

Gerrit Bode
Dr. med.

Verhältnis von Knorpelvolumetrie zu Markern des Knorpel- und Knochenstoffwechsels in der Diagnostik der Gonarthrose

Promotionsfach: Orthopädie
Doktorvater: Prof. Dr. med. H. Schmitt

Die Gonarthrose und die damit einhergehenden pathologischen Veränderungen an Knorpel- und Knochensubstanz, zählen nach wie vor zu einer der häufigsten, volkswirtschaftlich sehr bedeutenden chronischen Erkrankungen des Skelettsapparates des Erwachsenen. Die bisher als Goldstandard definierten Methoden zur Diagnostik einer Gonarthrose beruhen neben Anamnese und klinischem Befund des Patienten auf radiologischen Verfahren und werden hinsichtlich ihrer Validität in der Literatur kritisch diskutiert. Besonders in der Frühphase ist die Diagnose einer Gonarthrose schwierig, da klinische und insbesondere radiologische Zeichen häufig fehlen. Aus therapeutischer Sicht ist allerdings gerade die Erkennung der Krankheit in der Frühphase von großer Bedeutung, da zu diesem Zeitpunkt noch knochenerhaltende Verfahren zum Einsatz kommen können. Diese mangelnde Sensitivität in der Frühphase der Erkrankung verdeutlicht die Notwendigkeit an alternativen Untersuchungsmethoden. In diesem Zusammenhang sind einerseits die MRT, die mittels neuer Sequenzen die genaue Ermittlung der Knorpelvolumina erlaubt, und andererseits biochemische Knorpelmarker von großem Interesse. Zu Beginn der Osteoarthrose kommt es im Rahmen von Veränderungen der Knorpelsynthese und des Knorpelabbaus zur Freisetzung von Proteinfragmenten, den biochemischen Markern, die aus Spaltprodukten entstehen und in Synovia, Blut und Urin nachweisbar sind.

Das Ziel der vorliegenden experimentellen Vergleichsstudie war zu untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen den in der Literatur beschriebenen Erhöhungen bestimmter Mediatoren und dem tatsächlich bestehenden Knorpelschaden in der Volumetrie besteht. Hierzu wurden 38 Patienten mit durchschnittlich vor 20 Jahren stattgehabter Ruptur des vorderen Kreuzbandes, einem Risikofaktor für die Entstehung einer Gonarthrose, in die Studie eingeschlossen. Aus Serum- und Urinproben wurden Marker des Knochen- (NTX, CTX-I) und Knorpelstoffwechsels (CTX-II, C2C, C1,2C, COMP und YKL-40) bestimmt. Die knorpelvolumetrische Messung mittels MRT erfolgte an beiden Kniegelenken der jeweiligen Patienten. Hierbei diente die gesunde Seite als Referenzwert für das verletzte Gelenk. Diese Messung im MRT zeigte signifikante Unterschiede zwischen verletzten und unverletzten Kniegelenken. Bezüglich der biochemischen Marker zeigten sich Korrelationen von fünf der acht Marker mit den MRT Parametern. Von besonderem Interesse war hier der in Urinproben gemessene Marker des Knochenstoffwechsels CTX-I. Dieser Marker korrelierte sowohl mit der Knorpeloberfläche ($p < 0,05$), wie auch als einziger, mit dem Knorpelvolumen ($p < 0,05$) des gesamten Kniegelenks. Des Weiteren resultierten auch für die Marker des Knorpelstoffwechsels CTX-II, COMP und YKL-40 signifikante Korrelationen mit diversen MRT Parametern. Lediglich NTX und C1,2C zeigten keine signifikante Beeinflussung im Rahmen der Knorpeldefekte.

Die in dieser Studie erhobenen Daten demonstrieren in Übereinstimmung und Ergänzung der aktuellen Literatur, dass insbesondere CTX-I und CTX-II zur Frühdiagnostik einer Gonarthrose geeignet sind. Mit Einschränkungen gilt dies auch für COMP und YKL-40. Weitere Fortschritte in der Frühdiagnostik der Gonarthrose werden zukünftig durch die

Kombination von biochemischen Markern für Kollagen-Typ-I und Typ-II ergänzend zu den bisherigen Goldstandards, erzielt werden.