

# Der Unfallchirurg

Organ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie

Organ der Union Orthopädie und Unfallchirurgie der Fachgesellschaften DGOOC und DGU

**Elektronischer Sonderdruck für**

**M. Regauer**

**Ein Service von Springer Medizin**

Unfallchirurg 2012 · 115:844–847 · DOI 10.1007/s00113-012-2172-5

© Springer-Verlag 2012

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

**M. Regauer · J. Neu**

## **Infektion nach arthroskopischer Kreuzbandersatzplastik: schwerer Behandlungsfehler?**

**Redaktion**

W. Mutschler, München  
 J. Neu, Hannover  
 K.-G. Kanz, München

M. Regauer<sup>1</sup> · J. Neu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Chirurgische Klinik und Poliklinik, Campus Innenstadt, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup> Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen, Hannover

## Infektion nach arthroskopischer Kreuzbandersatzplastik: schwerer Behandlungsfehler?

**Sachverhalt**

Bei einem 28-jährigen Patienten kam es im postoperativen Verlauf nach einer arthroskopischen vorderen Kreuzbandersatzplastik zu Nachblutungen, weshalb eine 2-malige Kniegelenkpunktion zur Drainage eines Hämarthros erforderlich war. Auf eigenen Wunsch verließ der Patient dennoch am 3. postoperativen Tag das Krankenhaus, stellte sich dann aber bereits 2 Tage später erneut zur ambulanten Untersuchung vor, da es wieder zu einer schmerzhaften Ergussbildung gekommen war. Bei der erneuten Punktion entleerte sich blutig tingierte Flüssigkeit. Bei der nächsten ambulanten Vorstellung 8 Tage nach der Operation berichtete der Patient über eine Temperaturerhöhung mit Abgeschlagenheitsgefühl seit dem Vortag. Gemäß der Dokumentation der körperlichen Untersuchung an diesem Tag seien „keine allgemeinen oder lokalen Entzündungszeichen“ vorhanden gewesen. Allerdings wurde bei der labortechnischen Untersuchung eine Erhöhung des CRP-Wertes auf 64,8 mg/l (Normwert <5 mg/l) nachgewiesen. Aufgrund dieses Befundes wurde dem Patienten erklärt, dass sich ein Kniegelenkinfekt nicht ausschließen ließe, zunächst aber abgewartet werden könne.

Bei der nächsten Vorstellung gut 2 Wochen nach der Operation berichtete der Patient, dass ein niedergelassener Chirurg zwischenzeitlich erneut das Kniegelenk punktiert und seit dem Vortag auch ein Antibiotikum verabreicht habe. Zu diesem Zeitpunkt bestand eine leichte Erhöhung des Leukozytenwertes im Blut. Der Patient wurde sofort stationär

aufgenommen. Noch am gleichen Tag wurde eine arthroskopische Revision des Kniegelenks vorgenommen, bei der sich allerdings nur ein Hämarthros und kein offensichtliches Empyem zeigte. Bei der nachfolgenden Auswertung eines intraoperativ entnommenen Abstriches ließ sich jedoch *Pseudomonas aeruginosa* nachweisen. Daher erfolgte 6 Tage nach der ersten Revision eine nochmalige Arthroskopie des Kniegelenks, wobei die zerrüttet wirkende Kreuzbandersatzplastik entfernt wurde. Im weiteren Verlauf war eine langwierige krankengymnastische Übungsbehandlung erforderlich, es verblieb jedoch eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung des Kniegelenks.

Das Krankenhaus argumentiert, dass man postoperative Nachblutungen nie gänzlich ausschließen könne. Es sei zu einer ebenfalls nie gänzlich vermeidbaren Keimbeseidung mit einem Hautkeim gekommen. In engem Kontakt mit dem Patienten habe man jeweils das Vorgehen besprochen und am 16. postoperativen Tag dann sachgerecht reagiert.

