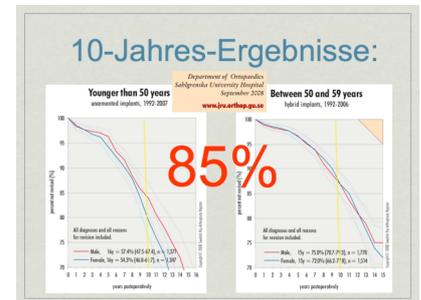


Oberflächenersatz der Hüfte - Zehn Jahre Erfahrungen

M. Menge (Ludwigshafen)

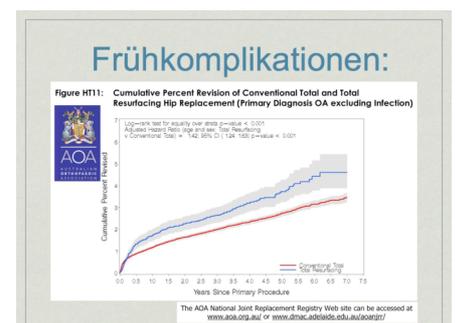
Für junge Patienten mit Coxarthrose ist das Ergebnis der herkömmlichen Endoprothetik immer noch nicht ausreichend. Das schwedische Endoprothesenregister¹³ nennt für unter 60-jährige eine Standzeit von etwa 85%, innerhalb von 15 Jahren müssen etwa 70% der Patienten erneut operiert werden. Erfahrungsgemäß sind die knöchernen Verhältnisse nach einer Prothesenlockerung schwieriger als nach einer primären Operation, so dass die Langzeitprognose durch eine frühe Operation mit einer Standardprothese erheblich belastet erscheint. Als Alternativen bieten sich Hüftprothesen mit nur epiphysärer (Kappenprothesen) oder metaphysärer (Kurzschaftprothesen) Verankerung an, wobei für diese Endoprothesen noch keine ausreichende Datenlage existiert. Insbesondere für die Kurzschaftprothesen gibt es kaum Daten über die Versorgungsqualität, zum Beispiel in Form eines Harris-Hip-Score oder Womac-Score, auch sind Langzeitverläufe über zehn Jahre noch nicht veröffentlicht worden. Selbst der schon relativ lange bekannte Mayo-Schaft wird in der Entwicklerklinik nicht mehr angewendet. Kappenprothesen werden in vielen Ländern eingesetzt, relativ zuverlässige Daten bis zu sieben Jahren sind aber nur im australischen Endoprothesenregister zugänglich. Trotz relativ guter Daten scheint aber auch in Australien die Anwendungshäufigkeit, gemessen in Versorgungen/Jahr, rückläufig. Auch in Deutschland scheint sich der Trend eher zu den Kurzschaftprothesen zu neigen, was wohl vor Allem in der technischen Problematik beruht. Trotz guter mittelfristiger Ergebnisse spielt der Oberflächenersatz der Hüfte weiterhin eine Außenseiterrolle. So wurden 2006 in Deutschland über 152.000 künstliche Hüftgelenke bei Gelenkverschleiß implantiert (Bundesinstitut für Qualitätssicherung 2007). In dieser Zahl sind etwa 30.000 Patienten unter 60 Jahren mit dem genannten hohen Revisionsrisiko eingeschlossen. Aber nur etwa 6.000 erhielten einen knochensparenden Oberflächenersatz (ungefähr 3,9%), obwohl das Interesse der betroffenen Patientenaußerordentlich rege ist und besonders im Internet die relevante Literatur auf speziellen Plattformen (z. B. „Surface Hippy“), Op-Filmen („YouTube“) bis hin zum virtuellen Operationskurs (edheads.org) diskutiert werden. Auf der Seite der Hüftchirurgen besteht dagegen noch ein weitgehendes Misstrauen, einerseits aufgrund der schlechten Erfahrungen aus den 70-er Jahren, andererseits gilt der Oberflächenersatz des Hüftgelenkes aufwendiger und technisch wesentlich risikoreicher. Zusätzlich erscheinen die Kappenprothesen mit einer vergleichsweise höheren Rate von Frühkomplikationen belastet. Das Australische Hüftendoprothesenregister¹ zeigt mit 2,2% Revisionen nach zwei Jahren für den Oberflächenersatz eine höhere Nachoperationshäufigkeit im Vergleich zu den 1,6% nach zementierten Standardprothesen. Auch wenn sich der Kurvenverlauf in den folgenden Jahren parallelisiert, bleibt die australische Revisionsquote nach Oberflächenersatz immer größer als nach einer zementierten Standardprothese. Als



