

Primary total knee arthroplasty for peri-articular injuries

Primär endoprothetische Versorgung kniege- lenksnaher Verletzungen

T. Nau, J. Erhart, E. Pfliegerl, V. Vécsei

Universitätsklinik für Unfallchirurgie, Wien

Summary

We present our first experiences with the treatment of peri-articular fractures by primary knee arthroplasty. Six female patients (average age 79 years) with leg fractures were included in the study. Three had proximal tibial fractures and three had distal femoral fractures. All patients were suffering from severe osteoarthritis of the ipsilateral knee and advanced osteoporosis. They underwent surgery as soon after admission as their medical condition permitted. All patients regained full extension and, with one exception, knee flexion ranged from 70° to 110° at the most recent follow-up. There was no radiographic or clinical evidence of loosening and no infection.

Encouraged by very good results we can say that this method of treatment is a good alternative for intra-articular proximal tibial fractures and distal femoral fractures in elderly patients with pre-existing osteoarthritis and osteoporosis.

Zusammenfassung

Wir berichten über erste Erfahrungen in der primär endoprothetischen Versorgung kniege- lenksnaher Frakturen. Sechs Frauen mit einem Durchschnittsalter von 79 Jahren, alle mit Zeichen von Osteoporose und Gonarthrose, wovon jeweils drei eine proximale Tibiafraktur und eine supra- und diakondyläre Oberschenkelfraktur erlitten hatten, wurden auf diese Weise zum frühest möglichen Zeitpunkt versorgt. Bei der letzten Kontrolle sah man in keinem Fall ein Streckdefizit, und die Beugung war mit einer Ausnahme zwischen 70° und 110° zufriedenstellend. Weder klinisch noch radiologisch wurde eine Lockerung festgestellt, und keine der Patientinnen entwickelte eine Infektion.

Ermutigt durch diese guten Resultate kann festgestellt werden, daß diese Behandlungsmethode eine gute Alternative fuer intraartikuläre kniege- lenksnahen Frakturen beim alten Patienten mit vorbestehender Osteoporose und Gonarthrose darstellt.

Einleitung

Das primäre Behandlungsziel supra- und diakondylärer Oberschenkelfrakturen sowie proximaler Tibiafrakturen ist die Wiederherstellung der Kniegelenksmobilität und das möglichst rasche Wiedererlangen des gewohnten Aktivitätsniveaus. Gerade beim alten Patienten treten sowohl bei konservativer als auch bei operativer Behandlung dieser Verletzungen immer wieder Probleme auf. Vor allem das Vorhandensein von fortgeschrittener Osteoporose und Gonarthrose führt bei Durchführung konventioneller Techniken der Osteosynthese gehäuft zu Komplikationen, wie Infektion, verzögerte oder ausbleibende Konchenbruchheilung oder postoperative Bewegungseinschraenkung (5). Aufgrund dieser Erfahrungen auch im eigenen Krankengut, stellte sich die Frage, ob in solch speziellen Fällen die Implantation einer Kniegelenktotalendoprotthese als primäre Frakturbehandlung eine mögliche Alternative darstellen könnte. In der Literatur findet sich neben einzelnen wenigen Fallbeispielen nur eine größere Serie von 13 Patienten, deren distale Oberschenkelfrakturen mittels Totalendoprotthese erfolgreich behandelt wurden (1, 7, 8, 10).

In dieser Arbeit analysieren wir an Hand des Verlaufes von sechs Patienten unsere ersten Erfahrungen in der primären Behandlung kniege- lenksnaher Frakturen mittels Kniegelenktotalendoprotthese. Es wird versucht, die Indikationsstellung so abzugrenzen, um einen eventuellen Vorteil gegenüber anderen Behandlungsmethoden sehen zu können.

Methodik

Im Zeitraum von 2/1996 bis 7/1999 wurden 6 Patientinnen mit einem Durchschnittsalter von 79 Jahren (70 bis 90 Jahre), die eine kniegelenksnahe Fraktur erlitten, primär endoprothetisch versorgt. Bei den Verletzungen, die alle nach einfachem Sturz auftraten, handelte es sich in jeweils 3 Fällen um eine Tibiaplateaufraktur und um eine supra- und diakondyläre Oberschenkelfraktur, die nach der AO-Klassifizierung eingeteilt wurden (Tab.1).

