

## Die mediale monokondyläre Kniegelenkprothese

**Die Behandlung der isolierten unikompartimentellen Kniegelenkarthrose stellt für den behandelnden Orthopäden eine schwierige Entscheidung dar. Nach frustraner konservativer Behandlung besteht die Möglichkeit der operativen Versorgung mittels arthroskopischem Débridement, knorpelerhaltenden Prozeduren, der Umstellungsosteotomie sowie der uni- und bikompartimentellen Kniegelenkprothese [23].**

Während die Umstellungsosteotomie gute klinische Resultate in jüngeren Patienten demonstrieren konnte, kommt es nicht selten zu einer verzögerten Genesung. Darüber hinaus wird von einigen Autoren eine hohe Rate an Konversionen zu einer Totalendoprothese (TEP) innerhalb der ersten 10 Jahre beschrieben [5, 53].

Knorpelerhaltende Techniken können bei fokalen Defekten der Femurkondylen eingesetzt werden, eignen sich jedoch nicht für generalisierte Defekte und für Läsionen der proximalen Tibia. Daher ist die unikonkondyläre Kniegelenkprothese eine weit verbreitete Behandlung der isolierten, monokompartimentären Arthrose im jüngeren, aktiven Patienten geworden.

» Die unikonkondyläre Kniegelenkprothese geht mit geringerer Invasivität als die TEP des Kniegelenks einher

Die unikonkondyläre Kniegelenkprothese stellt eine Operation mit einer geringeren Invasivität im Vergleich zur TEP des Kniegelenks dar und ist mit einer schnelleren Regeneration [38, 47, 55], einer bes-

seren postoperativen Beweglichkeit [31], sowie einem höheren postoperativen Aktivitätsniveau [16, 46] mit einer geringeren Komplikationsrate [6] beschrieben.

Die 10- bis 15-Jahre-Überlebensrate variiert in der Literatur von 87–97% [32].

### Historie

1972 wurde von Marmor die unikonkondyläre Kniegelenkprothese in den USA eingeführt [33]. Seit dem ist es zu vielen Varianten des „Marmor modular Knees“ gekommen.

Das Prinzip dieses Systems lag in der Minimierung der Sägeschnitte, einer adaptierten Metallkomponente zum Ersatz des fehlenden femoralen Knorpels sowie der Zementierung eines hochvernetzten Polyethylens (PE) auf den subchondralen, tibialen Knochen zum Ersatz des fehlenden tibialen Knorpels.

In der nächsten Generation kam es zur Einführung sog. „Metal-back-Komponenten“, welche neben der Modularität die Lastenverteilung optimieren sollten.

Die zunächst häufiger gesehenen Versager dieses Designs aufgrund des zu dünnen PE-Inlays von 6 mm wurden durch die Modifikation vermieden, dass die minimale Inlaydicke auf 8 mm erhöht wurde [49].

### Konzept der unikonkondylären Knieprothese

Die unikonkondyläre Kniegelenkprothese ist konzipiert, um die durch den abgenutzten Knorpel entstandene Lücke im medialen oder lateralen Kniegelenkkompartiment auszufüllen. Durch den Ersatz des abgenutzten Knorpels kommt es zu einer Wiederherstellung der Gelenkfläche, darüber

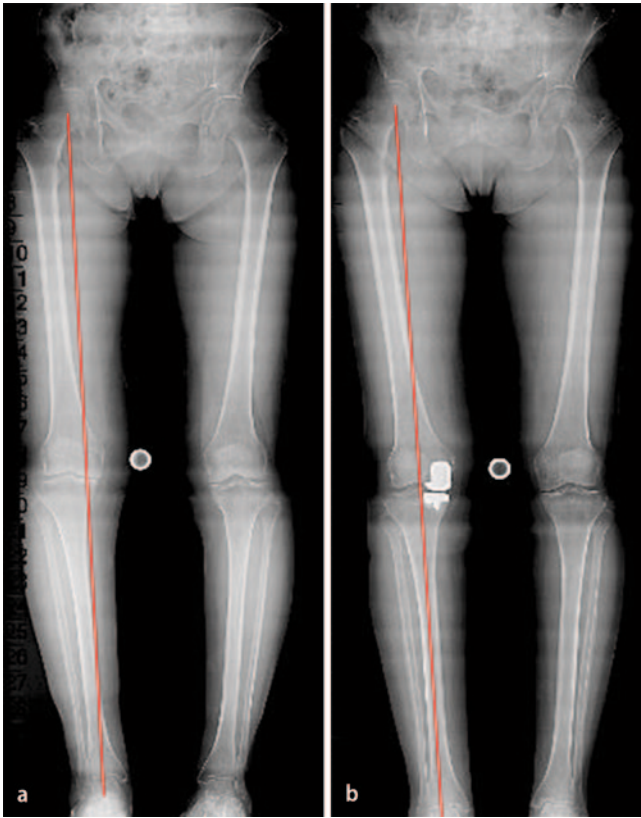
hinaus werden die Spannungsverhältnisse der Kollateralbänder wieder normalisiert, welche für die Stabilität des Kniegelenks unerlässlich sind. Dies setzt allerdings einen intakten Seitenbandapparat voraus. Die Korrektur der Beinachse ist daher limitiert auf die durch den fehlenden Knorpel entstandene Fehlstellung. Die unikonkondyläre Knieprothese ist für die Veränderung der konstitutionellen femorotibialen Beinachse nicht geeignet (■ Abb. 1).

