

## Osteochondrale Fraktur des lateralen Pilon tibial

C. Schreiner, S. Hofebauer, J. Grifka und R. Schleberger

Orthopädische Universitätsklinik Bochum (Direktor: Prof. Dr. J. Krämer)

### Osteochondral fracture of the lateral tibial pilon

**Summary.** In this paper we report a case of osteochondral fracture of the lateral tibial pilon. A young man fell while he was playing soccer. In the following months the ankle was swollen and painful. Later the reason for his ankle pain was clearly visible on the X-ray pictures, which revealed a severe osteochondral fracture of the lateral tibial pilon. We describe the arthroscopic and X-ray grading of osteochondral fractures of the ankle and their treatment.

**Zusammenfassung.** Wir berichten in dieser Arbeit über eine osteochondrale Fraktur des lateralen Pilon tibial. Ein junger Mann erlitt während eines Fußballspiels ein Trauma des linken oberen Sprunggelenks. Aufgrund mehrere Monate anhaltende Ruhe und Belastungsschmerzen mit unauffälligen chondralen Verhältnissen bei einer vorangehenden Arthroskopie des Gelenks und späterer Abzeichnung eines großen Defekts über dem lateralen Pilon tibial entschlossen wir uns zu einer Rearthroskopie. Anhand dieses Beispiels geben wir eine stadienorientierte Behandlung osteochondraler Frakturen des oberen Sprunggelenks an.

In den letzten Jahren hat sich die Arthroskopie des oberen Sprunggelenks (OSG) als weitere diagnostische Möglichkeit neben den radiologischen und nuklearmedizinischen Verfahren zur Differenzierung unklarer Beschwerden des OSG bewährt [7, 14]. Besonders chondrale Läsionen entziehen sich häufig der Diagnosestellung durch die klinische Untersuchung und durch übliche bildgebende Verfahren. Neben den rein chondralen Läsionen spielen in der Pathologie des OSG die osteochondralen und transchondralen Frakturen eine wichtige Rolle.

Typischerweise sind osteochondrale Frakturen in der Regel an der posteromedialen oder anterolateralen Fläche des Talus lokalisiert [2]. Ihre Ursache wird in der Regel in Mikro- oder Makrotraumen gesehen [1, 10, 11, 16]. Abzugrenzen ist die Osteochondrosis dissecans [9],

die im angloamerikanischen Schrifttum häufig unter osteochondralen Frakturen subsummiert wird. 1922 wurde die Osteochondrosis dissecans tali von Kappis beschrieben [8].

### Pathobiomechanik

Während die Pathogenese der Osteochondrosis dissecans auf eine subchondrale Durchblutungsstörung zurückgeführt wird, so wurde der Pathobiomechanismus der posteromedialen chondralen Fraktur des Talus durch ein Inversionsplantarflexions- und laterales Rotations-trauma erklärt, die anterolaterale durch ein Inversions- und Dorsalflexionstrauma [2]. Nach einer Untersuchung von Flick (1985) läßt sich bei lateraler Lokalisation in 98% ein Trauma als Ursache der Beschwerden ermitteln [6].

### Klinik

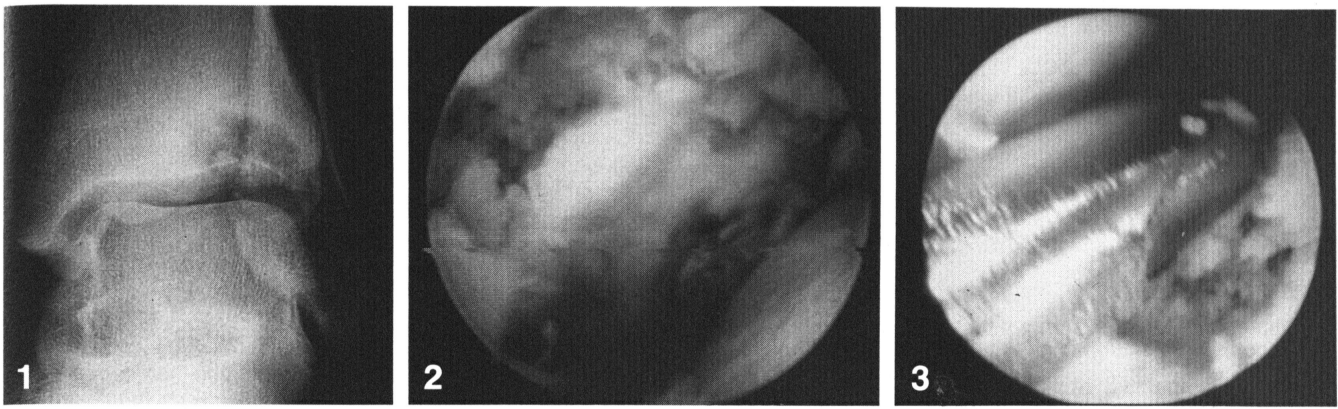
Häufig wird eine osteochondrale Fraktur übersehen, da die Klinik der einer lateralen Kapsel- oder Kapsel-Band-Ruptur gleichen kann. In den Röntgendarstellungen lassen sich nach dem Unfallereignis in der Regel keine Veränderungen feststellen.