**Gutachten**

Der Ersatz des vorderen Kreuzbandes sei fehlerfrei vorgenommen worden. Intraoperativ sei keine blutleitende Drainage eingelegt worden. Dies müsse aber bei der Besonderheit des Kreuzbandersatzes als adäquat angesehen werden, da die intraoperativ angelegten Knochenkanäle bei einer Sogbehandlung vermehrt Blut fördern lassen würden. Auf die nie gänzlich vermeidbaren Nachblutungen sei zeitgerecht mit Punktionen reagiert worden. Die Entlassung aus der stationären

Behandlung bereits 3 Tage nach der Operation und bei Zeichen von Nachblutungen sei etwas verfrüht erfolgt, was aber im Wesentlichen auf den Wunsch des Patienten zurückzuführen sei.

Zu bemängeln sei, dass man bei der zweiten ambulanten Vorstellung am 8. postoperativen Tag im Wissen um einen Fieberanfall am Vortag und bei Vorliegen eines deutlich erhöhten CRP-Wertes nicht sofort mit einer stationären Aufnahme zur arthroskopischen Spülung des Kniegelenks reagiert habe. Erst mit einer Verzögerung von 8 Tagen sei dann sachgerecht gehandelt worden. Die Kreuzbandersatzplastik sei aber bereits ab dem 8. postoperativen Tag nicht mehr zu erhalten gewesen. Es sei ein Erfahrungswert, dass ein eingetretener und nie gänzlich vermeidbarer Kniegelenkinfekt das weitere Schicksal eines Kniegelenks bestimme. Insofern könne lediglich von einer fehlerbedingten zeitlichen Verzögerung im Behandlungsablauf ausgegangen werden.

Das Krankenhaus wendet gegen das Gutachten ein, dass die am 8. postoperativen Tag diagnostizierte Erhöhung des CRP-Wertes auch auf die Begleitumstände eines operativen Eingriffs sowie auf die Nachblutungen hätte zurückgeführt werden können.

**Entscheidung der Schlichtungsstelle**

Die Durchführung des Eingriffes ist nicht zu bemängeln. Die intraoperative Einlage einer Redon-Drainage nach Kreuzbandersatzplastik ist eine Ermessensfrage, Vorteile und Risiken halten sich die Waage.

Einer nie gänzlich vermeidbaren postoperativen Nachblutung in vertretbaren Grenzen wurde sachgerecht entsprochen. Die Entlassung am 3. postoperativen Tag erfolgte nach diesen Nachblutungen vorzeitig aufgrund eigenverantwortlicher Entscheidung des Patienten.

Fehlerhaft war die Reaktion bei der zweiten ambulanten Vorstellung am 8. postoperativen Tag. Der Hinweis, dass am Vortag Fieber und Abgeschlagenheitsgefühl beobachtet wurden, sowie auch die an diesem Tag nachweisbare deutliche Erhöhung des CRP-Wertes hätten im Hinblick auf die bekannte Vorgeschichte mit wiederholten postoperativen Nachblutungen zwingend Anlass sein müssen, von einer Entzündung des Kniegelenks auszugehen. In einer solchen Situation musste zur Vermeidung einer irreversiblen Schädigung des Transplantates eine notfallmäßige arthroskopische Spülung einschließlich Abstrichgewinnung erfolgen. Spätestens 2 Tage später wäre ein Keimnachweis und die entsprechende resistenzgerechte antibiotische Behandlung des manifesten Kniegelenkinfekts erfolgt.

Das Unterlassen jeglicher fachgerechter Maßnahmen zur Therapie der eindeutig als Infektgeschehen einzuordnenden Beschwerden am 8. postoperativen Tag war als elementarer und schlichtweg nicht nachvollziehbarer Verstoß gegen unfallchirurgische Behandlungsprinzipien einzuordnen. Es ist angesichts der Umstände davon auszugehen, dass eine an diesem Tag eingeleitete sachgerechte Behandlung geeignet gewesen wäre, den Infektionsverlauf und in der Folge auch den weiteren Behandlungsverlauf positiv zu beeinflussen. Soweit der Gutachter ausführt, dass die Kreuzbandersatzplastik bereits ab dem 8. postoperativen Tag nicht mehr zu erhalten gewesen wäre, ist festzustellen, dass es hierzu keine eindeutige Datenlage gibt. Erfahrungsgemäß ist vielmehr davon auszugehen, dass durch eine konsequente fachgerechte Spülung des Gelenks die Infektion zurückgedrängt und die Plastik hätte erhalten werden können. Vor diesem Hintergrund ist mit überwiegender Wahrscheinlichkeit davon auszugehen ist, dass die Beschwerden im Sinne einer schmerzhaften Bewegungseinschränkung des Kniegelenks nicht dauerhaft verblieben wären.