### Design der unikonkondylären Kniegelenkprothese

Das ideale Design der femoralen Komponente sollte die Femurkondyle maximal abdecken und die auftretende Last damit optimal auf den darunter liegenden Knochen verteilen, um ein Einsinken oder eine Lockerung der Prothese möglichst zu vermeiden (■ Abb. 2).

Um einen optimalen Sitz sowohl bei kleinen, als auch bei großen Kniegelenken zu gewährleisten, ist die femorale Komponente in vielen verschiedenen Größen erhältlich. Die Rotationsstabilität der Komponente wird durch Zapfen erreicht, welche die Oberflächenprothese zusätzlich in der Femurkondyle fixieren [42].

Der hintere Anteil der Prothese sollte die posteriore Femurkondyle möglichst komplett abdecken, um eine physiologische Beweglichkeit ohne Impingement zu gewährleisten. Die Menge der Knochenresektion sollte dabei minimiert werden, hängt jedoch von der Dicke der femoralen Komponente ab, welche generell dicker ist im Vergleich zum intakten hyalinen Knorpel der Femurkondyle. Idealerweise sollte eine Resektion der distalen Kondyle von ca. 6 mm angestrebt werden, da durch einen adäquaten Erhalt



**Abb. 1** ◀ Ganzbeinstandaufnahme vor (a), und nach (b) Implantation einer monokondylären Kniegelenkprothese (PKR, Stryker, Belgien). Die mechanische Beinachse zeigt die Korrektur der Beinachse des Patienten durch die entsprechende Wiederherstellung der anatomischen Geometrie des medialen femorotibialen Kompartiments

des femoralen Knochens die unikondyläre Prothese später ohne größere Probleme in eine bikondyläre Prothese konvertiert werden kann.

Die korrespondierende tibiale PE-Komponente sollte sowohl optimal an die Größe des Tibiaplateaus angepasst werden, als auch einen möglichst großen Kontakt zur femoralen Komponente ermöglichen, um die insbesondere unter Belastung auftretenden Kräfte auf die Komponenten optimal zu verteilen.

» Idealerweise sollte eine Resektion der distalen Kondyle von ca. 6 mm angestrebt werden

Studien haben gezeigt, dass das Abnutzungsmuster des PE dem des präoperativen Abriebmusters am Knorpel entspricht [36]. White et al. [60] konnten zeigen, dass der Abrieb im Varusknie in der Regel anterior und peripher im Bereich des medialen Plateaus am stärksten auftritt. Bei einem fixierten, genau angepassten PE („fixed bearing“) kann es deshalb zu einer höheren Lockerungsrate kommen [24, 50].

Mit der Einführung eines mobilen PE („mobile bearing“) wird theoretisch mit der Artikulation der Kontakt der Komponenten maximiert, was einen exzessiven Druck auf die Komponenten verringert [19, 20]. Diese Technik erfordert jedoch eine größere tibiale Knochenresektion, um das jeweils dünnste PE entsprechend passend unterzubringen und birgt darüber hinaus das Risiko einer Subluxation oder sogar Luxation des PE.

Die Form der tibialen Komponente sollte ebenfalls anatomisch gewählt werden, um den Kontakt zwischen Prothese und Knochen zu maximieren. Damit kommt es zu einer Optimierung der Druckverteilung unter Belastung, um ein frühzeitiges Einsinken oder Auslockern der Prothese zu verhindern.

Um darüber hinaus ein vermehrtes anteriores und peripheres Abnutzen des PE zu vermeiden, ist eine asymmetrische Form des PE in verschiedenen Größen für rechte und linke Kniegelenke erforderlich.

### Patientenselektion

Die Selektion des richtigen Patienten mit der korrekten Indikationsstellung ist si-

cherlich ein entscheidender Faktor, um ein gutes Ergebnis zu erreichen. Basierend auf vergleichenden Ergebnissen nach unikondylärer und bikondylärer Kniegelenkprothese sehen Scott et al. [51, 52] die Rolle der unikondylären Knieprothese insbesondere in 2 Gruppen:

1. Patienten mittleren Alters, insbesondere Frauen, welche Ihre „erste Prothese“ bekommen und
2. ältere Patienten, welche ihre „erste und letzte Prothese“ bekommen.

Die Indikation der unikondylären Knieprothese ist die isolierte Arthrose des medialen, seltener des lateralen Kompartiments bei intaktem Bandapparat ohne größere Achsenfehlstellung. Kozinn et al. [29] sehen das Limit einer Deformität in der Frontalebene bei 15° „Valgus“ oder „Varus“. Dieses Limit wird von anderen Autoren bestätigt [54, 57]. Eine milde, asymptomatische Chondrokalzinose oder Chondromalazie der anderen Kompartimente stellt keine Kontraindikation für die Implantation einer unikondylären Prothese dar. Des Weiteren wird die unikondyläre Knieprothese häufig bei Osteonekrosen der medialen Femurkondyle verwendet. Voraussetzung ist hier jedoch eine lediglich oberflächliche avaskuläre Nekrose.

Kontraindikationen für den Einsatz einer unikondylären Knieprothese stellen das Vorliegen einer Bandlaxizität dar, welche zu einer lateralen Subluxation der Tibia führen kann sowie die meist symptomatische, fortgeschrittene Degeneration eines weiteren Kompartiments.

Ist die Beweglichkeit des Kniegelenks bereits signifikant herabgesetzt, stellt dies ebenfalls eine Kontraindikation dar. In der präoperativen klinischen Untersuchung sollte daher die volle Extension oder zumindest ein Streckdefizit von <math>< 5^\circ</math> vorliegen und die Beugung ein Minimum von 90° erreichen.

