

# Berliner Seminare

Ausgabe 2 | 2010



Operative Therapie der medialen  
und lateralen Gonarthrose mit dem

## **Oxford-Knie**

Geschichte und Design	4
Minimalinvasive Technik	6
Indikation	9
Alternativen	13
Klinische Praxis	25
Rapid Recovery	27
Klinische Ergebnisse	30

**BOMET**<sup>®</sup>

<b>Editorial</b>	<b>3</b>
<b>Geschichte und Design des Oxford-Knies</b> Prof. Dr. David Murray	<b>4</b>
<b>Minimalinvasive Knieendoprothetik: Teilgelenkersatz für 30 Prozent der Patienten</b> Prof. Dr. Peter Aldinger	<b>6</b>
<b>Anamnese, Untersuchung und bildgebende Verfahren</b> Dr. Michael Clarius	<b>7</b>
<b>Indikationsstellung für die mediale unikondyläre Knieendoprothese</b> Dr. Alexander Beier	<b>9</b>
<b>Oxford zementfrei: Vereinfachte Operation, keine zementbedingten Probleme</b> Dr. Genio Bongaerts	<b>12</b>
<b>Gelenkerhaltendes Verfahren: Tibiale Umstellungsosteotomie</b> Prof. Dr. Philipp Lobenhoffer	<b>13</b>
<b>Gleitlager: Beweglich ist eindeutig überlegen</b> Prof. Dr. Peter Aldinger	<b>15</b>
<b>Zementiertechnik: Zementierte Implantatverankerung beim unikondylären Gelenkersatz</b> Dr. Michael Clarius	<b>16</b>
<b>Laterale Gonarthrose: Neue Option für ein oft verkanntes Krankheitsbild</b> Prof. Dr. Bernd Fink	<b>18</b>
<b>Oxford Domed Lateral Implantat: Luxationsrisiko deutlich gesenkt</b> Dr. Tobias Gotterbarm	<b>20</b>
<b>Nachbehandlung: Schmerzbehandlung und Rehabilitation</b> Dr. Alexander Beier	<b>22</b>
<b>Revision: Rückzug zur primären Totalendoprothese</b> Dr. Alexander Beier	<b>23</b>
<b>Klinische Praxis: Die häufigsten Fragen</b>	<b>25</b>
<b>Klinische Prozessoptimierung mit Rapid Recovery</b> Dr. Claudia Linke	<b>27</b>
<b>Autorenseite</b>	<b>29</b>
<b>Klinische Ergebnisse: Das Oxford-Knie in der Literatur</b>	<b>30</b>



## Liebe Leserin, lieber Leser,

in Deutschland werden unikondyläre Knieendoprothesen im Verhältnis zur totalendoprothetischen Versorgung seltener eingesetzt als in anderen Ländern. Doch das ändert sich. Zum einen wirkt auch hier der generelle Trend, weniger invasiv zu operieren. Zum anderen sprechen die hervorragenden klinischen Ergebnisse des Oxford-Knies für sich. Sie demonstrieren seit mehr als 30 Jahren, dass die unikondyläre Versorgung mit dem Oxford-Implantat hervorragend funktioniert und sehr lange Standzeiten ermöglicht. Das ist sowohl auf das anatomische Implantatdesign als auch auf unsere konsequente „No-train-no-use“-Politik zurückzuführen. Sie ist Ausdruck der Verantwortung, die wir als Implantatehersteller übernehmen, und die sich weit über das eigentliche Produkt hinaus erstreckt: Wir wollen die Voraussetzungen für eine optimale Versorgung der Patienten schaffen. Dazu gehört notwendigerweise das implantatspezifische Training der Operateure, Schwestern und Pfleger.

Mit unserem breiten Kursangebot bieten wir diese Trainingsmöglichkeiten – zu den Oxford-Implantaten und all unseren anderen Endoprothesen. In unseren Veranstaltungen sorgen renommierte Experten für eine hochprofessionelle Fortbildung in Theorie und Praxis. Unser gesamtes Kursangebot finden Sie übrigens auf einen Blick in unserem „Berliner Programmheft“, das wir Ihnen auf Anfrage gern zuschicken.

Diese Ausgabe der „Berliner Seminare“ widmet sich der operativen Therapie der medialen und lateralen Gonarthrose mit dem Oxford-Knie. Die einzelnen Themen sind dieselben, die auch in den Oxford-Kursen behandelt werden: Sie reichen von der Historie der Endoprothese über die Indikationsstellung bis zur Operationstechnik und Nachbehandlung. Selbstverständlich kann die Lektüre dieses Heftes die Teilnahme an einem Kurs nicht ersetzen, doch bietet sie einen guten Überblick über die Anwendung des Oxford-Implantats. Dazu finden Sie auf den folgenden Seiten Daten, Fakten, Röntgenbilder und Literaturhinweise, die Ihnen als Referenz dienen können.

Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen Ihr

**Dr. med. Hadi Saleh**

Geschäftsführer Biomet Deutschland

## Geschichte und Design des Oxford-Knies

Von Prof. Dr. med. David Murray

John W. Goodfellow und John O'Connor führten 1974 das Prinzip des Kniegelenkersatzes mit kongruenter beweglicher Meniskuskomponente ein. Das erste Oxford-Knie bestand aus einer metallenen Femurkomponente mit sphärischer Gleitfläche und einer flachen Tibiakomponente, ebenfalls aus Metall. Das Meniskusgleitlager dazwischen bestand aus Polyethylen, oben sphärisch konkav, unten flach. Das Implantat war vollständig ungekoppelt und an beiden Verbindungsstellen für den gesamten Bewegungsbereich kongruent, um so den Abrieb zu minimieren.



**Oxford-Implantat der ersten Generation**

Zunächst wurde das Oxford-Knie für die bikondyläre Versorgung verwendet, vor allem für den totalen Kniegelenkersatz. Erst später wurde es als unikondyläre Endoprothese genutzt. Die Femurkomponente der ersten Implantatgeneration hatte auf der Rückseite drei Facetten und wurde mit drei Schnitten an den Oberschenkelknochen angepasst.

1987 wurde das Oxford-Implantat der 2. Generation eingeführt. Dieses war nun speziell für die unikondyläre Knieendoprothetik gestaltet. Die Rückseite der Femurkomponente hatte eine flache posteriore Facette und eine sphärisch-konkave inferiore Facette. Die posteriore Femurkondyle wurde mit einem Schnitt präpariert, die inferiore Facette mit einer sphärisch-konkaven Knochenfräse ausgefräst, die um einen zuvor in die Kondyle geschraubten Zapfen rotierte. Das stufenweise Verkürzen des Zapfens ermöglichte ein schrittweises Ausfräsen des Knochens. So konnte die Bandspannung intraoperativ ausbalanciert werden, während gleichzeitig der Knochen für das Implantat vorbereitet wurde.



**Zweite Implantatgeneration mit sphärisch-konkaver inferiorer Facette**

Die Endoprothesen der ersten beiden Generationen waren für den Einsatz durch einen offenen Zugang vorgesehen, für den die Patella – wie beim totalen Kniegelenkersatz – evertiert werden musste.

1998 wurde die mediale unikondyläre Prothese der 3. Generation für den minimalinvasiven Einsatz eingeführt. Bei diesem Modell, das heute verwendet wird, steht die Femurkomponente in fünf Größen zur Verfügung und das Tibiaplateau in Versionen für die rechte und die linke Seite. Die Instrumente wurden dem kleinen parapatellaren Zugang zum Gelenk angepasst. Das Design der Gleitflächen wurde verbessert, um das Auftreten von Impingement und Lockerung weitestmöglich auszuschließen.

### Die 3. Generation:



Zementiert

### Zementfreie Verankerung

Die Oxford-Knie der ersten und zweiten Generation sind zementierte Endoprothesen. Aseptische Lockerungen können bei ihnen zu Implantatversagen führen. Eine Alternative ist die zementfreie Implantation, bei der eine poröse Oberfläche die Osteointegration anregt. Eine zementfreie Version des Oxford-Implantats war durch eine relativ kleine Modifikation einfach herzustellen. Außerdem wurde mit einer weiteren Veränderung das 2-Peg-Design der Femurkomponente für den frühen Einsatz entwickelt. Die zementfreie Verankerung reduziert das Auftreten von Lysesäumen unter der Tibiakomponente auf Röntgenbildern und schließt Fehler aus, die durch eine ungenügende Zementiertechnik verursacht werden können. Auch bei der zementfreien Oxford-Prothese ist die Femurkomponente in fünf Größen erhältlich, um eine möglichst optimale individuelle Anpassung zu ermöglichen.



Zementfrei

### Lateraler Ersatz

Für den lateralen Kniegelenksersatz gibt es eine Fixed-Bearing-Variante des Oxford-Knies sowie die neu eingeführte Domed Lateral Version. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass bei einer Knieendoprothese lateral im Vergleich zu medial nach wie vor ein erhöhtes Luxationsrisiko besteht. Das Oxford Domed Lateral Implantat imitiert die natürliche Kinematik und reduziert dieses Risiko durch einen größeren Halt des mobilen Inlays aufgrund der bikonkaven Form. Zudem erlaubt das Implantat eine starke Flexion ohne Impingement.



Domed Lateral

# Teilgelenkersatz für 30 Prozent der Patienten

von Prof. Dr. med. Peter Aldinger

Über minimalinvasive Knieendoprothetik wird viel diskutiert, doch wirklich minimalinvasiv lässt sich eine Totalendoprothese am größten Gelenk gar nicht einbringen. Zudem werden die – nur bedingt – minimalinvasiven TEP-Verfahren sehr oft nur bei Patienten angewandt, die man ebenso gut mit einem Teilgelenkersatz versorgen könnte. Nur mit der unikondylären Schlittenprothese ist eine wirklich minimalinvasive Knieendoprothetik möglich.

### TEP vs. Uni

Sobald man in der totalen Knieendoprothetik versucht, die Schnitte kleiner zu machen, muss man unweigerlich Kompromisse eingehen. Die Daten aus der Literatur zeigen deutlich, dass die Varianz der Implantatlage und damit die Rate der Komplikationen bei allen Implantaten signifikant ansteigt, wenn man vom offenen zum minimalinvasiven Zugang wechselt.<sup>1</sup> Wohl nicht zuletzt aus diesem Grund wird die Indikation für minimalinvasive Knieendoprothetik eher zurückhaltend gestellt und oft auf vergleichsweise kleinere Gelenkschäden begrenzt. Gerade für diese Patienten würde aber in der Regel auch ein Teilgelenkersatz ausreichen.

### Definiertes Indikationsspektrum

Dem stehen weithin kolportierte Kontraindikationen entgegen, nach denen die Schlittenprothese für weniger als fünf Prozent der Gonarthrosepatienten in Frage käme. Es ist das große Verdienst der Oxford-Gruppe, dass sie das Indikationsspektrum für die unikondyläre Endoprothese genau definiert und auch wissenschaftlich belegt hat. Dieses Spektrum reicht deutlich über den medialen Knorpelschaden in einem sonst völlig intakten Gelenk hinaus. Es umfasst die anteromediale Arthrose mit intaktem Kreuzband und intaktem lateralen Kompartiment und die mediale Osteonekrose.

Der Zustand des retropatellaren Kompartiments spielt dabei keine Rolle: Bis hin zum viertgradigen Knorpelschaden kann man diesen Teil des Gelenks ohne nachteilige

Folgen ignorieren. Da die variierte Kniegelenksachse wieder in die Gerade gerückt wird, gibt es keinen Druck auf die mediale Facette mehr, und damit verschwinden auch die retropatellaren Beschwerden. Nach den Oxford-Kriterien können mehr als 30 Prozent der Knieendoprothetikpatienten mit einem Teilgelenkersatz versorgt werden.<sup>2</sup>

### Minimal ohne Kompromisse

Die unikondyläre mediale Endoprothese ist somit das einzige Implantat, das eine wirklich minimalinvasive Versorgung des Kniegelenks erlaubt, ohne dass Kompromisse bei der Übersicht oder der Implantatpositionierung nötig wären.<sup>3</sup> Schon seit einigen Jahren wird deshalb die mediale Oxford-Endoprothese ausschließlich minimalinvasiv implantiert. Die Instrumente, die Operationstechnik und die Schulungskurse sind vollständig auf dieses Verfahren ausgerichtet.

