

## Erratum

Leider ist in der Online-Ausgabe 4/2006 der Zeitschrift für Orthopädie 2006; 144: 367-372 im Beitrag „Revisionsmöglichkeiten nach Problemen mit unikondylären Endoprothesen – Eine Analyse von 116 Operationen“ der nachfolgende Abschnitt nur unvollständig wiedergegeben. Die PDF-Datei beinhaltet jedoch den vollständig gedruckten Artikel.

## Diskussion

Eine große Bedeutung bei Beschwerdepersistenz unikondylärer Endoprothesen kommt der Frage nach der Notwendigkeit des Implantatwechsels zu. Die diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweisen entstanden aus eigenen Untersuchungen und Erfahrungen an über 1900 implantierten unikondylären Endoprothesen und sind in Abb. 1 dargestellt. Die Initialdiagnostik erfolgte durch korrekte röntgenologische Darstellung des Kniegelenkes in 2 Ebenen eine Ganzbein-Achsenaufnahme sowie Stabilitätstests, wobei die subjektiven Beschwerden des Patienten, wie in ähnlichen Untersuchungen dargestellt, in die Entscheidung einbezogen wurden [11]. Wie allgemein anerkannt dienen orientierende Laborparameter und funktionelle Untersuchungen zur Hinweisdagnostik für septische Prozesse, Instabilitäten oder Begleiterkrankungen. Das Vorgehen bei laborchemischem Infektverdacht entsprach dem Literaturstandard und begann stets mit einem hochdosiert eingesetzten Breitspektrumantibiotikum [12]. Die Szintigraphie stellte in Übereinstimmung mit der Literatur aufgrund falsch-positiver Aussagen, insbesondere in den

ersten 12–18 Monaten nach der Implantation, nicht das Mittel der Wahl bei der Zieldiagnostik dar [13]. Als wichtiges diagnostisches Kriterium ist die Rearthroskopie mit in Zweifelsfällen zusätzlicher Miniarthrotomie zu sehen, da sich so Komplikationen wie Lockerung oder intraartikuläre mechanische Probleme schnell und sicher verifizieren oder ausschließen lassen [14]. Ein zusätzlicher, tragender Vorteil bei Arthroskopie und Miniarthrotomie als Diagnostikum, besteht in der intraoperativen Möglichkeit der sofortigen therapeutischen Intervention. Hält man zusätzlich noch das UEP-Revisionsystem und das Upgrade-instrumentarium zur TEP bereit, kann außer bei septischen Problemen in einer Sitzung eine korrekte, sichere und schnelle Lösung der Problematik erzielt werden. Richtungsweisend ist in allen Fällen die subjektive Beschwerdesymptomatik im Sinne der Schmerzlokalisierung und gegebenenfalls Instabilitäten. So ist z.B. bei isoliert lateraler Schmerzsymptomatik und arthroskopisch noch blanden lateralen Veränderungen (Chondropathie 1–2 nach Outerbridge) durch eine mediale Revisionsunterkorrektur weiterhin die UEP-eigene physiologischere Gelenkkinetik zu erhalten [15]. Hierbei erfolgt eine geringe, am besten mit Hilfe der Navigation durchzuführende Kaudalversetzung der tibialen Komponente, so dass der Druckverlauf durch das Kniegelenk weiter nach medial verschoben wird. In Fällen mit stärkerer lateraler Degeneration (Outerbridge größer 2) nach medialer Versorgung besteht die Möglichkeit unter subtiler Prüfung der Sicherheit des medialen Schlittens und der Kreuzbänder in Übereinstimmung mit ähnlichen Untersuchungen, das laterale Kompartiment durch einen zusätzlichen Schlitten zu ersetzen [16]. Hier ist ebenfalls der isoliert auftretende Schmerz im Außenkompartiment als Hauptsymptomatik richtungswei-

### Korrespondenzadresse

Dr. Marco Tinius · Chirurgische Klinik I · Universität Leipzig AöR · Klinik und Poliklinik für Unfall-, Wiederherstellungs- und Plastische Chirurgie · Liebigstraße 20 · 04103 Leipzig · Tel.: 0341/97173 00 · E-mail: Marco.Tinius@praxisklinik-stollberg.de

