

# Das schmerzhafte Kniegelenk nach Totalprothese

Prof. Dr. med. Anke Eckardt, Fachärztin FMH für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates, Klinik für orthopädische Chirurgie, Hirslanden Klinik Birshof, Münchenstein

Der endoprothetische Ersatz des Kniegelenkes ist heute ein Routineeingriff, der Arthrosepatienten Schmerzlinderung, eine Verbesserung der Gehfähigkeit, Mobilität und Lebensqualität gewährleisten soll. Leider wird der Prozentsatz von Patienten, die mit dem Ergebnis der Operation nicht zufrieden oder unsicher über den Erfolg sind, mit bis zu 20% angegeben und besonders das Auftreten von vorderem Knieschmerz ist mit 5–10% Häufigkeit ein wesentlicher Grund für unbefriedigende postoperative Resultate. Immer noch gibt es Defizite in der Diagnostik und Therapie dieser unerwünschten Behandlungsergebnisse, insbesondere des vorderen Knieschmerzes.



Prof. Dr. med. Anke Eckardt

Es herrscht kein Zweifel darüber, dass mit der Möglichkeit der knieendoprothetischen Versorgung von Patienten mit schweren arthrotischen oder rheumatischen Kniestrukturen deren Schmerzen, Funktion und damit auch die Lebensqualität in der Regel deutlich verbessert werden können. Dennoch gibt es genügend Untersuchungen, die zeigen, dass nicht alle Patienten mit dem Ergebnis der Operation zufrieden sind, ein nicht unwesentlicher Prozentsatz der Patienten Schmerzen behält oder gar neue Schmerzen auftreten, die einen anderen Charakter haben, als der präoperative Arthroseschmerz. Murray et al. berichteten z.B. über 7-Jahres-Ergebnisse von 1429 Knieprothesen und mussten feststellen, dass 30% ihrer Pa-

tienten Schmerzen unterschiedlichen Ausmasses angaben. Verschiedene Studien konnten zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmass des präoperativen Schmerzes, der Begleiterkrankungen wie z.B. Depression und Angst, einer hohen Comorbidität und auch einer präoperativ starken Bewegungseinschränkung gibt. Auch Patienten mit Fibromyalgie haben ein hohes Risiko, auch postoperativ weiterhin schmerzgeplagt zu bleiben.

Jeder Operateur kennt dieses Problem bei einem kleinen Teil seiner Patienten, und leider ist die Genese der Beschwerden häufig nicht prima Vista erklärbar. Dennoch sollten postoperative Schmerzen immer ernst genommen werden und die weitere Abklärung erfolgen, auch wenn wir zunächst den postoperativen Verlauf als komplikationsfrei bezeichnen und uns das Röntgenbild einen korrekten Sitz der Prothese zeigt.

Liegt die Implantation der Prothese schon Jahre zurück, so sind eventuell vorliegende Lockerungen der Komponenten oder Komponentenversagen, z.B. Abnutzung/Aufbrauch des Polyethyleninlays mit Synovitis und häufig partikelinduzierten Osteolysen radiologisch in der Regel erkennbar.

Periprothetische Infekte sind dagegen häufig klinisch, radiologisch und auch laborchemisch nicht eindeutig zu diagnostizieren, sie können jedoch allmäh-

lich zu einer sogenannten schleichenden Lockerung der Komponenten führen und bereits frühpostoperativ andauernde Schmerzen und Reizzustände des Gelenkes verursachen. Schließlich sind Instabilitäten und/oder patellofemorale Komplikationen und Arthrofibrose häufige Probleme, die erkannt und ggf. verbessert werden müssen.

Natürlich können auch nicht arthrogene Probleme Schmerzen im Bereich des Kniegelenkes verursachen. Wir kennen die Schmerzausstrahlung von Hüftpathologien in den ventralen Oberschenkel und das Knie, eine L4-Wurzelkompression durch einen Bandscheibenvorfall oder Rezessus- oder foraminäre Stenosierung kann nicht selten belastungsabhängige Beschwerden verursachen, die auf das Kniegelenk projiziert werden. Selten sind auch Reflexdystrophien nach knieendoprothetischem Ersatz beschrieben. Im Rahmen einer orthopädischen Untersuchung sollten diese Pathologien offensichtlich werden und können dann mittels weitergehender radiologischer Diagnostik abgeklärt werden. Die Gefahr einer mechanischen Irritation des N. infrapatellaris mit Ausbildung eines Neurinoms durch den operativen Zugang kann zu einem hartnäckigen neuropathischen Schmerzsyndrom führen, welches sich klinisch recht gut abgrenzen lässt. Eine Probeinfiltration zur Ausschaltung des neuropathischen Schmerzes muss erfolgen, um danach ggf. die Indikation für eine operative Revision des Nerven zu stellen.



