

Schmerz 2019 · 33:185–190

<https://doi.org/10.1007/s00482-019-0359-1>

Online publiziert: 20. Februar 2019

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Franz Reichel¹ · Moritz Innmann¹ · Tobias Gotterbarm² · Marcus Schiltenwolf¹ · Christian Merle¹¹ Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland² Department für Orthopädie, Kepler Universitätsklinikum, Linz, Österreich

Prädiktoren für persistierende Schmerzen und Unzufriedenheit nach Kniegelenksendoprothese

Einführung

In Deutschland wurden im Jahr 2017 ca. 190.000 Kniegelenksendoprothesen (KTEP) implantiert [52]. Seit Jahren nimmt die Häufigkeit zu und die Indikation zum Gelenkersatz wird zunehmend auch auf jüngere und körperlich aktive Patienten ausgeweitet. Damit zählen die Erstimplantationen von KTEP zu den häufigsten Operationen bundesweit. Wesentliche Ziele der endoprothetischen Versorgung des Kniegelenks sind eine suffiziente Schmerzreduktion, das Wiederherstellen einer guten Gelenkfunktion und die damit verbundene Verbesserung der Lebensqualität von Patienten mit fortgeschrittener Gonarthrose. Zur Beurteilung der Ergebnisqualität von elektiven operativen Eingriffen gewinnt neben der Erfassung von postoperativen Komplikationen und revisionsfreien Implantatstandzeiten die Evaluation patientenbezogener Ergebnisparameter („patient-reported outcome measures“ [PROMS]; [43]) und der Patientenzufriedenheit [21] zunehmend an Bedeutung. Postoperativ können eine gute Funktion des Kniegelenks mit Schmerzreduktion in der überwiegenden Anzahl der Patienten erzielt werden [10], jedoch bleiben je nach Studie ca. 10–30% der Patienten mit dem Operationsergebnis unzufrieden und/oder berichten über anhaltende postoperative Schmerzen [61]. Damit reicht der endoprothetische Ersatz des Kniegelenks nicht an die klinischen Ergebnisse der Primärimplantation von Hüfttotalendoprothesen (HTEP) heran. Die Implantation einer

HTEP wurde mit einer Rate von bis zu 98% Patientenzufriedenheit als Operation des Jahrhunderts bezeichnet [27]. Bei unzufriedenen Patienten mit KTEP kommt es gehäuft zu frühen Revisionsoperationen [23], deren Ergebnisse oft widersprüchlich bleiben und häufig nicht zur gewünschten Besserung führen.

In der Literatur existiert eine große Anzahl von Studien, die sich mit strukturellen Ursachen für anhaltende postoperative Beschwerden beschäftigen und diagnostische Algorithmen zur Abklärung persistierender Schmerzen entwickelt haben [56]. Im Gegensatz dazu ist die Literatur zu Prädiktoren von postoperativem Schmerz und Patientenzufriedenheit limitiert und hinsichtlich der untersuchten Patientenkollektive und verwendeten Methodik heterogen. Diese Arbeit gibt einen narrativen Überblick über Ursachen, Prädiktoren und Risikofaktoren von anhaltenden Schmerzen und Unzufriedenheit nach Primärimplantation von Kniegelenksendoprothesen.

Material und Methoden

Die Literaturrecherche wurde anhand der Suchergebnisse in der englischsprachigen medizinischen Datenbank PubMed durchgeführt. Die Suchbegriffe umfassen „total knee arthroplasty“, „postoperative pain“ sowie „dissatisfaction“. Die wesentlichsten Studien wurden gesichtet und kritisch bewertet. Einen Überblick über die wichtigsten Studien bietet

■ **Tab. 1.**

Ergebnisse

Prädiktive Faktoren für Patientenzufriedenheit

Patientenzufriedenheit korreliert stark mit postoperativem Schmerzerleben. Eine der größten Nachuntersuchungen zur postoperativen Patientenzufriedenheit wurde bei 27.372 Patienten des Schwedischen Knieendoprothesenregisters durchgeführt, die im Zeitraum zwischen 1981 und 1995 eine Kniegelenksendoprothese erhielten [42]. In dieser Arbeit lag der Anteil der unzufriedenen Patienten bei 17% für nach Primärimplantation nicht revidierte und bei 41% für revidierte KTEP. Allerdings sollte bei diesen Zahlen wie bei den folgenden Registerdaten berücksichtigt werden, dass der als „nicht zufrieden“ gewertete Anteil sich sowohl aus tatsächlich unzufriedenen Patienten als auch aus Patienten zusammensetzt, die keine Aussage treffen konnten, ob sie zufrieden sind oder nicht. So war bei mehreren Studien etwa die Hälfte dieser „unzufriedenen“ Patienten unschlüssig bzw. neutral.