HTEP in D (BQS):

Basisstatistik: Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation

	Anzahl	Anteil
Alle Patienten	152.338	
Altersverteilung		
Anzahl der Patienten mit gültiger Altersangabe	152.338	100,0%
davon		
<40 Jahre	1.879	1,2%
40-59 Jahre	28.457	18,7%
60-79 Jahre	102.189	67,1%
80-89 Jahre	19.181	12,6%
>90 Jahre	632	0,4%
Geschlecht		
männlich	61.837	40,6%
weiblich	90.501	59,4%



typische Frühkomplikationen werden z. B. die postoperative Schenkelhalsfraktur und die frühe Pfannenlockerung, seltener auch das Absterben des Hüftkopfes unter der Kappe mit nachfolgender Kappenlockerung genannt. Weiterhin wird auf den vermeintlich größeren Knochenverlust im knöchernen Pfannenlager und die höheren Gefahren durch Metallabrieb hingewiesen.

Mit zunehmender chirurgischer Erfahrung können viele Frühkomplikationen weitgehend vermieden werden. Allerdings muss jeder neu beginnende Operateur seine individuelle Lernkurve durchlaufen, bis er die Erfahrungen für die sehr spezielle Operationstechniken gewonnen hat. Einer amerikanischen Untersuchung nach beträgt die Lernkurve für diese Technik etwa 60 Operationen^{2,11,12}. So lassen sich die geringeren Revisionsquoten im australischen Endoprothesenregister bei Kappenmodellen mit großen Anwendungszahlen (BHR) auch so deuten, dass hier die Lernkurven durchlaufen und die Risiken gemieden werden können, während die mit einem Oberflächenersatz neu beginnenden Operateure höhere Komplikationsquoten hinnehmen müssen. Allerdings können die höheren Zahlen an Nachoperationen auch auf ein schlechteres Modell hinweisen, so dass im Australischen Register Prothesenmodelle mit einem „erhöhten Risiko“ identifiziert wurden.

Wir möchten hier unsere Erfahrungen mit dem Oberflächenersatz des Hüftgelenkes über zehn Jahre darstellen.

Seit 1999 haben wir in über 2.200 Fällen den Oberflächenersatz angewendet, wobei wir anfangs nur die BHR einsetzten, später die Cormet 2000, die Icon und die Adept bevorzugten. Diese Bevorzugung aus einer Reihe von zehn verschiedenen bei uns verwendeten Implantaten resultiert im Wesentlichen aus den unterschiedlichen Instrumentarien, die auch eine minimal-invasive Operationstechnik erlauben sollten⁹, aber auch aus negativen Erfahrungen mit dem spezifischem Design und entsprechenden Komplikationen anderer Modelle. Über Weiterentwicklungen, wie zum Beispiel die Romax mit einem erweiterten Bewegungsumfang, existieren noch nicht genügend Fallzahlen und die Beobachtungsdauer ist noch zu kurz, um eine Bewertung abgeben zu können.

69% der Patienten waren männlich, das Durchschnittsalter lag bei 54,6 Jahren (16 – 84). 529 Patienten waren zwischen 60 und 69, 32 über 70 Jahre alt, wobei die Patienten über 65 Jahren die Versorgung mit einem Oberflächenersatz explizit wünschten. Die ersten 236 Patienten wurden seit 1999 prospektiv verfolgt, über dieses Kollektiv wurde wiederholt berichtet^{6,7,8}. An dieser Stelle sollen unsere Erfahrungen am Gesamtkollektiv dargestellt werden, wobei die prothesentypischen Probleme meist innerhalb der ersten beiden Jahre (Frühkomplikationen) auftraten und die Zahl der Langzeitverläufe über volle zehn Jahre noch gering ist.

Ergebnisse:

Im eigenen Kollektiv haben auch wir die typischen **Frühkomplikationen** erfahren müssen: Innerhalb der ersten acht Wochen erlebten wir Schenkelhalsfrakturen am Rand der Kappe, die wir teilweise auf eine Fräsverletzung des Schenkelhalses deuteten, die aber auch bei korrekter Fräsung sahen. In fast allen Fällen mit frühem Schenkelhalsbruch lag allerdings eine Schenkelhalsverlängerung vor: Durch die ungenügende Kürzung der Kopfkalotte verblieb ein spongiöser Knochenzylinder unterhalb der Kappe, der mechanisch eine Schwachstelle darstellt. Bei der Operationsplanung soll daher unbedingt die Resektion so erfolgen, dass der gefräste Kopfanteil mit der Kappe vollständig überdeckt wird. Zusätzlich haben wir die

Frührehabilitation modifiziert: Während die Vollbelastung unter schmerzadaptierter Verwendung von Unterarmgehstützen weiterhin erlaubt ist, schließen wir ein Krafttraining an Maschinen oder Übungen am langen Hebel, z. B. die Wassergymnastik, für die ersten sechs Wochen aus. Heute liegt das Frakturrisiko bei etwa 0,6%, ist also in der Häufigkeit vergleichbar mit den periprothetischen Frakturen der Stielprothesen.

