

Knee arthroplasty in post-traumatic arthrosis

Die endoprothetische Versorgung posttraumatischer Arthrosen am Kniegelenk

D. Pertl, J. Koglmann, G. Kaltenecker

Unfallchirurgische Abteilung, Allgemeines Krankenhaus Oberwart

Summary

Background: *Post-traumatic arthrosis of the knee joint is very common finding in trauma patients. Subsequent analysis and therapy can be important for the prevention of arthrosis.*

Methods: *During a period of two years (1998 - 99) we analyzed patients after primary knee arthroplasty. The study was related to the cause of the arthrosis (primary or post-traumatic), age and sex of the patients and the selection of the implant.*

Results: *Among 170 patients with primary knee prosthesis we found 21% (35 patients) with post-traumatic arthrosis. The average age in post-traumatic arthrosis was 64 years (44 - 85 y). The average age in primary arthrosis was 74 years (51 - 87 y). In post-traumatic arthrosis males were affected twice as often as females, while in primary arthrosis this was vice versa.*

Conclusion: *Due to the increasing age of patients and the increasing number of sports accidents we will be seeing more post-traumatic arthroses of the knee joint in younger patients in the future. Although prevention and therapy of arthrosis will probably improve, surgical technique will continue to be of interest, both for trauma surgeons and orthopedic surgeons.*

Zusammenfassung

Grundlagen: Posttraumatische Folgezustände am Kniegelenk finden sich im Krankengut jeder unfallchirurgischen Abteilung. Die Analyse der zugrundeliegenden Traumata mit erfolgter Therapie liefert wichtige Hinweise für die zukünftige Prävention und das Verständnis posttraumatischer Arthrosen.

Methodik: In den Jahren 1998 und 1999 haben wir die Zahl der posttraumatischen Arthrosen am Kniegelenk erhoben, welche wir mit einem endoprothetischen Ersatz versorgten. Diese Zahl wurde in Relation gesetzt zu

den Arthroseursachen, zur Gesamtzahl der implantierten Prothesen, zum Alter und Geschlecht der betroffenen Patienten. Wir beleuchteten weiters die Frage der Implantatwahl sowie des Implantationsverfahrens im Zusammenhang mit oben dargestellten Kriterien.

Ergebnisse: Im dargestellten Zeitraum versorgten wir an unserer Abteilung 170 Patienten mit endoprothetischem Ersatz am Kniegelenk. Neben primären Arthrosen fanden sich bei 35 Patienten (21%) Traumen am Kniegelenk in der Anamnese als Ursache für die fortgeschrittenen Arthrose. Das Durchschnittsalter der Patienten mit posttraumatischer Arthrose betrug 64 Jahre (44 – 85a). Das Durchschnittsalter der Patienten mit idiopathisch, degenerativer Arthrose betrug 74 Jahre (51 – 87a). Männer waren von der posttraumatischen Arthrose doppelt so häufig betroffen wie Frauen, in der Gruppe mit degenerativ idiopathischer Arthrose fanden sich umgekehrte Verhältnisse.

Schlußfolgerungen: Die posttraumatische Arthrose am Kniegelenk wird trotz moderner Behandlungstechniken auch in Zukunft ein chirurgisches Problem darstellen. Verantwortlich dafür sind einerseits der steigende Anspruch auf erhaltene Mobilität im Alter, andererseits die zunehmende Zahl an Sport- und Freizeitunfällen.

Key words

posttraumatic arthrosis – total knee arthroplasty – selection of implants

Schlüsselwörter

posttraumatische Arthrose – Knieprothese - Implantatwahl

Grundlagen

Die häufigste Indikation für den alloplastischen Kniegelenkersatz stellt die Gonarthrose dar. Dieses Patientengut setzt sich im wesentlichen aus zwei Gruppen zusammen. Derjenigen mit progressiven idiopathischen, degenerativen Aufbrauch, sowie jener mit Osteonekrose oder sekundärer Degeneration nach alten Band-, Meniskus- oder knöchernen Verletzungen. In der letztgenannten Patientengruppe finden sich die posttraumatischen Kniegelenksarthrosen. Des öfteren zeigen Patienten mit einer posttraumatischen Arthrose als Folge einer intraartikulären Fraktur eine größere Bewegungseinschränkung als diejenigen mit nichttraumatischem Gelenkaufbrauch. Zudem sind sie in der Regel jünger und aktiver als Patienten mit Osteoarthrose. Dies bedingt eine erhöhte Belastung und Verschleiß des Implantates. Grundsätzlich müssen primär bei jungen aktiven Menschen deshalb alle Alternativen zum totalen Gelenkersatz besonders gründlich überprüft werden.