<sup>1</sup> Barrack RL, Barnes CL, Burnett RS, Miller D, Clohisy JC, Maloney WJ. Minimal incision surgery as a risk factor for early failure of total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2009 Jun;24(4):489–98. Epub 2009 Apr 1.

<sup>2</sup> Beard DJ, Pandit H, Ostlere S, Jenkins C, Dodd CA, Murray DW. Pre-operative clinical and radiological assessment of the patellofemoral joint in unicompartmental knee replacement and its influence on outcome. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Dec;89(12):1602–7.

Beard DJ, Pandit H, Gill HS, Hollinghurst D, Dodd CA, Murray DW. The influence of the presence and severity of pre-existing patellofemoral degenerative changes on the outcome of the Oxford medial unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Dec;89(12):1597–601.

Hauptmann SM, Kreul U, Mazoochian F, V Schulze-Pellengahr C, Jansson V, Müller PE. Einfluss der Retropatellararthrose auf das funktionelle Ergebnis nach unikondylären Schlittenprothesen. *Orthopäde* 2005 Nov;34(11):1088, 1090–3.

<sup>3</sup> Müller PE, Pellengahr C, Witt M, Kircher J, Refior HJ, Jansson V. Influence of minimally invasive surgery on implant positioning and the functional outcome for medial unicompartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2004 Apr;19(3):296–301.

# Anamnese, Untersuchung und bildgebende Verfahren

von Dr. med. Michael Clarius

Die klassische Indikation zur Implantation einer unikondylären Kniegelenksendoprothese ist die anteromediale Arthrose des Kniegelenkes. Die Patienten klagen häufig über einen medialen Schmerz, der insbesondere beim Stehen und beim Gehen auftritt. Häufig wird der Schmerzpunkt mit dem Zeigefinger des Patienten auf dem anteromedialen Kniegelenkspalt auch lokalisiert. Das sogenannte „Ein-Finger-Zeichen“ ist damit positiv. Die Schmerzlokalisierung ist allerdings kein sicheres und reliables Zeichen. Der Schmerz kann ebenso im anterioren Gelenkbereich auftreten oder auch posterior und sogar auf die Lateralseite des Kniegelenkes projiziert werden.

Liegt eine klassische anteromediale Arthrose des Kniegelenkes vor, so findet sich in der Regel im belasteten Zustand in Kniestreckung ein Knochen-auf-Knochen-Kontakt der medialen Femurkondyle zum anteromedialen Tibiaplateau statt, weshalb der Patient in diesem Zustand einen Schmerz empfindet. Dieser bessert sich in zunehmender Beugung des Gelenkes, da sich im Bereich des dorsalen Tibiaplateaus und im Bereich der dorsalen Femurkondyle bei erhaltenem Kreuzband noch Knorpel befindet.

Bei der anteromedialen Arthrose des Kniegelenkes ist in der Regel das vordere Kreuzband erhalten und die auftretende Varusdeformität passiv korrigierbar. Zur klinischen Überprüfung der passiven Korrigierbarkeit muss das Kniegelenk in 10 bis 20 Grad Kniebeugung gebracht und unter Valgusstress gesetzt werden. Wird die Korrigierbarkeit anstatt dessen in Kniestreckung geprüft, so kann die dorsale Kapsel eine passive Korrektur des Kniegelenkes verhindern und eine Kontraktur wird vorgetäuscht. Zur Indikationsstellung sollte eine Beweglichkeit von mindestens 100 Grad Beugung gegeben sein und das Streckdefizit sollte 15 Grad nicht übersteigen. Größere Bewegungseinschränkungen sind häufig Zeichen einer fortgeschrittenen Arthrose auch in den angrenzenden Kniegelenkskompartimenten.

Kontraindikationen stellen entzündliche Arthritiden, beispielsweise Patienten mit rheumatoider Arthritis dar, da diese Erkrankung das ganze Gelenk betrifft. Eine weitere Kontraindikation ist die vorangegangene Umstellungsosteotomie des proximalen Unterschenkels, beziehungsweise der proximalen Tibia. Da für die dauerhafte Funktion des Oxford-Schlittens

Für die dauerhafte Funktion des Oxford-Schlittens ist eine stabile Bandführung notwendig.



Klassisches Bild einer anteromedialen Arthrose des linken Kniegelenkes im a.-p. und seitlichen Röntgenbild

tens eine stabile Bandführung notwendig ist, stellt die Bandinstabilität eine weitere, wichtige Kontraindikation dar. Im klinischen Alltag wird zum Nachweis eines funktionsfähigen vorderen Kreuzbandes häufig der Lachmann-Test und das Pivot-shift-Phänomen überprüft. Diese klinischen Zeichen der Instabilität können bei Arthroseknien aufgrund der sekundär stabilisierenden Knochendeformation falsch negativ sein, weshalb die Beurteilbarkeit des vorderen Kreuzbandes durch die klinische Untersuchung beim degenerativ veränderten Knie häufig eingeschränkt ist.



**Die Valgusstressaufnahme zeigt die passive Korrigierbarkeit der Varusdeformität und die erhaltene Knorpelschichtdicke im lateralen Gelenkabschnitt.**



**Die Varusstressaufnahme zeigt den vollständigen medialen Knorpelschichtverlust und das Bone-on-bone-Phänomen.**

Zur Diagnostik der anteromedialen Arthrose werden Röntgenaufnahmen des Kniegelenkes in zwei Ebenen sowie Varus- und Valgusstressaufnahmen gefordert. Diese Stressaufnahmen werden in 20 Grad Knieflexion mit 10 Grad zur Kniegelenksachse geneigtem Röntgenstrahl unter 15 kp Belastung in Varus/Valgusstress durchgeführt. Hierbei wird in der Valgusstressaufnahme die passive Korrigierbarkeit der Deformität und die erhaltene Knorpelschichtdicke lateral beurteilt. Die Varusstress-Aufnahme zeigt den vollständig aufgebrauchten Kniegelenkspalt medialseitig. Wichtig zur Beurteilung der Integrität des vorderen Kreuzbandes ist die laterale Röntgenaufnahme. Hier findet sich bei der klassischen anteromedialen Arthrose ein antero-medialer Defekt. Ist dieser Defekt zentral oder gar im dorsalen Drittel des medialen Tibiaplateaus, so ist in der Regel die Integrität des vorderen Kreuzbandes nicht mehr gegeben.

Der Stellenwert der Magnetresonanztomographie ist bei der Diagnose einer anteromedialen Arthrose umstritten. Die MRT kann zwar den Verlust der Knorpelschicht gut darstellen und damit die Diagnose einer Arthrose sichern. Allerdings kann sie auch in die Irre führen, indem sie bei fortgeschrittener Arthrose, insbesondere bei kräftigen Notch-Osteophyten, eine Ruptur oder eine Schädigung des vorderen Kreuzbandes vortäuscht, welche jedoch tatsächlich nicht vorliegt. Im Zweifel kann die MRT aber genauso wie die Arthroskopie wertvolle Hinweise auf eine Schädigung des Außenmeniskus und des Knorpels im Bereich der lateralen Femurkondyle oder auch im Bereich des lateralen Tibiaplateaus liefern und deshalb ergänzend durchgeführt werden.

### Literatur:

- Goodfellow JW, O'Connor J. The anterior cruciate ligament in knee arthroplasty. A risk factor with unconstrained meniscal prostheses Clin Orthop 1992, 276: 245-52  
White SH, Ludkowsky PF, Goodfellow JW. Anteromedial Osteoarthritis of the knee, J Bone Joint Surg 1991 73 B: 582-6  
Goodfellow JW, O'Connor JJ, Dodd CF, Murray DW. Unicompartamental Arthroplasty with the Oxford Knee. Oxford University Press 2006.  
Gibson PH, Goodfellow JW. Stress radiography in degenerative arthritis of the knee, J Bone Joint Surg 1986 68 B 608-9

# Indikationsstellung für die mediale unikondyläre Knieendoprothese

von Dr. med. Alexander Beier

Bei vielen Patienten mit schmerzhaften, arthrotisch veränderten Kniegelenken besteht die Annahme, dass nur die Implantation eines kompletten Kniegelenkersatzes Abhilfe schaffen kann. Diese Maximaloperation ist jedoch häufig nicht notwendig. Ist nur ein Teil des Gelenkes verbraucht oder verschlissen, so muss auch nur dieser ersetzt werden. Das restliche Kniegelenk bleibt unberührt. Für den Einsatz einer medialen Schlittenprothese, wie zum Beispiel das Oxford-Implantat, gibt es sehr klare Kriterien für die Indikation wie für die Kontraindikation. Auch die Abgrenzung zur Indikation für eine Totalendprothese ist in der Regel deutlich zu erkennen. Eine Abwägung verschiedener Faktoren ist nur selten nötig. Gelegentlich kann jedoch der intraoperative Befund das Bild aus der präoperativen Indikationsstellung entscheidend verändern.

## Indikation

Ziel der unikondylären endoprothetischen Versorgung ist es, den Zustand des Kniegelenkes, wie er vor Beginn der Arthrose bestand, möglichst vollständig zu rekonstruieren. Mit einer Endoprothese wie dem Oxford-Kniesystem ist es möglich, dieses hereditäre Ziel zu erreichen. Die Voraussetzungen für den medialen Teilgelenkersatz sind relativ einfach zu beschreiben. Zunächst sollte der Patient über Beschwerden im medialen Kompartiment klagen. Idealerweise bietet der Patient das sogenannte „Ein-Finger-Zeichen“, was bedeutet, dass er mit einem Finger auf den medialen Gelenkspalt zeigt, wenn man ihn nach dem Ort der Beschwerden befragt. Zeigt sich dann in der weiteren Diagnostik ein aufgebrauchter medialer Gelenkspalt bei funktionell intaktem kontralateralem und retropatellarem Kompartiment sowie suffizienten Kreuz- und Kollateralbändern ist die Indikation zur Versorgung mit einem medialen Schlitten gegeben.<sup>1</sup>

## Kontraindikationen

Alle allgemeinen Kontraindikationen, die von der Totalendoprothetik her bekannt sind, wie zum Beispiel bakterielle Infektionen oder das Knie betreffende neurologische Erkrankungen, gelten ebenso für den unikondylären Kniegelenkersatz. Bei der rheumatoiden Arthritis kommt ein isolierter medialer Knorpelschaden nur selten vor. Die zu erwartende Progredienz in die anderen Kompartimente verbietet bei diesem Krankheitsbild eine unikondyläre Versorgung. Weitere Kontraindikationen sind geschädigte Kreuz- und/oder Seitenbänder sowie ein viertgradiger Knorpelschaden im lateralen Kompartiment. Solche Schäden sind präoperativ nicht immer zu diagnostizieren und erfordern gegebenenfalls intraoperativ einen Verfahrenswechsel.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aldinger PR, Clarius M, Murray DW, Goodfellow JW, Breusch SJ, Die mediale Schlittenprothese mit mobilem Polyethylenmeniskus. „Oxford Uni“, Orthopäde 2004, 33:1277–1283

<sup>2</sup> Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ, The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a ten year survival study. J Bone Joint Surg Br (1998) 80: 983–989

<sup>3</sup> Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MKD, O'Connor JJ, The Oxford knee for unicompartmental osteoarthritis. J Bone Joint Surg Br (1988) 70: 692–701



**Abbildung 1–5: Klassische Indikation für unikondyläre Versorgung bei anteromedialer Gonarthrose (alle Bilder vom selben Patienten)**  
 1. Diese a.-p.-Aufnahme des rechten Kniegelenks im Einbeinstand macht eine deutliche mediale Gelenkspaltverschmälerung bei verbrauchtem Knorpel sichtbar.  
 2. Diese laterale Aufnahme desselben Kniegelenkes zeigt einen anteromedialen Knorpelschaden.  
 3. Die Patellaufnahme zeigt keine Retropatellararthrose.  
 4. Valgusstressaufnahme: Der mediale Gelenkspalt lässt sich gut korrigieren, das mediale Seitenband ist nicht kontrakt, im lateralen Kompartiment ist der Knorpel vollständig erhalten.  
 5. Varusstressaufnahme: Femorale und tibiale Knochen stoßen aufeinander, was auf einen vollständigen Knorpelverlust im medialen Kompartiment schließen lässt.

### Femoropatellararthrose

Die Femoropatellararthrose ist keine Kontraindikation.