Überraschenderweise war der Anteil der unzufriedenen Patienten über die Beobachtungszeit hinweg konstant, was einen untergeordneten Effekt von implantat- und operationsbezogener Innovation im o.g. Nachuntersuchungszeitraum impliziert. Frauen wiesen gegenüber Männern eine signifikant höhere Unzufriedenheitsrate (18% vs. 16%, $p < 0,001$) auf. Patienten mit einer langen Symptomatik vor der Operation wie bei-

Tab. 1 Wichtigste Studien zu Kernthemen dieser Übersichtsarbeit, unterteilt in drei Themengebiete

Autoren	Fragestellung	Art der Studie	Patientenzahl/Outcome
<i>Unzufriedenheit nach KTEP</i>			
Robertsson, 2000 [42]	Patientenzufriedenheit nach KTEP	Registerauswertung	27.372 KTEP, 17 % Unzufriedenheit
Baker, 2007 [3]	Patientenzufriedenheit und Oxford Knee Score nach KTEP	Registerauswertung	8095/8231, 18 % Unzufriedenheit, postoperative Schmerzen/schlechte Kniefunktion korrelieren mit Unzufriedenheit
Bourne, 2010 [6]	Patientenzufriedenheit nach KTEP und Eruiierung möglicher Vorhersagewerte für Patientenzufriedenheit	Registerauswertung	1703; 19 % Unzufriedenheit; erhöhtes relatives Risiko für Unzufriedenheit bei unerfüllten Operationserwartungen
Kiran, 2015 [25]	Patientenzufriedenheit nach KTEP bezogen auf patienteneigene Grundzufriedenheit	Kohortenstudie	365; 16 % Unzufriedenheit
<i>Erkennung und Diagnostik von chronischen Beschwerden nach KTEP</i>			
Wylde, 2013 [61]	Geeignete Fragebögen zur Erkennung chronischer Beschwerden nach KTEP	Übersichtsarbeit	316.247, am häufigsten AKSS, WOMAC, SF-36, OKS
Lavand'homme, 2015 [26]	Risikofaktoren für akute und chronische Schmerzen nach KTEP	Übersichtsarbeit	Opioideinnahme, Übergewicht, weitreichende präoperative Schmerzen und Schmerzkatastrophisierung gelten als Risikofaktoren
Thiele, 2016 [56]	Häufige Ursachen für KTEP-Revisionen	Übersichtsarbeit	Diagnostischer Algorithmus bei schmerzhafter KTEP zum Ausschluss struktureller Probleme
<i>Prädiktoren für persistierende postoperative Schmerzen nach KTEP</i>			
Noble, 2006 [36]	Einflussfaktoren auf Patientenzufriedenheit nach KTEP	Querschnittsstudie	253; erfüllte Erwartungen, gute Kniefunktion korrelierte mit Zufriedenheit
Singh, 2008 [47]	Einfluss von Alter und Geschlecht auf das Ergebnis nach KTEP	Kohortenstudie	2-Jahres-Follow-up: 6399 5-Jahres-Follow-up: 3107; hohe Schmerzangabe präoperativ, weibliches Geschlecht und Alter unter 60 Jahren erhöhen Risiko für Schmerzen nach KTEP
Riddle, 2010 [40]	Einfluss von psychologischen Störungen oder Schmerzannahme auf Schmerz oder Funktion nach KTEP	Kohortenstudie	140; Schmerzkatastrophisierung über die PCS kann schlechte postoperative Verlaufswerte vorhersagen
Bonnin, 2011 [5]	Einflussfaktoren und Übersicht über aktuelle Literatur zu persistierenden Schmerzen nach KTEP	Übersichtsarbeit	Patientenalter unter 60 Jahren, verstärkte Schmerzwahrnehmung und weibliches Geschlecht begünstigen Schmerzen nach KTEP
Shim, 2018 [46]	Erstellung eines Modells zur Vorhersage von Schmerzen und Funktionsdefizit 6 Monate nach KTEP	Kohortenstudie	721; erhöhtes Risiko für ein schlechtes Operationsergebnis ergab sich bei Patienten mit weitreichenden Schmerzen, schlechtem Gesundheitsstatus und negativen Erwartungen an die postoperative Phase