Unfallchirurg 2012 · 115:844–847 DOI 10.1007/s00113-012-2172-5  
© Springer-Verlag 2012

M. Regauer · J. Neu

## Infektion nach arthroskopischer Kreuzbandersatzplastik: schwerer Behandlungsfehler?

### Zusammenfassung

Bei einem 28-jährigen Patienten waren am 8. postoperativen Tag nach einer arthroskopischen vorderen Kreuzbandersatzplastik richtungsweisende klinische und laborchemische Anzeichen für eine Kniegelenkinfektion auffällig. In der behandelnden Klinik reagierte man hierauf zunächst mit einer weiteren Beobachtung, obwohl auch nach dortiger Einschätzung eine Kniegelenkinfektion nicht sicher ausgeschlossen werden konnte. Erst 8 Tage später wurde eine arthroskopische Spülung des betroffenen Kniegelenks durchgeführt. In der mikrobiologischen Untersuchung der intraoperativen Abstriche konnte *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen werden, bei der nächsten operativen Revision nach weiteren 6 Tagen musste das infektgeschädigte Kreuzbandtransplantat entfernt werden. Im langfristigen Verlauf resultierte eine persistierende schmerzhafte Bewegungseinschränkung des Kniegelenks, der Patient beklagte eine fehlerhafte Behandlung der Komplikation.

Im Gutachten wurde argumentiert, dass die Kreuzbandersatzplastik bei letztlich schicksalhaftem Verlauf bereits ab dem 8. postoperativen Tag nicht mehr zu erhalten gewesen sei. Somit gehe man lediglich von

einer fehlerbedingten zeitlichen Verzögerung im Behandlungsablauf aus.

Durch die Schlichtungsstelle wurde festgestellt, dass die Datenlage hinsichtlich der Problematik der infektbedingten Schädigung des Kreuzbandtransplantats nicht eindeutig sei. In jedem Falle wäre eine möglichst schnelle arthroskopische und antibiotische Therapie jedoch zumindest geeignet gewesen, den weiteren Verlauf günstig zu beeinflussen. Gemäß vorhandener Studienergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass auch in diesem Fall nicht zwingend durch den eigentlichen Infekt, sondern vielmehr durch die Verzögerung der erforderlichen Therapie das Transplantat nicht mehr erhalten werden konnte. Aufgrund der Tatsache, dass trotz richtigerweise geäußertem Verdacht auf das mögliche Vorliegen eines Kniegelenkinfektes erst 8 Tage später die dringend erforderlichen Maßnahmen eingeleitet wurden, handelt es sich um einen schweren Behandlungsfehler, der im Hinblick auf den Verlauf zu einer Beweislastumkehr zugunsten des Patienten führt.

### Schlüsselwörter

Kreuzbandersatz · Arthroskopie · Komplikation · Infektion · Beweislastumkehr

## Infection after anterior cruciate ligament reconstruction: grave error in treatment?

### Abstract

A 28-year-old patient showed clear signs of knee joint infection 8 days after arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. The treating physicians recommended further observation although they stated that a knee joint infection could not be reliably excluded. One week later arthroscopic revision was performed and intraoperative smear tests showed infection by *Pseudomonas aeruginosa*. Therefore, another 6 days later the obviously infected transplant had to be removed. In the long run painful and limited range of motion of the affected knee joint persisted. The patient complained about medical malpractice concerning management of the complication.

The expert opinion stated that due to the fateful course of infection the tendon graft could not be retrieved after the eighth day post surgery anyway. Thus, only flawed delay of treatment was criticized.