Grundsätzlich stellt die Femoropatellararthrose keine Kontraindikation für eine mediale Schlittenprothese dar. Knorpeldefekte im Femoropatellargelenk sind bei einer medialen Gonarthrose sehr oft am medialen Rand der Patella und an der Medialseite der Trochlea auffällig. Häufig sind diese asymptomatisch und werden oft sogar erst intraoperativ entdeckt. Durch die Korrektur der Varusfehlstellung nimmt die mediale Schlittenprothese die Belastung aus den beschädigten Bereichen des patellofemorales Gelenkes. Diese auch von uns beobachteten Erfahrungen sind durch mehrere Studien gut belegt. Patienten mit symptomatischen Femoropatellararthrosen, welche in der Regel im lateralen Femoropatellargelenk etwa bei einer Patelladysplasie auftreten, sollten nicht unikondylär versorgt werden, da hier ein schlechteres Outcome zu erwarten ist.<sup>3</sup>

### Physische und psychische Grenzfälle

Nur in seltenen Fällen erscheint die Indikation nicht ganz klar, in diesen ist natürlich besondere Vorsicht geboten und gegebenenfalls die Wahl einer Totalendoprothese in Betracht zu ziehen. So etwa, wenn bei schwerer Osteoporose die Tragekraft des Knochens an der Tibia möglicherweise beeinträchtigt und für eine unikondyläre Versorgung nicht ausreichend ist. Dann sollte die Knochenqualität möglichst genau ermittelt werden, im Zweifelsfall ist von der ungünstigeren Situation auszugehen und eine bikondyläre Versorgung vorzuziehen. Auch die Einstellung des Patienten kann eine Rolle spielen: Manche sind gegenüber der Schlittenprothese von vornherein sehr skeptisch. Solche Patienten sollte man nicht zu einer unikondylären Schlittenprothese überreden.



**Abbildung 6–8:** In der a.-p.-Aufnahme dieses linken Knies ist die medial betonte Gonarthrose gut zu erkennen, in der seitlichen Aufnahme die zusätzliche schwere femoropatellare Arthrose. Die tangentielle Aufnahme der Patella zeigt die laterale femoropatellare Arthrose mit deutlicher klinischer Symptomatik. Diese kombinierte laterale femoropatellare und anteromediale Gonarthrose ist eine klare Kontraindikation für die mediale Schlittenprothese.



**Abbildung 9–11:** Die a.-p.-Aufnahme dieses rechten Knies zeigt eine medial betonte Gonarthrose, die laterale Aufnahme eine zusätzliche leichte femoropatellare Arthrose. In der tangentialen Aufnahme der Patella ist eine leichte mediale femoropatellare Arthrose mit klinischer Symptomatik zu erkennen. Diese kombinierte mediale femoropatellare und anteromediale Gonarthrose ist eine gute Indikation für die mediale Schlittenprothese.

## Achsabweichung und Kontraktion

Bei Abweichungen der mechanischen Achse kommt es auf die Korrigierbarkeit an. Die Varusfehlstellung sollte manuell zu korrigieren sein, wobei im lateralen Kompartiment die volle Knorpeldicke erhalten sein muss. Ist das mediale Seitenband kontrakt und der mediale Gelenkspalt nicht aufklappbar, das heißt korrigierbar, würden wir eine Totalendoprothese wählen. Einschränkungen von Extension und Flexion betreffen in der Regel mehr die Streckung. Ein Extensionsdefizit von 15 Grad stellt für mich den Grenzwert dar. Mit einer Totalendoprothese kann man in solchen Fällen die Streckfähigkeit mittels Knochenresektion und Ligament Balancing besser wiederherstellen.

## Patientenalter

Das Alter des Patienten ist im Zusammenhang mit der Indikationsstellung für die unikondyläre Knieendoprothese ohne Belang. Die schonende Operation und die schnelle Mobilisierung sind gerade auch für ältere Patienten wichtige Vorteile dieser Implantatvariante. Wenn die Kriterien für eine Indikationsstellung erfüllt sind, ist die Schlittenprothese für diese Patientengruppe ausdrücklich zu empfehlen. Bei jungen Patienten kommen als wichtige Vorteile die Schonung des Knochenstocks und die ausgewiesenen langen Standzeiten des Oxford-Kniesystems hinzu. Alle Patientengruppen profitieren zudem von der Tatsache, dass die unikondyläre Endoprothese der normalen Biomechanik viel näher kommt als die Totalendoprothese. Dieser ist sie in den indizierten Fällen als die schonendere, „natürlichere“ Versorgung grundsätzlich vorzuziehen.

Alle Patientengruppen profitieren davon, dass die unikondyläre Endoprothese der normalen Biomechanik viel näher kommt als die Totalendoprothese.

## Vereinfachte Operation, keine zementbedingten Probleme

von Dr. med. Genio Bongaerts

Dr. Genio Bongaerts hat seit der Einführung des zementfreien Oxford-Knies vor rund zwei Jahren mehr als 160 dieser Implantate eingesetzt. Als erfahrener Anwender und langjähriger Referent bei den Oxford-Masterkursen ist er auch für die zementierte Version ein ausgewiesener Experte. Im Gespräch gibt er Auskunft über Erfahrungen und bisherige Ergebnisse mit der zementfreien Endoprothese.

### Das zementierte Oxford-Implantat hat sich bestens bewährt. Wozu braucht es noch eine zementfreie Variante?

Beim zementierten Implantat sieht man nicht selten einen kleinen Lysesaum an der Tibiakomponente. Dieser Saum ist fast ausnahmslos ohne klinische Relevanz.<sup>1</sup> Er kann aber vor allem niedergelassene Kollegen, die sich mit dem Implantat nicht auskennen, zu Fehlschlüssen verleiten. Wenn sich die postoperativen Beschwerden etwas länger hinziehen, erkennen sie dann im Saum fälschlicherweise ein Zeichen für eine Lockerung. Das führt gelegentlich zu unnötigen Revisionen. Mit dem zementfreien Implantat ist diese Fehlinterpretation ausgeschaltet.

### Warum?

Weil am zementfreien Oxford-Knie keine Säume beobachtet werden.<sup>2</sup> Die Röntgenbilder zeigen drei Monate nach dem Eingriff durchweg eine einwandfreie Situation.

### Gibt es weitere Vorteile?

Ja. In den seltenen Fällen, in denen mit dem Oxford-Knie Probleme auftreten, sind häufig Zementreste im periprothetischen Gewebe die Ursache. Sie können Beschwerden oder gar Frühlockerungen auslösen. Das ist beim zementfreien Implantat ausgeschlossen.

### Wie beurteilen Sie die Handhabung?

Sie ist viel einfacher als mit Zement. Die Jetlavage und das Anrühren entfallen, die Operationszeit ist deutlich kürzer. Damit rechnet sich auch der etwas höhere Implantatpreis. Zu beachten ist lediglich, dass die Tibiakomponente mit nur minimaler Kräfteinwirkung in ein exakt passendes Bett implantiert wird.

### Gibt es Kontraindikationen?

Für mich gibt es nur zwei. Zum einen sind es ältere Patientinnen mit verminderter Knochendichte (Osteoporose) und kleiner Tibia. Bei dieser Gruppe ist die Tragekraft des Knochens in der Regel herabgesetzt. Um eine Tibiafraktur zu vermeiden, empfehle ich hier tibiaseitig die zementierte Implantation. Die zweite Kontraindikation ist die Metallallergie, da es kein zementfreies Allergie-Implantat gibt.

### Wie beurteilen Sie die klinischen Ergebnisse?

Nach meiner Erfahrung sind sie noch besser als mit dem zementierten Implantat, da eventuelle zementbedingte Beschwerden entfallen. In der Nachbehandlung empfehle ich den Patienten, die Gehstützen über sechs Wochen zu benutzen – die einzige kleine Einschränkung im Vergleich zur zementierten Variante, die sich langfristig aber bezahlt macht.



Die Knochenstruktur um das zementfreie Oxford-Implantat ist nicht beeinträchtigt.

<sup>1</sup> Tibrewal SB, Grant KA, Goodfellow JW. The radiolucent line beneath the tibial components of the Oxford meniscal knee. J Bone Joint Surg Br. 1984 Aug;66(4):523-8.

<sup>2</sup> Pandit H, Jenkins C, Beard DJ, Gallagher J, Price AJ, Dodd CA, Goodfellow JW, Murray DW. Cementless Oxford unicompartmental knee replacement shows reduced radiolucency at one year. J Bone Joint Surg Br. 2009 Feb;91(2):185-9.

# Tibiale Umstellungsosteotomie

von Prof. Dr. med. Philipp Lobenhoffer

Die kniegelenksnahe Umstellungsosteotomie war lange Zeit ein fast vergessenes Verfahren. Es galt als komplikationsbehaftet und brachte wenig befriedigende Ergebnisse. Beides hat sich grundlegend geändert, nachdem die Operations- und vor allem die Osteosynthesetechnik erheblich weiterentwickelt wurden. Heute ist es eine Methode, die bei korrekter Indikationsstellung für bestimmte Patientengruppen mit unikompartimenteller Gonarthrose die richtige Therapie darstellt und sehr gute Ergebnisse verspricht. Die Überschneidung der Indikationen zur unikondylären Knieendoprothese ist relativ klein.

### Medizinische und technische Entwicklung

Im Jahr 2007 berichtete ein Cochrane Review<sup>1</sup>, dass rund 70 Prozent der Patienten, die mit einer kniegelenksnahen Osteotomie versorgt wurden, noch nach 10 Jahren eine deutliche Besserung ihres Zustandes aufweisen. Dieser relative Erfolg der gelenkerhaltenden Operation war aber noch durch hohe Komplikationsraten beeinträchtigt. Vor rund 10 Jahren ist es gelungen, die guten Erfahrungen mit winkelstabilen Platten von der Osteosynthese auf die Osteotomie am Knie zu übertragen. Dieser medizinisch-medizintechnische Durchbruch hat den Stellenwert der tibialen Open-Wedge-Osteotomie als Versorgungsoption grundlegend verändert. Mit der neuen Technik ist die Haltefestigkeit der Osteotomie-Konstrukte ungleich höher, die Knochenheilung verläuft viel besser als bei früher verwendeten Verfahren. Die Korrektur lässt sich mit reproduzierbarer Präzision durchführen, die Komplikationsrate ist dramatisch gesunken. Der Patient kann das Gelenk früh belasten, so dass auch die Dauer der Rehabilitation mit der endoprothetischen Versorgung vergleichbar ist.

### Indikation

Die kniegelenksnahe Osteotomie ist vor allem für sehr junge Patienten mit unikompartimenteller Gonarthrose geeignet, die einen hohen Anspruch an die Beweglichkeit haben und sehr aktiv bleiben wollen. In dieser Patientengruppe zeigt etwa das australische Register für unikondyläre Knieendoprothesen eine Revisionsrate von 13 Prozent nach fünf Jahren. (Diese Zahl gilt nicht für das Oxford-System, sondern beinhaltet die Ergebnisse aller erfassten Implantatsysteme.) Das Durchschnittsalter der 1.200 Osteotomiepatienten, die von unserem Team operiert wurden, beträgt 40 Jahre. Eine Lebenserwartung von deutlich über 30 Jahren ist meines Erachtens ein schwerwiegendes Argument für eine gelenkerhaltende Maßnahme.



**Typische Indikation für Umstellungsosteotomie: Knöcherner Varusfehlstellung, hochgradige mediale Arthrose, Patient, 53 Jahre**

Die entscheidende Voraussetzung für die Osteotomie ist eine knöcherner Deformität, die mit dem Umstellungsverfahren korrigiert werden kann. Die knöcherner Normalisierung und die Einstellung der korrekten Gelenkslinie führen

erfahrungsgemäß zu einer Normalisierung des ganzen statischen Systems Bein. Der Grad der Arthrose ist kein einschränkendes Kriterium, wie wir in einer multizentrischen Studie nachgewiesen haben. Wenn die Indikation richtig gestellt ist, kann die Osteotomie auch bei schwerer unilateraler Arthrose sehr gute Ergebnisse erreichen.