Jede Form einer entzündlichen Arthritis wird ebenfalls als Kontraindikation angesehen, da es in diesen Fällen häufig zu einem rapiden Verschleiß der nicht ersetzten Knorpelareale kommt.

Relative Faktoren bezüglich der korrekten Indikation des unikondylären Kniegelenkersatzes stellen das Alter und das Gewicht des Patienten dar. Im jünge-

Hier steht eine Anzeige.



ren Patienten stellt die Umstellungsosteotomie eine entsprechende Alternative dar, während im älteren Patienten die Alternative in der Implantation einer bikondylären Knieprothese liegt [21, 54]. Im Vergleich zur Umstellungsosteotomie werden für die unikondyläre Prothese jedoch eine höhere Erfolgsrate und ein geringeres Komplikationsrisiko beschrieben [25, 26, 58].

Während einige Arbeiten ausgeprägte Adipositas als relative Kontraindikation für die unikondyläre Prothese ansahen, zeigen neue Arbeiten keine Korrelation zwischen Gewicht und klinischem Ergebnis [3, 12, 48].

### » Für die unikondyläre Prothese werden eine höhere Erfolgsrate und ein geringeres Komplikationsrisiko beschrieben

Neben der klinischen Untersuchung, um vorliegende Bandlaxizitäten, ausgeprägte Bewegungseinschränkungen und Achsdeformitäten sowie Schmerzen in den nicht betroffenen Kompartimenten auszuschließen, spielt die radiologische präoperative Evaluation eine tragende Rolle, um die korrekte Indikationsstellung zu gewährleisten. Diese besteht in einer a.-p.-Ganzbeinaufnahme unter Belastung zur Bestimmung des tibiofemorales Winkels und zur Errechnung des Winkels zwischen femoraler anatomischer und mechanischer Achse.

A.-p.-Stressaufnahmen in „Varus“ bestätigen die Indikation mit ausgeprägtem Knorpelverlust im meist betroffenen medialen Kompartiment. Die Valgusstressaufnahmen dagegen zeigen den noch in ausreichender Dicke vorhandenen Knorpel im lateralen Kompartiment. Darüber hinaus wird die komplette Korrektur der durch den Knorpelverlust erworbenen Deformität in die Neutralstellung simuliert, falls keine ausgeprägte Kontraktur der medialen Weichteile vorliegt.

Mit der lateralen Aufnahme können ausgeprägte vordere oder hintere, fixierte Translationen ausgeschlossen werden. In der Regel zeigt sich hier der limitierte Abrieb im anterioren und mittleren Bereich des Tibiaplateaus. Darüber hinaus dienen eine referenzierte a.-p.- und late-

Orthopäde 2014 · 43:875–882 DOI 10.1007/s00132-014-3012-9  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

O. Lorbach · D. Pape · P. Mosser · D. Kohn · K. Anagnostakos

## Die mediale monokondyläre Kniegelenkprothese

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die monokondyläre Kniegelenkprothese stellt eine gute Alternative zur Umstellungsosteotomie und zur bikondylären Knieprothese in der Behandlung der medialen Gonarthrose dar. Mit der korrekten Indikation sind die zu erwartenden Ergebnisse von Umstellungsosteotomie und unikondylärer Prothese vergleichbar.

**Ergebnisse.** Im Vergleich zum bikondylären Oberflächenersatz führt die monokondyläre Knieprothese zu einer schnelleren Rehabilitation sowie einer besseren postoperativen Beweglichkeit und einem höheren postoperativen Aktivitätsniveau. Trotz der exzellenten Langzeitergebnisse werden die Überlebensraten von bikompartimentellen Kniepro-

thesen jedoch nicht erreicht. Die häufigsten Ursachen für eine Revision stellen das Fortschreiten der Arthrose der lateralen und patellofemorales Kompartimente sowie die Lockerung der tibialen Komponente dar.

**Schlussfolgerung.** Die Konversion in eine bikompartimentelle Prothese ist in der Regel unproblematisch, führt jedoch zu schlechteren Ergebnissen sowie zu einer höheren Komplikationsrate im Vergleich zum primären bikompartimentellen Kniegelenkersatz.

### Schlüsselwörter

Schlittenprothese · Knie · Knieprothese · Umstellungsosteotomie · Gonarthrose, mediale

## Medial unicondylar knee replacement

### Abstract

**Background.** Unicondylar knee replacement (UKA) is a viable alternative to high tibial osteotomy (HTO) and total knee replacement in the treatment of medial osteoarthritis of the knee. With the correct indication, the results of UKA and HTO are comparable.

**Results.** In comparison with the results of total knee replacements, UKA leads to faster rehabilitation, superior postoperative range of motion, and higher postoperative activity levels. Despite the excellent long-term results, the survival rate is inferior to the results of total knee replacement. The major causes for failure are progression of osteoarthritis in

the lateral and patellofemoral joint as well as the loosening of the tibial component.

**Conclusion.** The conversion to total knee replacement can mostly be performed without problems. However, the expected results are inferior to primary total knee replacement and the reported revision rates are higher.

### Keywords

Unicompartmental knee replacement · Total knee replacement · Knee · Conversion osteotomy · Osteoarthritis knee, medial

rale Aufnahme der präoperativen Größenplanung der Implantate.

Die additive, axiale Aufnahme dient der Beurteilung der Knorpelverhältnisse im Patellofemorales Gelenk und kann darüber hinaus eine mögliche Lateralisation oder einen ausgeprägten „Tilt“ der Patella darstellen.

