



- **FACT SHEET No. 15**

## **Darstellung der Gelenke**

**Frank W. Roemer, MD**

Arthrose (OA) ist die Hauptursache von Gelenkschmerzen. Wenngleich die Degeneration des Gelenkknorpels eines der Kennzeichen der OA ist, ist der Knorpel selbst aneural, und es ist im Wesentlichen noch nicht bekannt, wie die verschiedenen strukturellen Veränderungen der anderen Gelenkgewebe interagieren oder wie diese für die Prävalenz des Schmerzes verantwortlich sind, insbesondere von Knieschmerzen. Die Varianz des Schmerzes, erklärt durch unabhängige strukturelle Veränderungen sowie deren Summe, und die entsprechenden Interaktionen sind ebenso unzureichend definiert.

OA wird radiologisch entweder durch semiquantitative Punktesysteme, wie der Beurteilungsskala nach Kellgren und Lawrence, oder dem Atlas der Osteoarthritis Research Society International beurteilt, welcher die Tibiofemoralgelenkspaltverengung und Osteophyten separat für jedes Kompartiment bewertet. Außerdem können quantitative Messungen der Breite des Gelenkspaltes (JSW) entweder manuell oder (halb)automatisiert erfolgen. Die minimale JSW ist der Standardmesswert, jedoch wurde auch über die Verwendung einer ortsspezifischen JSW berichtet.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) kann durch semiquantitative Bewertungsansätze, 3D-Segmentierung oder durch Verwendung zusammengesetzter Verfahren bewertet werden. Es stehen mehrere MRT-Punktesysteme für die OA-Beurteilung zur Verfügung, wobei jedes seine Vor- und Nachteile hat. Für die Beurteilung einer Synovitis ermöglicht ein kontrastverstärktes MRT eine präzisere



© 2016 Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Alle Rechte vorbehalten.

**Die IASP ist das führende internationale Netzwerk von Wissenschaftlern, Klinikern, niedergelassenen Schmerztherapeuten, Gesundheitsdienstleistern und politischen Entscheidungsträgern im Bereich der Schmerztherapie. Ihr Ziel ist es, weltweit das Wissen, die Forschung und Therapie im Bereich des Schmerzes auszubauen und somit einer Verbesserung der Schmerzversorgung zu dienen.**

Bewertung als die Beurteilung nicht-verstärkter MRT-Daten. Eine Knorpel- oder Meniskusquantifizierung bedarf einer Segmentierung und nutzt die dreidimensionale Beschaffenheit der MRT-Datensätze, um die Dimensionen des Gewebes (wie Dicke, Volumen der Bereiche und sonstiges) als stetige Variablen zu bewerten. Zusammengesetzte MRT-Verfahren erlauben eine Visualisierung der biochemischen Eigenschaften verschiedener Gelenkgewebearten. Durch sie können daher sogar frühe, prämorphologische Veränderungen wahrgenommen werden, die auf herkömmlichen MRTs nicht gesehen werden können. Ihre Rolle bei der Verdeutlichung von Verbindungen zur Inzidenz, Progredienz und Schwankung der Schmerzen ist noch zu beweisen.

Populationsbezogene Studien zeigten eine signifikante Diskordanz zwischen radiologisch diagnostizierter OA und Knieschmerzen auf. Obwohl der Röntgenbefund einer Gelenkschädigung für Gelenkschmerzen prädisponiert, können die zugrundeliegenden Pathologien, die den Schmerz verursachen, nicht alleine durch die Röntgenaufnahme festgestellt werden und bedürfen unter Umständen der Miteinbeziehung anderer Faktoren.

Neue Studiendesigns sind ein Ansatz, um mit der so genannten Struktur-Symptom-Diskordanz umzugehen. In den Fällen, in denen individuelle Unterschiede, die Einfluss auf das Schmerzempfinden haben, angemessen berücksichtigt wurden, wurde eine enge Beziehung zwischen radiologischer OA und den Knieschmerzen beobachtet. Eine Studie, in deren Rahmen eine direkte Untersuchung der Gelenkgewebe am menschlichen Kniegelenk ohne Anästhesie durchgeführt wurde, gab Einblick in die spezifischen Strukturen, die den Schmerz bei entsprechender Testung auslösen bzw. nicht auslösen. Mithilfe von bildgebenden Verfahren wie MRTs konnten mehrere strukturelle Veränderungen, darunter Meniskuseinrisse, subchondrale Knochenmarkläsionen, subartikuläre Knochenabnutzung, Synovitis und Erguss, mit Knieschmerzen in Verbindung gebracht werden.

Außerdem stehen Veränderungen der Knochenmarkläsionen und der Entzündungsmarker auf dem MRT mit Schmerzschwankungen bei Patienten mit OA im Knie in Verbindung. Inwiefern die Schmerzvarianz durch eine strukturelle Veränderung erklärt werden kann, ist nicht zur Gänze bekannt. Ein Grund für diese Schwierigkeit ist, dass die meisten Studien sich auf die späten Krankheitsstadien konzentrieren, in denen zahlreiche pathologische Veränderungen für gewöhnlich bereits vorhanden sind. Auffälligkeiten auf dem MRT sind in der Tat sehr häufig, selbst bei Knien, die radiologisch als normal gelten.

Eine systemische Überprüfung untersuchte die bestehende Verbindung von MRT-Befunden der OA zu den Symptomen. Diesbezüglich zeigten knapp mehr als die Hälfte eine statisch signifikante Verbindung, was darauf hindeutete, dass bisher durchgeführte Studien widersprüchliche Verbindungen der strukturellen Merkmale zu den Symptomen festgestellt haben. Trotzdem standen im Allgemeinen große



© 2016 Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Alle Rechte vorbehalten.