KTEP Knie totalendoprothesen, *AKSS* American Knee Society Score, *PCS* Schmerz-Katastrophisierungs-Skala, *WOMAC* Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index, *SF-36* Short Form 36, *OKS* Oxford Knee Score

spielsweise Patienten mit rheumatoider Arthritis waren im Vergleich zu Patienten mit kürzerer präoperativer Symptomatik (z. B. bei avaskulärer Nekrose oder posttraumatischer Arthrose) zufriedener mit dem Operationsergebnis. In einer Subanalyse von 3600 Patienten wurde die Patientenzufriedenheit mit etablierten Scores wie dem Nottingham Health Profile (NHP, ein Fragebogen über den allgemeinen Gesundheitszustand), dem 12-Item Short-Form Health Survey (SF-12, ein weiterer Fragebogen über den allgemeinen Gesundheitszustand), dem

Oxford-12 Item Knee Score (OKS-12, ein spezieller Fragebogen zur Beurteilung der Kniefunktion und -schmerzen) sowie dem Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC, ein Fragebogen zur Beurteilung der Auswirkungen von Knie- und Hüftgelenksarthrose) korreliert [16]. Zufriedenheit korrelierte am stärksten mit der Reduktion des präoperativen Schmerzes, gefolgt von der Verbesserung der Kniegelenksfunktion durch die Operation. Interessanterweise verhielt sich die Zufriedenheit einiger

Patienten unabhängig von den postoperativen Scores, was die Komplexität der Evaluation von Zufriedenheit und die limitierte Validität von etablierten gesundheitsbezogenen und funktionsbezogenen Scores zur Einschätzung der Patientenzufriedenheit illustriert. Eine Registerdatenstudie des National Joint Registry von England und Wales bestätigte diese Aussagen zum Einfluss von Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung [3]: 18 % der nachuntersuchten 10.000 Patienten waren unzufrieden, weibliches Geschlecht und die Diagnose

einer nichtentzündlichen Gonarthrose wurden als Risikofaktoren für eine geringere postoperative Zufriedenheit mit der Operation identifiziert. Laut dem Ontario Joint Replacement Register [6, 7], bei dem 1703 KTEP-Patienten nachuntersucht wurden, lag die Rate der unzufriedenen bzw. nicht zufriedenen Patienten bei 19%. Eine deutlich erhöhte „risk ratio“ (RR) für postoperative Unzufriedenheit ergab sich neben einer erforderlichen Wechseloperation (RR: 1,9) bei Patienten, die vor der Operation extreme Schmerzen ohne Belastung im Liegen oder im Sitzen angaben (RR: 2,5). Das mit Abstand höchste Risiko für Unzufriedenheit bestand bei Patienten, deren Erwartungen an die Operation nicht erfüllt werden konnten (RR: 10,8; [6, 36]). Solche unerfüllten Erwartungen ergeben sich beispielsweise aus dem postoperativen Verlust des tiefen Knies oder aus einer nicht erfüllten, unrealistischen Hoffnung auf maximale Bewegungsverbesserung oder Hoffnung auf Schmerzfreiheit [22, 31, 57]. Der Patient sollte sich bewusst sein, dass er sein Knie nach der Operation je nach präoperativer Beweglichkeit, verwendetem Endoprothesenmodell und individuellem Verlauf nicht uneingeschränkt beugen können wird und tiefes Knien nicht sicher möglich sein wird. Ebenso wie eine uneingeschränkte Sportfähigkeit ist das Ziel der völligen Schmerzfreiheit nicht immer erreichbar [12]. Die Patienten sollten somit auf eine Verbesserung ihrer Schmerzen und ihrer Kniefunktion eingestellt sein, nicht aber auf die Wiederherstellung eines gesunden Kniegelenks.

Shim et al. entwickelten kürzlich ein Modell zur Vorhersage eines schlechten postoperativen Ergebnisses [46]. Bei dieser Multicenterstudie wurden 721 Patienten prä- und postoperativ zu einer Reihe an soziodemografischen Faktoren, klinischen Scores sowie psychosozialen Faktoren befragt. Es ergaben sich als prädiktive Faktoren für niedrige postoperative Werte im weithin anerkannten Oxford Knee Score (OKS) ein bereits präoperativ niedriger OKS, wenige aktive Coping-Strategien, eine hohe postoperative Schmerzerwartung und chronisch weitreichende Schmerzen [33]. Dieses Modell könnte als eine Hilfestellung für die Ent-

Schmerz 2019 · 33:185–190 <https://doi.org/10.1007/s00482-019-0359-1>
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

F. Reichel · M. Innmann · T. Gotterbarm · M. Schiltenswolf · C. Merle

Prädiktoren für persistierende Schmerzen und Unzufriedenheit nach Kniegelenkendoprothese

Zusammenfassung

Hintergrund. Ein nicht zu unterschätzender Anteil von Patienten, die eine Kniegelenkendoprothese implantiert bekommen haben, ist unzufrieden oder klagt über persistierende Schmerzen nach der Operation.

