

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Gunther Hofmann), Berufsgenossenschaftliche Kliniken „Bergmannstrost“ Halle (Saale)¹, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie (Leiter: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Gunther Hofmann), Friedrich-Schiller-Universität Jena², Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie (Direktor: Dr. med. Rainer Braunschweig), Berufsgenossenschaftliche Kliniken „Bergmannstrost“ Halle (Saale)³, Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation (Direktor: Prof. Dr. rer. nat. Herbert Witte), Friedrich-Schiller-Universität Jena⁴

Gibt es ein typisches belastungskonformes Schädigungsbild des Kniegelenks?

Erste Erfahrungen in der Beurteilung der Gonarthrose als mögliche Berufskrankheit

G.O. Hofmann^{1,2}, G. Dwornik¹, S. Zewdie¹, H. Bergert³, M. Walther⁴, R. Braunschweig³

(eingegangen am 09.11.2010, angenommen am 26.04.2011)

Abstract/Zusammenfassung

Does occupationally-induced osteoarthritis of the knee present a typical clinical and radiological picture?

First experience in the evaluation of patients with conceivably occupational osteoarthritis

Introduction and aim of investigation:

Osteoarthritis (OA) of the knee joint(s) as a consequence of occupational factors has recently been defined as an occupational disease in Germany (BK 2112). To date only limited experience is available for the evaluation of patients who claim to suffer from this occupational disease. A specific, commonly accepted clinical picture for this occupational disease does not exist. Concomitant factors affecting development of OA complicate decision finding. This leads to considerable uncertainty in the process of acceptance or rejection of an occupational cause of OA in any specific case. In this paper we have attempted to design an algorithm for the examination of patients and a description of the relationship between the clinical picture and the physical strain and so to provide a basis for decision finding.

Collective and method: Within a period of 18 months, 97 men with different jobs in construction work were evaluated for occupational disease BK 2112. Every single case had to fulfil the criterion of having worked for 13 000 hours in knee flexion under conditions of physical stress during their life-time, at least 1 hour per day. Anamnestic data (family and personal history, KOOS score) were recorded and physical and serological

examination as well as radiographs of both knees in three views were performed. In addition all knees were examined by means of MRI scans. Correlation analysis was carried out for all parameters (software SPSS 11.5.1, Kendall rank correlation coefficient).

Results: In 10 cases the formal preconditions were not fulfilled (less than 13 000 hours). In 15 cases the knee joints had already been replaced by total arthroplasty. Nevertheless all probands were included in the correlation analysis as far as possible. The only highly significant correlation ($p=0.00001$) found was between radiological and MRI findings. Slight correlation was found between the KOOS score and alterations seen in conventional X-rays and MRI. Also concomitant factors showed weak correlations with these alterations in X-rays and MRI, the body mass index moreover correlated with the KOOS score. Despite this, no correlation could be demonstrated between occupational parameters (cumulative hours of activity involving strain on the knees) and any other factors.

Conclusion: A general recommendation can be formulated for the use of MRI when occupational osteoarthritis is suspected. In any case, for the assessment of the existence of occupational disease OA (BK 2112), occupational anamnesis, clinical analysis of knee joint symptoms, radiological and MRI findings must all be taken into account. Critical analysis of all the data suggests that MRI plays a key role in the detection of initial cartilaginous changes. At the moment it is

difficult to define a specific combination of findings which would indicate the existence of occupational disease OA (BK 2112) beyond any reasonable doubt.

Keywords: osteoarthritis – occupational disease – stress damage correlation – MRI

Gibt es ein typisches belastungskonformes Schädigungsbild des Kniegelenks?

Erste Erfahrungen in der Beurteilung der Gonarthrose als mögliche Berufskrankheit

Einleitung und Zielsetzung: Die berufsbedingte Gonarthrose ist neu in das Berufskrankheitenverzeichnis (BK 2112) aufgenommen worden. Bislang liegen diesbezüglich keine Erfahrungen in der Begutachtung von Versicherten vor, die einen Anerkennungsanspruch geltend machen. Es fehlt eine spezifische, allgemein akzeptierte Beschreibung des schadenkonformen Krankheitsbilds. Die Berücksichtigung konkurrierender Faktoren führt zu einer erheblichen Bewertungunschärfe.