Im Vordergrund der akuten Klinik steht der Schmerz, die Schwellung des Gelenks und gegebenenfalls eine Beweglichkeitseinschränkung.

In den Fällen, in denen die Läsion übersehen wurde, dominiert der belastungsabhängige und möglicherweise der Ruheschmerz. Es besteht häufig eine Kapselschwellung, und bei der Bewegung des Gelenks können Krepitationen hervorgerufen werden.

### Klassifikation

Den radiologischen Befund klassifizierten Berndt und Harty (1959) mit 4 Stadien [2]:



**Abb. 1.** In der a.-p.-Übersichtsaufnahme des OSG stellt sich ein großer Defekt ohne klare knöcherne Abgrenzung zum Binnenraum des Gelenks dar

**Abb. 2.** Im arthroskopischen Bild war der Knorpel aufgebrochen, z. T. aus seinem Bett gelöst

**Abb. 3.** Der Defekt wurde mit mechanischen Instrumenten débridiert. Die gesunde Spongiosa wurde dadurch, wie in der Abb. 3 zu sehen, um die Bildung eines narbigen Füllgewebes zu fördern, eröffnet. Aus der Spongiosa blutete es in den Gelenkbinnenraum

- umschriebene Kompression des subchondralen Knochens
- teilweise Abhebung des Fragments
- komplette Abhebung des Fragments
- das osteochondrale Fragment ist aus seinem Bett gelöst

Eine wertvolle Hilfe in präradiologischen Stadien und im Stadium I sind das NMR und das Skelettszintigramm. Darüber hinaus erlaubt die Arthroskopie eine Oberflächenbeschreibung mit Konsequenz für die Therapie.

Im arthroskopischen Bild werden 3 Stadien unterschieden [15]:

- palpatorisch und inspektorisch intakte Knorpeloberflächenstruktur
- inspektorisch intakter Knorpel, der bei der Palpation weich ist
- erweichter, fragmentierter Knorpel

### Stadienorientierte Therapie

Je nach Stadium erfolgt die Behandlung konservativ oder chirurgisch [5]. Bei der konservativen Behandlung wird das Gelenk entsprechend des radiologischen und klinischen Befunds entlastet.

Therapieziel aller Methoden stellt die Erhaltung der intraartikulären Oberfläche durch Erhalt des Fragments in seinem Bett und die Restitution der subchondralen ossären Strukturen dar. Bei arthroskopisch intakter Oberfläche des Gelenkknorpels erfolgt in der Regel die weitere Therapie konservativ.

Bei stabilem Fragment mit weicher Oberfläche wird das Fragmentbett angebohrt und das Fragment gegebenenfalls refixiert [12].

Im Stadium 3 und 4 kann das Fragment möglicherweise refixiert werden. Hat es den Kontakt zu seinem Bett verloren, muß es reseziert werden. In diesen Fällen wird das Wundbett ausgefräst [17] und durch Eröffnung der subchondralen Gefäße die Bildung einer bindegewebigen Narbe gefördert, die das Frakturbett auffüllen soll.

Die Zeit der Entlastung der betroffenen Extremität wird von den radiologischen Verlaufskontrollen abhängig gemacht.

### Falldarstellung

Ein 34jähriger Mann erlitt im April 1992 während eines Fußballspiels ein Distorsionstrauma des OSG. Der genaue Unfallmechanismus konnte nicht mehr angegeben werden. Initial bestehende Schmerzen nach dem Unfall klangen in den folgenden Stunden ab. Am nächsten Tag war das Gelenk geschwollen und schmerzte. Der Patient begab sich damals nicht in ärztliche Behandlung.