Posttraumatische Folgezustände am Kniegelenk finden sich im Krankengut jeder Unfallchirurgischen Abteilung. Zum Heben der Lebensqualität bleibt letztendlich nur noch die Implantation einer Kniegelenksendoprothese. Die Analyse der zugrundeliegenden Traumata mit erfolgter Therapie liefert wichtige Hinweise für die zukünftige Prävention und das Verständnis posttraumatischer Arthrosen.

Methodik

In unserer Studie eingeschlossen wurden Patienten, welche in den Jahren 1998 und 1999 einen primären endoprothetischen Ersatz am Kniegelenk erhielten. Die Auswertung erfolgte im Sinne einer retrospektiven Analyse in Bezug auf Arthroseursache, Zeitdauer vom Trauma bis zum endoprothetischen Ersatz, Alter, Geschlecht und Komplikationsrate. Wir diskutierten weiters die Frage der Implantatwahl sowie des Implantationsverfahrens im Zusammenhang mit oben dargestellten Kriterien. Die postoperativen Schmerz- und Funktionskontrollen erfolgten mittels des Knee society score.

Ergebnisse

In den Jahren 1998 und 1999 haben wir an unserer Abteilung 170 Patienten mit primärem endoprothetischen Ersatz am Kniegelenk versorgt. Es zeigte sich, daß sich darunter 35 Patienten (21 %) mit posttraumatischer Arthrose fanden, gegenüber 135

Patienten mit idiopathischer, degenerativer Arthrose, welche 79 % darstellten. Zudem wurden 3 Patienten mit recenter Fraktur im Kniegelenksbereich mit einer Endoprothese versorgt, wobei sich in dieser Gruppe zwei Patellafrakturen und eine proximale Tibiafraktur fanden, wobei die kniegelechtsnahe Tibiafraktur den Einsatz einer Spezialprothese notwendig machte. Die Verletzungen, welche die Entstehung einer Kniegelenksarthrose verursachten, konnten in 4 Gruppen aufgegliedert werden.

57 % der Patienten mit posttraumatischer Arthrose entwickelten diese nach erfolgten Menissectomien, wobei es sich hier um offene komplette Meniskusentfernungen handelte, wie es vor über 15 – 20 Jahren üblich war. An zweiter Stelle finden sich als Ursache Tibiakopffrakturen mit 23 %. Der Rest entfällt auf Frakturen am distalen Femur mit 11 % und Patellafrakturen mit 9 %.

Eine retrospektive Analyse von Verletzungen des vorderen Kreuzbandes gestaltete sich schwierig, sodaß wir die klinischen Befunde, welche präoperativ erhoben wurden, auswerteten. Dabei fanden sich in 14,2 % der posttraumatischen Arthrosen klinisch eindeutige Hinweise auf Laesionen des vorderen Kreuzbandes. 80 % dieser Instabilitäten wurden in der Gruppe mit erfolgten Menissectomien festgestellt.

Die durchschnittliche Zeitspanne der Traumata bis zum endoprothetischen Ersatz beträgt in unserem Krankengut 23,5 Jahre, wobei dies um 10 Jahre länger ist als in einer zuletzt erschienenen Arbeit über die Versorgung posttraumatischer Arthrosen am Kniegelenk (1). Dabei besteht kein Unterschied bei Arthrosen durch stattgehabte Menissectomie, distale Femur- oder proximale Tibiafrakturen, da die Durchschnittswerte der einzelnen Gruppen zwischen 22,2 – 25,8 Jahren liegen. Nur bei den Patellafrakturen liegt der ermittelte Werte bei 18,3 Jahren, wobei dies aufgrund der geringen Fallzahl in dieser Gruppe mit 3 Patienten nicht signifikant ist.

Die Patienten mit posttraumatischer Arthrose sind durchschnittlich 64 Jahre alt und somit um 10 Jahre jünger als das Durchschnittsalter der Patienten mit rein degenerativer Arthrose mit 74 Jahren. Es handelt sich bei Patienten mit Traumen am Kniegelenk großteils um eher junge Patienten, die bei bleibenden Schäden bzw. Veränderungen im Gelenksbe-

reich mit einer vorzeitigen Arthrose rechnen müssen.