Alle Patientinnen waren durch bereits länger bestehende systemische Erkrankungen, wie koronare Herzkrankheit oder chronisch obstruktive

Distale Femurfraktur			
Nr.	Alter (a)	Geschlecht (w/m)	AO Klassifikation
1	90	w	33C2
2	85	w	33A3
3	75	w	33C2
Proximale Tibiafraktur			
4	76	w	41C2
5	70	w	41C3
6	78	w	41B3

Table 1. Demographie und Frakturklassifikation

Lungenerkrankungen, in unterschiedlichem Maße in ihrem täglichen Leben eingeschränkt und erhielten bereits vor dem Unfall irgendeine Form sozialer Unterstützung. Radiologisch waren in allen Fällen eine fortgeschrittene Gonarthrose des betroffenen Kniegelenks sowie osteoporotische Veränderungen festzustellen.

Die operative Versorgung wurde zum jeweils frühest möglichen Zeitpunkt durchgeführt. So konnten fünf Patientinnen innerhalb von 14 Tagen nach dem Unfall operiert werden, eine Patientin wurde nach erfolgloser konservativer Behandlung, welche in einem auswärtigen Krankenhaus erfolgte, nach 16 Wochen chirurgisch versorgt. Bei den in diesem Kollektiv verwendeten Prothesen, die alle in zementierter Technik implantiert wurden, handelte es sich in fünf Fällen um eine gekoppelte Rotationsprothese, Typ Link® (Abb.1). In einem Fall einer Tibiaplateaufraktur kam eine ungekoppelte Prothese, Typ Alpina® zur Anwendung, da die ligamentäre Führung des Gelenks im Gegensatz zu den anderen Fällen erhalten werden konnte.

Postoperativ wurde nach Drainagenentfernung sofort mit passiven Bewegungsübungen (CPM) begonnen und je nach Allgemeinzustand der Patienten die frühzeitige Mobilisierung unter Vollbelastung forciert. Die Nahtentfernung erfolgte

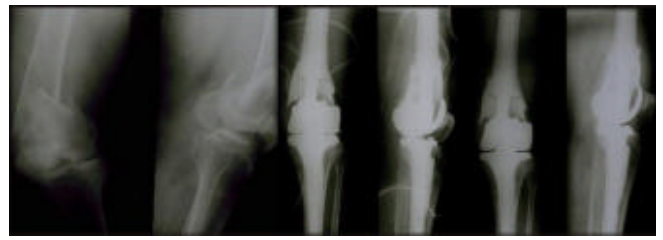


Abbildung 1: Eine 75-jährige Patientin erlitt bei einem Sturz diese supra- diakondyläre Oberschenkelfraktur, welche nach 14 Tagen mittels gekoppelter Knieprothese Typ Link® versorgt wurde. Die Wundheilung und postoperative Mobilisierung unter Vollbelastung verlief komplikationslos. Nach sechs Monaten war die Patientin schmerzfrei, das Gelenk bandfest mit einer Beweglichkeit von 0/100°. Auch radiologisch waren keine Lysezonen erkennbar.

routinemäßig am 12. postoperativen Tag. Nach erfolgter Wundheilung erfolgte die Entlassung in häusliche Pflege oder in ein entsprechendes Rehabilitationszentrum.

Im Rahmen einer Nachuntersuchung nach durchschnittlich 24,4 Monaten wurden die Ergebnisse sowohl radiologisch als auch klinisch unter Anwendung des "The Knee Society Clinical Rating System" beurteilt (4). Dieser aus zwei Teilen, "Knee Score" und "Function Score", bestehende und in der Literatur häufig verwendete Score hat den Vorteil, daß die Kniegelenksfunktion isoliert erfaßt wird. Damit wird einer eventuellen Beeinflussung des klinischen Ergebnisses durch z.B. systemische Grunderkrankungen vorgebeugt.