### Bibliografie

Z Orthop 2006; 144: © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
DOI 10.1055/s-2006-955226  
ISSN 0044-3220

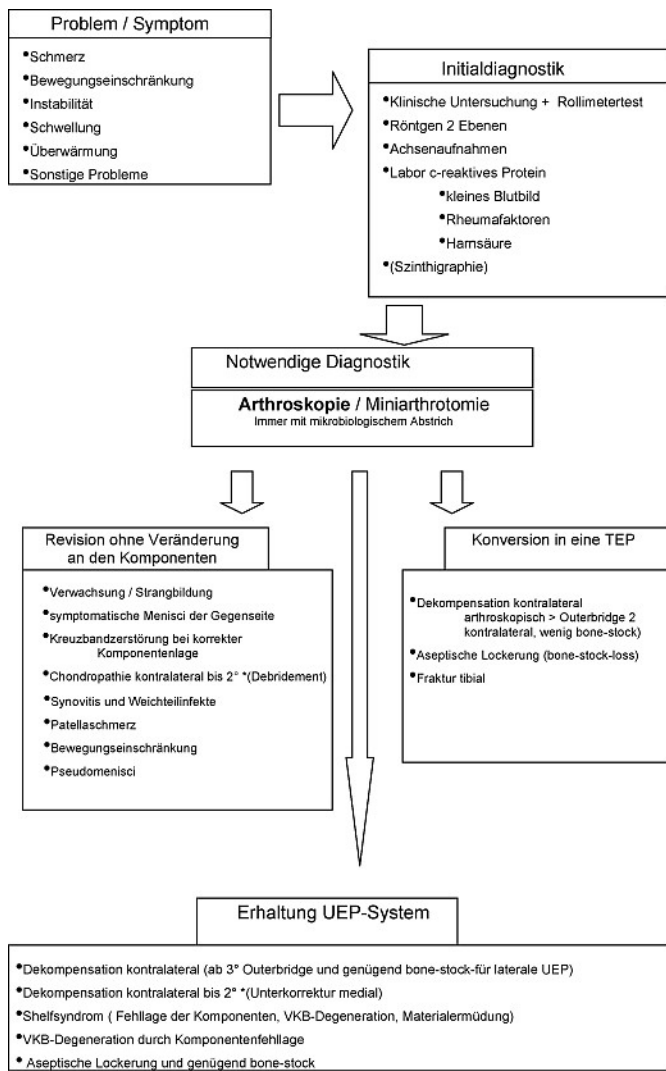


Abb. 1 Diagnostischer Algorithmus bei der Entscheidungsfindung zur Revision der unikonnylären Endoprothese in eine TEP, zum Wechsel innerhalb des UEP-Systemes oder zur Folgeoperation ohne Veränderung an den Komponenten.

(\* Chondropathiegrade nach Outerbridge)