Da sich ruhe- und belastungsabhängige Schmerzen entwickelten, die über Monate bei unauffälligen Röntgenübersichtsaufnahmen und gehaltenen Aufnahmen anhielten, wurde im Herbst 1992 eine diagnostische Arthroskopie des betroffenen Sprunggelenks durchgeführt. Damals wurde ein unauffälliger intraartikulärer Befund beschrieben. Die Knorpelflächen wurden als intakt beurteilt. Bis auf Röntgenbilder des OSG in 2 Ebenen und gehaltenen Aufnahmen wurde keine weitergehende Diagnostik durchgeführt.

In den aufgrund anhaltender Beschwerden angefertigten Kontrollröntgenaufnahmen in den Monaten nach der Arthroskopie stellte sich eine zystische Struktur im lateralen Anteil des Pilon tibial in der Hauptbelastungszone des OSG (Abb. 1). Klinisch imponierte während dieser Zeit der Schmerz und die Schwellneigung des OSG.

### Lokalbefund bei unserer Eingangsuntersuchung

Deutliche Weichteilschwellung über dem Malleolus lateralis des linken OSG. Keine Rötung oder Überwärmung. Keine Einschränkung der Beweglichkeit des linken OSG, aber Krepitationen bei endgradiger Dorsalextension. Laborchemisch keine BSG Erhöhung, keine Leukozytose.

Es wurde die Indikation zu einer Rearthroskopie gestellt. Wir planten, den Defekt bei erhaltenem intraartikulärem Knorpelstatus retrograd anzubohren und mit Spongiosa aufzufüllen.

Die Arthroskopie ergab, daß der Knorpelüberzug nicht erhalten war. Es stellte sich im Bereich der ventralen lateralen Gelenkfläche der Hauptbelastungszone des Pilon tibial ein tiefer Krater dar, der z. T. mit Granulationsgewebe ausgefüllt war (Abb. 2).

Zusätzlich bestand eine deutliche reaktive Synovialitis im ventralen Anteil des Gelenks. Histologisch bestätigte sich der Eindruck der reaktiven Ursache für die Synovialitis. Therapeutisch wurde der

Defekt mit einer arthroskopischen Fräse und Rosenbergshavern débridiert (Abb. 3).

Histologisch handelte es sich bei 3 PE, die aus der Höhle entnommen wurden, um regressiv veränderte Knorpel-Knochen-Strukturen.

Wir empfahlen dem Patienten für 8–12 Wochen eine Teilbelastung des Beins mit 15–20 kp.

## Diskussion

In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Arbeiten über die Diagnostik und Therapie osteochondraler Frakturen des Talus z. T. mit Langzeitergebnissen veröffentlicht [2, 12]. In der Literatur findet sich keine Angabe über eine solche von uns vorgefundene Läsion des lateralen Pilon tibial.

Während die Pathobiomechanik der osteochondralen Frakturen des Talus intensiv untersucht wurden, entzieht sich der Entstehungsmechanismus der hiesigen Verletzung der weiteren Analyse, da zwischen anzuschuldigendem Unfall beim Fußballspiel und der Diagnosefindung der Läsion über 1 Jahr verstrichen war und der Patient sich nicht mehr an den Hergang des Unfalls erinnern konnte.

Abzugrenzen von der osteochondralen Fraktur ist die Osteochondrosis dissecans des Talus, die bereits 1888 von König beschrieben wurde [9]. Während die Osteochondrosis dissecans im deutschen Sprachtum als eigenständige klinische Entität anerkannt wird, wird sie häufig im angloamerikanischen Schrifttum den osteochondralen Frakturen zugeordnet. Eindeutig ist bis heute nicht geklärt, ob es sich bei den frühen radiologischen Stadien der osteochondralen Frakturen eher um eine Osteochondrosis handelt [3, 14].

Anhand von Literaturangaben und der in unserer Klinik gebräuchlichen Einteilung haben wir in der Tabelle 1 das radiologische Bild der transchondralen Frakturen (Einteilung nach Berndt u. Harty [2]) dem arthroskopischen Eindruck (Einteilung nach Pritsch [15]) gegenübergestellt und davon das therapeutische Vorgehen abgeleitet (Tabelle 1).

