

Trauma Berufskrankh 2012 · 14 [Suppl 4]:439–440  
 DOI 10.1007/s10039-012-1871-z  
 Online publiziert: 15. November 2012  
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

T. Vaitl<sup>1</sup> · J. Grifka<sup>2</sup> · U. Bolm-Audorf<sup>3</sup> · F. Eberth<sup>4</sup> · S. Gantz<sup>5</sup> · F. Liebers<sup>6</sup>  
 M. Schiltenwolf<sup>5</sup> · G. Spahn<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Regensburger OrthopädenGemeinschaft, Regensburg

<sup>2</sup> Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg, Bad Abbach

<sup>3</sup> Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt, Dezernat Landesgewerbeamt,  
 Regierungspräsidium Darmstadt, Wiesbaden

<sup>4</sup> Landesamt für Arbeitsschutz Brandenburg, Potsdam

<sup>5</sup> Department Orthopädie, Unfallchirurgie und Paraplegiologie, Universitätsklinikum Heidelberg

<sup>6</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

<sup>7</sup> Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach

# Knorpelveränderungen

## Osteonekrosen, Osteochondrosis dissecans

### Hintergrund

Osteonekrosen des Kniegelenks lassen sich in primäre oder sekundäre Nekrosen aufteilen. Bei den sekundären Osteonekrosen liegen Faktoren vor wie eine Steroidtherapie, Alkoholismus, systemischer Lupus erythematodes, M. Gaucher, Hämoglobinopathien, Caisson-Krankheit usw.

Die Ätiologie der primären Osteonekrosen (M. Ahlbäck) ist noch nicht geklärt. Eine (mikro-)traumatische und vaskuläre Genese wird diskutiert.

Eine weitere Untergruppe ist die postarthroskopische Osteonekrose, welche in ihrer Ätiologie weiterhin unklar ist [2].

Abzugrenzen von den Osteonekrosen ist die Osteochondrosis dissecans, die v. a. bei jüngeren Menschen zwischen dem 15. und 20. Lebensjahr auftritt und typischerweise an der lateralen Seite des medialen Femurkondylus gelegen ist. Von ihr sind eher männliche Jugendliche betroffen.

### Methodik

Es wurde eine Pubmed-Recherche bezüglich der Osteonekrosen femorotibial und der Osteochondrosis dissecans durchgeführt. Folgende Suchbegriffe wurden verwendet:

- „osteonecrosis“ AND „osteoarthritis“ AND „knee“ (213 Suchergebnisse),
- Ahlbäck (126 Suchergebnisse),
- „idiopathic“, „osteonecrosis“, „knee“ (41 Suchergebnisse),
- „osteonecrosis“ AND „knee“ AND „prognosis“ (158 Suchergebnisse),
- „osteochondritis“, „knee“ (83 Suchergebnisse),
- „osteochondritis dissecans“ AND „knee“ (659 Suchergebnisse).

### Ergebnisse

Die primäre Osteonekrose tritt typischerweise nach dem 60. Lebensjahr auf und ist 3-mal häufiger bei Frauen zu beobachten. Die Prognose hängt von der Größe der Läsion und dem Stadium ab. Je größer die Läsion und je höher das Stadium der Erkrankung, desto schlechter ist die Prognose und desto schneller verläuft die Entwicklung einer Gonarthrose. Aglietti et al. [1] konnten bei 105 untersuchten Kniegelenken von Patienten mit radiologisch gesicherter Osteonekrose zeigen, dass es bei Läsionen von  $\geq 5 \text{ cm}^2$  schnell zur Entwicklung einer Gonarthrose kommen kann. Rozing et al. [11] beschrieben bereits Läsion größer als  $2,3 \text{ cm}^2$  als prädisponierenden Faktor für die Entwicklung einer Gonarthrose.

Auch bei der Osteochondrose ist die Ätiologie noch nicht abschließend geklärt. Diskutiert werden u. a. Entzündungen [12], Ossifikationsstörungen [3], Ischämie [4] und repetitive Mikrotraumen [6]. Die Prognose ist von der Größe der Läsion und vom Lebensalter abhängig, je kleiner die Läsion und je unreifer das Skelett, desto besser ist sie. Bei stabilen Läsionen (Stadium I nach Guhl; [5]) lag die Heilungsrate bei einem konservativem Vorgehen zwischen 50% und 94% [14]. Bei instabilen Läsionen (Stadium II–III nach Guhl), welche eine operative Versorgung benötigten (Fixierung, Anbohrung, Spongiosaplastik), können in 80–100% gute bis exzellente Ergebnisse erreicht werden [9]. Bei freiem Gelenkkörper (Stadium IV nach Guhl) sind die Ergebnisse der operativen Versorgung (Ab- rasion, Mikrofrakturierung, autologe osteochondrale Zylinder, autologe Chondrozytentransplantation) bei bis zu 75% der Patienten schlechter [6]. Eine Studie kam jedoch auch bei Fixierung eines freien Gelenkkörpers (Stadium IV) in 92% der Fälle zu einem guten Ergebnis mit annähernd normaler Funktion [8]. Eine Follow-up-Studie älteren Datums zeigte bei Kindern (23 Kniegelenke, Follow-up: 33 Jahre) eine gute Heilungstendenz ohne Ausbildung einer Arthrose [7]. Twyman et al.