Patienten, die von Natur aus eine starke Achsdeformität aufweisen – zum Beispiel über 10 Grad Varus in der Tibia – können mit einem unikondylären Implantat nicht gut versorgt werden, da bei ihnen auch postoperativ eine große Deformität in der Tibia bestehen bliebe. Die unikondyläre Endoprothese kann die metaphysäre Fehlstellung im Gegensatz zur Totalendoprothese nicht beheben. Bei solchen Patienten kommt unter Umständen auch die Kombination einer Osteotomie mit einem unikondylären Implantat in Frage. Eine weitere Indikation für die Osteotomie, die auch für viele Unfallpatienten gilt, ist die Kombination von unilateraler Arthrose, knöcherner Fehlstellung und Kreuzbandinstabilität.

Die Osteotomie ist in der Regel für Männer bis etwa 60/65 und für Frauen bis 55/60 Jahren geeignet. Wir haben sie auch bei älteren Patienten mit Erfolg eingesetzt<sup>2</sup>, die aber typischerweise männlich, sehr schlank und sehr sportlich waren. Eine gewisse Schmerztoleranz des Patienten ist ebenfalls unabdingbar. Bei der Beratung muss darauf hingewiesen werden, dass eine völlige Schmerzfreiheit nicht immer erreicht werden kann. Vor allem bei weiblichen Patienten können auch kosmetische Überlegungen – eine postoperative Asymmetrie der Beinstellungen – gegen eine Osteotomie sprechen.

### **Biplanare Osteotomie**

Bei Patienten ohne funktionierendes vorderes Kreuzband sollte die Achskorrektur in der Frontalebene (Varus/Valgus) mit einer Korrektur in der Sagittalebene (Extension/Flexion) kombiniert werden. Wenn man den Tibiakopf extendiert und damit den Slope verringert, erreicht man einen erheblichen Schub der Tibia nach hinten und arbeitet gegen eine vordere Knieinstabilität. Mit einer Flexion der Tibia und einer Vergrößerung des Slope erhält man einen erheblichen vorderen Schub, der gegen eine hintere Knieinstabilität wirkt. In einer experimentellen Arbeit konnte unsere Arbeitsgruppe zeigen, dass schon eine Veränderung von 5 Grad eine große Wirkung ausübt. Nach unserer Erfahrung brauchen die Patienten anschließend häufig keinen Bandersatz.

### **Kontraindikationen**

Hat der Patient keine Deformität aber eine schwere unilaterale Arthrose, muss die Indikation zur Osteotomie sehr zurückhaltend gestellt werden. Das gilt auch für Fehlstellungen, die als Folge einer unilateralen Arthrose entstanden sind und deshalb mit einem Eingriff am Knochen nicht korrigiert werden können. In solchen Fällen ist die unikondyläre Endoprothese auch für jüngere Patienten die erste Wahl, besonders seit es das Oxford Domed Lateral gibt.



**Open-Wedge-Osteotomie der Tibia mit einem winkelstabilen Plattensystem (post-op. Röntgenbild)**



**Zwei Jahre nach der Operation: (erfolgreiche Korrektur, gutes klinisches Ergebnis)**

<sup>1</sup> Brouwer et al 2007

<sup>2</sup> Lobenhoffer et al, EFORT congress 2010 abstract book

## Beweglich ist eindeutig überlegen

von Prof. Dr. med. Peter Aldinger

Das Oxford-Kniesystem wird heute mit einem beweglichen PE-Einsatz angeboten. Die Entscheidung gegen das Fixed Bearing hat gute Gründe: Es bietet praktisch keine Vorteile und ist mit einem vorprogrammierten Langzeitrisko behaftet. Das mobile Gleitlager bringt dagegen eine bessere Funktion und deutlich überlegene Langzeithaltbarkeit.

Knieimplantate mit einer festen Meniskuskomponente unterscheiden sich von solchen mit mobilem Gleitlager nicht nur durch die Fixierung des Inlays auf dem Tibiaplateau. Auch die Ausrichtung der Femurkomponente ist beim Fixed Bearing deutlich anders. Diese orientiert sich weitgehend an der Oberfläche des Femurs, ist also nicht hemisphärisch, sondern annähernd J-förmig. Ihr Radius wird von posterior nach anterior immer größer. Das hat den scheinbaren Vorteil, dass sich das Implantat besser an die Knochenoberfläche anschmiegt. Doch auf der anderen Seite ergibt sich daraus ein wesentlicher Nachteil: Die Implantatoberfläche muss bündig an die Knorpeloberfläche anschließen. Da der Knorpel mit der Zeit aber an Stärke verliert, ragt die vordere Kufe früher oder später über ihre Umgebung hinaus. Dieser Überstand führt in der Regel ab der zweiten postoperativen Dekade zur Patellaerosion und in der Folge zur Revision.<sup>1</sup>

Ein weiterer Nachteil des Fixed Bearing ist die relativ kleine Auflagefläche des Schlittens auf dem Inlay. Sie verursacht einen größeren linearen Verschleiß und ein früheres Versagen des Implantats. Mit jedem Millimeter Abrieb auf dem medialen Plateau steigen zudem die einwirkenden Kräfte exponentiell an und verstärken den Abrieb noch weiter. Zugleich entsteht bei diesem Abrieb eine Art Führungskerbe im Inlay. Sie verändert die Kinematik, weil der Schlitten darin gefangen bleibt und nicht mehr die knietypische Roll-Gleit-Bewegung vollführen kann. In der Folge verlieren auch die Kreuzbänder ihre Funktion, und es entstehen Scherkräfte, die auf das Tibiaplateau wirken und zur Lockerung führen können.

Der einzige Ausweg aus diesem mehrfachen Teufelskreis ist die bewegliche Meniskuskomponente. Das Mobile Bearing erreicht im Vergleich zum Fixed eine drastische Verringerung des Abriebs. Funktional ist das bewegliche Gleitlager überlegen, das Luxationsrisiko ist nicht erhöht.<sup>2</sup> Lediglich bei der lateralen unikondylären Versorgung kann ein Fixed Bearing in Frage kommen, weil auf der Außenseite das Luxationsrisiko höher ist.<sup>3</sup> Ich halte allerdings auch hier das mobile Inlay auf einem konvex geformten Tibiaplateau für die bessere Lösung.



Mediales Oxford Knie in 150° Beugung



J-Form Femurkomponente (Fixed Bearing) verursacht Patellaprobleme in der 2. Dekade.



Sphärische Femurkomponente (Mobile Bearing) versenktes Femur, keine Patellaprobleme.

<sup>1</sup> Berger R, Della Valle C, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Rosenberg AG, Galante JO. The progression of patellofemoral arthrosis after medial unicompartmental replacement: results at 11 to 15 years. Clin Orthop Relat Res. 2006 Nov;452:285–6.

Hollinghurst D, Stoney J, Ward T, Gill HS, Newman JH, Murray DW, Beard DJ. No deterioration of kinematics and cruciate function 10 years after medial unicompartmental arthroplasty. Knee. 2006 Dec;13(6):440–4. Epub 2006 Sep 14.

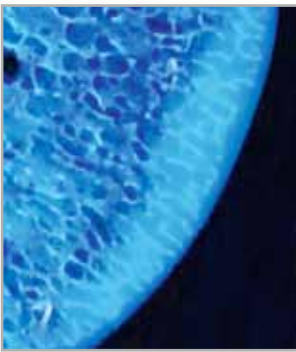
<sup>2</sup> Price AJ, Waite JC, Svard U. Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2005 Jun;435:171–80.

<sup>3</sup> Pandit H, Jenkins C, Beard DJ, Price AJ, Gill HS, Dodd CA, Murray DW. Mobile bearing dislocation in lateral unicompartmental knee replacement. Knee. 2009 Nov 15.

## Zementierte Implantatverankerung beim unikondylären Gelenkersatz

von Dr. med. Michael Clarius

Die aseptische Lockerung ist der häufigste Grund für die Revision einer unikondylären Knieendoprothese. 47 Prozent aller Revisionen werden deshalb durchgeführt. Im klinischen Alltag ist die Diagnose einer Lockerung häufig schwer zu stellen. Beweisend ist beim unikondylären Gelenkersatz die Dislokation einer der beiden Komponenten. Dazu sind exakte Röntgenbilder in zwei Ebenen unter Durchleuchtung erforderlich, wobei in der a.-p. Projektion das Tibiaimplantat so ausgerichtet werden muss, dass die transversale Artikulationsfläche, die Tibiafinne und die laterale Implantatkante exakt parallel zum Strahlengang verlaufen und im seitlichen Strahlengang die beiden Kondylen exakt übereinander projiziert werden. Nur wenn postoperative Röntgenbilder dieser Qualität vorliegen, kann im Verlauf ein Vergleich dieser Aufnahmen stattfinden und einestellungsänderung der künstlichen Gelenkpartner zueinander als Nachweis einer Lockerung diagnostiziert werden.

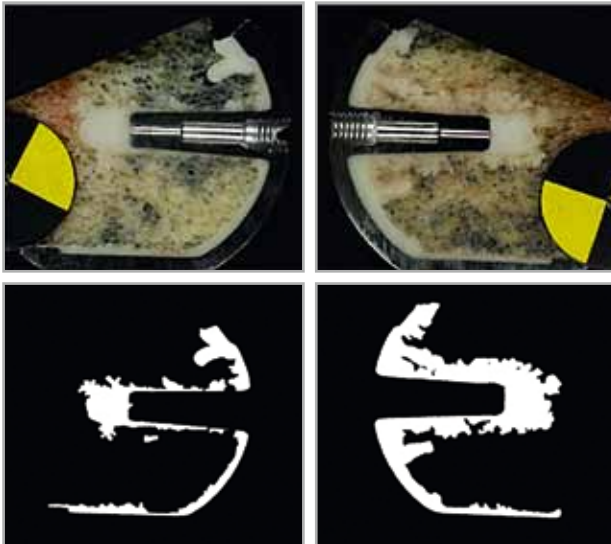


**Idealer, homogener Zementmantel mit guter Interdigitation in den spongiösen Knochen unter der femoralen Komponente des Oxford-Knies**

Die Lockerung einer der beiden Komponenten ist immer gleichbedeutend mit einem Versagen des Knochen-Implantat- beziehungsweise des Knochen-Zement-Interface. Voraussetzung für den dauerhaften und langfristigen Erfolg des zementierten Implantatsystemes ist ein homogener, gleichmäßiger Zementmantel und eine gute Verzahnung des Zementes im spongiösen Knochen. Ist ein inniger Verbund des Knochenzementes im spongiösen Knochen gegeben, werden die auftretenden Druck- und Scherkräfte dauerhaft vom Implantat auf den Knochen übertragen. Die Beschaffenheit des Knochen-Implantat-Interface hängt aber auch von der mechanischen Belastung ab. Die Langlebigkeit der Implantate gründet sich hierbei auf eine Balance zwischen Belastung und Belastbarkeit. Der Operateur ist dabei der entscheidende Faktor für die initiale Verbindung des Knochen-Implantat-Interface, während der Patient nach der Operation für die auftretenden mechanischen Belastungen sorgt. Ein dauerhaftes und kräftiges Interface ist durch eine Osseointegration charakterisiert, während fibröses Bindegewebe eine Relativbewegung zwischen Implantat und Knochen anzeigt. Die Güte des Interface wird intraoperativ im wesentlichen durch die Beschaffenheit und die Präparation des Knochenlagers, die Anmischtechnik, die Viskosität des Knochenzements, die Implantationstechnik und die Erfahrung des Operateurs beeinflusst.

Die pulsierende Jetlavage kann zu einer um 30 Prozent höheren Knochenzementpenetration führen.

Ein wesentlicher und entscheidender Faktor ist die zur Reinigung des Knochenlagers angewendete Spültechnik. Die pulsierende Jetlavage kann die spongiösen Knochenflächen deutlich effektiver von Blut, Knochenmark und Fett reinigen und dadurch im Vergleich zur konventionellen Spritzenspülung sowohl femoral als auch tibial zu einer um 30 Prozent höheren Knochenzementpenetration führen. Im Langzeitverlauf kann damit das Auftreten von



Die Ergebnisse einer experimentellen Untersuchung zeigen eindrücklich die um 30 Prozent verbesserte Zementpenetration unter der femoralen Komponente des Oxford-Knies nach Verwendung der pulsierenden Jetlavage (Bilder rechts) im Vergleich zur konventionellen Spritzenspülung (Bilder links) bei gleicher Spülmenge. Die beiden unteren Bilder zeigen die jeweilige Knochenzementpenetration im Binarbild.

radiologischen Aufhellungslinien unter dem Tibiaplateau signifikant reduziert werden. Experimentell konnte gezeigt werden, dass auch bei verbesserter Knochenzementpenetration nicht mit Hitzenekrosen des spongiösen Knochens gerechnet werden muss, sodass die pulsierende Jetlavage als ein obligates Verfahren zur Reinigung des knöchernen Implantatbettes gefordert wird.