Radiologisch kann eine Osteochondrosis dissecans dem Stadium I bis II einer osteochondralen Fraktur entsprechen. Das gleiche gilt für den arthroskopischen Eindruck. In diesen Stadien wird, da die Knorpeloberfläche intakt ist, die retrograde Anbohrung und Spongiosaumkehrplastik empfohlen. Im Stadium I kann eine konservative Behandlung durch Entlastung zum Erfolg führen. Bewährt hat sich bei uns, bereits im Stadium I die retrograde Anbohrung des Defekts und Spongiosaplastik durchzuführen.

Anhand der radiologischen Verlaufsserie dieses Fallbeispiels, die uns zur Verfügung gestellt wurde, konnte durch übliche Röntgenaufnahmen noch 5 Monate nach dem Unfall bei anhaltenden Problemen des Patienten keine Veränderungen nachgewiesen werden. Folgerichtig stellten sich die chondralen Verhältnisse während der damaligen Arthroskopie des schmerzenden linken OSG unauffällig dar.

Als der Patient nach weiteren 3 Monaten aufgrund anhaltender Beschwerden in unsere Behandlung eintrat, zeigte sich radiologisch ein großer Defekt am lateralen

**Tabelle 1.** Klinikeigene Einteilung

Radiologischer Befund (Einteilung von Berndt und Hardty)	Arthroskopisches Bild (Einteilung nach Pritsch)	Behandlung
1 Kompression des subchondralen Knorpels	1 Palpatorisch und inspektorisch intakter Knorpel 2 Inspektorisch o. B., bei Palpation weich	Konservativ durch Entlastung ggf. retrograde Anbohrung und Spongiosa-Umkehrplastik
2 Teilweise Fragmentabhebung	3 Knorpel erweicht und fragmentiert	Chirurgisch Anbohren des Arcals und gegebenenfalls
3 Komplette Fragmentabhebung	3	Refixation oder Resektion
4 Fragment aus dem Bett gelöst	3	Refixation oder Resektion des Fragments

Pilon tibial im Sinne des radiologischen Stadiums III–IV (Abb. 1).

Intraoperativ war der Knorpel aufgebrochen und hatte sich z. T. aus seinem Bett gelöst (Abb. 2). Aus diesem Grund konnten wir die ursprünglich geplante retrograde Anbohrung und subchondrale Spongiosaauffüllung des Defekts nicht mehr durchführen. Unter arthroskopischer Kontrolle débridierten wir radikal den Defekt bis auf die intakte Spongiosa (Abb. 3). Histologisch handelte es sich um regressive Veränderungen.

Um die Bildung einer bindegewebigen Narbe in dem Frakturbett zu fördern, empfahlen wir dem Patienten, das Bein über mehrere Wochen an Gehstützen zu entlasten. Dadurch erzielten wir eine deutliche Reduktion der Beschwerden des Patienten. Da es sich jedoch um einen großen Defekt in der Belastungszone des Gelenks handelte, muß mit der Entwicklung einer Arthrose des Sprunggelenks gerechnet werden. Entgegen früheren Ansichten [11] ist das Ersatzgewebe, das sich in dem Defekt bilden kann, kein Regenerat, sondern eine „Narbe“ mit allen biomechanischen Insuffizienzen. Der Defekt muß als präarthrotische Deformität angesehen und die Prognose des Gelenks entsprechend ungünstig eingeschätzt werden [4].

## Literatur

1. Barth A (1898) Die Entstehung und das Wachstum der freien Gelenkkörper. Arch Klin Chir 56:507–557
2. Berndt AL, Harty M (1959) Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. J Bone Joint Surg [Am] 41:988–1020
3. Campbell CJ, Ranawat CS (1966) Osteochondritis dissecans: the question of etiology. J Trauma 6:201–221
4. Canale ST, Belding RH (1980) Osteochondral lesions of the talus. J Bone Joint Surg 62:97–102