Fragestellung. Es sollen die Häufigkeit von postoperativer Unzufriedenheit und persistierenden Schmerzen, bekannte Ursachen sowie Vorhersagewerte dargelegt werden.

Material und Methode. Die aktuelle Literatur zum Themenkomplex wird kritisch aufgearbeitet und narrativ wiedergegeben.

Ergebnisse. Ein Großteil der postoperativen Probleme ergab sich nicht aus operationstechnischen Details, sondern aus patientenspezifischen Merkmalen bzw. mangelnder präoperativer Aufklärung und Patientenselektion. Die Zufriedenheit korrelierte am stärksten mit der Reduktion des präoperativen Schmerzes.

Schlussfolgerung. Präoperativ sollte darauf geachtet werden, dass die Patienten ausschließlich Schmerzen im Kniegelenk mit klinisch und radiologisch fortgeschrittener Gonarthrose aufweisen, möglichst über 60 Jahre alt sind, ausreichend psychosoziale Ressourcen besitzen, um die Belastungen nach der Operation zu bewältigen, möglichst keine Opiode einnehmen und eine realistische Erwartung an das Knie nach der Operation besitzen. Postoperativ muss bei Patienten mit überdauernden Schmerzen der Ausschluss struktureller Ursachen erfolgen und der Zugang zu interdisziplinären Therapien ermöglicht werden, sollten keine strukturellen Gründe gefunden werden.

Schlüsselwörter

Knie · Endoprothese · Schmerz · Zufriedenheit · Prädiktoren

Predictors for persistent pain and dissatisfaction after total knee arthroplasty

Abstract

Background. A substantial number of patients patients suffer from persistent pain or are unsatisfied after total knee arthroplasty (TKA).

Objectives. This work aims to present the frequency of postoperative persistent pain and/or dissatisfaction as well as known causes and predictors.

Materials and methods. The current literature is studied regarding the subject and is reviewed narratively.

Results. Most postoperative problems did not arise from operation details, but from patient-related criteria, a lack of patient education and selection. The satisfaction correlates most strongly with the reduction of preoperative pain.

Conclusion. For a successful TKA, care should be taken that the following aspects are met preoperatively: clinically and radiologically advanced osteoarthritis, a patient age preferably older than 60 years, sufficient psychosocial resources to cope with postoperative stress, no opioid medication and realistic expectations after TKA. Postoperatively, patients with persistent pain or dissatisfaction should be checked for any prosthesis-related problems. If no prosthesis-related problems could be detected, the patients should be referred for interdisciplinary therapies.

Keywords

Knee · Arthroplasty · Pain · Satisfaction · Predictors

scheidung für oder gegen eine Operation dienen.

Zusammenfassend weisen die oben dargestellten Registerdaten eine konsistente Quote von ca. 18% Patienten auf, die mit ihrer KTEP „unzufrieden“ sind. Das prä- und postoperative Schmerz- und Funktionsniveau sowie Patientener-

wartungen wurden als prädiktiv relevante Faktoren identifiziert. Hieraus kann die Konsequenz abgeleitet werden, dass unter Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse der Aufklärung des Patienten über realistische Erwartungen eine essenzielle Bedeutung zukommt.

Tab. 2 Strukturelle Gründe für Schmerzen nach KTEP-Implantation

Fehlrotation der Komponenten
Arthrofibrose
Aseptische Lockerung
Periprotetische Infektion
– Mit Lockerung
– Ohne Lockerung
Tendinosen
Verletzungen des Streckapparats
Patella alta/baja
Patellafehllauf
Patellafraktur
Inlayübergroße
Implantatallergie

Quelle: Springorum et al. [48].
KTEP Knie totalendoprothese

Tab. 3 Negative Einflussfaktoren auf das postoperative Ergebnis

Übergewicht
Katastrophisierungsgedanken
Angst-Vermeidungs-Verhalten
Depressive und ängstliche Symptome
Somatisierung
Mangelnder sozialer Rückhalt
Niedrige Schulbildung
Niedriges Einkommen
Weitere Schmerzlokalisationen
Jüngeres Alter (<60 Jahre)
Opioidaufnahme, prä- oder postoperativ

Quelle: Baker et al. [3], Escobar et al. [19], Forsythe et al. [20], Edwards et al. [17], Singh et al. [48], Sullivan et al. [53], Allen Butler et al. [2], Lavand'homme et al. [26]; Skurtveit et al. [50]

Ursachen und Risikofaktoren für persistierende Schmerzen

Bei postoperativen Schmerzen nach KTEP, die über 12 Wochen bestehen, wird von „chronic post-surgical pain“ (CPSP) gesprochen [59].