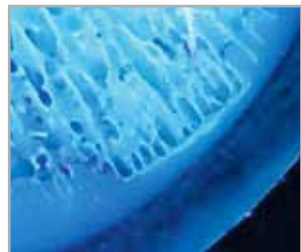
Dies umso mehr, als die Zementpenetration entscheidend vom Implantationsdruck abhängig ist und dieser – bedingt durch den kleinen operativen Zugang – nicht beliebig gesteigert werden kann. Der Implantationsdruck wird beim Oxford-Knie zum einen während der Implantation des Knochenzementes sowie der jeweiligen Komponente und zum anderen indirekt durch das Innenband und die mediale Kapsel aufgebaut, während der Abstandshalter zwischen die femorale und tibiale Komponente in 45-Grad-Kniebeugung eingeführt wird. Ist das knöchernen Implantatbett von Fett, Blut und Knochenmark gereinigt und durch Tupfer getrocknet, kann der Zement leicht in die spongiösen Räume eindringen. Es wird empfohlen vor Implantation der Komponenten die spongiösen Flächen mit Zement zu beladen und diesen mit dem Finger einzupressen.

Sowohl tibial als auch femoral können nach der Knochenpräparation Zonen vermehrter subchondraler Sklerosen und verbliebener Knorpelreste die Penetration des Knochenzementes verhindern. Diese Zonen müssen mit kleinen Bohrungen eröffnet werden, damit eine Penetration des Zementes in die spongiösen Räume und eine gute Interdigitation stattfinden können. Experimentelle Ergebnisse legen nahe, dass die kleinen Bohrlöcher vor der Implantation der Prothese mit Knochenzement aufgefüllt werden sollten. Die Richtung der Bohrlöcher sollte 90 Grad zur Oberfläche verlaufen, damit eine optimale Verzahnung stattfinden kann.

#### Literatur:

Clarius M. Stabilität des Knochen-Implantat Interface beim unicondylären Gelenkersatz des Kniegelenkes; Habilitationsschrift an der Medizinischen Fakultät Heidelberg der Ruprecht-Karls-Universität 2010  
 Clarius M, Hauck C, Seeger JB, James A, Murray DW, Aldinger PR. Pulsed lavage reduces the incidence of radiolucent lines under the tibial tray of Oxford unicompartamental knee arthroplasty: Pulsed lavage versus syringe lavage. Int Orthop 33(6) 1585–90; 2009  
 Goodfellow JW, O'Connor JJ, Dodd CF, Murray DW. Unicompartamental Arthroplasty with the Oxford Knee. Oxford University Press 2006.

Vor Implantation der Komponenten sollten die spongiösen Flächen mit Zement beladen und dieser mit dem Finger eingepresst werden.



Zonen vermehrter subchondraler Sklerose versiegeln den spongiösen Knochen, verhindern die Zementpenetration und sollten mit Bohrlöchern eröffnet werden.

# Neue Option für ein oft verkanntes Krankheitsbild

von Prof. Dr. med. Bernd Fink

Die isolierte laterale Gonarthrose kommt viel seltener vor als die mediale. So wurde sie lange Zeit nur wenig beachtet und oft nicht richtig erkannt. Wahrscheinlich werden die meisten Fälle von einer vorausgegangenen Menishektomie ausgelöst; die Studienlage lässt über die Entstehungsursache aber bis heute keine genaue Aussage zu. Zur Beurteilung der Therapieoptionen hingegen liegen inzwischen valide klinische Ergebnisse vor.

### Kinematik und Diagnose

Erst die Beugebelastungsaufnahme (Rosenberg-Aufnahme) zeigt zuverlässig die arthrosebedingte Verengung des Gelenkspalts.

Während das Kniegelenk auf der medialen Seite neben der Roll- nur eine leichte Gleitbewegung macht, vollführt die laterale Femurkondyle eine deutliche halbkreisförmige Schiebewegung. In der vollen Beugung gelangt das Femur dabei hinter die Tibia. Diese kinematische Eigenheit spielt bei Diagnose und Therapie eine wichtige Rolle.

Die laterale Gonarthrose geht mit typischen Arthrosebeschwerden wie Anlauf- und Gelenksschmerzen einher, die isoliert auf der lateralen Seite auftreten. In der herkömmlichen Röntgenaufnahme im Stehen ist sie in frühen Stadien oft nicht zu erkennen. Das gleiche gilt für die Aufnahme in der unbelasteten Beugung. Erst die Beugebelastungsaufnahme (Rosenberg-Aufnahme) zeigt zuverlässig die arthrosebedingte Verengung des Gelenkspalts. Die Kernspintomographie kann dies bestätigen, ist aber in der Regel nicht notwendig (Abb. 1–3).<sup>1</sup>

### Therapie

Da die apparativen und personellen Voraussetzungen für die Rosenberg-Aufnahme nicht immer gegeben sind, kommt es zu typischen Fehlinterpretationen. Meist geht man dann fälschlicherweise von einem geringfügigen Gelenkproblem oder einem Meniskusriss aus. Die anschließende, meist medikamentöse Behandlung oder Arthroskopie können das Problem aber nur kurzfristig bessern.

Abbildung 1: In der normalen, gestreckten Belastungsaufnahme ist der Gelenkverschleiß lateral nicht zu erkennen.





**Abbildung 2: Rosenberg-Aufnahme des linken Knies eines Patienten unter Beugebelastung: Der laterale Gelenkverschleiß ist deutlich zu sehen.**



**Abbildung 3: Postoperatives Röntgenbild mit lateralem Oxford-Implantat**

Die Umstellungsosteotomie ist nur angezeigt, wenn eine valgische Achsfehlstellung außerhalb des Kniegelenks als Ursache für den Knorpelverschleiß feststeht. Ist aber umgekehrt der Knorpelverschleiß die Ursache für die Fehlstellung, kann die Osteotomie kein längerfristig gutes Ergebnis erreichen.<sup>2</sup> Für diesen Fall steht seit einigen Jahren das Oxford Domed Lateral Implantat zur Verfügung. Es bildet mit einem konvexen Tibiaplateau und einem bikonkaven Inlay die Kinematik des lateralen Kniegelenks physiologisch nach. Dank dieses Designs kann das Femur bei voller Beugung hinter die Tibia gelangen, ohne dass das Inlay luxiert. Nur so lässt sich die volle Beugung überhaupt erreichen. Zugleich werden Kantenbelastung (edge loading) und erhöhter Verschleiß des Inlays vermieden. Das Einbringen dieses Implantats ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen Anatomie und Kinematik des lateralen Kompartiments mit dem eines medialen Schlittens nicht zu vergleichen und sollte nur nach gründlicher Schulung unternommen werden.

Das Oxford Domed Lateral Implantat bildet mit einem konvexen Tibiaplateau und einem bikonkaven Inlay die Kinematik des lateralen Kniegelenks physiologisch nach.

<sup>1</sup> Mathews J, Cobb AG, Richardson S, Bentley G. Distal femoral osteotomy for lateral compartment osteoarthritis of the knee. Orthopedics. 1998 Apr;21(4):437–40.

<sup>2</sup> Cameron HU, Botsford DJ, Park YS. Prognostic factors in the outcome of supracondylar femoral osteotomy for lateral compartment osteoarthritis of the knee. Can J Surg. 1997 Apr;40(2):114–8

# Luxationsrisiko deutlich gesenkt

**von Dr. med. Tobias Gotterbarm**

Mit dem Oxford Domed Lateral Implantat steht seit 2006 ein Kniesystem zur Behandlung der Valgusgonarthrose zur Verfügung, das auf die besonderen Erfordernisse des lateralen Kniekompartimentes abgestimmt ist. Inzwischen liegen erste klinische Daten vor, die einen Einsatz in der klinischen Routine rechtfertigen.



**Das Design des Oxford Domed Lateral Implantats mit einem bikonkaven Inlay sorgt für eine hohe Resistenz gegen mögliche Luxationen.**

Im Laufe der vergangenen Jahrzehnte ist der laterale Teilgelenkersatz mit dem Oxford-Kniesystem kritisch betrachtet worden. Insbesondere hohe Inlay-Luxationsraten haben eine breite Anwendung verhindert. Die Kinematik des lateralen Kompartimentes unterscheidet sich mit einer a.-p.-Translation von 2–3 Zentimeter deutlich von der des medialen. Das laterale Außenband ist in Streckung gespannt und wird in der Beugung ab 10 Grad mobil. Gleichzeitig gibt das laterale Tibiaplateau eine konvexe Anatomie vor. Für eine Schlittenprothese, die im Design der medialen entspricht, ergab sich daraus in der Vergangenheit ein inakzeptabel hohes Luxationsrisiko. Das neue Oxford Domed Lateral Implantat eröffnet dank seines anatomiegerechten Designs die Möglichkeit, das Luxationsrisiko auf ein Minimum zu senken. Die konvexe Tibiakomponente stellt im Zusammenspiel mit dem bikonkaven Inlay dabei die Grundlage für eine Reduktion des Luxationsrisikos dar.

Die Implantationstechnik ist dabei auf der lateralen Seite anspruchsvoller als auf der medialen. Die Tibiakomponente wird in leichter Innenrotation eingebracht, dabei wird der vertikale Sägeschnitt durch die Patellarsehne vorgenommen. Die Balancierung und Bestimmung des Inlays erfolgt im Gegensatz zum medialen Kompartiment nur in Streckung. Das Operationsverfahren ist standardisiert, muss aber vor einer Anwendung in entsprechenden Kursen erlernt und eingeübt werden. Da die isolierte laterale Gonarthrose eine relativ seltene Indikation darstellt, können die für einen routinemäßigen Einsatz nötigen Stückzahlen nur an größeren Zentren erreicht werden.

Die ersten publizierten klinischen Ergebnisse, die in einer Studie aus Oxford zusammengefasst wurden, konnten zeigen, dass das Oxford Domed Lateral Implantat aufgrund von Verbesserungen von Design und OP-Technik eine gute Versorgungsoption darstellt.<sup>1</sup> Nach vier Jahren zeigte sich eine kumulative Inlayluxationsrate von 1,7 Prozent bei 69 Implantaten mit einem Mindest-Follow-up von einem Jahr. Die einzige beobachtete Dislokation trat im zweiten Jahr nach Implantation infolge eines Traumas auf. Die Luxationsrate unterscheidet sich dabei signifikant von den Resultaten aus den 90er Jahren mit noch einfacherer OP-Technik und flachem Tibiadesign (10 bzw. 5 Prozent). Die



**Oxford Domed Lateral Implantat, seitlich im Röntgenbild direkt nach Implantation**



**Oxford Domed Lateral Implantat, a.-p. im Röntgenbild direkt nach Implantation**

Klinischen Resultate zeigten bei 94 Prozent der Fälle keinen oder wenig Schmerz unter Bewegung und eine mittlere Flexion von 125 Grad. Der mittlere Oxford Knee Score (OKS: 0–48) lag bei 40,6.

In einer ersten unabhängigen Studie aus Heidelberg konnten diese Ergebnisse im Wesentlichen bestätigt werden. Zwischen 2006 und 2009 wurden 50 Oxford Domed Lateral Implantate eingesetzt und mit einem mittleren Follow-up von 22 (12–40) Monaten nachuntersucht. Dabei wurden eine sekundäre Dislokation nach Trauma (14 Monaten) und eine primäre Dislokation nach 25 Monaten dokumentiert. Die mittlere Range of Motion lag bei 130 Grad mit einem mittleren OKS von 42,5.

Der unikompartimentelle laterale Kniegelenksersatz mit dem Oxford Domed Lateral Implantat zeigt auf der Basis dieser Daten bei einem noch kurzen Beobachtungszeitraum exzellente klinische Resultate. Die Luxationsrate scheint dabei auf ein akzeptables Maß reduziert, was eine weitere klinische Verbreitung rechtfertigt.