5. Davidson AM, Steele HD, McKenzie DA, Penny JA (1967) A review of twenty one cases of transchondral fracture of the talus. *J Trauma* 378–415
6. Flick AB, Gould N (1985) Osteochondritis dissecans of the talus: Review of the literature and new surgical approach for medial dome lesions. *Foot Ankle* 5:165–185
7. Guhl JF (1986) New techniques for arthroscopic surgery of the ankle: preliminary report. *Orthopedics* 9:261–274
8. Kappis M (1922) Weitere Beiträge zur traumatisch-mechanischen Entstehung der „spontanen“ Knorpelablösung. *Dtsch Z Chir* 171:13–29
9. König F (1888) Ueber freie Körper in den Gelenken. *Dtsch Z Chir* 27:90–109
10. Monro A (1856) *Microgeologie*. Billroth, Berlin, S 236
11. O'Donoghue DH (1966) Chondral and osteochondral fractures. *J Trauma* 6:469–481
12. O'Farrell TA, Costello BG (1982) Osteochondritis dissecans of the talus. *J Bone Joint Surg [Br]* 64:494–497
13. Parisien JS, Vangsness T (1985) Operative arthroscopy of the ankle. Three years experience. *Clin Orthop* 199:46–53
14. Phemister DB (1924) The causes of and changes in loose bodies arising from the articular surface of the joint. *J Bone Joint Surg* 6:278–315
15. Pritsch M, Horoschowski H, Farine I (1986) Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg* 68:862
16. Rendu A (1932) Fracture intra-articulaire parcellaire de la poulie astragalienne. *Lyon Med* 150:220–222
17. Smillie IS (1960) Loose bodies in joints: etiology, pathology, treatment. *Osteochondritis dissecans*. Williams and Wilkins, Baltimore

Dr. C. Schreiner  
 Orthopädische Universitätsklinik  
 Gudrunstraße 56  
 D-44791 Bochum

## Buchbesprechung

Das **Unfall**  
**chirurg**

**Krösl, W., Zrubecky, G.: Die Unfallrente. Begutachtung und neue Rentensätze nach funktionellen Gesichtspunkten.** Unter Mitarbeit von H. Kristen. 4. Aufl. Stuttgart: Enke 1992. X, 118 S., 194 teils farb. Abb., (ISBN 3-432-83374-1), kart. DM 42,-.

Die nunmehr in 4. Auflage neu bearbeitete Anleitung für den Ärztlichen Gutachter zur Erhebung und Bewertung von Funktionseinbußen im Bereich der Gliedmaßen und der Wirbelsäule ist von hohem Informationswert. Dieser beruht wesentlich auf den didaktisch außerordentlich geschickten bildlichen Darstellungen der Bewegungsprüfung und der einzelnen Funktionen. Besonders sticht hervor – wie schon in den früheren Auflagen – das Kapitel über Funktionseinbußen im Bereich der Hand, ihre Bewertung und insbesondere zur Bedeutung der Händigkeit. Die Rentensätze sind in ihrer rein funktionellen Orientierung ein Wegweiser, der aus zwei zwingenden Gründen in die Vorschläge des ärztlichen Gutachters nicht unkritisch Eingang finden kann. Die Ausführung zur Erhebung und Bewertung der einzelnen Funktionseinbußen gehen vom „idealen“ Versicherten aus, von einem Versicherten also, der in der

Lage und willens ist, die ihm verbliebene Funktion in die Begutachtungssituation voll einzubringen. Denn die Erhebung der Bewegungsmasse bedarf der Mitarbeit des Versicherten. Die Bewegungsausschläge sind sog. semiobjektive Befunde. Sie gehören nicht zu den sog. harten Daten der Begutachtung. Der praktisch tätige Gutachter muß die begrenzte Validität der aufgezeigten Befunde kennen, wobei die Validität der Befunde nicht das Thema ist, das sich die Autoren gesetzt haben. Die Festsetzung der MdE – der Ärztliche Gutachter hat nur ein Vorschlagsrecht – ist nicht nur eine messende, sondern auch eine wertende Entscheidung, die insbesondere unter Berücksichtigung der Gleichbehandlung aller Versicherten Bestand haben muß. Dies heißt zwar nicht, daß eingeführte MdE-Werte zu zementieren sind. Es heißt aber, daß Änderungen einen breiten Konsens bedürfen. Die Vorschläge zur Änderung der MdE-Sätze sind ein wertvoller Schritt auf diesem Weg. Sehr zu empfehlen ist das Buch nicht nur für den Ärztlichen Gutachter, sondern auch für jeden, der sich mit der Auswertung Ärztlicher Gutachten zu befassen hat.

E. Ludolph (Düsseldorf)