Auch wenn über 80% der Patienten nach Gelenkersatzoperation als erfolgreich operiert gelten und subjektiv zufrieden sind [3, 24, 35], haben nach aktuellen Studien nach Kniegelenksimplantation 13 bis 35% [8, 39] weiterhin Schmerzen und Funktionseinschränkungen.

Strukturelle Ursachen

Die strukturellen Gründe für Schmerzen nach einer KTEP umfassen eine Fülle an implantat- oder implantationsassoziierten Problemen, die durch Revisionsoperationen behoben werden können. Als häufigster struktureller Grund für einen KTEP-Wechsel ist die aseptische Prothesenlockerung zu nennen [18]. Aseptische Lockerungen bei KTEP sind meist durch Polyethylenabrieb oder Versagen der knöchernen Verankerung durch „stress shielding“ verursacht und erst nach längerfristiger Standzeit zu erwarten [29]. Achs- oder Rotationsfehler der implantierten Komponenten werden als Hauptgründe für vorzeitige aseptische Lockerung und für postoperative Schmerzen vermutet [4, 37], weiterhin implantationsbedingte Bandstörungen (Instabilitäten oder zu straffe Kniegelen-

ke mit Bewegungseinschränkung [30]). Eindeutige Cut-off-Werte für technisch „fehlerhaft“ implantierte Gelenke, insbesondere hinsichtlich der Rotation der implantierten Komponenten, sind jedoch bislang nicht evident. Auch wenn üblicherweise eine Innenrotation der Tibiakomponente von 18° sowie eine Außenrotation der Femurkomponente von 0 bis 3° als normwertig angesehen werden [34], ist die Definition einer „Fehlimplantation“ noch unzureichend abgesichert [60]. Einen weiteren Grund für persistierende Schmerzen stellt eine periprotetische Infektion dar, die mit oder ohne septische Lockerung auftreten kann. Eine periprotetische Infektion muss insbesondere in der Frühphase nach Implantation bei persistierenden Schmerzen ausgeschlossen werden. Weitere strukturelle Ursachen für Schmerzen nach KTEP zeigt **Tab. 2** [51].

Nichtstrukturelle Ursachen

Die Bedeutung nichtstruktureller Ursachen ist weit größer als zunächst zu vermuten.

Eine Studie von Butler et al. [2] konnte zeigen, dass das Ergebnis und die Patientenzufriedenheit nach Gelenkersatzoperation durch sozioökonomische und patientenabhängige Faktoren deutlich besser vorhersagbar ist als durch implantatabhängige Faktoren (n=102). Solche Faktoren sind beispielsweise verstärkte Schmerzen direkt postoperativ

(NRS >5 in den ersten 5 postoperativen Tagen), das Auftreten von Überlastungsempfinden in den letzten 6 Monaten und sonstige Störungen wie Schlaf- oder Angststörungen [1]. **Tab. 3** fasst weitere patientenassoziierte und soziodemografische Einflussfaktoren auf überdauernden Schmerz und postoperative Unzufriedenheit zusammen [2, 3, 17, 19, 20, 26, 48, 49, 53]. Daher sollen präoperativ die Konsistenz zwischen dem Arthroseschaden und den Beschwerden kritisch bewertet werden und psychische Störungen ausgeschlossen sein [44]. Falls psychische Störungen vorliegen, sollten diese vor der Operation behandelt werden [53].

Es sollte zudem bei Patienten mit unikompartimenteller Arthrose im Vorfeld einer Operation auch die Option eines Teilgelenkersatzes abgewogen werden. Patienten mit Schlittenprothesen zeigen insgesamt einen höheren Anteil an sehr zufriedenen und einen geringeren Anteil an unzufriedenen Patienten als nach KTEP [28]. Bezüglich der korrekten Indikationsstellung muss auf die aktuelle Leitlinie verwiesen werden [14].

Auch wenn ein niedriger Arthroseggrad (Kellgren-Lawrence ≤2, fehlendes Knochen-auf-Knochen-Phänomen) zunächst als schlechte Operationsindikation eingeschätzt wird [30, 45], verbirgt sich hinter starken präoperativen Schmerzen bei eher geringem Verschleiß und dem Wunsch, durch Einbau einer KTEP definitive Verhältnisse herbeizuführen, meist psychische Komorbidität wie Somatisierung, Depressivität und Angst. Übermäßiges Schmerzerleben bei niedrigem Arthroseggrad sollte also präoperativ zur Abklärung auch psychosomatischer Schmerzsachen führen [1, 38].

Als einer der wenigen Schmerzfragebogen kann die Schmerz-Katastrophisierungs-Skala (PCS) ein schlechtes Operationsergebnis vorhersagen [20, 40]. Die PCS ist ein 1995 von Sullivan eingeführter Fragebogen, bei dem eine ängstliche oder negative Einstellung des Patienten gegenüber Schmerzen erkannt werden kann [54].