Bezüglich der Geschlechtsverteilung findet sich ein deutliches Überwiegen der Männer mit 60 % unter den posttraumatischen Arthrosen, dem gegenüber steht ein umgekehrtes Verhältnis mit 71 % Frauen und nur 29 % Männern bei den degenerativen Arthrosen.

Deutliche Unterschiede zeigen sich auch in der Wahl des Implantationsverfahrens. 37 % der Prothesen wurden in der posttraumatischen Gruppe zementfrei implantiert, dem gegenüber nur 11 % zementfreie Prothesen in der degenerativen Gruppe. Bedingt ist dieser Unterschied durch das um 10 Jahre jüngere Durchschnittsalter in der Gruppe mit stattgehabten Traumata, andererseits setzen wir die Altersgrenze für die zementfreie Implantationstechnik nach oben mit 70 Jahren fest, natürlich in Abhängigkeit vom biologischen Alter.

Die Nachuntersuchung der Patienten erfolgt mittels des Knee Society Score (2). Dabei werden die Patienten postoperativ in 6 monatigen, 12 monatigen und danach in jährlichen Abständen kontrolliert. In unserer Analyse zeigt sich, daß sich in der Gruppe mit den versorgten posttraumatischen Arthrosen bessere Werte bzgl. Schmerz und Funktion fanden, als in der Gruppe mit den degenerativen Arthrosen (Tab 1).

	Knee society score 6 Monate post OP	
	Posttraumatische Arthrosen n=35	Degenerative Arthrosen n=135
Schmerz 0 – 100 Pkt	85	83
Funktion 0 – 100 Pkt	78,3	74,4

Tabelle 1

Dies ist zurückzuführen auf das jüngere Alter und die damit meist bessere Motivation der Patienten mit operativ versorgter posttraumatischer Arthrose.

Bei einer Gesamtzahl von 170 Patienten in den betrachteten zwei Jahren fanden sich Komplikationen entsprechend der dargestellten Tabelle (Tab 2). Dabei liegen wir mit den Prozentsätzen in den von der Literatur dargestellten Bereichen (3). Zum angesprochenen Weichteilimpingement kam es bei 3 Patienten aufgrund der Entwicklung fibröser Septen und Adhäsionen innerhalb des Kniegelenkes. Zwei dieser Patienten konnten mittels arthroskopischem Debridement saniert werden (4).

Komplikationen (n=170)

Anterior knee pain: **3,5%** (6 Patienten)

- Weichteilimpingement: **1,8%** (3 Patienten)
- Thrombose/PAE: **1,2%** (2 Patienten)
- Infekt mit Prothesenwechsel: **0,6%** (1 Patient)
- Lockerung der Tibiakomponente: **0,6%** (1 Patient)
- Rupt. d. Lig. patellae: **0,6%** (1 Patient)
- Ligamentäre Instabilitäten: **0,6%** (1 Patient)

Tabelle 2

Fallbeispiel

Ein 43-jähriger Mann erlitt am linken Kniegelenk einen Schußbruch im Bereich des distalen Femurs. Die Erstversorgung erfolgt in einem auswärtigen Krankenhaus mittels Debridement und Stabilisierung mittels zweier kanülierter Schrauben (Abb. 1).



Abb 1: Schussbruch – Erstversorgung mit 2 kanülierten Schrauben

16 Monate nach dem Trauma wird aufgrund des Übergangs in eine schmerzhafte Pseudoarthrose die Revision mit Ausräumung der Pseudoarthrose, autologer Spongiosaplastik aus dem Beckenkamm und Stabilisierung mittels einer dynamischen Condylenschraube durchgeführt. In gleicher Sitzung erfolgte wegen rezidivierender Patellaluxationen die Tuberositasversetzung (Abb. 2).

Aufgrund der sich rasch entwickelnden Arthrose erfolgte 30 Monate nach dem Trauma die definitive Versorgung mittels eines zementfreien Oberflächenersatzes, wobei gleichzeitig der durch die DCS entstandene Knochenkanal mit autologer Spongiosa, welche bei der Resektion gewonnen wurde, aufgefüllt wurde (Abb. 3). Bei der Kontrolle 12 Monate postoperativ ist der Patient voll mobilisiert, das Stiegensteigen ist ungehindert möglich,

die Beweglichkeit am linken Kniegelenk beträgt S-0-0-105.