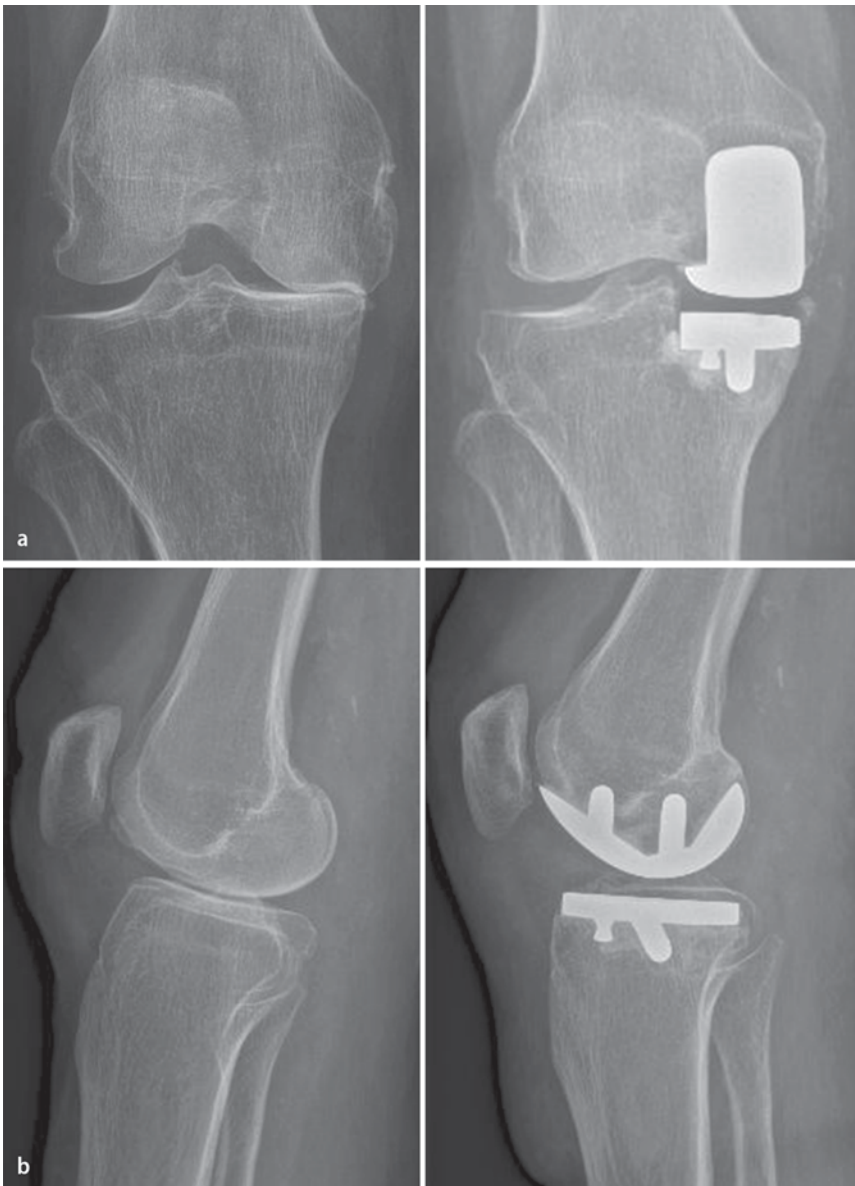
### Implantation einer monokondylären Knieprothese

Hall et al. [22] beschrieben die mittel- bis langfristigen Ergebnisse nach unikondylärer Kniegelenkprothese. Sie fanden einen durchschnittlichen „Oxford Knee Score“ von 38 sowie einen WOMAC-Score („Western Ontario and McMaster

Universities Osteoarthritis Index“) von 20 Punkten. Die errechnete Überlebensrate betrug 76 % nach 12 Jahren. Yoshida et al. [61] untersuchten Ergebnisse von 1279 unikondylären Kniegelenkprothesen mit einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitpunkt von 5,2 Jahren. Der „Oxford Knie Score“ verbesserte sich von präoperativ 22,3 auf 40,8 Punkte. Die errechnete 10-Jahres-Überlebensrate betrug 95 %. 25 der Prothesen (2,0 %) erforderten eine Revision.

Kristensen et al. [30] berichteten von den klinischen Ergebnissen nach unikondylärer Knieprothesenimplantation und einen durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitpunkt von 4,6 Jahren. Die geschätzte 10-Jahres-Überlebensrate betrug





**Abb. 2** ▲ Prä- und postoperative Röntgenbilder a.-p. (a), und seitlich (b), welche den adäquaten Sitz der Implantate mit optimaler Abdeckung der tibialen und femoralen Knochenfläche dokumentieren

85,3%. Bezüglich des Geschlechts und des Alters zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen. 94,3% der Patienten waren ein Jahr postoperativ sehr zufrieden oder zufrieden mit dem Ergebnis der Operation.

John et al. [27] beschrieben die 2- bis 16-Jahres-Ergebnisse nach monokondylärer Kniegelenkprothese mit fixiertem Plateau. Die 10-Jahres-Überlebensrate betrug nach 15 Jahren 94%. Die Überlebensrate der Prothesen immer noch 87%. Die Autoren konnten in Ihren Ergebnissen zeigen, dass unikondyläre Knieprothesen mit fixiertem Plateau vergleichba-

re Resultate im Vergleich zu Implantaten mit mobilem PE erreichen können. Die exzellenten Resultate von monokondylären Prothese mit fixiertem Plateau werden von anderen Autoren ebenfalls bestätigt [2, 7, 37].