The arbitration board argued, however, that scientific data concerning the fate of

infected tendon grafts do not support the expert opinion and that immediate arthroscopy and antibiotic treatment at least had the potential to influence the course of infection in a positive manner. Evidence clearly shows that survival of an infected tendon graft depends on early diagnosis and emergency treatment rather than just on fate. Due to the fact that, although having in mind the possibility of a knee joint infection, the necessary therapy was delayed for 8 days, the arbitration board considered the described medical malpractice a severe treatment error, leading to reversal of evidence in favour of the patient.

### Keywords

Anterior cruciate ligament reconstruction · Arthroscopy · Complication · Infection · Reversal of evidence

## Addendum

Mit einer Inzidenz von 0,1–1,7% ist eine postoperative Kniegelenkinfektion nach arthroskopischer vorderer Kreuzbandersatzplastik zwar eine sehr seltene aber auch sehr schwerwiegende Komplikation [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. So muss aufgrund eines postoperativen Infekts in etwa 70% der Fälle das eingebrachte Transplantat entfernt werden [5]. Entscheidende Bedeutung kommt hierbei einer rechtzeitigen Diagnose und entsprechend notfallmäßig eingeleiteten Therapie zu [2, 3, 9]. In einer Studie von van Tongel et al. [9] konnte durch frühzeitige arthroskopische Spülung und begleitende intravenöse Antibiose in 93% der Fälle das Transplantat langfristig erhalten werden.

Die zeitgerechte Diagnose eines Kniegelenkinfekts kann mitunter durchaus schwierig sein. Dementsprechend wird ein Kniegelenkinfekt bei der ersten Vorstellung beim Arzt in bis zu 60% übersehen [5]. Problematisch ist hierbei, dass Kniegelenkinfekte häufig auch durch vergleichsweise gering pathogene Keime wie koagulasensitive Staphylokokken verursacht werden [3]. Für die Diagnostik eines Kniegelenkinfekts existieren letztlich keine sicheren allgemeingültigen Kriterien. Eine hohe Sensitivität zeigen hierbei – im Vergleich zur eher wenig aussagekräftigen Leukozytenzahl – eine CRP-Erhöhung, insbesondere ein erneuter postoperativer Anstieg, und eine prolongierte schmerzhafte Schwellung mit Bewegungseinschränkung [2, 3].

Zur Sicherung der Diagnose soll eine Gelenkpunktion mit anschließender Bestimmung der Zellzahl, notfallmäßiger Gramfärbung und weiterer mikrobiologischer Untersuchung mit langer Bebrütungsdauer erfolgen. Dabei gilt eine Zellzahl von  $>50.000$  als beweisend für das Vorliegen eines Kniegelenkinfekts, wobei bedacht werden muss, dass durch eine normale Zellzahl ein Kniegelenkinfekt nicht verlässlich ausgeschlossen werden kann. Ferner legen selbstverständlich allgemeine Symptome wie Fieber, Schüttelfrost oder Abgeschlagenheit den Verdacht auf ein infektiöses Geschehen nahe.

Auch für die Therapie des Kniegelenkinfekts nach arthroskopischer Operation gibt es keine verbindlichen Vorgaben. Studien haben jedoch gezeigt, dass

durch eine möglichst schnell eingeleitete arthroskopische Spülung in Kombination mit intravenöser Antibiose Kniegelenkinfekte im Stadium 1–2 nach Gächter sehr gut behandelt werden können. Wichtig ist hierbei, dass mit mindestens 10 l Flüssigkeit gespült wird [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Fehlerhaft war in diesem Fall somit nicht das Versäumnis, dass die Kniegelenkinfektion nicht mit geeigneten Methoden untersucht bzw. nachgewiesen wurde, sondern die Tatsache, dass trotz richtigerweise geäußerten Verdachtes auf das mögliche Vorliegen eines Kniegelenkinfekts erst nach 8 Tagen die dringend erforderlichen Maßnahmen eingeleitet wurden. Denn gemäß der Studienergebnisse von van Tongel et al. [9] kann davon ausgegangen werden, dass auch in diesem Fall nicht zwingend durch den eigentlichen Infekt sondern vielmehr durch die Verzögerung der erforderlichen Therapie das Transplantat nicht mehr erhalten werden konnte.