Die anfangs ebenfalls häufiger gesehene sog. „Späte Schenkelhalsfraktur“ aufgrund eines Absterbens des Hüftkopfes ist heute sehr selten geworden. Neben der Kürzung des Kopfes und damit der Resektion „schlechter“ gefäßversorgten apikalen Strukturen verzichten wir auf Verankerungslöcher für den Zement, um die Durchblutung des Hüftkopfstumpfes nicht noch weiter zu verschlechtern. Der Knochenzement sollte nur sehr sparsam in die Kappe oder auf den Kopf appliziert werden, um nicht das geplante Setzen der Kappe durch Zementdepots zu behindern. Unerwartet häufig sahen wir frühe Pfannendislokationen. Möglicherweise wird der Klemmeffekt der sphärischen Pfanne durch die höheren Reibkräfte und auch durch einen Anschlag des erhaltenen voluminösen Schenkelhalses am Pfannenrand überlastet, so dass die Pfanne vor der knöchernen Einheilung aus ihrem Lager herausgedrückt wird. Da Kappenprothesen wegen des natürlichen Schenkelhalses einen ungünstigeren Kopf-Hals-Quotienten und damit geringeren Bewegungsumfang aufweisen, sollte anfangs die Beugung auf 90° begrenzt werden.

Späte Lockerungen eines bestimmten Pfannentyps mit einer nur aufgetragenen Beschichtung zeigten häufiger eine Ablösung dieser Beschichtung mit akuter Pfannenlockerung, so dass bei einer Metall-Metallpaarung mit einem erhöhten Rotationsmoment der Pfanne gerechnet werden muss. Pfannenrückflächen mit stabilen Strukturvergrößerungen in der Gussstruktur scheinen hier überlegen zu sein. Besondere Risiken liegen auch bei dysplastischen Hüftpfannen vor: Hier ist eine Einbringung der Pfanne in ein vollständiges knöchernes Lager mangels Pfannentiefe oft nicht möglich und wir haben bei schwereren Fällen eine Lockerungsrate von etwa 10% hinnehmen müssen. Die zusätzliche Schraubenfixation, etwa bei der BHR mit den Pfahlschrauben, oder bei den modularen Pfannen vom Typ ESKA durch den Boden der Pfanne, erwies sich nicht als sicher, wenn keine solide knöcherne Integration der Pfannenrückfläche erreicht werden konnte. Selbst die sehr stabilen Neutralisationsschrauben der BHR brachen dann nach einiger Zeit.

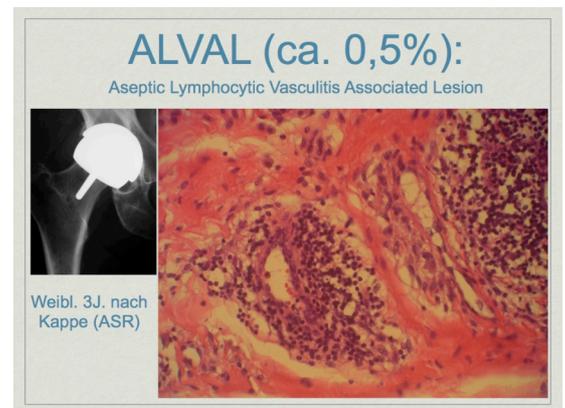
Als Nachteil der Oberflächenprothesen erwiesen sich auch die vorgegebenen fixen Kombinationen einer Kappe mit nur einer oder zwei dazu passenden Pfannengrößen, da die notwendige Kappengröße zwangsläufig einen nur geringen Spielraum für die Pfannengröße lässt.

Wie auch im australischen Endoprothesenregister dargestellt, hatten Frauen und vor allem kleine Größen ein größeres Risiko: Auch in unserem Kollektiv war die Revisionsquote bei Kopfgrößen von 38 und 40 bei 5,3% deutlich erhöht.