Während der prädiktive Wert des weiblichen Geschlechts als Risikofaktor für überdauernde Schmerzen und Un-

zufriedenheit widersprüchlich bewertet wird [5, 41], wird übereinstimmend ein jüngeres Alter (<60 Jahren) als risikoerhöhend gesehen [47].

Therapieoptionen bei nichtstrukturellen Ursachen

Für die Patienten, die nach der Gelenkersatzoperation chronische Schmerzen ohne eindeutige strukturelle Ursache entwickeln, soll eine erneute Operationsindikation sehr zurückhaltend gestellt werden, da hierdurch meist keine Verbesserung zu erzielen ist [9, 11, 13]. Behandelt man diese Patienten konservativ, ist zumindest eine gewisse Besserung zu erwarten [55, 58], es existiert jedoch bisher kein etabliertes, einheitliches Therapiekonzept.

Um Hinweise für nichtstrukturelle Schmerzursachen finden zu können, eignen sich Fragebogen, welche auf die unter „Ursachen und Risikofaktoren“ genannten Punkte eingehen. Der Deutsche Schmerzfragebogen [15] beinhaltet das Screening für Angst und Depression (HADS), ein Fragebogen, der Hinweise auf psychische Belastung liefern kann [62]. Der PCS-Fragebogen kann Katastrophisierungstendenzen eines Patienten identifizieren. Erhärtet sich aus Anamnese, klinischer, bildmorphologischer sowie laborchemischer Diagnostik der Verdacht auf eine nichtstrukturelle Schmerzursache, sollte über weitergehende Schmerztherapien nachgedacht werden.

Bei Patienten, die nicht nur durch ihre Schmerzen belastet sind oder diese nur unzureichend bewältigen, können medikamentöse Schmerztherapien oft nicht zufriedenstellend helfen. Hierfür bieten sich multidisziplinäre Therapien an [32]. Durch Integration von körperlich orientierter und psychologischer Therapie unter einem gemeinsamen Störungskonzept wird versucht, den Patienten wieder Vertrauen in seine Fähigkeiten und seinen Körperschöpfen zu lassen. Hierfür ist eine tragfähige Bindung des Patienten an seine behandelnde Umgebung notwendig [38].

Nichtstrukturell begründete Schmerzen sollten nicht mit Medikamenten behandelt werden.

Fazit für die Praxis

Postoperative Patientenzufriedenheit korreliert mit der postoperativen Schmerzlinderung.

Eine Risikostratifizierung für die Entwicklung eines CPSP und Patientenedukation im Vorfeld einer geplanten Operation können helfen, die Patientenzufriedenheit zu erhöhen. Bei Schmerzen über die akute Phase der Operation hinaus muss eine diagnostische Abklärung von operationsbezogenen Ursachen (Fehleinbau, Instabilität, Lockerung oder Infektion) stattfinden. Nach Ausschluss solcher struktureller Ursachen sollen unzufriedene Patienten multiprofessionalen Therapien zugeführt werden.

Idealerweise hätte ein Patient für eine KTEP

– präoperativ

- **ausschließlich Schmerzen im Kniegelenk mit fortgeschrittener Gonarthrose,**
- **ein Alter über 60 Jahre,**
- **ausreichend psychosoziale Ressourcen, um die Belastungen nach der Operation zu bewältigen,**
- **keine Vormedikation mit Opioiden und**
- **eine realistische Erwartung an das Kniegelenk nach der Operation;**

– postoperativ

- **bei überdauernden Schmerzen den Ausschluss struktureller Ursachen erhalten und**
- **nach Ausschluss struktureller Ursachen Zugang zu interdisziplinären Therapien.**