Insgesamt zeigen sich demnach zufriedenstellende Ergebnisse nach unikondylärer Knieprothese mit einer hohen Überlebensrate auch noch nach 10 Jahren, unabhängig vom eingesetzten Modell. Allerdings werden für die unikondyläre Knieprothese höhere Revisionsraten im Vergleich zur bikondylären Prothese beschrieben [18, 28].

Bergeson et al. [9] beschrieben die mittelfristigen Ergebnisse nach unikondylärer Kniegelenkprothese von 839 Knien und fanden eine Reoperationsrate von 6,7%. Die Revisionsrate bei Kristensen et al. [30] betrug 7,3%. Ursächlich waren hier hauptsächlich die Progression der Arthrose, die aseptische Lockerung der Prothese sowie der Schmerz ohne klare Ursache.

Biswas et al. [10] untersuchten die Ergebnisse nach unikondylärer Kniegelenkprothese in Patienten unter 55 Jahren und fanden signifikant verbesserte UCLA- und KSS-Scores („Knee Society Score“) nach einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitpunkt von 4 Jahren. Lediglich 3 von 85 Patienten mussten sich einer Revision in eine TEP unterziehen. Die beschriebene Reoperationsrate nach bikondylärem Kniegelenkersatz liegt dagegen bei lediglich 2,8% nach 5 Jahren [41].

Als häufigste Gründe für eine Revision werden in der Literatur eine Progression der Arthrose in anderen Kompartimenten des Kniegelenks, ein Brechen bzw. eine Dislokation oder ein Abrieb des PE, die Infektion, eine aseptische Lockerung der Komponenten sowie die Instabilität oder ein Kollaps der tibialen Auflage beschrieben [1, 5, 8, 34].

In einem Review über die Langzeitergebnisse nach „mobile bearing“ unikondylärer Schlittenprothese von Bottomly et al. [11] war in 7,3% der Revisionen persistierender Schmerz verantwortlich. In einem weiteren Review wurde die laterale Progression der Arthrose und unerklärliche Schmerzen als häufigste Versagensursache identifiziert [43]. Bergeson et al. [9] beschrieben jedoch in ihrer Arbeit als häufigsten Grund für die Revision die Lockerung der tibialen Komponente.

### » Wichtig sind präoperative radiologische Stressaufnahmen

Hieraus lässt sich die Wichtigkeit der präoperativen radiologischen Stressaufnahmen ableiten, da Arbeiten, in denen keine „Valgusstressaufnahmen“ präoperativ regelmäßig durchgeführt wurden, mit 52–57% eine deutlich höhere laterale Pro-

gression der Arthrose als Versagensursache fanden [14, 15].

## Vergleich der klinischen Ergebnisse

### Valgisationsosteotomie vs. unikondyläre Kniegelenkprothese

Fu et al. [17] verglichen in einem systematischen Review-Artikel die klinischen Ergebnisse nach Umstellungsosteotomie (HTO) im Vergleich zur unikondylären Kniegelenkprothese bei monokompartimenteller Kniegelenkarthrose. 11 vergleichende Arbeiten wurden eingeschlossen.

In den Ergebnissen zeigten sich für die unikompartimentelle Kniegelenkprothese signifikant bessere funktionelle Resultate im Vergleich zur HTO, es wurden jedoch keine signifikanten Unterschiede in den spezifischen Kniegelenkscores gefunden. Die HTO dagegen führte zu einer besseren postoperativen Beweglichkeit. Die postoperative Revisionsrate zeigte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Mit der korrekten Indikation zeigten beide Verfahren vergleichbar effektive und reliable Resultate.

### Unikondyläre vs. bikondyläre Kniegelenkprothese

Sweeney et al. [56] verglichen die gesundheitsbezogene Lebensqualität von mono- vs. bikondylärer Kniegelenkprothese. Sie fanden keine signifikanten Unterschiede in den ersten 6 Monaten postoperativ. Auch Matthews et al. [35] fanden im Vergleich der patientenorientierten Ergebnisse trotz des besseren funktionellen Ergebnisses der unikondylären Knieprothese bezüglich der Patientenzufriedenheit 2 Jahre postoperativ keine signifikanten Unterschiede.

Niinimäki et al. [39] verglichen die Überlebensrate von unikompartimentellem und bikompartimentellem Kniegelenkersatz anhand der gesammelten Daten des finnischen Knieprothesenregisters. 4713 Patienten unterzogen sich einer unikondylären Knieprothesenimplantation. Die Kaplan-Meier-Überlebensrate wurde mit der Überlebensrate von 83511 Knie-TEP verglichen.

Die Kaplan-Meier-Überlebensrate der unikondylären Knieprothese betrug nach 5 Jahren 89,4%, nach 10 Jahren 80,6% und 69,6% nach 15 Jahren. Die Überlebensrate nach bikondylärem Kniegelenkersatz zeigte korrespondierend 96,3% nach 5 Jahren, 93,3% nach 10 Jahren und 88,7% nach 15 Jahren.

Die unikondylären Prothesen zeigten eine signifikant schlechtere Langzeitüberlebensrate im Vergleich zur Knie-TEP. Auch wenn die Patienten nach unikondylärer Kniegelenkprothese in der Regel jünger und sportlich aktiver sind als Patienten, welche eine Knie-TEP erhalten und die höheren Erwartungen möglicherweise ebenfalls eine Rolle in Bezug auf unzufriedenere Resultate spielen, muss neben den potentiellen Vorteilen der unikondylären Prothese die potentiell geringere Überlebensrate mit berücksichtigt werden.