In vorliegender Arbeit wird versucht, ein belastungskonformes Schädigungsbild zu beschreiben und damit einen Beitrag zur Entwicklung von Begutachtungsempfehlungen zur BK Gonarthrose zu leisten.

Kollektiv und Methodik: In einem Zeitraum von 18 Monaten stellte die BG Bauwirtschaft insgesamt 97 Versicherte an unserer Klinik

Abstract/Zusammenfassung

zur Begutachtung im BK-Verfahren 2112 vor. Nach Überprüfung der Eingangsvoraussetzungen und Anamneseerhebung (modifizierter KOOS-Score) wurden beide Kniegelenke klinisch, projektionsradiographisch und mittels MRT untersucht. Zusätzlich wurde Serum gewonnen. Alle Parameter wurden numerisch gewichtet und gegeneinander korreliert. Zur Auswertung diente die Software SPSS 11.5.1 auf einem PC. Zusammenhänge wurden unter Verwendung des Korrelationskoeffizienten nach Kendall- τ für Rangdaten ermittelt.

Ergebnisse: In 10 Fällen waren zwar die Eingangsvoraussetzungen nicht erfüllt. Bei weiteren 15 Patienten war das betreffende Kniegelenk bereits endoprothetisch ersetzt. Den-

noch wurden, soweit möglich, auch diese Probanden in die Korrelationsanalyse miteinbezogen, um eine möglichst breite Datenbasis zu erhalten. Die einzige stark signifikante Korrelation ($p=0,00001$) fand sich zwischen den Veränderungen in der Projektionsradiographie und dem MRT. Mittlere Korrelationen zeigten sich zudem zwischen den KOOS-Werten einerseits und den Veränderungen in der Projektionsradiographie sowie im MRT andererseits. Die konkurrierenden Faktoren korrelierten hingegen nur schwach mit Veränderungen in der Projektionsradiographie und im MRT; der BMI darüber hinaus mit dem KOOS-Score. Dagegen fanden sich für die kniebelastenden Tätigkeiten (kumulative Stundenzahl) keine Korrelationen mit den anderen untersuchten Parametern.

Schlussfolgerungen: Eine allgemeine Begutachtungsempfehlung kann für die Anwendung der MRT im Verdachtsfall formuliert werden. In jedem Falle ist jedoch für die sichere Beurteilung einer BK 2112 eine Gesamtschau von Anamnese, klinischem Befund, Projektionsradiographie und MRT unumgänglich. Unter kritischer Wertung unseres Gesamtkollektivs kommt der MRT eine Schlüsselrolle zur Detektion initialer Knorpelveränderungen zu und damit die Stellung eines Verdachtskriteriums zu.

Schlüsselwörter: Gonarthrose – Berufskrankheit – belastungskonformes Schädigungsbild – MRT

Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2011; 46: 411–425

► Einleitung

Wie in allen Industrienationen weisen degenerative Erkrankungen des Kniegelenks auch in der deutschen Bevölkerung eine hohe Prävalenz auf [53]. In den USA leiden 21 Millionen Menschen an den Folgen von Arthrosen [32]. Bemerkenswert ist, dass trotz einer seit Jahren rückläufigen körperlichen Arbeitsbelastung in diesen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften die Inzidenz degenerativ bedingter muskuloskelettaler Erkrankungen zunimmt [22].

Im asiatischen Kulturkreis wurde ein vermehrtes Auftreten femorotibialer und retroptellarer Arthrosen in Zusammenhang mit einer im Alltag verbreiteten tiefen Hockstellung festgestellt [51, 60]. Einige epidemiologische Studien legen zwar einen Zusammenhang zwischen dem gehäuften, frühzeitigen Auftreten degenerativer Veränderungen an den Kniegelenken mit der für manche Berufe typischen schweren körperlichen Arbeit oder typischen knienden Tätigkeit nahe [3, 9, 24, 29, 30, 40, 41]. Dennoch konnte bislang in keiner Untersuchung eine eindeutige topographische Zuordnung der Schädigungszonen gezeigt werden [47]. Selbst bei individueller Erfassung eines exponierten beruflichen Belastungsprofils mit vorzeitiger, ausgeprägter Gonarthrose, kann daraus kein belastungstypisches Schädigungsmuster abgeleitet werden [1, 43].