send. Es findet sich dann unter der arthroskopischen Überprüfung eine höhergradige (>2) Chondropathie lateral, welche in Verbindung mit einer noch blanden retropatellaren Knorpelkonfiguration ohne retropatellaren Schmerz (Chondropathie bis 2) einen zusätzlichen Ersatz im lateralen Kompartiment zulässt. Allerdings bietet die Revision auf eine TEP nach unseren klinischen Erfahrungen und der Literaturentsprechung in diesen Fällen die bessere Alternative mit größerer Patientenzufriedenheit. [17]. Als eine weitere Versagekausalität wurde ein zu hoher Polyethylenabrieb gesehen. Die Ursachen hierfür sind differenziert und spiegeln sich in den Hauptsymptomen wieder. So kann eine erhöhte Komponentenedelongation durch den Verlust des vorderen Kreuzbandes zum erhöhten Abrieb führen [18]. Hier ist die Instabilität und die ubiquitäre Schmerzsymptomatik hinweisend. In diesen arthroskopisch verifizierten Fällen konnte durch eine sekundäre vordere Kreuzbandplastik unter liegender UEP und durch einen Wechsel der tibialen Komponente Besserung erreicht werden. Des Weiteren kann eine iatrogene Fehllage der Prothese oder eine sekundäre Lageveränderung (z.B. Spongiasaeinbruch) ein Shelfsyndrom bedingen und so selbst, durch die pathologische erzeugte Kreuzbandbeanspruchung, zur Ursache für einen vorderen Kreuzbanduntergang (z.B. bei größerem Dorsalslope >6 Grad) werden [19]. Ubiquitärer Schmerz und eine Instabilität bilden dabei ebenfalls die Hauptsymptomatik. Hier ist eine Lagekorrektur an den Komponenten (ggf. navigiert) wieder mit einem additiven Ersatz des vorderen Kreuzbandes durch Semitendinosus-/Grazillessehne in Transfixtechnik möglich, um das UEP-System zu erhalten. (Abb. 2 und 3) [20]. Als Hauptursache für aseptische Lockerungen zeigte sich tibiales Versagen, welches überwiegend in all poly-inlay Versionen beobachtet wurde. Die Hauptsymptome dabei waren dabei wiederum Schmerz an der Knieinnenseite und Instabilitätsgefühl. Die Überführung der all-poly in eine metal-backed Variante war sehr gut möglich, da erstere Version fast immer genügend bone-stock für dieses Vorgehen bot (Abb. 4 und 5). Inlaydekomensationen ohne Kreuzbandverlust bzw. ohne erkennbare Fehllage waren häufig mit schmerzhafter Instabilität verbunden und zeigten sich im Patientengut häufig bei metal-backed Implantaten mit einer Inlayhöhe unter 8 mm aufgrund des operativ-verschuldeten oder varusgenerierten, zu hohen Druckflusses durch

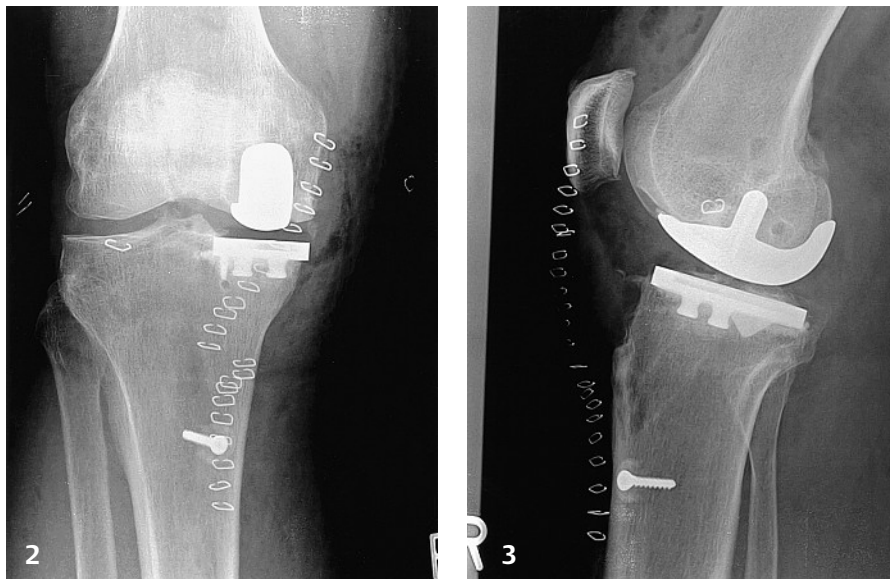


Abb. 2 und 3 Rechtes Kniegelenk eines 57-jährigen Patienten im a.-p. (links) und seitlichen Strahlengang (rechts) nach Wechsel der tibialen Komponente von all poly auf metal backed mit balancierter Unterkorrektur und additiver Kreuzbandplastik zum Revisionszeitpunkt. Ursache des Kreuzbandunterganges und des shelf-syndromes war ein Unfall 24 Monate nach Primärimplantation.