### Kniegelenkrevison mit Konvertierung der uni- zur bikondylären Kniegelenkprothese

Auch wenn die Ergebnisse nach Revision einer fehlgeschlagenen unikondylären Prothese mit Konvertierung in einer TEP als zufriedenstellend angesehen werden, sind sie doch schlechter im Vergleich zur primären Versorgung mittels bikondylärer Knie-TEP [4, 13, 44]. Insbesondere die Revisionen aufgrund unklarer Beschwerden führen zu schlechteren Resultaten im Vergleich zu denen, mit einer klaren Ursache [13, 40, 59].

Pearse et al. [45] untersuchten das funktionelle klinische Ergebnis sowie die Revisionsrate von Patienten nach Kniegelenk-TEP bei vorausgegangener HTO und unikondylärer Kniegelenkprothese. 711 Patienten nach HTO und 205 Patienten nach unikondylärer Kniegelenkprothese wurde eine TEP implantiert.

Sowohl nach vorausgegangener HTO als auch nach unikondylärer Kniegelenkprothese zeigten sich nach sekundärer Knie-TEP eine signifikant höhere Revisionsrate im Vergleich zur primären Knie-TEP-Implantation. Die Revision einer HTO mit Konversion zeigte hierbei bessere funktionelle Ergebnisse im Vergleich zur Revision mit Konversion nach unikondylärer Kniegelenkprothese.

## Fazit für die Praxis

- Die unikondyläre Kniegelenkprothese stellt eine exzellente Behandlungsmethode der monokompartimentellen Arthrose des Kniegelenks dar.
- Neben dem Erhalt des vorderen und hinteren Kreuzbandes sowie dem minimalen Knochenverlust kommt es zu einer schnelleren Regeneration, einer besseren postoperativen Beweglichkeit und einem höheren postoperativen Aktivitätsniveau im Vergleich zum kompletten Oberflächenersatz.
- Trotz der exzellenten Langzeitergebnisse liegt die Überlebensrate jedoch unter der des bikompartimentellen Kniegelenkersatzes. Die häufigsten Ursachen für die Revision stellen das Fortschreiten der Arthrose der lateralen und patellofemorale Kompartimente sowie die Lockerung der tibialen Komponente dar.
- Die Konversion in eine bikompartimentelle Prothese ist in der Regel unproblematisch, führt jedoch zu schlechteren Ergebnissen sowie zu einer höheren Komplikationsrate im Vergleich zum primären bikompartimentellen Kniegelenkersatz.

## Korrespondenzadresse

**PD Dr. O. Lorbach**  
Klinik für Orthopädie  
Universität des Saarlandes  
Kirrberger Straße, Geb. 38  
66421 Homburg (Saar)  
olaf.lorbach@gmx.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** O. Lorbach, D. Pape, P. Mosser, D. Kohn und K. Anagnostakos geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

## Literatur

1. Aleto TJ, Berend ME, Ritter MA et al (2008) Early failure of unicompartmental knee arthroplasty leading to revision. *J Arthroplasty* 23:159
2. Argenson JN, Chevrol-Benkeddache Y, Aubaniac JM (2002) Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement: a three to ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 84(12):2235–2239

