

Thuy Duong Do

Dr. med.

Vergleich von Kontrastmitteln bei der funktionellen Knorpelbildung dGEMRIC in der Magnetresonanztomographie bei 3 Tesla

Fach/Einrichtung: Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Marc-André Weber

Fragestellung

Vergleich der dGEMRIC Bildgebung des Knies mit halber Dosis Gd-BOPTA im Vergleich zur Standarddosis Gd-DTPA im 3 Tesla MRT.

Methodik

Es wurden 11 gesunde Probanden (5 Frauen, 6 Männer; Durchschnittsalter von 25,7 Jahren) und 10 Patienten (3 Frauen, 7 Männer; Durchschnittsalter von 36,7 Jahren) mit Knieschmerzen ohne höhergradige degenerative Veränderungen in die Studie eingeschlossen. Beide Studiengruppen wurden innerhalb von 4 Wochen im 3T MRT mit der halben Dosis Gd-BOPTA (0,1 mmol/kg KG) und der Standarddosis Gd-DTPA (0,2 mmol/kg KG) i.v. untersucht. Die Probanden wurden mittels dGEMRIC Bildgebung vor Kontrastmittelgabe, 60 min, 75 min, 90 min, 105 min, 120 min nach der Kontrastmittelgabe untersucht. Die Patienten wurden zu den Zeitpunkten vor und 90 min nach der Kontrastmittelgabe mittels dGEMRIC Bildgebung untersucht. ROI-Auswertungen des gewichtstragenden Knorpels im gesunden Femurkondylus und T1-Zeitmessungen wurden von 2 Auswertern durchgeführt. In 9 von 10 Patienten wurde zusätzlich der morphologisch pathologische Knorpel untersucht. T1-Zeiten und der relative T1-Zeitabfall beider Kontrastmittel wurden mittels F-Test verglichen. Die Konversionsfaktoren der T1-Zeiten zwischen beiden Kontrastmitteln wurde mit Hilfe eines Linear-mixed-Modells berechnet. Die Übereinstimmung der Auswerter wurde mittels ICC ermittelt. Gesunder und pathologischer Knorpel wurden mit dem Wilcoxon-Test verglichen.

Ergebnisse

Die T1-Zeit von halber Dosis Gd-BOPTA unterschied sich zu keinem Zeitpunkt signifikant von der Standarddosis Gd-DTPA in der Probandengruppe, wobei die T1-Zeiten von Gd-BOPTA zu allen Zeitpunkten länger als die von Gd-DTPA sind. Der kleinste Konversionsfaktor zwischen Gd-BOPTA und Gd-DTPA nach der Kontrastmittelgabe lag bei 60 min post KM ($Gd-DTPA = Gd-BOPTA - 29,6$). In der Patientengruppe waren die T1-Zeiten signifikant länger für Gd-BOPTA ($T1=738.2 \pm 71$ ms) im Vergleich zu Gd-DTPA ($T1 = 676,5 \pm 70$ ms; $p=0,039$). Die ICC betrug 0,83 für Gd-BOPTA und 0,80 für Gd-DTPA. Im pathologischen Knorpel waren die T1-Zeiten sowohl für Gd-BOPTA als auch für Gd-DTPA kürzer als im gesunden Knorpel ($p = 0,003$ bzw. $p < 0,001$). Der T1-Signalabfall zwischen gesundem und pathologischem Knorpel war bei beiden Kontrastmitteln (Gd-BOPTA: 116,5 ms; Gd-DTPA: 124,4 ms) vergleichbar.

Schlussfolgerungen

Die dGEMRIC Bildgebung mit Gd-BOPTA in halber Dosis (0,1 mmol/kg KG) ist hinsichtlich des T1-Signalverhaltens mit der standardisierten Dosis Gd-DTPA (0,2 mmol/kg KG) vergleichbar. Gd-BOPTA kann zwischen gesundem und pathologischem

Knorpel unterscheiden und kann alternativ zu Gd-DTPA zur dGEMIC Bildgebung eingesetzt werden. Aufgrund der reduzierten Kontrastmittel-Dosis und des geringeren Risikoprofils hinsichtlich einer NSF ist ein Einsatz unter anderem bei Patienten mit reduzierter Nierenfunktion im Vergleich zu Gd-DTPA potentiell vorteilhaft und in Erwägung zu ziehen.