<sup>1</sup> Pandit H, Jenkins C, Beard DJ, et al. Mobile bearing dislocation in lateral unicompartmental knee replacement. *The Knee* 2009

# Schmerzbehandlung und Rehabilitation

von Dr. med. Alexander Beier

**Die Schmerztherapie und Nachbehandlung nach der Implantation einer Oxford-Endoprothese unterscheidet sich grundsätzlich nicht von der bei anderen gelenkchirurgischen Eingriffen. Jede Klinik sollte während der Operation ihr standardisiertes Anästhesie-Verfahren benutzen. Vollnarkose, Spinalnarkose, Epiduralanästhesie und Nervenblockade sind für die Implantation geeignet. Die zum Ende der Operation durchgeführte Infiltration von Lokalanästhetika in die Gelenkkapsel hilft, die frühpostoperativen Schmerzen zu lindern.**

Postoperativ empfiehlt es sich, den Schmerzen mit nichtsteroidalen Antirheumatika vorzubeugen. Die Schmerztherapie erstreckt sich in der Regel über fünf bis sieben Tage, kann aber abhängig von den Bedürfnissen des Patienten auch länger durchgeführt werden. Bei Bedarf ist die zusätzliche Gabe eines Opioids angezeigt. Optional kann auch ein Epi- oder Periduralkatheter gelegt werden.

### **Mobilisierung**

Die Patienten werden am ersten, spätestens am zweiten postoperativen Tag an zwei Unterarmgehstützen unter Vollbelastung mobilisiert. Die Unterarmgehstützen sollen dem Patienten hierbei mehr ein besseres Sicherheitsgefühl geben, als der Entlastung des Gelenkes dienen. In der Regel verläuft die Mobilisierung recht zügig und die Patienten können sich sehr schnell sicher bewegen. Wir empfehlen allerdings, dabei nicht zu übertreiben und auf auftretende Schmerzen zu achten.

Sobald die Drainage entfernt worden ist, schließen sich Bewegungsübungen an. Unter Umständen kann auch eine Kniemotorschiene eingesetzt werden. In jedem Fall ist eine gute Beweglichkeit, vor allem in der Beugung anzustreben. Zur Verbesserung des Ganges werden die Patienten unter physiotherapeutischer Anleitung im Gehen an den Unterarmgehstützen geschult. Isometrische Spannungsübungen können hilfreich sein, sind aber ebenso wie weitere physiotherapeutische Maßnahmen nicht unbedingt notwendig.

### **Rehabilitation**

In Sommerfeld werden die Patienten sechs bis sieben Tage nach dem Eingriff entlassen. Wir empfehlen zwischen dem stationären Aufenthalt und dem Beginn der Anschlussheilbehandlung mindestens eine Woche zu Hause zu verbringen und keine Behandlungen durchzuführen. In diesem Zeitraum hat die noch frische Operationswunde etwas mehr Zeit zu verheilen und der Patient kann anschließend alle während der Rehabilitation angebotenen Maßnahmen intensiv nutzen.

Gelegentlich treten circa sechs bis acht Wochen postoperativ erneut Schmerzen im operierten Gelenk auf, manchmal kommt es auch zu einem Erguss. Dieses Phänomen ist bekannt und kein Anzeichen für eine Lockerung oder andere Schäden. In der Regel klingen die Beschwerden nach kurzer Zeit wieder ab, eine zusätzliche Therapie ist nicht nötig. Die Patienten sollten jedoch frühzeitig auf dieses zu erwartende Ereignis vorbereitet werden, um ein psychisches Tief als Reaktion auf den scheinbaren Rückfall zu vermeiden.

## Rückzug zur primären Totalendoprothese

von Dr. med. Alexander Beier

Die Revision einer unikondylären Schlittenprothese lässt dem Operateur in der Regel alle Optionen der totalendoprothetischen Versorgung offen. Fast immer kann man ein bikondyläres Primärimplantat verwenden. Trotzdem darf der Eingriff nicht unterschätzt werden. Der intraoperative Befund kann eine Modifikation des geplanten Vorgehens erfordern. Deshalb muss der Operateur auch hier auf alle Eventualitäten einer Revisionsoperation vorbereitet sein.

### Gründe für eine Revision

Zahlreiche Publikationen zeigen, dass die Oxford-Endoprothese hervorragende klinische Ergebnisse aufweist. Ein hoher Prozentsatz der Implantate erreicht sehr lange Standzeiten, die inzwischen nicht selten über 20 Jahren liegen. Dennoch kann aus einer Reihe von Gründen eine Revision notwendig werden. Die aseptische Lockerung ist eine sehr seltene Komplikation<sup>1</sup>, da das Oxford-Implantat einen sehr geringen Abrieb aufweist. Septische Lockerungen kommen in dem Maße vor, in dem sie in der Endoprothetik allgemein verbreitet sind. Gelegentlich begegnet man auch persistierenden Beschwerden, die schließlich einen erneuten Eingriff erfordern. In solchen Fällen ist in der Regel eine falsche Indikationsstellung vor der Erstoperation oder die Fehlpositionierung des Implantats die Ursache.

Ein spezifischer Revisionsgrund, der zwar nicht implantatbedingt ist, aber nur in Verbindung mit einem unikondylären Implantat auftritt, ist die progrediente Arthrose des unversorgten – in fast allen Fällen lateralen – Kompartimentes. Auch eine Retropatellararthrose kann eine Revision nötig machen. Bei der progredienten Arthrose der lateralen Seite und einer festsitzenden medialen Schlittenprothese kann auch erwogen werden, die laterale Seite ebenfalls mit einem unikondylären Implantat zu versorgen. Zumal mit dem Oxford Domed Lateral Implantat erscheint ein solches Vorgehen sinnvoll. Allerdings gibt es dazu bisher nur sehr wenige Erfahrungen. Sollte der Operateur dieses Vorgehen in Erwägung ziehen, ist es geboten, die Indikation sehr restriktiv zu stellen und den Patienten eingehend zu beraten.

### Zugang und Explantation

Der standardisierte minimalinvasive Zugang, der bei der Primärimplantation verwendet wurde, eignet sich sehr gut als Ausgangspunkt für den Revisionseingriff. Er lässt sich ohne weiteres verlängern, so dass die Voraussetzungen für die Implantation einer Totalendoprothese gegeben sind. Bei Implantaten, die durch einen größeren Zugang eingebracht wurden, gibt es im subkutanen Gewebe manchmal



**Präoperativ**  
80-jährige Patientin, ca. 8 Jahre nach Implantation: starke, progrediente Beschwerden im Bereich des medialen Kniegelenkes, die Tibiakomponente ist gelockert und erscheint zudem unterdimensioniert, die Femurkomponente ist sehr proximal und in Extension implantiert.

Narbenbildungen, welche die Darstellung der Sehne und des Gewebes um die Patella etwas erschweren können.

Beim Explantieren ist – wie bei anderen Implantaten auch – darauf zu achten, dass keine zusätzlichen Knochendefekte verursacht werden. Festsitzende Prothesenteile lassen sich knochenschonend entfernen, indem man mit kleinen flachen Meißeln versucht, zunächst die Prothese vom Zement zu lösen. Ist das Implantat entfernt, kann der Zement vorsichtig vom Knochen gelöst werden.

### Implantation

Die Situation nach der Explantation eines Oxford-Implantats entspricht in der Regel im wesentlichen der typischen Ausgangslage einer primären totalendoprothetischen Versorgung einer Gonarthrose. Das gilt besonders für die Indikation bei Progredienz der Arthrose im lateralen Kompartiment. Die Seitenbänder sind vorhanden, insgesamt sind die Weichteile in einem guten Zustand. Man kann den lateralen Gelenkspalt als Referenzlinie für die Höhenbestimmung verwenden. Die Totalendoprothese kann mit Hilfe eines Rotationsausrichters oder einer Bandspannung ausgerichtet werden.

Der durch die Implantation eines Oxford-Schlittens verursachte Knochendefekt ist meistens sehr gering. Insbesondere femoral gibt es lediglich einen geringfügigen implantatbedingten Knochendefekt, der durch die Totalendoprothese ausgeglichen wird. Größere tibiale Knochenverluste lassen sich mit autologem Knochen auffüllen oder mit konfektionierten Wedges aufbauen. Das Konstrukt sollte dann mit einem tibialen Stiel gesichert werden.

In der Regel entspricht das Vorgehen jedoch dem standardisierten Verfahren der Primärimplantation einer Totalendoprothese. Dies gilt auch für die Verwendung eines Retropatellarsersatzes. Bei fortgeschrittener Arthrose im Femoropatellargelenk wird bei uns regelhaft ein Retropatellarsersatz implantiert. Septisch gelockerte Prothesen werden üblicherweise zweizeitig gewechselt.

Auch wenn die Implantation dem standardisierten Vorgehen einer primären TEP-Versorgung entspricht, darf man den Eingriff keinesfalls unterschätzen. So kommt es gelegentlich vor, dass sich die Ausgangslage intraoperativ schlechter darstellt als erwartet, etwa weil die Weichteile geschädigt sind. Deshalb gilt auch hier wie bei jeder Knie-revision, dass ein Implantat mit höherem Kopplungsgrad bereitliegen sollte, damit der Operateur angemessen reagieren und den Patienten optimal versorgen kann.



**Postoperativ**  
Das Oxford-Implantat wurde problemlos gegen einen bikondylären Oberflächenersatz ohne Knochenaufbau gewechselt.

<sup>1</sup> Svärd UCG, Price AJ. Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty – A survival analysis of an independent series. J Bone Joint Surg Br 2001; 83-B:191–194.

Kendrick BJ, Longino D, Pandit H, Svard U, Gill HS, Dodd CA, Murray DW, Price AJ. Polyethylene wear in Oxford unicompartmental knee replacement: a study of 47 bearings. J Bone Joint Surg Br 2010; 92(3):367–73.

## Die häufigsten Fragen

**Dr. Michael Clarius hat zusammen mit Prof. Peter Aldinger in den vergangenen zehn Jahren die Oxford-Kurse in Heidelberg geleitet. Er war auch an der Vorbereitung und Durchführung solcher Kurse an anderen Veranstaltungsorten wie Hannover und Sommerfeld beteiligt und veranstaltet regelmäßige Masterkurse für erfahrene Anwender. In diesem Beitrag beantwortet er Fragen, die häufig von den Kursteilnehmern zum Thema Oxford-Knie gestellt werden.**

### **Für welche Patienten kommt das Oxford-Kniesystem in Frage?**

Die klassische Indikation ist die anteromediale Arthrose des Kniegelenks, bei der vorderes und hinteres Kreuzband erhalten sind und die Seitenbänder eine normale Funktion haben. Klinisch bedeutet das, dass jeder vierte Patient, der für eine Kniegelenkprothese vorgesehen ist, für eine Oxford-Schlittenprothese geeignet wäre. Es gibt eine gewisse Überschneidung mit der Indikation für eine valgisierende Umstellungsosteotomie der proximalen Tibia, ganz sicher aber wesentlich häufiger eine Überschneidung im Indikationsbereich für das Konkurrenzverfahren der Totalendoprothese.

### **Wie grenzt man die Indikationen für die unikondyläre Endoprothese und die Osteotomie sinnvoll voneinander ab?**

Die Umstellungsosteotomie hat in der Vergangenheit in klinischen Studien mit nur 60 bis 70 Prozent Erfolgsquote nach 10 Jahren keine dauerhaft positiven Ergebnisse erzielt. Mit neuen winkelstabilen Implantaten kann man heute gute Voraussetzungen für die knöcherne Verheilung schaffen und wahrscheinlich durch eine frühfunktionelle Therapie auch bessere Ergebnisse erreichen. Die Osteotomie ist vor allem bei jungen, sportlichen Patienten mit beginnender Arthrose und einer primären Tibia vara indiziert. Insbesondere bei vergesellschafteter Kniebandinstabilität kann durch die zusätzliche Korrektur des Slope ein gutes Ergebnis erzielt werden. Der unikondyläre Gelenkersatz konkurriert in diesen Fällen nicht unbedingt, wenngleich Studien aus England und unsere eigenen Erfahrungen

aus Heidelberg zeigen, dass eine Kombination aus Schlittenprothese und Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes gute Ergebnisse hat. Die anteromediale Arthrose mit vollschichtigem Knorpelsubstanzverlust femoral und tibial ist die klassische Schlittenindikation. Die Patienten sind in der Regel etwas älter, wenn diese Arthroseformation auftritt. Im klinischen Alltag werden die Patienten eher von der Seite der Totalendoprothesen rekrutiert.