Seltene arthrogene Ursachen für Schmerzen sind Polyethylen-, d.h. Abriebpartikel-induzierte Synovitis, Weichteilimpingement, Popliteus-Dysfunktionen und z.B. ein tibialer Überhang des Plateaus ebenso wie auch Gefässerkrankungen. (siehe Übersicht in Tab. 1 und 2)

Neben einer gründlichen Anamneseerhebung, der klinischen und radiologischen Untersuchung müssen ggf. auch Zusatzuntersuchungen initiiert werden, wie die Durchführung einer Computertomographie zur Bestimmung der Rotation der Prothesenkomponenten, eine Laboruntersuchung und ggf. eine Szintigraphie oder Leukocytenzintigraphie bei Infektverdacht. Im letzteren Falle ist auch eine ggf. sogar wiederholt durchzuführende Gelenkpunktion mit Synovia-Analyse erforderlich.

Im Rahmen der Anamneseerhebung sollte erfragt werden, ob der Patient initial nach der Op. zunächst schmerzfrei war und sich die Problematik erst im Laufe der Zeit/Jahre ergeben hat. Dies kann als Hinweis auf eine Lockerung der Komponenten, sekundär aufgetretene Instabilitäten oder auch hämatogen bedingten Infekt gedeutet werden. Beklagt der Patient die Beschwerden hingegen

seit der Operation, so muss vor allen Dingen an die Möglichkeit eines Frühinfekts und einer operativ resultierenden Instabilität gedacht werden. Bei Verdacht auf einen Infekt ist eine auch wiederholte Gelenkpunktion neben der laborchemischen Kontrolle unumgänglich, die Spezifität liegt bei 96% und die Sensitivität immerhin bei 75%. Voraussetzung ist, dass während 2 Wochen vor der Punktion keine Antibiotikaeinnahme erfolgte. Eine Szintigraphie und ggf. Leukocytenzintigraphie ist ebenfalls ein diagnostischer Baustein, wenngleich frühpostoperativ nur eingeschränkt beurteilbar. Hier

gilt es, einen mündlichen Austausch der Befunde und eine enge Zusammenarbeit zwischen Bakteriologen und auch dem Nuklearmediziner zu pflegen. So ist insbesondere der korrekten Probenabnahme und -lagerung grösste Sorgfalt beizumessen, um das Risiko falsch negativer Ergebnisse zu minimieren. Die Punktion wird in der Regel durch den Operateur im Op oder in einem speziellen Eingriffsraum vorgenommen und unterliegt strengen aseptischen Kautelen (genügend lange Einwirkzeit der Hautdesinfektion, sterile Abdeckung/Handschuhe/Mundschutz), da natürlich auch ein iatro-

**Tab. 1: Extrinsische Faktoren in der Differentialdiagnostik der schmerzhaften Knieprothese** (Mandalia et al. JBJS 90-B(3), 2008; 265-271)

- I. Hüftpathologie
- II. Neurologische Probleme (Spinalkanalstenose, NPP, Neurinom, CRPS)
- III. Gefäßprobleme (Thrombose, pAVK)
- IV. Pes anserinus-Bursitis
- V. Stress-Fraktur oder periprothetische Fraktur
- VI. Tendopathie der Patella-/Quadricepssehne
- VII. Heterotope Ossifikationen
- VIII. Psychische Faktoren
- IX. Andere (M. Paget, Pigmentierte villonoduläre Synovitis, Rheumatoide Arthritis, Fuß/OSG-Pathologie)

genes Infektrisiko besteht, über das der Patient auch aufgeklärt werden muss. Ist ein Keim nachweisbar und handelt es sich offensichtlich um eine schleichende Lockerung/Infekt des Implantats, so ist eine operative Revision mit Wechsel sämtlicher Prothesenteile – in der Regel zweizeitig durchgeführt – erforderlich. Im Einzelfall ist auch bei liegender Prothese eine arthroskopische Beurteilung indiziert und sinnvoll, wenn der Verdacht auf ein Weichteilimpingement besteht oder auch die Notwendigkeit für eine Synovia-Biopsie besteht.