Abb 2: 16 Monate nach Trauma Übergang in Pseudoarthrose – DCS und Spongiosaplastik



Abb 3: 30 Monate nach Trauma definitive Versorgung mit zementfreiem Oberflächenersatz

Behandlungskonzept

Unser Standardimplantat bei unkomplizierten Arthrosen ist ein Oberflächenersatz mit einer tibialen Basiskomponente, auf die bei Bedarf ein Stem unterschiedlicher Länge aufgeschraubt wird. Standardmäßig erfolgt die Resektion des, wenn noch vorhandenen vorderen Kreuzbandes bei Erhalt des hinteren Kreuzbandes. Bei insuffizientem hinteren Kreuzband oder bei Z. n. Ruptur verwenden wir eine posterior stabilisierte Komponente mit niedrigem Koppelungsgrad. An der femoralen Komponente ist zwischen den Condylenkomponenten dorsalseitig eine leicht erhabene Metallbrücke vorhanden, die in Verbindung mit dem zentral erhöh-

ten Tibia-inlay eine posteriore Subluxation der Tibia verhindert.

Grundvoraussetzung zur Erzielung eines korrekten Beinalignementes mit angepaßter Bandspannung ist eine korrekte Weichteilbalancierung. Dies bedeutet die Lösung kontrakter Weichteile im Bereich des Kapsel- und Seitenbandapparates. Ein laterales Release mit Denervation der Patella bei ausgeprägten Valgusgonarthrosen führen wir zum Erreichen einer korrekten Patellaführung standardmäßig durch. In keinem Fall implantierten wir bei einer posttraumatischen Arthrose primär eine Patellakomponente, da der Patellarückflächenersatz bei jüngeren Patienten in der Literatur kontrovers beurteilt wird (5;6).

Bei Varus- und Valgusgonarthrosen über 25 ° mit deutlichen ligamentären Instabilitäten verwenden wir zur Versorgung eine teilgekoppelte Knieprothese, welche zementiert verankert wird. In diesen Fällen ist ein reiner Oberflächenersatz zum Erzielen einer korrekten ligamentären Bandspannung zumeist nicht mehr geeignet.

Ein modulares Revisionsprothesensystem vom Typ einer Scharnierprothese verwenden wir zur Versorgung ausgeprägter destruierender Varus- oder Valgusgonarthrosen mit gleichzeitiger periartikulärer Fraktur im Kniegelenksbereich, da durch die modularen Schaftsysteme eine intramedulläre Stabilisierung eines kniegelenksnahen Bruches im Sinne eines Marknagels erreicht werden kann.

Schlußfolgerung

Die Inzidenz der posttraumatischen Arthrosen wird trotz moderner Behandlungsmethoden in Zukunft nicht abnehmen, da einerseits die Sport- und Freizeitunfälle im jugendlichen Alter zunehmen und andererseits der Anspruch auf erhaltene Mobilität im Alter steigt.

Wir konnten in unserer Studie über 170 Patienten signifikante Unterschiede bzgl. des Alters, der Geschlechtsverteilung und der Implantationstechnik des endoprothetischen Ersatzes zwischen den posttraumatischen und idiopathisch degenerativen Arthrosen am Kniegelenk nachweisen. Bzgl. der Komplikationshäufigkeit konnten wir keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Gruppen feststellen.

Literatur

1. Lonner JH, Pedlow FX, Siliski JM: Total knee arthroplasty for post-traumatic arthrosis; J Arthroplasty 1999; 14(8); 969-75
2. Insall JN et al: Rationale of the Knee Society clinical rating system; Clin Orthop 1989; (248); 13-4
3. J.Jerosch, J. Heisel: Knieendoprothetik; Indikationen, Operationstechnik, Nachbehandlung, Begutachtung 1999; 210 – 80
4. Court C, Gauliard C, Nordin JY: Technical aspects of arthroscopic arthrolysis after total knee replacement; Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1999; 85(4); 404-10
5. Bourne RB et al: Resurfacing versus not resurfacing the patella during total knee replacement; Clin Orthop 1995; (321);156-61
6. Schroeder-Boersch H: Patellar resurfacing. Results of a prospective randomized study; Orthopäde 1998; 27(9); 642-50

Korrespondenzanschrift:

Dr. D. Pertl

Unfallchirurgische Abteilung des AöKH Oberwart

Dornburgg. 80, A-7400 Oberwart, Bgld

Fax: +43 3352-400-2343

Email: d.pertl@khoberwart.co.at