### **Ist die Retropatellararthrose eine Kontraindikation?**

Dies ist eine sehr häufig formulierte Frage in den Kursen. Bei einer anteromedialen Arthrose liegt häufig eine Chondromalazie der medialen Facette der Patella vor, die aus der Varusfehlstellung erwächst. Diese ist keine Kontraindikation, denn dieser Bereich wird im Regelfall mit dem Einsatz eines Schlittens dekomprimiert und damit werden die Beschwerden gelindert. Die Daten der Oxford-Gruppe belegen eindrucksvoll im Langzeitverlauf, dass die Retropatellararthrose keine Kontraindikation darstellt. Sie ignorierten das Vorliegen einer Retropatellararthrose bei der Indikationsstellung konsequent. Hätte diese Retropatellararthrose eine klinische Relevanz, so wären aus diesem Grund sicher Revisionen notwendig. Dies ist auch im Schwedenregister nicht dokumentiert. Das heißt, man kann die Retropatellararthrose im Grunde vernachlässigen. Ich würde nur eine Einschränkung machen: Hat der Patient zur medialen Arthrose eine zusätzliche laterale Arthrose der Patella, würde ich von einem unikondylären Implantat eher abraten. Das ist aber meine persönliche Einstellung.

### **Ist ein Kernspintomogramm oder eine Arthroskopie nötig?**

Prinzipiell sind Röntgenbilder in zwei Ebenen und in Varus- beziehungsweise Valgusstressbelastung notwendig und ausreichend. In Einzelfällen kann die Überprüfung der Diagnose durch eine Arthroskopie sinnvoll sein und nötig werden. Das MRT kann wertvolle Hinweise liefern, aber auch in die Irre leiten, weil die Form und Struktur des vorderen Kreuzbandes bei arthrotischen Knien auf dem Kernspintomogramm häufig schwer zu beurteilen ist und zu falsch negativen Befunden führen kann.

### **Welche Gründe zum Umsteigen auf eine Totalendoprothese können sich intraoperativ ergeben?**

Manchmal kann man erst intraoperativ erkennen, dass sich die Struktur des vorderen Kreuzbandes nicht durchgängig verfolgen lässt. Damit ist das Oxford-Kniesystem nicht mehr indiziert. Desweiteren muss die laterale Femurkondyle inspiziert werden. Häufig gibt es dort an der Seite, die der Notch zugewandt ist, ein kleines Knorpel-Ulkus, das von einem Osteophyten des anterioren Tibiaplateaus herrührt und unbedenklich ist. Befindet sich dieses Ulkus jedoch in der Lauffläche des Kondylus, würde ich auf die bikondyläre Versorgung umsteigen.

### **Gibt es Einschränkungen für den minimalinvasiven Zugang?**

Nein. Der minimalinvasive Zugang ist beim Oxford-Kniesystem inzwischen Standard und wird in den Kursen ausschließlich gelehrt. Er kann bei Bedarf ohne Kompromisse und Zusatzinzision nach oben erweitert werden.

### **Gibt es im Vergleich zur Totalendoprothese Unterschiede in der Rehabilitation?**

Nach der Implantation eines Schlittens verläuft die Rehabilitation deutlich schneller. Die Patienten sind früher mobil und erreichen innerhalb von zwei Wochen einen sehr großen Bewegungsumfang. Nach vier bis sechs Wochen treten aber in der Regel Anpassungsreaktionen des Kniegelenkes auf. Es kann zu Schwellungen kommen, manchmal auch zu einem intraartikulären Erguss. Wenn man die Patienten auf diesen Knick in der sonst sehr steilen Rehabilitationskurve vorbereitet, können sie ihn auch psychisch gut bewältigen.

### **Muss man die Patienten bremsen?**

Das kann im Einzelfall notwendig sein, es gibt aber keine Gebote oder Verbote. Der Patient kann nach der Operation ohne Einschränkung alles machen, was er möchte. Sollte ein Patient übertreiben, bekommt er die Quittung vom Knie und wird sich anschließend zurückhalten. Negative Nachwirkungen sind nicht zu befürchten.

## Klinische Prozessoptimierung mit Rapid Recovery

von Dr. rer. pol. Claudia Linke

**Rapid Recovery ist ein ganzheitliches Konzept für Kliniken zur umfassenden Optimierung von Behandlungsabläufen in der Endoprothetik. Es zielt auf eine verbesserte Versorgungsqualität, kürzere Verweilzeiten, geringere Kosten und eine gesteigerte Zufriedenheit bei Patienten und Mitarbeitern. Rapid Recovery baut auf den langjährigen Erfahrungen mit dem Patientenbetreuungsprogramm Joint Care auf. Es ist für das Oxford-Knie, das durchweg im minimalinvasiven Verfahren implantiert wird, geradezu prädestiniert. Dr. Claudia Linke ist bei Biomet für das Versorgungskonzept Rapid Recovery verantwortlich. Im Gespräch erläutert sie das lernende Konzept, auf dem das Programm beruht, und veranschaulicht, wie es konkret umgesetzt wird.**

### **In einigen europäischen Nachbarländern läuft das Rapid-Recovery-Programm für Oxford-Patienten schon länger als in Deutschland. Mit welchen Ergebnissen?**

Die Kliniken konnten durch die Einführung von Rapid Recovery die medizinische Qualität und Patientenzufriedenheit nachweislich maßgeblich steigern. Komplikationsraten sind gesunken, Aspekte, die die Lebensqualität betreffen, wie geringe Schmerzen und eine höhere Funktionalität der Gelenke wurden erreicht. Durch die verbesserte Qualität des Behandlungsablaufes sind gleichzeitig die Verweilzeiten jeweils deutlich gesunken. In den Niederlanden beispielsweise liegt die durchschnittliche Verweildauer mittlerweile bei vier Tagen, in Dänemark bei nur drei Tagen. Ein Operateur in England entlässt seine Patienten sogar bereits nach 24 Stunden. In Deutschland sind dagegen Verweilzeiten von bis zu zwölf Tagen durchaus normal. Hier ist also deutlich Spielraum, auch wenn die Regelung einer unteren Verweildauergrenze für jede DRG in Deutschland ein 24-Stunden-Knie vorerst ausschließt.

Die Kliniken konnten durch die Einführung von Rapid Recovery die medizinische Qualität und Patientenzufriedenheit nachweislich maßgeblich steigern.

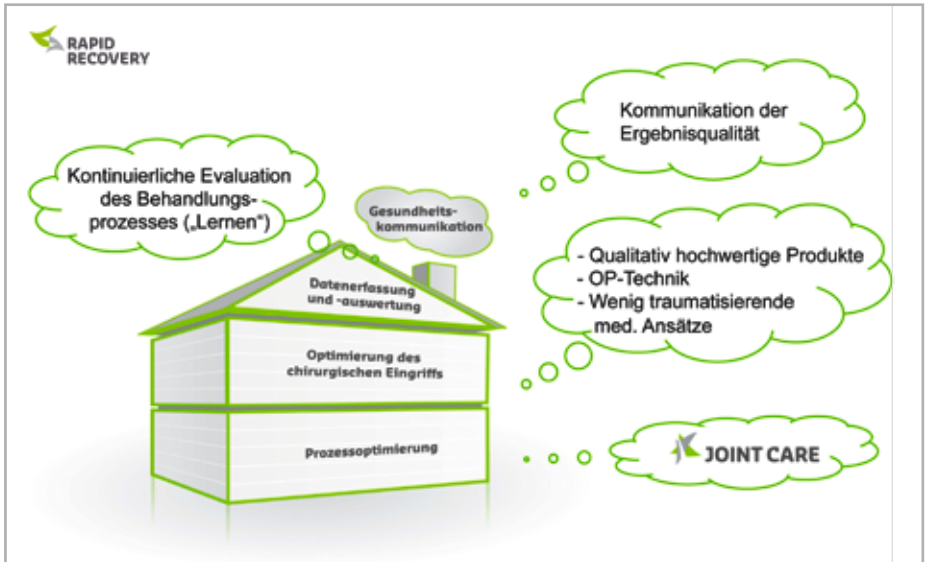
### **Rapid Recovery wird auch als lernendes Konzept bezeichnet. Was verbirgt sich hinter diesem Begriff?**

Einmal für eine Klinik erarbeitet, ist das Programm nicht in Stein gemeißelt, sondern wird ständig hinterfragt und überprüft. Die Anwender sammeln täglich Erfahrungen und gelangen zu neuen Erkenntnissen. Diese fließen in die kontinuierliche Weiterentwicklung von Rapid Recovery mit ein. Beim Oxford-Knie gab es beispielsweise einige junge, aktive Patienten, die sich in ihrer großen Motivation, schnell wieder fit zu werden, zu früh zu viel zugemutet haben. Daraufhin wurde das Programm modifiziert, die Patienteninformation entsprechend ergänzt. Solche Änderungen kommen dann natürlich allen Kliniken zugute, die mit Rapid Recovery arbeiten.

### **Was können Sie einer Klinik anbieten, die sich für Rapid Recovery interessiert?**

Erfahrungsgemäß wissen die am Behandlungsprozess Beteiligten am besten, wo optimiert werden kann und wie. Meine Aufgabe ist es, dieses vorhandene Wissen patientenorientiert zusammenzuführen und das Klinikpersonal zum Voranschreiten zu ermutigen.

Erfahrungsgemäß wissen die am Behandlungsprozess Beteiligten am besten, wo optimiert werden kann und wie.



**Prozessoptimierung mit Rapid Recovery**

Beispielsweise stelle ich strukturierte Vorgehensweisen bei der Implementierung vor, mit denen wir bereits in anderen Häusern erfolgreich waren. Bevor ich allerdings Anregungen zur Optimierung geben kann, muss ich die eingespielten Abläufe natürlich an Ort und Stelle analysieren. Die Ergebnisse werden dann in einer interdisziplinären Gruppe aus Ärzten, Pflegepersonal, Physiotherapeuten, Qualitäts- und Patientenmanagern diskutiert und weiterentwickelt. Daraufhin werden eine Steuerungsgruppe und Arbeitsgruppen für die verschiedenen Bereiche gebildet, die die konkrete Umsetzung des Rapid-Recovery-Konzepts planen. Diesen stehe ich auf Wunsch zur Seite und moderiere ihr Vorgehen.

Der wichtigste Grundgedanke der Evaluation ist, eine Arbeitskultur zu etablieren, die die Abläufe ständig hinterfragt.

**Gibt es Standards oder Vorgaben zur Evaluation, die über das übliche Dokumentieren hinausgehen?** Es gib keine Standards oder Vorgaben von unserer Seite. Allerdings können wir die Kliniken mit verschiedenen bereits existierenden Patientenbefragungsbögen zur Zufriedenheit, zu anerkannten medizinischen Funktionalitätsraten oder auch zur Schmerzbewertung und vielem mehr in ihrer Evaluierungsarbeit unterstützen. Der wichtigste Grundgedanke der Evaluation ist, eine Arbeitskultur zu etablieren, die die Abläufe ständig hinterfragt: Ist alles stimmig? Bringt eine neue Operationstechnik oder ein neuer Therapieansatz einen Fortschritt für die Versorgung? Sind die Bedürfnisse des Patienten wirklich berücksichtigt? Es können auch ganz konkrete Probleme als Ausgangspunkt genommen werden, Fragen wie: Weshalb sind die Verweilzeiten in unserem Haus trotz guter OP-Ergebnisse vergleichsweise hoch?

**Welche Rolle spielen die Oxford-Schulungen für Rapid Recovery?** Auch sie tragen wesentlich zur ständigen Optimierung von Rapid Recovery bei. Denn die Erfahrungen und praktischen Tipps, die ausgewiesene Oxford-Experten vor allem in den Masterkursen präsentieren, werden in das Programm ebenso eingearbeitet wie neue Erkenntnisse aus den wissenschaftlichen Fachdiskussionen.

## Autorenseite



**Prof. Dr. Peter Aldinger** ist Ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik Paulinenhilfe am Diakonie-Klinikum Stuttgart.



**Dr. Alexander Beier** ist Oberarzt an der Klinik für Endoprothetik der Sana Kliniken Sommerfeld.



**Dr. Genio Bongaerts** (Gemeinschaftspraxis Arthro Clinic Hamburg) ist Spezialist für Endoprothetik in der Park-Klinik Manhagen, Großhansdorf bei Hamburg.