Wurden 1999, also in unserem ersten Jahr, die Revisionshäufigkeiten noch bei 3,5%, hat sich mit der Zunahme der Erfahrung in den folgenden Jahren nicht wesentlich verringert: Mit der Zunahme der Fallzahlen und damit auch der Operateure hat sich die Revisionshäufigkeit auf etwa 4% eingeepegelt, was sich nur als Summation von vielen Lernkurven und auch durch die möglicherweise weiter gefassten Indikationen bei vermeintlicher Beherrschung der Technik erklären lässt. Jüngere Patienten leiden in erster Linie unter sekundären Koxarthrosen, die bereits für Standardprothesen eine höhere Komplikationsquote aufweisen. Bei älteren Patienten (< 60 Jahre) war dagegen die Komplikationshäufigkeit nicht erhöht, so dass das Alter allein kein besonderes Risiko darstellt.

Spätkomplikationen: Bei einer Hüftkopfnekrose unter der Kappe wird der Patient in der Regel allenfalls kurzfristig schmerzfrei. In der Folge bestehen weiter Schmerzen, die radiologisch erst in weiterem Verlauf das Absterben von Hüftkopfanteilen unter der Kappe durch eine Lageveränderung des Kopfes bzw. eine Saum um den Kappenstiel erkennbar werden lassen. Die Revision findet meist erst nach über zwei Jahren statt. Bei anhaltenden Schmerzen ist daher eine regelmäßige radiologische Kontrolle notwendig.

Eine andere Ursache der persistierenden Schmerzen kann auch in einer Unverträglichkeit der Metallpartikel begründet sein. Histologische Studien an Explantaten zeigen zwar in fast allen Fällen eine lymphozytäre um die kleinen Arterien des Kapselgewebes in unterschiedlichem Ausmaß¹⁵, bei einer massiven Infiltration muss das Vorliegen eines ALVAL-Syndroms (Aseptic Lymphocytic Vasculitis Associated Lesion^{14,15}) angenommen werden. In diesen, fast ausschließlich bei Frauen zu beobachteten Krankheitsbild handelt es sich um eine verzögerte Immunreaktion mit typischer Histologie, fibrinöser Entzündung und Pseudotumoren in der Neokapsel um das Gelenk. Eine präoperative Erkennung dieser Disposition ist noch nicht möglich, da ein Hauttest diese Reaktionsweise nicht erfasst. Denkbar ist allerdings auch eine Hautreaktion auf erhöhte Metallspiegel: Eine jetzt 42-jährige Patientin stellte sich zur Versorgung der Gegenseite vor und berichtete über ein therapierefraktes Ekzem am Unterschenkel des operierten Beines, das kurz nach der Operation aufgetreten sei und seither ständig bestehe. Die Messungen der Blutspiegel von Chrom und Kobalt zeigten allerdings nur minimale Erhöhungen auf 1,4 bzw. 1,0 ppb.



In der Gruppe unserer Patienten mit mindestens 10-jährigem Verlauf trat eine Pfannenlockerung nach neun Jahren auf. Da in solchen Fällen gewöhnlich eine größere Pfanne verwendet werden muss, kann die Wechseloperation mit Erhalt des Kopfes schwierig werden. Die meisten 10-jährigen Verläufe zeigten kaum Auffälligkeiten, insbesondere keine Veränderungen der Strukturen des Schenkelhalses.

Im zweiten Beurteilungskriterium, der Versorgungsqualität, scheint die Kappe der herkömmlichen Standardprothese überlegen: Der prospektive Verlauf unserer ersten 236 BHR zeigte einen im Vergleich zu anderen knochensparenden zementfreien Endoprothesen schnelleren Anstieg des Harris Hip-Scores auf 90 Punkte innerhalb von nur sechs Monaten⁶⁻⁹. Nach einem Jahr unterschieden sich sowohl der WOMAC wie der Harris-Score zwischen Patienten mit Kappenprothese und zementfreier Standardprothese signifikant (Rumler 2009, noch unveröffentlicht). Im weiteren Verlauf pendelte sich der Score nach einem Jahr zwischen 95 und 100 Punkten ein. Fast alle Patienten kehrten wieder zu ihrer beruflichen Tätigkeit bzw. zu ihren gewohnten sportlichen Aktivitäten zurück. Damit liegen die



Ergebnisse deutlich über den Kurzzeitergebnissen aus dem GEK-Report 2005⁴ und der Wunsch vieler informierter Patienten nach diesem knochensparenden Verfahren mit hoher Gelenkstabilität ist nachvollziehbar.