3. Barrett WP, Scott RD (1987) Revision of failed unicompartmental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 69(9):1328–1335
4. Becker R, John M, Neumann WH (2004) Clinical outcomes in the revision of unicompartmental arthroplasties to bicondylar arthroplasties: a matched-pair study. *Arch Orthop Trauma Surg* 124:702–707
5. Berend KR, George J, Lombardi AV Jr et al (2009) Unicompartmental knee arthroplasty to total knee arthroplasty conversion: assuring a primary outcome. *Orthopedics* 32:9
6. Berend KR, Morris MJ, Lombardi AV (2010) Unicompartmental knee arthroplasty: incidence of transfusion and symptomatic thromboembolic disease. *Orthopedics* 33:8
7. Berger RA, Nedeff DD, Barden RM et al (1999) Unicompartmental knee arthroplasty. Clinical experience at 6- to 10-year follow-up. *Clin Orthop Relat Res* 367:50–60
8. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ et al (2005) Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 87:999
9. Bergeson AG, Berend KR, Lombardi AV Jr et al (2013) Medial mobile bearing unicompartmental knee arthroplasty: early survivorship and analysis of failures in 1000 consecutive cases. *J Arthroplasty* 28(Suppl 2):172–175
10. Biswas D, Van Thiel GS, Wetters NG et al (2014) Medial unicompartmental knee arthroplasty in patients less than 55 years old: minimum of two years of follow-up. *J Arthroplasty* 29:101–105
11. Bottomly N, Kendrick B, Pandit H et al (2012) Mobile-bearing uni: long-term outcomes. In: Berend KR, Cushman FD (Hrsg) *Partial knee arthroplasty: techniques for optimal outcomes*. Elsevier, Philadelphia, p 129
12. Cavaignac E, Lafontan V, Reina N et al (2013) Obesity has no adverse effect on the outcome of unicompartmental knee replacement at a minimum follow-up of seven years. *J Bone Joint Surg Br* 95:1064–1068
13. Chatain F, Richard A, Deschamps G et al (2004) Revision total knee arthroplasty after unicompartmental femorotibial prosthesis: 54 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 90:49–57
14. Dervin GF, Caruthers C, Feibel RJ et al (2011) Initial experience with the Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 26:192
15. Emerson RH, Hansborough T, Reitman RD et al (2002) Comparison of mobile with a fixed-bearing unicompartmental knee implant. *Clin Orthop Relat Res* 404:62
16. Fisher N, Agarwal M, Reuben SF et al (2006) Sporting and physical activity following Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty. *Knee* 13:296
17. Fu D, Li G, Chen K et al (2013) Comparison of high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty in the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a meta-analysis. *J Arthroplasty* 28:759–765
18. Furnes O, Espehaug B, Lie SA et al (2007) Failure mechanisms after unicompartmental and tricompartmental primary knee replacement with cement. *J Bone Joint Surg Am* 89:519
19. Goodfellow J, O'Connor J, Murray DW (2002) The Oxford meniscal unicompartmental knee. *J Knee Surg* 15(4):240–246
20. Goodfellow JW, Tibrewal SB, Sherman KP et al (1987) Unicompartmental Oxford Meniscal knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2(1):1–9
21. Grelsamer RP, Cartier P (1992) A unicompartmental knee replacement is not "half a total knee": five major differences. *Orthop Rev Nov* 21(11):1350–1356
22. Hall MJ, Connell DA, Morris HG (2013) Medium to long-term results of the UNIX uncemented unicompartmental knee replacement. *Knee* 20:328–331
23. Hanssen AD, Stuart MJ, Scott RD et al (2001) Surgical options for the middle-aged patient with osteoarthritis of the knee joint. *Instr Course Lect* 50:499–511
24. Hodge WA, Chandler HP (1992) Unicompartmental knee replacement: a comparison of constrained and unconstrained designs. *J Bone Joint Surg Am* 74(6):877–883
25. Jackson M, Sarangi PP, Newman JH (1994) Revision total knee arthroplasty. Comparison of outcome following primary proximal tibial osteotomy or unicompartmental arthroplasty. *J Arthroplasty* 9(5):539–542
26. Jackson RW (1998) Surgical treatment. Osteotomy and unicompartmental arthroplasty. *Am J Knee Surg* 11(1):55–57
27. John J, Mauffrey C, May P (2011) Unicompartmental knee replacements with Miller-Galante prosthesis: two to 16-year follow-up of a single surgeon series. *Int Orthop* 35:507–513
28. Koskinen E, Paavolainen P, Eskelinen A et al (2007) Unicompartmental knee replacement for primary osteoarthritis: a prospective follow-up study of 1,819 patients from the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 78:128
29. Kozinn SC, Marx C, Scott RD (1989) Unicompartmental knee arthroplasty. A 4.5–6-year follow-up study with a metal-backed tibial component. *J Arthroplasty* 4(Suppl):1–10
30. Kristensen PW, Holm HA, Varnum C et al (2013) Up to 10-year follow-up of the Oxford medial partial knee arthroplasty – 695 cases from a single institution. *J Arthroplasty* 28 (Suppl 2):195–198
31. Laurencin CT, Zelicof SB, Scott RD et al (1991) Unicompartmental versus total knee arthroplasty in the same patient. *Clin Orthop Relat Res* 273:151
32. Lisowski LA, van den Bekerom MP, Pilot P et al (2011) Oxford Phase 3 unicompartmental knee arthroplasty: medium-term results of a minimally invasive surgical procedure. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 19:277–284
33. Marmor L (1973) The modular knee. *Clin Orthop* 97:242–250
34. Marmor L (1988) Unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 226:14
35. Matthews DJ, Hossain FS, Patel S et al (2013) A cohort study predicts better functional outcomes and equivalent patient satisfaction following UKR compared with TKR. *HSS J* 9:21–24
36. McCallum J, Scott RD (1995) Duplication of medial erosion in unicompartmental knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Br* 77(5):726–728
37. Naudie D, Guerin J, Parker DA et al (2004) Medial unicompartmental knee arthroplasty with the Miller-Galante prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 86(9):1931–1935
38. Newman JH, Ackroyd CE, Shah NA (1998) Unicompartmental or total knee replacement? Five-year results of a prospective, randomised trial of 102 osteoarthritic knees with unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 80:862
39. Niinimäki T, Eskelinen A, Mäkelä K et al (2014) Unicompartmental knee arthroplasty survivorship is lower than TKA survivorship: a 27-year Finnish Registry Study. *Clin Orthop Relat Res* 472:1496–1501
40. Oduwale KO, Sayana MK, Onayemi F et al (2010) Analysis of revision procedures for failed unicompartmental knee replacement. *Ir J Med Sci* 179:361–364
41. Ong KL, Lau E, Skaggs J et al (2010) Risk of subsequent revision after primary and revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 468:3070
42. Padgett DE, Stern SH, Insall JN (1991) Revision total knee arthroplasty for failed unicompartmental replacement. *J Bone Joint Surg Am* 73(2):186–190
43. Pandit H, Jenkins C, Gill H et al (2011) Minimally invasive Oxford phase 3 unicompartmental knee replacement: results of 1000 cases. *J Bone Joint Surg Br* 93:198
44. Pearse AJ, Hooper GJ, Rothwell A et al (2010) Survival and functional outcome after revision of a unicompartmental to a total knee replacement: the New Zealand National Joint Registry. *J Bone Joint Surg Br* 92:508–512
45. Pearse AJ, Hooper GJ, Rothwell AG, Frampton C (2012) Osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty converted to total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 27(10):1827–1831
46. Price AJ, Svard U (2011) A second decade lifetable survival analysis of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 469:174
47. Reilly KA, Beard DJ, Barker KL et al (2005) Efficacy of an accelerated recovery protocol for Oxford unicompartmental knee arthroplasty – a randomised controlled trial. *Knee* 12:351
48. Ridgeway SR, McAuley JP, Ammeen DJ, Engh GA (2002) The effect of alignment of the knee on the outcome of unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 84(3):351–355
49. Saenz CL, McGrath MS, Marker DR et al (2010) Early failure of a unicompartmental knee arthroplasty design with an all-polyethylene tibial component. *Knee* 17(1):53–56
50. Schai PA, Suh JT, Thornhill TS, Scott RD (1998) Unicompartmental knee arthroplasty in middle-aged patients: a 2- to 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty* 13(4):365–372
51. Scott RD, Santore RF (1981) Unicompartmental replacement for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 63(4):536–544
52. Scott RD, Cobb AG, McQuary FG, Thornhill TS (1991) Unicompartmental knee arthroplasty. Eight- to 12-year follow-up evaluation with survivorship analysis. *Clin Orthop Relat Res* 271:96–100
53. Springer BD, Scott RD, Thornhill TS (2006) Conversion of failed unicompartmental knee arthroplasty to TKA. *Clin Orthop Relat Res* 446:214–220
54. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD et al (1999) Unicompartmental knee replacement. A minimum 15 year followup study. *Clin Orthop Relat Res* 367:61–72
55. Svard UCG, Price AJ (2001) Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty: a survival analysis of an independent series. *J Bone Joint Surg Br* 83:191
56. Sweeney K, Grubisic M, Marra CA et al (2013) Comparison of HRQL between unicompartmental knee arthroplasty and total knee arthroplasty for the treatment of osteoarthritis. *J Arthroplasty* 28(Suppl 2):187–190
57. Tabor OB, Jr, Tabor OB, Bernard M, Wan JY (2005) Unicompartmental knee arthroplasty: long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv* 14(2):59–63
58. Thornhill TS, Scott RD (1989) Unicompartmental total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 20(2):245–256
59. Vardi G, Strover AE (2004) Early complications of unicompartmental knee replacement: the Droivich experience. *Knee* 11:389–394

