommen werden. Insbesondere aufgrund der hohen Rate von beobachteten kortikalen Hypertrophien, sind engmaschige klinische und radiologische Nachkontrollen im langfristigen Verlauf notwendig.