[13] konnten bei 18 Patienten (22 Kniegelenke) und einem mittleren Follow-up von 33,6 Jahren in etwa 50% der Fälle arthrotische Veränderungen nachweisen, auch wenn 1/3 nur leichte Veränderungen zeigten. Sie schlussfolgerten, dass bei größeren Defekten in der Hauptbelastungszone, auch wenn der Defekt in der Kindheit auftritt, die Prognose bezüglich der Entwicklung einer Arthrose schlecht ist. In einer operativen Follow-up-Studie konnten Michael et al. [10] zeigen, dass es in etwa 92% zur Ausbildung einer Arthrose trotz Operation kommt.

## Schlussfolgerung

Zusammenfassend existieren keine hochgradig evidenzbasierten Studien. In den Langzeitstudien ist das Patientenkollektiv inhomogen und klein. Die Ergebnisse sind z. T. widersprüchlich. Anhand der vorliegenden Studien sowie der klinischen Erfahrung kann festgehalten werden, dass größerer Defekte ohne adäquate Therapie zum vorzeitigen Verschleiß führen. Die Prognose ist umso schlechter, je älter die Patienten zum Zeitpunkt der Diagnosestellung sind. Da keine harten Kriterien bezüglich der Defektgröße und des Alters existieren, sollten Osteonekrosen und die Osteochondrosis dissecans als konkurrierende Ursachen betrachtet werden.

## Korrespondenzadressen

### Dr. T. Vaitl

Regensburger OrthopädenGemeinschaft,  
Eichendorffstraße 20, 93128 Regenstauf

### Prof. Dr. Dr. J. Grifka

Orthopädische Klinik  
für die Universität Regensburg,  
Kaiser-Karl-V.-Allee 3, 93077 Bad Abbach

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt für sich und seine Koautoren an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Aglietti P, Insall JN, Buzzi R, Deschamps G (1983) Idiopathic osteonecrosis of the knee: aetiology, prognosis and treatment. *J Bone Joint Surg Br* 65:588–597
2. Brahme SK, Fox JM, Ferkel RD et al (1991) Osteonecrosis of the knee after arthroscopic surgery: diagnosis with MR imaging. *Radiology* 178:851–853

3. Flynn JM, Kocher MS, Ganley TJ (2004) Osteochondritis dissecans of the knee. *J Pediatr Orthop* 24(4):434–443
4. Green WT, Banks HH (1953) Osteochondritis dissecans in children. *J Bone Joint Surg Am* 35:26–47
5. Guhl JF (1979) Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans: preliminary report. *Orthop Clin North Am* 10(3):671–683
6. Hefti F, Beguiristain J, Krauspe R et al (1999) Osteochondritis dissecans: a multicenter study of the European Orthopedic Society. *J Pediatr Orthop* 8(4):231–245
7. Linden B (1977) Osteochondritis dissecans of the femoral condyle. *J Bone Joint Surg Am* 59:769–776
8. Magnussen RA, Carey JL, Spindler KP (2009) Does operative fixation of an osteochondritis dissecans loose body result in healing and long-term maintenance of knee function? *Am J Sports Med* 37(4):754–759
9. Makino A, Muscolo DL, Puigdevall M et al (2005) Arthroscopic fixation of osteochondritis dissecans of the knee. *Am J Sports Med* 33(10):1499–1504
10. Michael JW, Wurth A, Eysel P, König DP (2008) International orthopaedics long-term results after operative treatment of osteochondritis dissecans of the knee joint – 30 year results. *Int Orthop* 32:217–221
11. Rozing PM, Insall J, Bohne WH (1980) Spontaneous osteonecrosis of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 62:2–7
12. Smillie IS (1957) Treatment of osteochondritis dissecans. *J Bone Joint Surg Br* 39(2):248–260
13. Twyman R, Kailish D, Aichroth P (1991) Osteochondritis of the knee: a longterm study. *J Bone Joint Surg Br* 73:461–464
14. Wall E, Stein D von (2003) Juvenile osteochondritis dissecans. *Orthop Clin North Am* 34:341–353

Trauma Berufskrankh 2012 · 14 [Suppl 4]:439–440  
DOI 10.1007/s10039-012-1871-z  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012

T. Vaitl · J. Grifka · U. Bolm-Audorff  
F. Eberth · S. Gantz · F. Liebers  
M. Schiltenswolf · G. Spahn

## Knorpelveränderungen. Osteonekrosen, Osteochondrosis dissecans

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Osteonekrosen sowie die Osteochondrosis dissecans (OD) können den Knorpel schädigen.

**Methodik.** Pubmed-Literaturrecherche

**Ergebnisse.** Je nach Größe der Läsion sowie der Therapieart können unterschiedliche Ergebnisse beobachtet werden. Die Resultate sind auch vom Alter des Patienten abhängig.

**Schlussfolgerung.** Es existieren keine hochwertigen Studien. Die Expertenmeinung sieht Osteonekrosen und die OD als konkurrierende Ursache an.

### Schlüsselwörter

Knorpel · Knorpelschaden · Osteonekrose · Osteochondrosis dissecans · Gonarthrose

## Cartilage changes. Osteonecrosis, osteochondritis dissecans

### Abstract

**Background.** Osteonecrosis and osteochondritis dissecans (OD) can lead to cartilage damage.

**Methods.** PubMed literature search

**Results.** According to the size of the lesion and the type of therapy, different results can be observed. The results achieved also depend on the age of the patient.

**Conclusion.** No high level studies exist. The expert opinion is that osteonecrosis and OD can lead to osteoarthritis of the knee.

### Keywords

Cartilage · Cartilage damage · Osteonecrosis · Osteochondritis dissecans · Osteoarthritis, knee