**Dr. Michael Clarius** ist Chefarzt der Abteilung für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie der Vulpus-Klinik in Bad Rappenau.



**Prof. Dr. Bernd Fink** ist Ärztlicher Direktor der Klinik für Endoprothetik, Allgemeine und Rheumaorthopädie an der Orthopädischen Klinik Markgröningen.



**Dr. med. Tobias Gotterbarm** ist Oberarzt im Bereich Endoprothetik des Departments Orthopädie und Unfallchirurgie der Universitätsklinik Heidelberg.



**Dr. Claudia Linke**, Health Care Managerin, Biomet Deutschland



**Prof. Dr. Philipp Lobenhoffer** ist Facharzt für Chirurgie, Spezielle Unfallchirurgie sowie Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie an der Sportsclinic Germany in Hannover.



**Prof. David Murray MA, MD, FRCS (Orth)**, Facharzt für Orthopädie am Nuffield Orthopaedic Centre NHS Trust in Oxford

## Das Oxford-Knie in der Literatur

### Überblick über wissenschaftliche Publikationen zum Oxford-Kniesystem von Dr. Gaurav Khanna und Dr. Bruce A. Levy<sup>1</sup>

Autoren	Jahr	Anzahl der Patienten	Alter	Indikation	Score
Goodfellow et al. <sup>2</sup>	1988	103 (27 lateral)	70 (54–86)	Mediale oder laterale Arthrose	Nicht genannt
Carr et al. <sup>3</sup>	1993	121	69 (57–81)	Mediale Arthrose	40,1 (OKS)
Murray et al. <sup>4</sup>	1998	143	71 (35–91)	Anteromediale Arthrose	Nicht genannt
Vorlat et al. <sup>5</sup>	2000	41 (3 lateral)	62 (46–84)	Mediale oder laterale Arthrose	87,0 (HSS)
Svard et al. <sup>6</sup>	2001	124	70 (51–86)	Anteromediale Arthrose	Nicht genannt
Emerson et al. <sup>7</sup>	2002	50	63 (38–85)	Mediale Arthrose	92 (AKS)
Keys et al. <sup>8</sup>	2004	40	68 (0–80)	Mediale Arthrose	Nicht genannt
Rajasekhar et al. <sup>9</sup>	2004	135	71 (53–88)	Mediale Arthrose	92,2 (AKS)
Langdown et al. <sup>10</sup>	2005	29	71 (46–85)	AVN	38,0 (OKS)
Price et al. <sup>11</sup>	2005	52	Patienten <60: 56 (35–60)	Mediale Arthrose	94,0 (HSS)
Price et al. <sup>11</sup>	2005	512	Patienten >60: 71 (60–95)	Mediale Arthrose	86,0 (HSS)
Verdonk et al. <sup>12</sup>	2005	97 (10 lateral)	61 (46–84)	Mediale oder laterale Arthrose	Nicht genannt
Price et al. <sup>13</sup>	2005	439	70 (49–95)	Mediale Arthrose	86,0 (HSS)
Vorlat et al. <sup>14</sup>	2006	149	66 (46–89)	Mediale Arthrose	Nicht genannt
Kort et al. <sup>15</sup>	2006	46	56 (43–60)	Mediale Arthrose	90,5 (AKS)
Luscombe et al. <sup>16</sup>	2006	78	63 (41–79)	Mediale Arthrose	38,3 (OKS)
Pandit et al. <sup>17</sup>	2006	688	66 (33–89)	Anteromediale Arthrose (667), AVN (21)	39,0 (OKS)
Price et al. <sup>18</sup>	2010	682	69,9 (48–94)	Mediale Arthrose	Nicht genannt

**Referenzen:**

<sup>1</sup> Khanna, G. and Levy, B. Oxford Unicompartmental Knee Replacement: Literature Review. Orthopedics Supplement. 30(5): 12. 2007.

<sup>2</sup> Goodfellow, J. et al. The Oxford Knee for Unicompartmental Osteoarthritis. The First 103 Cases. J Bone Joint Surg 70:692–701. 1998.

<sup>3</sup> Carr, A. et al. Medial Unicompartmental Arthroplasty: A Survival Study of the Oxford Meniscal Knee. Clin Orthop 295:205–213. 1993.

<sup>4</sup> Murray, D. et al. The Oxford Medial Unicompartmental Arthroplasty. A Ten-Year Survival Study. J Bone Joint Surg 80:983–989. 1998.

<sup>5</sup> Vorlat, P. et al. The Oxford Unicompartmental Knee Prosthesis: A 5-Year Follow-up. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy. 8:154–158. 2000.

<sup>6</sup> Svard, U. and Price, A. Oxford Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty. A Survival Analysis of an Independent Series. J Bone Joint Surg Br. 83:191–194. 2001.

<sup>7</sup> Emerson, R. et al. Comparison of a Mobile with a Fixed-Bearing Unicompartmental Knee Implant. Clin Orthop 404:62–70. 2002.

<sup>8</sup> Keys, G. et al. Analysis of First Forty Oxford Medial Unicompartmental Knee Replacements from a Small District Hospital in UK. Knee. 11:375–377. 2004.

<sup>9</sup> Rajasekhar, C. et al. Unicompartmental Knee Arthroplasty. 2-to 12-year Results in a Community Hospital. J Bone Joint Surg Br. 86:983–985. 2004.

Follow-up (in Jahren)	Überlebens- rate in % (nach Jahren)	Art des Versagens
3 (2–5)	91,0	9 Revisionen (5 Layout Komponentenlockerungen, 3 Dislokationen der Meniskuskomponente, 1 Fortschreiten der Krankheit)
3,8	99,0	1 Revision (Komponentenlockerung)
7,6 (6–14)	98,0 (10)	5 Revisionen (2 Layout Komponentenlockerungen, 2 laterale Arthrose, 1 unerklärter Schmerz)
5 (2–8)	93,0	3 Revisionen (2 laterale Arthrose, 1 Komponentenfehlpositionierung)
12,5 (10,1–15,6)	95,0 (10)	6 Revisionen (3 Dislokationen der Meniskuskomponente, 2 Komponentenlockerungen, 1 Infektion)
6,8 (2–13)	93,0 (10)	7 Revisionen (4 laterale Arthrose, 1 Impingement an der Meniskuskomponente, 1 entzündliche Arthritis, 1 Komponentenlockerung)
7,5 (6–10)	100 (10)	Keines
5,8 (2–12)	94,0 (10)	5 Revisionen (2 Layout Komponentenlockerungen, 1 Komponentenlockerung/ Dislokation der Meniskuskomponente, 1 Dislokation der Meniskuskomponente, 1 unerklärter Schmerz)
5,2 (1–13)	100 (10)	—
10	91,0 (10)	4 Revisionen (2 laterale Arthrose, 1 Komponentenlockerung, 1 Fraktur der Meniskuskomponente)
10	96,0 (10)	20 Revisionen (8 laterale Arthrose, 5 Komponentenlockerungen, 3 tiefe Infektionen, 3 Dislokationen der Meniskuskomponente, 1 unerklärter Schmerz)
6,8 (2–14)	86,0	14 Revisionen (5 Layout Komponentenlockerungen, 3 Dislokationen der Meniskuskomponente, 3 laterale Arthrose, 2 unerklärter Schmerz, 1 suprakondyläre Femurfraktur)
15	93,1 (15)	23 Revisionen (7 laterale Arthrose, 5 Komponentenlockerungen, 5 Dislokationen der Meniskuskomponente, 2 Infektionen, 2 unerklärter Schmerz, 1 Komponentenlockerung/ Dislokation der Meniskuskomponente, 1 Fraktur der Meniskuskomponente)
5,5 (1–10)	84,0 (10)	24 Revisionen (9 laterale Arthrose, 6 Komponentenlockerungen, 4 Dislokationen der Meniskuskomponente, 2 Frakturen der Meniskuskomponente, 1 tibiale Absenkung, 1 Instabilität, 1 unbekannt)
(2–6)	96,0	2 Revisionen (1 tibiale Lockerung/femorale Fehlpositionierung, 1 femorale Fehlpositionierung)
2	95,0	4 Revisionen (1 unerklärter Schmerz, 1 tiefe Infektion, 1 Komponentenlockerung, 1 Dislokation der Meniskuskomponente)
7	97,3	9 Revisionen (4 tiefe Infektionen, 3 Dislokationen der Meniskuskomponente, 2 unerklärter Schmerz)
5,9 (0,5–22)	91 (20)	29 Revisionen (10 laterale Arthrose, 9 Komponentenlockerung, 5 Infektionen, 2 Dislokationen, 3 unerklärter Schmerz)

**Abkürzungen:** AKS=American Knee Score, AVN=Avaskuläre Nekrose, HSS=Hospital for Special Surgery, OKS=Oxford Knee Score

<sup>10</sup> Langdown, A. et al. Oxford Medial Unicompartmental Arthroplasty for Focal Spontaneous Osteonecrosis of the Knee. *Acta Orthopaedica*. 76:688–692. 2005.

<sup>11</sup> Price, A. et al. Oxford Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty in Patients Younger and Older Than 60 Years of Age. *J Bone Joint Surg Br*. 87:1488–1492. 2005.

<sup>12</sup> Verdonk, R. et al. The Oxford Unicompartmental Knee Prosthesis: A 2-14 Year Follow-up. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 13:163–166. 2005.

<sup>13</sup> Price, A. et al. Long-term Clinical Results of the Medial Oxford Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Clin Orthop* 435:171–180. 2005.

<sup>14</sup> Vorlat, P. et al. The Oxford Unicompartmental Knee Prosthesis: An Independent 10-year Survival Analysis. *Knee Surgery*

*Sports Traumatology Arthroscopy*. 14:40–45. 2006.

<sup>15</sup> Kort, N. et al. The Oxford Phase III Unicompartmental Knee Replacement in Patients Less than 60 Years of Age. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 2006.

<sup>16</sup> Luscombe, K. et al. Minimally Invasive Oxford Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty. A Note of Caution! *International Orthopaedics*. 2006.

<sup>17</sup> Pandit, H. et al. The Oxford Medial Unicompartmental Knee Replacement Using a Minimally-invasive Approach. *J Bone Joint Surg* 88B: 54–60, 2006.

<sup>18</sup> Price, AJ, Svard U. A Second Decade Lifetable Survival Analysis of the Oxford Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2010 Aug 13.

# Oxford

## ... das Mobile Bearing Kniesystem

Das Oxford Kniesystem bietet Ihnen eine Kombination aus über 30 Jahre klinischem Einsatz verknüpft mit einem führenden Schulungs- und Supportkonzept und zahlreiche Versorgungsoptionen wie zementiert, zementfrei, medial, lateral und TiNbN-Komponenten für die Behandlung Ihrer Patienten.



Zementiert



Zementfrei



TiNbN



Domed Lateral

Biologics • Biomaterials • Bracing • Microfixation • Orthopaedics • Spine • Sports Medicine • Trauma • 3i

### Weitere Informationen

Möchten Sie weitere Information zu den Themen dieses Heftes zugeschickt bekommen? Möchten Sie die Berliner Seminare regelmäßig erhalten? Dann füllen Sie bitte das beiliegende Faxformular aus und schicken es an **030 / 845 81-110**.

Sie können die Information auch online anfordern unter:  
**christina.heyd@biomet.com**

### Impressum

Herausgeber:  
Biomet Deutschland GmbH  
Gustav-Krone-Straße 2  
14167 Berlin

Telefon: 030 / 845 81-0  
Fax: 030 / 845 81-110  
info@biomet.de  
www.biomet.de

Verantwortlich:  
Thomas Benning  
Direktor Marketing und Vertrieb

Koordination:  
Christina Heyd  
Kommunikation  
Tel.: 030 / 845 81-259  
christina.heyd@biomet.com

Redaktion und Gestaltung:  
LoopKomm Infomarketing GmbH  
Terlaner Straße 8  
79111 Freiburg i. Brsg.  
Telefon: 076 34 / 55 19 46  
mail@loopkomm.de  
www.loopkomm.de

**BIOMET**®

Biomet Deutschland GmbH  
Gustav-Krone-Straße 2  
14167 Berlin

Telefon: 030 / 845 81-0  
Fax: 030 / 845 81-110  
E-mail: info@biomet.de  
**www.biomet.de**