**Die IASP ist das führende internationale Netzwerk von Wissenschaftlern, Klinikern, niedergelassenen Schmerztherapeuten, Gesundheitsdienstleistern und politischen Entscheidungsträgern im Bereich der Schmerztherapie. Ihr Ziel ist es, weltweit das Wissen, die Forschung und Therapie im Bereich des Schmerzes auszubauen und somit einer Verbesserung der Schmerzversorgung zu dienen.**

Knochenmarkläsionen im engen Zusammenhang mit Knieschmerzen, gefolgt von Synovitis und Erguss sowie Knorpelvolumen und -dicke. Die Auslegung dieser Beziehungen stellt eine Herausforderung dar, da nicht klar ist, ob all diese Verbindungen tatsächlich kausal sind oder sie vielmehr Indikatoren des Schweregrads einer anderen strukturellen Pathologie sind, die zum Schmerzempfinden beitragen könnte.

## Referenzen

1. Hannan MT, Felson DT, Pincus T. Analysis of the discordance between radiographic changes and knee pain in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 2000;27:1513-7.
2. Neogi T, Felson D, Niu J, Nevitt M, Lewis CE, Aliabadi P, et al. Association between radiographic features of knee osteoarthritis and pain: results from two cohort studies. *BMJ* 2009;339:b2844.
3. Dye SF, Vaupel GL, Dye CC. Conscious neurosensory mapping of the internal structures of the human knee without intraarticular anesthesia. *Am J Sports Med* 1998;26:773-7.
4. Torres L, Dunlop DD, Peterfy C, Guermazi A, Prasad P, Hayes KW, et al. The relationship between specific tissue lesions and pain severity in persons with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2006;14:1033-40.
5. Zhang Y, Nevitt M, Niu J, Lewis C, Torner J, Guermazi A, et al. Fluctuation of knee pain and changes in bone marrow lesions, effusions, and synovitis on magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum* 2011;63:691-9.
6. Hunter DJ, Zhang W, Conaghan PG, Hirko K, Menashe L, Li L, et al. Systematic review of the concurrent and predictive validity of MRI biomarkers in OA. *Osteoarthritis Cartilage* 2011;19:557-88.
7. Kim IJ, Kim DH, Jung JY, Song YW, Guermazi A, Crema MD, Hunter DJ, Kim HA. Association between bone marrow lesions detected by magnetic resonance imaging and knee pain in community residents in Korea. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21:1207-13.
8. Cotofana S, Wyman BT, Benichou O, Dreher D, Nevitt M, Gardiner J, Wirth W, Hitzl W, Kwok CK, Eckstein F, Frobell RB; OAI Investigators Group. Relationship between knee pain and the presence, location, size and phenotype of femorotibial denuded areas of subchondral bone as visualized by MRI. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21:1214-22.
9. Roemer FW, Eckstein F, Hayashi D, Guermazi A. The role of imaging in osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2014;28:31-60.
10. Guermazi A, Niu J, Hayashi D, Roemer FW, Englund M, Neogi T, Aliabadi P, McLennan CE, Felson DT. Prevalence of abnormalities in knees detected by MRI in adults without knee osteoarthritis: population based observational study (Framingham Osteoarthritis Study). *BMJ*. 2012;345:e5339.



© 2016 Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Alle Rechte vorbehalten.

**Die IASP ist das führende internationale Netzwerk von Wissenschaftlern, Klinikern, niedergelassenen Schmerztherapeuten, Gesundheitsdienstleistern und politischen Entscheidungsträgern im Bereich der Schmerztherapie. Ihr Ziel ist es, weltweit das Wissen, die Forschung und Therapie im Bereich des Schmerzes auszubauen und somit einer Verbesserung der Schmerzversorgung zu dienen.**

## Über die Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP)<sup>®</sup>

Die "International Association for the Study of Pain (IASP)" ist das führende internationale professionelle Forum für Wissenschaft, Praxis und Ausbildung auf dem Gebiet der Schmerztherapie. [Die Mitgliedschaft ist möglich für alle Fachkräfte](#), die im Bereich der Forschung, Lehre, Diagnose oder Behandlung von Schmerzen beteiligt sind. Die IASP hat mehr als 7.000 Mitglieder aus 133 Ländern, 90 nationale Sektionen und 20 Special Interest Groups.

Treten Sie der IASP teil und nehmen Sie gerne auch am [16. Weltkongress](#) der IASP vom 26.-30. September 2016 in Yohohama (Japan) teil.

**W ramach Globalnego roku przeciwko ból stawów, IASP oferuje szereg arkuszy 20 Fakt, że obejmują konkretne tematy związane z bólem stawów. Dokumenty te zostały przetłumaczone na wiele języków i są dostępne do pobrania za darmo. Odwiedź [www.iasp-pain.org/globalyear](http://www.iasp-pain.org/globalyear) aby uzyskać więcej informacji.**



© 2016 Internationale Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Alle Rechte vorbehalten.

**Die IASP ist das führende internationale Netzwerk von Wissenschaftlern, Klinikern, niedergelassenen Schmerztherapeuten, Gesundheitsdienstleistern und politischen Entscheidungsträgern im Bereich der Schmerztherapie. Ihr Ziel ist es, weltweit das Wissen, die Forschung und Therapie im Bereich des Schmerzes auszubauen und somit einer Verbesserung der Schmerzversorgung zu dienen.**