Abb. 4 und 5 Linkes Kniegelenk einer 63-jährigen Patientin im a.-p.-Strahlengang mit einer nach 42 Monaten dekompenzierten all poly inlay Komponente (links) und nach Revision auf ein metal-backed System (rechts).

das mediale Kompartiment. Hier fand sich Übereinstimmung mit der Literatur [21], wobei andere Erfahrungen keine Zusammenhänge zwischen Polyethylenstärke und Versagerrate zeigten [22]. Die Verwendung von höheren Inlays ergab in 6 Fällen effektive Lösungen für diese Revisionskategorie. Die Follow-up Ergebnisse des Knee Society Scores entsprechen den Literaturangaben bei regulären Nachuntersuchungen nach unikonduylären bzw. bikonduylären Endoprothesen und liegen teilweise über publizierten Ergebnissen von Konversionen zur TEP [23, 24]. Selbstkritisch ist die Datenerfassung der verstorbenen Patienten einzustufen. Die Scorwerte wurden jeweils von der letzten vollständigen Nachuntersuchung übernommen. Ein weiterer Kritikpunkt ist die fehlende designorientierte Auswertung der Scoreparameter (all poly, metal-backed, fixed- bzw. mobile bearing etc.). Da aber bei den von extern zugewiesenen Revisionen nichts über die entsprechenden Grundgesamtheiten der jeweiligen Modelle von der Erstoperation bekannt war, verbot sich die Auswertung unter diesen Kriterien. Aufgrund der bereits dargestellten Vorteile der UEP ist sie bei medialen Arthrosen als Primärversorgung in Betracht zu ziehen [25]. Vor allem biologisch jüngere Patienten (unter 60 Jahren) mit geringen Achsabweichungen profitieren von dem propriozeptiv kaum geschädigten Gelenkgefühl [26]. So ist die in vivo vorliegende differente Verschiebung der Beuge und Streckachsen im medialen und lateralen Kompartiment durch ein Zusammenspiel suffizienter Kreuzbänder mit biradial geformten UEP-Komponenten bzw. mobile-bearing Versionen der Schlitten gegeben. Hieraus resultiert eine dem physiologischen Bewegungsmuster angepasste Belastung sowie eine Verringerung der Kippmomente und des Polyethylenabriebs [27]. Durch verbesserte Interfaces, navigierte Implantationstechniken, größere Operationserfahrung und vor allem durch korrekte Indikationsstellung erreicht die UEP heute das Outcome von TEP's [28, 29]. Unter diesen Umständen ist ein Erhaltungsversuch des UEP Systemes im Revisionsbereich gerechtfertigt. Unterstützend könnten hier die bereits erwähnten sozioökonomischen Vorteile und eine beschriebene Patientenpräferenz der Methode gesehen werden [30]. Trotz der ermutigenden Daten sind Langzeitbeobachtungen und die Betrachtung größerer Fallzahlen für weitere Aussagen unumgänglich.

## Literatur

- 1 Fuchs S et al. Proprioceptive function, clinical results, and quality of life after unicompartmental knee prostheses. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 478–482
- 2 Weller S, Ode A. Unilateral knee joint endoprosthesis for treatment of varus or valgus gonarthrosis (indications – technic – late results). *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1986; 124: 655–661
- 3 Wanivenhaus A et al. 2-to-4-year results of the cementless application of the PCA unicompartmental knee prosthesis. *Clinico-radiological histomorphological study*. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1990; 128: 612–616
- 4 Vardi G, Strover AE. Early complications of unicompartmental knee replacement: the Droitwich experience. *Knee* 2004; 11: 389–394
- 5 Robertsson O et al. Knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. A report from the Swedish Knee Arthroplasty Register on 4381 primary operations 1985–1995. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 545–553
- 6 Berger RA et al. Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005; 87: 999–1006
- 7 Meyer M et al. Is unicompartmental knee prosthesis a current possibility in primary management of varus gonarthrosis? – A prospective matched-pair study. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2000; 138: 204–208
- 8 Bathis H et al. Total knee arthroplasty and high tibial osteotomy in osteoarthritis – results of a survey in traumatic surgery and orthopedic clinics. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2005; 143: 19–24
- 9 Vince KG, Cyran LT. Unicompartmental knee arthroplasty: new indications, more complications? *J Arthroplasty* 2004; 19 (Suppl 1): 9–16
- 10 Chakrabarty G, Newman JH, Ackroyd CE. Revision of unicompartmental arthroplasty of the knee. *Clinical and technical considerations*. *J Arthroplasty* 1998; 13: 191–196
- 11 Kirschner S, Lütznier J, Fickert S, Günther K-P. Revision unikonduylärer Endoprothesen. *Der Orthopäde* 2006; 35: 184–191
- 12 Kovacs L, Zimmermann A, Juhnke P, Taskov C, Papadopoulos NA, Biemer E. Weichteildefekte als Komplikation nach Knieendoprothetik Operative Strategien zur Weichteilrekonstruktion. *Der Orthopäde* 2006; 35: 162–168
- 13 Grelsamer RP. Unicompartmental osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg [Am]* 1995; 77: 278–292
- 14 Johnson DR, Friedmann RJ, McGinty JB, Mason L, Mary EW. The Role of Arthroscopy in the Problem Total Knee Replacement. *Arthroscopy* 1990; 6: 30–32
- 15 Banks SA et al. Comparing in vivo kinematics of unicompartmental and bicompartmental knee replacements. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005; 13: 551–556
- 16 Bergmann EG, Süssenbach F. The Unicompartmental Knee Replacement as a Treatment of Varus/Valgus Osteoarthritis of The Knee. Middle and Long Term Results. In: Cartier et al. *Unicompartmental Knee Arthroplasty*. Expansion Scientific Francaise, Paris 1997