Ein weiterer, häufig unterschätzter oder nicht diagnostizierter Grund für Schmerzen nach Knie-Tep, die früh postoperativ bereits vom Patienten angegeben werden, ist eine Instabilität des Gelenkes in Beugung, die der klinischen Untersuchung entgehen kann. Typischerweise berichten die Patienten eine Schmerzsymptomatik, die besonders beim Trepp- oder Bergabgehen und beim Gehen auf unebenem Untergrund auftritt und die schon frühzeitig nach der Operation bemerkt wurde. Oft ist diese Problematik kombiniert mit einem sog. «Maltracking» der Patella, das im übrigen auch beim gesunden, nicht operierten Knie vorderen Knieschmerz auslöst. Prädisponiert hierfür sind Patienten, bei denen präoperativ eine ausgeprägte Valgusdeformität vorlag, was die Rotationspositionierung der Femurkomponente je nach Prothesendesign erschweren kann. Patienten nach Tibiakopfosteotomie haben nicht selten eine Patella infera, die Exposition des Gelenkes ist erschwert und ein Impingement zwischen Tibia und Patella-Komponente und eine Instabilität der Patella können resultieren. Häufigste Ursache für ein solches Malalignment zwischen Patella und Femurkomponente ist jedoch eine Rotationsfehlstellung der Femurkomponente in Innenrotation. Ist diese dann noch mit einer Innenrotation der Tibiakomponente vergesellschaftet, resultiert eine Aussenrotationsfehlstellung des Unterschenkels in Kniebeugung und damit eine Lateralisation der Tuberositas und ein Maltracking oder sogar eine Subluxation der Patella in Kniebeugung. Klinisch zeigt sich im Sitzen bei über den Rand der Untersuchungsfläche herabhängendem Unterschenkel eine

**Tab. 2: Intrinsische Faktoren in der Differentialdiagnostik der schmerzhaften Knieprothese** (Mandalia et al. *JBJS* 90-B(3), 2008; 265-271)

- I. Infektion (früh postoperativ, akuter hämatogener Infekt, Spätinfekt)
- II. Instabilität (mediolateral, anteroposterior, Flexion/Extension)
- III. Malalignment
- IV. Weichteilimpingement (Patella clunk, Fabella-Impingement, Popliteussehnen-Impingement, Komponentenüberhang)
- V. Arthrofibrose
- VI. Abrieb, Osteolysen und aseptische Lockerung der Implantate
- VII. Rezidivierender Hämarthros
- VIII. Extensormechanismus-Probleme, Patella-Maltracking, Ruptur des Extensormechanismus (Patellafraktur, Patellar-, Quadricepssehnenruptur), Patellagelenkflächenprobleme (Impingement der lateralen Facette bei unterdimensioniertem Patellarrückflächenersatz, unersetzte Patellarrückfläche, zu dicker Rückflächenersatz mit «Overstuffing» des Patellofemoralgelenkes, Patella alta und baja)

deutliche Aussenrotation des Fußes im Vergleich zur Gegenseite. Berger et al. konnten zeigen, dass eine kombinierte femorale und tibiale Innenrotationsfehlstellung von 3–8° zu einer Subluxation, und eine noch grössere Innenrotationsfehlstellung der Komponenten eine Patella-Subluxation mit sich führt. Die Instabilität des Kniegelenkes in Flexion kann der Operateur bei einer dynamischen Untersuchung mittels gleichzeitiger Fluoroskopie dokumentieren. Eine computertomographische Darstellung der Rotation der Komponenten ist dann zur Dokumentation sinnvoll (Berger et al. *Clin. Orthop.* 1998, 356, 144-153). Ist eine kombinierte Rotationsfehlstellung der Komponenten als Ursache für eine Beugeinstabilität und für ein Maltracking der Patella evident, so kann nur eine Revision der Implantate die Schmerzsituation verbessern. Eine alleinige Revision des Streckapparates, ein laterales Release oder eine Tuberositasversetzung beheben das Problem der Instabilität des Gelenkes in Kniebeugung nicht, häufig wird dann dennoch in einer dritten Operation eine Revision der Prothesenteile erforderlich. Verschiedene Hilfswerkzeuge wie Spannungsmesser wurden entwickelt, um die intraoperative Bandspannung eben auch in Kniebeugung überprüfen zu können. Darüber hinaus kann auch die Wahl einer Prothese, deren Rotationsstellung sich in Beugung an der vorhandenen Bandspannung orientiert,

dazu beitragen, diese Komplikationen vermeiden zu helfen.

### Fazit

Schmerzzustände nach Implantation einer Knieprothese sind häufig. Eine sorgfältige Anamnese, klinische und radiologische Untersuchung muss erfolgen zum

- Ausschluss eines Infektes
- Ausschluss einer Malrotation/Instabilität
- Abklärung anderer Ursachen.

Falls die Genese der Beschwerden allerdings nicht geklärt werden kann, sollte die Indikation für eine operative Revision sehr zögerlich gestellt werden, hier ist ein multidisziplinärer Ansatz zur Evaluation von Comorbiditäten und für eine effiziente Schmerztherapie erforderlich. Regelmässige orthopädische Nachuntersuchungen sind allerdings in jedem Fall auch weiterhin erforderlich.

**Prof. Dr. med. Anke Eckardt**  
Hirslanden-Klinik Birschhof  
Reinacherstrasse 28  
CH-4142 Münchenstein  
anke.eckardt@hirslanden.ch  
www.hirslanden.ch