Korrespondenzadresse



Franz Reichel
Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie,
Universitätsklinikum
Heidelberg
Schlierbacher Landstr.
200a, 69118 Heidelberg,
Deutschland
franz.reichel@med.uni-
heidelberg.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Reichel, M. Innmann, T. Gotterbarm, M. Schiltenswolf und C. Merle geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Althaus A, Hinrichs-Rocker A, Chapman R et al (2012) Development of a risk index for the prediction of chronic post-surgical pain. *Eur J Pain* 16:901–910
2. Butler AR, Rosenzweig S, Myers L et al (2011) The Frank Stinchfield Award: the impact of socioeconomic factors on outcome after THA: a prospective, randomized study. *Clin Orthop Relat Res* 469:339–347
3. Baker PN, Van Der Meulen JH, Lewsey J et al (2007) The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. Data from the National Joint Registry for England and Wales. *J Bone Joint Surg Br* 89:893–900
4. Berger RA, Crossett LS, Jacobs JJ et al (1998) Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 356:144–153
5. Bonnin MP, Basigliani L, Archbold HA (2011) What are the factors of residual pain after uncomplicated TKA? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 19:1411–1417
6. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM et al (2010) Patient satisfaction after total knee arthroplasty: who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res* 468:57–63
7. Bourne RB, Sibbald WJ, Doig G et al (2001) The southwestern ontario joint replacement pilot project: electronic point-of-care data collection. *Southwestern Ontario Study Group. Can J Surg* 44:199–202
8. Brander VA, Stulberg SD, Adams AD et al (2003) Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study. *Clin Orthop Relat Res* 416:27–36
9. Brown EC 3rd, Clarke HD, Scuderi GR (2006) The painful total knee arthroplasty: diagnosis and management. *Orthopedics* 29:129–136 (quiz 137–128)
10. Carr AJ, Robertsson O, Graves S et al (2012) Knee replacement. *Lancet* 379:1331–1340
11. Cuckler JM (2010) Unexplained pain after THR: what should I do? *Orthopedics* 33:648
12. De Groot IB, Bussmann HJ, Stam HJ et al (2008) Small increase of actual physical activity 6 months after total hip or knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 466:2201–2208
13. Dennis DA (2004) Evaluation of painful total knee arthroplasty. *J Arthroplast* 19:35–40
14. Deutsche Gesellschaft Für Orthopädie Und Orthopädische Chirurgie (2018) S2k-Leitlinie Indikation Knieendoprothese. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-052l_S2k_Knieendoprothese_2018-05.pdf. Zugegriffen: 18.11.2018
15. Deutsche Schmerzgesellschaft E. V. (2015) Deutscher Schmerzfragebogen
16. Dunbar MJ (2001) Subjective outcomes after knee arthroplasty. *Acta Orthop Scand Suppl* 72:1–63