Schlussfolgerungen: Bei der dritten Kappengeneration mit Metall-Metall-Paarung handelt es sich um ein ausgereiftes Konzept, dessen gute Funktionsfähigkeit nun auch über zehn Jahre nachgewiesen wurde. Auch wenn im Pfannenbereich keine wesentliche Verbesserung im Vergleich zu den herkömmlichen Standardprothesen gesehen werden kann, stellt der Oberflächenersatz am Hüftkopf doch eine gute Möglichkeit für jüngere Patienten dar, das Langzeitrisiko zu vermindern. Die vorhandenen eigenen Daten über zehn Jahre lassen bei primären Koxarthrosen die Laufzeit im Vergleich zu Standardprothesen vergleichbar erscheinen. Dafür sprechen auch die 5-Jahres-Daten aus dem australischen¹ wie dem schwedischen Endoprothesenregister¹³ wie auch die Verlaufskontrollen der Arbeitsgruppe um McMinn³, wobei in dieser Studie nur die besten Risiken, also junge Männer mit der Diagnose „Coxarthrose“ eingeschlossen wurden. Natürlich überwiegen bei jüngeren Patienten die sekundären Coxarthrosen nach Trauma, nach Hüftkopfnekrose oder bei Dysplasie. In allen diesen Fällen halten wir die Indikation nach Abwägen der Möglichkeiten und Risiken in dem besonderen Fall für gerechtfertigt. Bei chronisch entzündlichen Erkrankungen sollte allerdings die Indikation sehr sorgfältig geprüft werden, da hier in der Regel mehrere Risikofaktoren zusammentreffen und möglicherweise eine Standardprothese das geringere Risiko darstellen könnte.

Nach einem Vortrag auf dem Deutsch-Französischem Kongress der Société d' Orthopédie et de Traumatologie de l'Est (SOTEST) am 27.06.09 in Rust

Literatur:

1. Australisches Hüftendoprothesenregister: Australian Orthopaedic Association: National Joint Replacement Registry, 2008, im Internet unter www.aoa.org.au)
2. Back DL, JD Smith, RE Dalziel et al.: Establishing a Learning Curve for Hip Resurfacing. AAOS 2007
3. Daniel J, Pynsent PB, McMinn DJW: Metal-on-metal resurfacing of the hip in patients under the age of 55 years with osteoarthritis. JBJS 86B, 2004, 177–184
4. GEK-Report akut-stationäre Versorgung 2005. Hrsgb: Gmünder Ersatzkasse 2005, Asgard Verlag, St. Augustin
5. McMinn, D, R Tracey, k Lin et al.: Metal-on-Metal Surface Replacement of the Hip. Clin Orthop 1996, 89-98
6. Menge, M.: Aktueller Stand der Hüftendoprothetik mit proximalen knochensparenden Alloplastiken. Orthop. Praxis 39, 555-563, 2003
7. Menge, M.: Metal on Metal in Resurfacing Arthroplasty: Risks or Benefits? In: JY Lazennec, M Dietrich (ed.): Bioceramics in Joint Arthroplasty. 9th Biolog Symposium, Proceedings. Steinkopff, 2004, 111-117
8. Menge, M.: Ein oberflächlich guter Ersatz? – Oberflächenprothesen am Hüftgelenk – Pro & Kontra. Orthopädie & Rheuma, 3 (2005), 46-9
9. Menge, M.: Surgical Technique in Hip Resurfacing – Minimal Invasive Surgery with Posterior Approach, Interact. Surg 1, 45-50, 2006
10. Rumler, K: Dissertation, in Vorbereitung
11. Shimmin A, D Young, DL Back: The Learning Curve Associated with the Hip Resurfacing Procedure. JBJS 87B, Supp. III, 355, 2005

12. Shimmin A, PE Beaulé, P 6. Campbell: Metal-on-Metal Hip Resurfacing Arthroplasty. JBJS A 90, 637-54, 2008
13. Swedisch Hip Arthroplasty Register, Annual Report 2007. Im Internet unter www.jru.orthop.gu.se
14. Willert HG, Buchhorn GH, Fayyazi A, et al.: Metal-on-metal bearings and hypersensitivity in patients with artificial hip joints. A clinical and histomorphological study. J Bone Joint Surg Am 2005; 87, 28-36
15. Witzleb WC, Hanisch U, Kolar N, Krummenauer F, Guenther KP: Neo-capsule tissue reactions in metal-on-metal hip arthroplasty. *Acta Orthop*, 78, 211 – 220, 2007

Erklärung: Weder der Autor noch seine Familie erhält Zuwendungen von bzw. besitzt Anteile an Herstellern von Produkten, die in diesem Beitrag erwähnt wurden.

Autor:

Prof. Dr. med. Michael Menge
Orthopädische Klinik
St. Marienkrankenhaus
Salzburger Str. 15
67067 Ludwigshafen
prof-menge.com