Ein schwerer Behandlungsfehler setzt nicht nur einen eindeutigen Verstoß gegen bewährte ärztliche Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse voraus, sondern erfordert auch die Feststellung, dass ein Fehler vorliegt, der aus objektiver Sicht nicht mehr verständlich erscheint, weil er einem Arzt schlechterdings nicht unterlaufen darf (BGH VersR 2001, 115). Dies war hier der Fall.

Liegt ein schwerer Behandlungsfehler vor, so kommt es grundsätzlich zur Beweislastumkehr zugunsten des Patienten: für den Kausalitätsnachweis zwischen Fehler und Gesundheitsschaden reicht dabei schon aus, dass der Fehler „geeignet ist“, den Schaden zu verursachen. Diese Anforderung ist minimal und liegt weit unter dem Beweismaß der „Gewissheit“ für Primärschäden bei „normalen“ Behandlungsfehlern.

## Fazit für die Praxis

**Nach arthroskopischer vorderer Kreuzbandersatzplastik sollte bei geringstem Verdacht auf das Vorliegen eines akuten Kniegelenkinfekts zur Vermeidung des Vorwurfs eines möglichen schweren Behandlungsfehlers eine diagnostische Gelenkpunktion mit notfallmäßiger Bestimmung von Zellzahl und Gramfärbung**

**erfolgen. Falls hierdurch eine Infektion nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann, so ist zeitnah die Therapie mittels arthroskopischer Gelenkspülung und kalkulierter i. v.-Antibiose einzuleiten, da hierdurch das einliegende Transplantat in  $>90\%$  der Fälle dauerhaft erhalten werden kann.**

## Korrespondenzadresse



**Dr. M. Regauer**

Chirurgische Klinik und Poliklinik, Campus Innenstadt, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Nußbaumstraße 20,  
80336 München  
markus.regauer@med.uni-muenchen.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt für sich und seinen Koautor an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- Burks RT, Friederichs MG, Fink B et al (2003) Treatment of postoperative anterior cruciate ligament infections with graft removal and early reimplantation. *Am J Sports Med* 31(3):414–418
- Kirchhoff C, Braunstein V, Paul J et al (2009) Septic arthritis as a severe complication of elective arthroscopy: clinical management strategies. *Patient Saf Surg* 3(1):6
- Mouzopoulos G, Fotopoulos VC, Tzurbakis M (2009) Septic knee arthritis following ACL reconstruction: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 17(9):1033–1042
- Paul J, Kirchhoff C, Imhoff AB, Hinterwimmer S (2008) Infection after arthroscopy. *Orthopade* 37(11):1048–1055
- Schollin-Borg M, Michaëlsson K, Rahme H (2003) Presentation, outcome, and cause of septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction: a case control study. *Arthroscopy* 19(9):941–947
- Schulz AP, Götze S, Schmidt HG et al (2007) Septic arthritis of the knee after anterior cruciate ligament surgery: a stage-adapted treatment regimen. *Am J Sports Med* 35(7):1064–1069
- Stutz G, Gächter A (2001) Diagnostik und stadiengerechte Therapie von Gelenkinfekten. *Unfallchirurg* 104(8):682–686
- Stutz G, Kuster MS, Kleinstück F, Gächter A (2000) Arthroscopic management of septic arthritis: stages of infection and results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 8(5):270–274
- Van Tongel A, Stuyck J, Bellemans J, Vandenuecker H (2007) Septic arthritis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a retrospective analysis of incidence, management and outcome. *Am J Sports Med* 35(7):1059–1063
- Wang C, Ao Y, Wang J et al (2009) Septic arthritis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a retrospective analysis of incidence, presentation, treatment, and cause. *Arthroscopy* 25(3):243–249
- Witt S, Betz A, Hiermer R, Schweiberer L (1992) Arthroscopische Behandlung von Gelenkinfekten mit Hilfe der Jet-Lavage („Pulsed irrigation“). *Arthroscopie* 5:140–142

Hier steht eine Anzeige.