17. Edwards RR, Haythornthwaite JA, Smith MT et al (2009) Catastrophizing and depressive symptoms as prospective predictors of outcomes following total knee replacement. *Pain Res Manag* 14:307–311
18. Endoprothesenregister Deutschland (2015) Statusbericht 2014. http://www.eprd.de/fileadmin/Dateien/Medien/Publikationen_verschieden/EPRD_Statusbericht_2014_FINAL_Online_Version.pdf. Zugegriffen: 15.10.2016
19. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A et al (2007) Effect of patient characteristics on reported outcomes after total knee replacement. *Rheumatol (Oxford)* 46:112–119
20. Forsythe ME, Dunbar MJ, Hennigar AW et al (2008) Prospective relation between catastrophizing and residual pain following knee arthroplasty: two-year follow-up. *Pain Res Manag* 13:335–341
21. Gibon E, Goodman MJ, Goodman SB (2017) Patient satisfaction after total knee arthroplasty: a realistic or imaginary goal? *Orthop Clin North Am* 48:421–431
22. Goldsmith LJ, Suryaprakash N, Randall E et al (2017) The importance of informational, clinical and personal support in patient experience with total knee replacement: a qualitative investigation. *BMC Musculoskelet Disord* 18:127
23. Hardeman F, Londers J, Favril A et al (2012) Predisposing factors which are relevant for the clinical outcome after revision total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 20:1049–1056
24. Jordan KM, Arden NK, Doherty M et al (2003) EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 62:1145–1155
25. Kiran A, Bottomley N, Biant LC et al (2015) Variations in good patient reported outcomes after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 30:1364–1371
26. Lavand'homme P, Thienpont E (2015) Pain after total knee arthroplasty: a narrative review focusing on the stratification of patients at risk for persistent pain. *Bone Joint J* 97-B:45–48
27. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C (2007) The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 370:1508–1519
28. Liddle AD, Pandit H, Judge A et al (2015) Patient-reported outcomes after total and unicompartmental knee arthroplasty: a study of 14,076 matched patients from the National Joint Registry for England and Wales. *Bone Joint J* 97-B:793–801
29. Lombardi AV Jr., Berasi CC, Berend KR (2007) Evolution of tibial fixation in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 22:25–29
30. Maier MW, Kuhs F, Streit MR et al (2015) Unicompartmental knee arthroplasty in patients with full versus partial thickness cartilage loss (PTCL): equal in clinical outcome but with higher reoperation rate for patients with PTCL. *Arch Orthop Trauma Surg* 135:1169–1175
31. Mannion AF, Kampfen S, Munzinger U et al (2009) The role of patient expectations in predicting outcome after total knee arthroplasty. *Arthritis Res Ther* 11:R139
32. Merle C, Brendle S, Wang H et al (2014) Multidisciplinary treatment in patients with persistent pain following total hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 29:28–32
33. Murray DW, Fitzpatrick R, Rogers K et al (2007) The use of the Oxford hip and knee scores. *J Bone Joint Surg Br* 89:1010–1014
34. Nicoll D, Rowley DI (2010) Internal rotational error of the tibial component is a major cause of pain after total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 92:1238–1244
35. Nih-Consensus-Panel (2004) NIH Consensus Statement on total knee replacement December 8–10, 2003. *J Bone Joint Surg Am* 86-A:1328–1335
36. Noble PC, Conditt MA, Cook KF et al (2006) The John Insall Award: patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 452:35–43
37. Perka C, Tohtz S, Matziolis G (2006) Axial correction in knee revision arthroplasty. *Orthopade* 35:136–142
38. Pfeifer AC, Penedo JMG, Ehrental JC et al (2018) Impact of attachment behavior on the treatment process of chronic pain patients. *J Pain Res* 11:2653–2662
39. Puolakka PA, Rorarius MG, Roviola M et al (2010) Persistent pain following knee arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol* 27:455–460
40. Riddle DL, Wade JB, Jiranek WA et al (2010) Preoperative pain catastrophizing predicts pain outcome after knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 468:798–806
41. Ritter MA, Wing JT, Berend ME et al (2008) The clinical effect of gender on outcome of total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 23:331–336
42. Robertsson O, Dunbar M, Pehrsson T et al (2000) Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. *Acta Orthop Scand* 71:262–267
43. Rolfson O, Eresian Chenok K, Bohm E et al (2016) Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries. *Acta Orthop* 87(Suppl 1):3–8
44. Schiltewolf M, Henningsen P (2018) Muskuloskelettale Schmerzen: Erkennen und Behandeln nach biopsychosozialem Konzept. Schattauer, Köln
45. Scott CE, Oliver WM, Macdonald D et al (2016) Predicting dissatisfaction following total knee arthroplasty in patients under 55 years of age. *Bone Joint J* 98-b:1625–1634
46. Shim J, McLernon DJ, Hamilton D et al (2018) Development of a clinical risk score for pain and function following total knee arthroplasty: results from the TRIO study. *Rheumatol Adv Pract* 2:rk21
47. Singh JA, Gabriel S, Lewallen D (2008) The impact of gender, age, and preoperative pain severity on pain after TKA. *Clin Orthop Relat Res* 466:2717–2723
48. Singh JA, Lewallen D (2009) Age, gender, obesity, and depression are associated with patient-related pain and function outcome after revision total hip arthroplasty. *Clin Rheumatol* 28:1419–1430
49. Singh JA, O'byrne MM, Harmsen WS et al (2010) Predictors of moderate-severe functional limitation 2 and 5 years after revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 25:1091–1095. e1–4
50. Skurtveit S, Furu K, Bramness J et al (2010) Benzodiazepines predict use of opioids—a follow-up study of 17,074 men and women. *Pain Med* 11:805–814
51. Springorum HR, Rath B, Baier C et al (2011) Patellofemoral pain after total knee arthroplasty: clinical pathway and review of the literature. *Orthopade* 40(906):907–911, 914
52. Statistisches Bundesamt Deutschland (2017) Gesundheit. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (4-Steller). 2016. Statistisches Bundesamt Deutschland, Wiesbaden
53. Sullivan M, Tanzer M, Reardon G et al (2011) The role of presurgical expectancies in predicting pain and function one year following total knee arthroplasty. *Pain* 152:2287. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.06.014>
54. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J (1995) The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychol Assess* 7:524–532
55. Sun Z, Liu J, Wang P (2010) Research development of diagnosis and treatment of pain after total knee arthroplasty. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 24:708–713
56. Thiele K, Fussi J, Perka C et al (2016) The Berlin diagnostic algorithm for painful knee TKA. *Orthopade* 45:38–46
57. Tilbury C, Haanstra TM, Leichtenberg CS et al (2016) Unfulfilled expectations after total hip and knee arthroplasty surgery: there is a need for better preoperative patient information and education. *J Arthroplasty* 31:2139–2145
58. Toms AD, Mandalia V, Haigh R et al (2009) The management of patients with painful total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 91:143–150
59. Treede RD, Rief W, Barke A et al (2015) A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain* 156:1003–1007
60. Valkering KP, Breugem SJ, Van Den Bekerom MP et al (2015) Effect of rotational alignment on outcome of total knee arthroplasty. *Acta Orthop* 86:432–439
61. Wylde V, Bruce J, Beswick A et al (2013) Assessment of chronic postsurgical pain after knee replacement: a systematic review. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 65:1795–1803
62. Zigmond AS, Snaith RP (1983) The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 67:361–370