60. White SH, Ludkowski PF, Goodfellow JW (1991) Anteromedial osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 73(4):582–586
61. Yoshida K, Tada M, Yoshida H et al (2013) Oxford phase 3 unicompartmental knee arthroplasty in Japan – clinical results in greater than one thousand cases over ten years. *J Arthroplasty* 28(Suppl 2):168–171

**J. Grifka**

### **Der große Ratgeber Gesunder Rücken**

Mit Übungen für Kinder und Erwachsene  
München: Zuckschwerdt 2014, 1. Aufl., 184 S.,  
(ISBN 978-3-86371-121-4), Soft Cover,  
19,90 EUR

Der mündige Patient mit Interesse an Prävention und Eigenverantwortung ist heutzutage unverzichtbarer Bestandteil eines zukunftsfähigen Gesundheitssystems. Umfangreiche Wissensvermittlung zur Patientenmotivation für vermehrte körperlicher Aktivität und Verminderung schädlicher Fehlbelastungen der Wirbelsäule kann oft nicht in der Sprechstunde geleistet werden. Der o.g. Ratgeber bietet auf 167 Seiten Grundlagenwissen zur Vermeidung und Bekämpfung von Wirbelsäulenbeschwerden als Basis für ein zielgerichtetes und zeitsparendes Beratungsgespräch im Praxisalltag. In klar strukturierter Gliederung, leicht verständlichen Sachtexten und für Patienten gut geeigneter Bebilderung werden Basiswissen und themenspezifische Fachinformationen ausgewogen dargestellt. Ganz dem Präventionsgedanken folgend, werden in den ersten drei Kapiteln anatomisch-funktionelle Zusammenhänge gut aufgezeigt und teils mit leicht verständlichen Grafiken, Fotos und Röntgenbildern auch degenerative Prozesse veranschaulicht. Besonders hilfreich erscheint auch der Bezug zu häufig bestehenden Wirbelsäulenerkrankungen und -deformitäten, die, früh beachtet und entsprechend therapiert, das Risiko chronischer Wirbelsäulenschmerzen reduzieren oder verhindern können. Auch hier werden alle Generationen angesprochen, vom jugendlichen Skoliosepatienten bis hin zur Osteoporosepatientin. Gelungen erscheint auch in den folgenden 2 Kapiteln der Überblick über konservative Therapiemethoden, interventionelle Schmerztherapieverfahren bis hin zu den operativen Versorgungsmöglichkeiten vorerwähnter Wirbelsäulenerkrankungen. In den letzten zwei Kapiteln werden didaktisch gut wirbelsäulengeeignete Kräftigungs- und Dehnungsübungen aufgearbeitet und einprägsame Übungselemente sowohl in Text als auch in Bildform präsentiert. Die Stärke dieses Patientenratgebers liegt in der übersichtlichen Darstellung von den anatomischen Grundlagen bis hin zu spezifischen

Operationsmethoden; gängige Fachterminologie wird zudem verständlich erklärt, ein zusätzliches Glossar fördert ebenso das spezifische Verständnis der Leser. Bis auf geringe Verbesserungsmöglichkeiten im Layout bzw. einzelner Bild Darstellungen erscheint kaum Optimierungsbedarf und so fördert dieser Ratgeber ein wesentliches Mitglied der Behandlungskette von Wirbelsäulenerkrankungen: Den mündigen Patienten, der auch im Klinik- und Praxisalltag weniger Beratungsbedarf anmeldet und die Sprechstunde bzw. Visite erleichtert. Der finanzielle Aufwand von knapp 20 Euro erscheint bezogen auf die möglichen Vorteile konsequenter Umsetzung der vielfachen Ratschläge und Rückenschulübungen mehr als gerechtfertigt.

*R. Paloncy (Regensburg)*