Zwar gibt es zur Belastung des Kniegelenks eine Reihe von klassischen Arbeiten in der Biomechanik [57], systematische Untersuchungen zur spezifischen Belastung der einzelnen Kompartimente des Kniegelenks

bei verschiedenen Arbeitspositionen (Knien, Hocken, Vierfüßlergang etc.) liegen jedoch nicht vor. Folglich gibt es auch bislang keine eindeutige, allgemein akzeptierte Beschreibung eines belastungstypischen Schädigungsmusters und eines schadenskonformen Krankheitsbildes einer berufsbedingten Gonarthrose [20].

Der Sachverständigenrat der Bundesregierung hat eine notwendige Belastungsvoraussetzung zur Überprüfung des Vorliegens einer BK 2112 (Gonarthrose) definiert [5]. Danach müssen im Laufe eines Arbeitslebens mindestens 13 000 Stunden in kniebelastender Tätigkeit, davon mindestens 1 h/Arbeitsschicht, erbracht worden sein.

Als weitere Voraussetzung für die Anerkennung einer BK 2112 muss im Rahmen der medizinischen Begutachtung gezeigt werden, dass die nachgewiesene schwere berufliche Kniebelastung zu einem über der Altersnorm liegenden Verschleiß der Gelenkflächen (alterskorrigiertes Schadensmuster) geführt hat und konkurrierende Ursachen im Einzelfall nicht auch ohne das Vorliegen der Noxe (berufliche Belastung) zur Entwicklung des Krankheitsbildes geführt hätten.

Die vorliegende Arbeit basiert auf den Erfahrungen, die im Rahmen von 97 konsekutiv durchgeführten Begutachtungen zur BK 2112 gewonnen wurden. Sie stellt einen Diskussionsbeitrag zur Entwicklung von Begutachtungsempfehlungen (DGUV) und Leitlinien (AWMF) dar, und dient einer ubiquitär gleichen, transparenten und reproduzierbaren Begutachtung von Versicherten im Anerkennungsverfahren.

► Kollektiv und Methodik

Probanden/Patienten

Zwischen Juli 2007 und Januar 2009 wurden uns insgesamt 97 Versicherte auf Veranlassung verschiedener Bezirksverwaltungen der BG Bau aus dem gesamten Bundesgebiet im Rahmen einer Heilverlaufskontrolle vorgestellt. Dabei sollte geklärt werden, ob im Einzelfall eine berufsbedingte, arbeitsbelastungskonforme Genese einer initialen oder manifesten Gonarthrose vorliegt.

Die Altersspanne der Probanden betrug 30–73 Jahre. Im Mittel waren die Versicherten 56,8 Jahre alt \pm 7,44 Jahre (medianes Alter: 58 Jahre). Alle Probanden waren männlich. Die von den Probanden ausgeübten Berufe sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Am Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (BGIA) wurden im Projekt GonKatast Belastungskataster zu Zeitanteilen kniebelastender Tätigkeiten in verschiedenen Berufen erstellt. Anhand solcher empirischen Werte wurde in 60 Fällen vom Technischen Aufsichtsdienst der Berufsgenossenschaften eine kumulative Stundenzahl für Tätigkeiten in kniebelastender Position von 1885 bis 50 100 ermittelt. Der Mittelwert betrug 19 330 Stunden \pm 8895,55 Stunden (Median: 18 245 Stunden). Wenn keine Stundenberechnung durch den Technischen Aufsichtsdienst vorlag, wurde eine Abschätzung der kumulativen Stunden in kniebelastender Tätigkeit mittels eines standardisierten Fragebogens durch uns vorgenommen.