



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Radiologische Diagnostik gelenknaher Frakturen des Knie- und Sprunggelenkes im Kindesalter: Vergleich konventionelle Röntgendiagnostik – Magnetresonanztomographie**

Autor: Martin Cornelius Freund  
Einrichtung: Institut für klinische Radiologie  
Doktorvater: Prof. Dr. M. Georgi

In der vorliegenden prospektiven Studie wurde die Wertigkeit der Diagnostik mittels konventionellen Röntgenaufnahmen gegenüber Magnetresonanztomographie (MRT) bei klinisch relevanten gelenknahen Verletzungen des Knie- und Sprunggelenkes im Kindes- und Jugendalter miteinander verglichen. Die beiden Untersuchungsverfahren wurden unmittelbar nach dem Unfall in einem engen zeitlichen Rahmen durchgeführt. Das verletzte Gelenk wurde in 2 Ebenen geröntgt; die MRT-Untersuchung erfolgte mit einer Kniespule unter Verwendung von Standard Spinecho (SE)-Sequenzen in T1- und T2-Gewichtung in mehreren Ebenen. Für die jeweilige Untersuchungsmethode wurde anhand von festgelegten Kriterien das Verletzungsausmaß durch 2 erfahrene Untersucher mittels Konsensusbildung festgelegt und anschließend miteinander verglichen. Als Goldstandard und objektives Maß der Verletzung diente für operierte Patienten der intraoperative Befund; bei konservativ behandelten Patienten wurde aufgrund der in der Literatur berichteten sehr hohen Sensitivität und Spezifität der MRT bei unfallbedingten Verletzungen der MRT-Befund als Goldstandard angesehen.

Insgesamt wurden 53 Patienten im Alter zwischen 4 und 16 Jahren mit einem Altersdurchschnitt von 10.1 Jahren untersucht; mit einem Geschlechtsverhältnis von 23 Mädchen gegenüber 30 Jungen. Bei unfallbedingten Verletzungen des Kniegelenkes wurde bei 13 % der Patienten der nativ-radiologische Befund durch die MRT-Untersuchung bestätigt; bei 50 % der Patienten wurde ein initial unauffälliger nativ-radiologischer Befund durch die im MRT nachweisbaren traumatischen Verletzungen revidiert und bei 37 % der Patienten zeigte sowohl das Röntgenbild als auch die MRT-Untersuchung keine frischen Verletzungen. Bei unfallbedingten Verletzungen des Sprunggelenkes wurden lediglich 30 % der Befunde nativ-radiologisch erkannt, 70 % Befunde wurden durch die MRT-Untersuchung entweder modifiziert oder sogar neu diagnostiziert. Daraus resultierte bei 19 % der Patienten mit Sprunggelenkverletzungen ein identischer Befund von konventionellen Röntgenaufnahmen und MRT, und bei 16 % der Patienten ein höherer Verletzungsgrad. Bei jedoch 65 % der Patienten wurden in der MRT-Untersuchung vollständig neue Befunde festgestellt, entweder in 30 % als zusätzliche Läsion in anderer Lokalisation bzw. in 35 % als überhaupt neu aufgetretene Verletzung. Aufgrund der deutlich höheren diagnostischen Aussagekraft der MRT-Untersuchung gegenüber dem konventionellen Röntgenbild, hinsichtlich Ausdehnung und Lokalisation der Verletzung des Knie- bzw. Sprunggelenkes wurden bei 30 % der gesamten Patienten die Therapie geändert; entweder wurde in 21 % der Patienten eine Operationsindikation gestellt oder in 19 % der Patienten die konservative Therapie modifiziert. Somit ist die MRT-Untersuchung deutlich aussagekräftiger als die konventionelle Röntgendiagnostik in 2 Ebenen. Der genaue Frakturverlauf, das vollständige Ausmaß der Gelenkbeteiligung und begleitende ligamentäre Verletzungen sowie weitere knöcherne Verletzungen, werden somit besser erkannt. Aufgrund der vorliegenden Studienergebnisse wird nach der Basisdiagnostik mittels konventionellen Röntgen der zusätzliche Einsatz der MR-Tomographie zur Abklärung von knöchernen und ligamentären Verletzungen bei adäquaten Trauma des Knie- und Sprunggelenkes im Kinder- und Jugendalter empfohlen. Durch die MRT wird das Ausmaß und Muster der Verletzungen exakt beschrieben, dies ermöglicht eine zielgerichtete Therapie.