- <sup>17</sup> Lewold S et al. Revision of unicompartmental knee arthroplasty: outcome in 1135 cases from the Swedish Knee Arthroplasty study. *Acta Orthop Scand* 1998; 69: 469–474
- <sup>18</sup> Pinskerova VIH, Feeman M. The shapes and relative movement of the tibia in the unloaded cadaveric knee: a study using MRI as an anatomic tool. In: Insall JN (ed). *Surgery of the knee*. Second ed. Churchill Livingstone, New York 2001; 255–283
- <sup>19</sup> Cossey AJ, Spriggins AJ. The use of computer-assisted surgical navigation to prevent malalignment in unicompartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005; 20: 29–34
- <sup>20</sup> Engh GA, Ammeen D. Is an intact anterior cruciate ligament needed in order to have a well-functioning unicondylar knee replacement? *Clin Orthop Relat Res* 2004; (428): 170–173
- <sup>21</sup> Laskin RS. Unicompartmental knee replacement: some unanswered questions. *Clin Orthop Relat Res* 2001; (392): 267–271
- <sup>22</sup> Klüber D, Baars G. Metal-backed Schlittenendoprothesen. Indikationen und Ergebnisse. *Orthopäde* 2000; 29: 11–15
- <sup>23</sup> Rajasekhar C, Das S, Smith A. Unicompartmental knee arthroplasty. 2- to 12-year results in a community hospital. *J Bone Joint Surg [Br]* 2004; 86: 983–985
- <sup>24</sup> Becker R, John M, Neumann WH. Clinical outcomes in the revision of unicondylar arthroplasties to bicondylar arthroplasties. A matched-pair study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124: 702–707
- <sup>25</sup> Cartier P, Sanouiller JL, Grelsamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty surgery. 10-year minimum follow-up period. *J Arthroplasty* 1996; 11: 782–788
- <sup>26</sup> Rougraff BT, Heck DA, Gibson AE. A comparison of tricompartmental and unicompartmental arthroplasty for the treatment of gonarthrosis. *Clin Orthop Relat Res* 1991; (273): 157–164
- <sup>27</sup> Saxler G, Temmen D, Bontemps G. [AMC unicondylar prosthesis]. *Orthopäde* 2004; 33: 1267–1276
- <sup>28</sup> Whiteside LA. Making your next unicompartmental knee arthroplasty last: three keys to success. *J Arthroplasty* 2005; 20 (4 Suppl 2): 2–3
- <sup>29</sup> Kisslinger E, Justen HP, Wessinghage D. Better than their reputation? – 5 to 20 years outcome with single compartment knee joint endoprotheses in medial osteoarthritis of the knee. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2001; 139: 97–101
- <sup>30</sup> Laurencin CT et al. Unicompartmental versus total knee arthroplasty in the same patient. A comparative study. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 1: 151–156