Ergebnisse

Die Wundheilung verlief in allen Fällen komplikationslos. Wie schon erwähnt wurden die Patientinnen unter Vollbelastung mobilisiert und konnten nach durchschnittlich 31 Tagen (11-42) aus der stationären Behandlung entlassen werden.

Bezüglich der im "Knee Score" erhobenen Parameter waren zwei Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung schmerzfrei, die anderen vier berichteten über leichte Schmerzen. In keinem Fall wurde ein Streckdefizit gesehen, fünf Patienten erreichten eine Beugung im Ausmass von 70° bis 110°. Bei einer Patientin waren nur Wackelbewegungen im Kniegelenk möglich. Im gesamten postoperativen Verlauf wurde in diesem Fall die physikalische Therapie durch eine schon bestehende Hüftgelenksankylose negativ beeinflusst. Die Nachuntersuchung ergab bei fünf Patientinnen allseits stabile Bandverhältnisse, eine Patientin zeigte eine sowohl mediale, als auch vordere + positive Instabilität. Bezüglich der im "Function

Score" zusammengefaßten Parameter berichteten fünf Patientinnen über eine deutliche Einschränkung der Gehstrecke (500m), die aber immer auf den reduzierten Allgemeinzustand zurückzuführen war, bei einer Patientin war die Gehstrecke nicht eingeschränkt. Vier Patientinnen benutzten einen Gehstock und zwei waren auf die Hilfe eines reziproken Gehgestells angewiesen. Das Treppensteigen war einmal uneingeschränkt und in zwei Fällen mit Abstützung möglich, drei Patientinnen konnten auf Grund des schlechten Allgemeinzustandes nicht Treppensteigen. Radiologisch waren in keinem Fall Zeichen einer Lockerung festzustellen. Lediglich zwei Patientinnen zeigten diskrete Atrophiezeichen an jeweils beiden Komponenten.

Diskussion

Wie auch die eigenen Erfahrungen zeigten, ist sowohl die konservative als auch die operative Therapie kniegelenksnaher Frakturen beim alten Patienten mit einer hohen Komplikationsrate verbunden. Bereits Schatzker et al. und Healy und Brooker zeigten, daß ein rein konservatives Regime distaler intrartikulärer Femurfrakturen zu schlechten funktionellen Ergebnissen und hoher Pseudoarthrosenrate führt (3, 9). Aber auch das daraufhin empfohlene chirurgische Vorgehen in Form einer offenen Reposition und inneren Stabilisierung war vor allem bei Patienten, die älter als 60 Jahre alt waren, mit einer Anzahl von Problemen behaftet (2, 5).

In der bisher einzigen uns bekannten Arbeit, die eine größere Fallzahl beinhaltet, berichteten Bell et al. über 13 Patienten, die alle distale Femurfrakturen erlitten hatten und primär endoprothetisch versorgt wurden (1). Die Autoren waren von den guten funktionellen Resultaten beeindruckt und dehnten die Indikationsstellung in drei Fällen auf extraartikuläre Frakturen aus (Typ A). Ähnlich wie Bell et al. sehen auch wir die Ergebnisse der eigenen Serie als sehr ermutigend an.

Um den mit Sicherheit falschen Rückschluß, daß nun alle kniegelenksnahen Frakturen älterer Patienten primär endoprothetisch versorgt werden, vorzubeugen, wird in der Folge versucht unsere Überlegungen zur Indikationsstellung einer solchen darzustellen:

Lange Immobilisierungszeiten sind dem alten Patienten sowohl wegen eventueller systemischer Komplikationen, als auch wegen des zu erwartenden

schlechten funktionellen Resultates bei bestehenden degenerativen Veränderungen unserer Meinung nach nicht zuzumuten. Die einzeitige belastungsstabile Versorgung, welche durch die hier beschriebene Methode erreicht wird, und zum frühest möglichen Erreichen des präoperativen Aktivitätslevels beitragen soll, stellt in dieser Altersgruppe mit Sicherheit einen großen Vorteil dar und muß bei der Indikationsstellung dementsprechend berücksichtigt werden. Die vorbestehende Osteoporose und Gonarthrose, welche bei Durchführung einer Osteosynthese eventuell eine sofortige Vollbelastung unmöglich machen, oder zumindest die Haltbarkeit des erzielten Ergebnisses als fragwürdig erscheinen lassen, spielen bei der Frage der Indikation ebenfalls eine große Rolle. Der schon zuvor erwähnte Begriff der Einzeitigkeit wird von uns auch als ein möglicher Vorteil gegenüber anderen Behandlungsstrategien gesehen. Eine eventuell sekundär, nach knöcherner Konsolidierung, endoprothetische Versorgung des Kniegelenks bedeutet vor allem in dieser Altersgruppe eine erhebliche neuerliche Belastung, und wird von uns eher bei jüngeren Patienten ohne die erwähnten vorbestehenden Erkrankungen durchgeführt.

In Übereinstimmung mit Bell et al. kamen auch in unserer Serie bis auf eine Ausnahme immer gekoppelte Prothesen in zementierter Technik zur Anwendung, da sowohl Seiten- als auch Kreuzbänder mit dem distalen Femurfragment entfernt wurden (1). Als Zugang wurde in allen Fällen eine streckseitige Mittellinieninzision mit anschließender medialer parapatellarer Arthrotomie gewählt. Bell et al. empfehlen beim alten Patienten diesen Zugang auch bei geplanter Osteosynthese, um ein eventuelles intraoperatives Umsteigen auf eine primär prothetische Versorgung nicht durch einen lateralen Zugang zu erschweren (1).

Schlussfolgerungen

Dieser erste Erfahrungsbericht der primär endoprothetischen Versorgung kniegelenksnaher Verletzungen zeigt, daß dieses Verfahren bei Einhaltung der erläuterten Indikationskriterien zu überzeugenden klinischen Ergebnissen führen kann. Intraartikuläre Frakturen, bei schon vorbestehender Osteoporose und Gonarthrose, sowie zusätzliche Beeinträchtigungen des Patienten durch systemische Erkrankungen werden von uns als die Hauptkriterien zur Indikationsstellung gesehen.

Literatur

1. Bell KM, Johnstone AJ, Court-Brown CM, Hughes SPF: Primary Knee Arthroplasty for Distal Femoral Fractures in Elderly Patients. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-B: 400-402.
2. Chiron HS, Trémoulet J, Casey P, Mueller M: Fractures of the distal third of the femur treated by internal fixation. *Clin Orthop* 1974; 100: 160-170.
3. Healy WL, Brooker AF: Distal femoral fractures. Comparison of open and closed methods of treatment. *Clin Orthop* 1983; 174: 166-171.
4. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN: Rationale of The Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop* 1989; 248: 13-14.
5. Moore TJ, Watson T, Green SA, Garland DE, Chandler RW: Complications of surgically treated supracondylar fractures. *J Trauma* 1987; 27: 402-406.
6. Mueller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J: The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin, Springer-Verlag, 1990.
7. Patterson RH, Earll M: Repair of Supracondylar Femur Fracture and Unilateral Knee Replacement at the Same Surgery. *J Orhtop trauma* 1999; 13: 388-390.
8. Sawant MR, Bendall SP, Kavanagh TG, Citron ND. Nonunion of tibial stress fractures in patients with deformed arthritic knees-Treatment using modular total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1999; 81-B: 663-666.
9. Schatzker J, Horne G, Waddell J: The Toronto experience with the supracondylar fracture of the femur, 1966-1972. *Injury* 1974; 6: 113-128.
10. Wolfgang GL. Primary total knee arthroplasty for intercondylar fracture of the femur in a rheumatoid arthritic patient: a case report. *Clin Orthop* 1982; 171: 80-82.

Korrespondenzadresse:

Dr. Thomas Nau
Universitätsklinik für Unfallchirurgie Wien
Währinger Gürtel 18-20
1090 Wien
e-mail: thnau@hotmail.com