

Miriam Hellmann¹, C. Hohl¹, G.A. Krombach¹, C. Ocklenburg², R.W. Günther¹, Dagmar Honnef¹

Nachweis eines Darmwandödems bei Kindern und Adoleszenten mit entzündlicher Darmerkrankung in der MRT

¹ Klinik für Radiologische Diagnostik der RWTH Aachen, ² Institut für Medizinische Statistik der RWTH Aachen

Ziel:

Evaluation des Nachweises eines Darmwandödems in der diffusionsgewichteten MRT-Bildgebung bei Kindern/Adoleszenten mit entzündlichen Darmerkrankungen.

Material und Methoden:

11 Kinder/Adoleszenten im Alter von 10-24 Jahren mit Verdacht auf beziehungsweise bekannten entzündlichen Darmerkrankungen erhielten eine MRT-Untersuchung des Abdomens an einem 1,5T-Scanner mit einer 32-Kanal-Oberflächen-spule (Achieva 1,5, Philips, Best, Niederlande).

Vor der Untersuchung wurde den Patienten 1 Liter einer Mannitol-Lösung oral verabreicht und zusätzlich wurde ein rektaler Einlauf (300 ml) durchgeführt. Standard True-FISP-Sequenzen in axialen und coronaren Ebenen mit und ohne intravenöser Kontrastmittelgabe wurden durchgeführt und als Referenz herangezogen.

Zusätzlich beinhaltete das MR-Protokoll Diffusionssequenzen (TR=1674ms, TE=88ms, FA=90°, EPI-factor=89, b-factors=3) mit einer räumlichen Auflösung von 2,81x2,81x5,0 mm in axialen Ebe-

nen. Jede Bildsequenz der Diffusionssequenzen wurde in normaler Atmung durchgeführt.

Die diagnostische Bedeutung wurde abgeschätzt mittels des Kontrast-zu-Rausch-Verhältnisses (CNR) zwischen der pathologischen Darmwand und der gesunden Darmwand in der Diffusionssequenz. Die statistische Signifikanz wurde mit Hilfe des verbundenen T-Tests berechnet. Zusätzlich wurden die Sensitivität und die Spezifität mit Hilfe der ROC-Analyse getestet.

Ergebnisse:

Alle elf Patienten dieser Studie wiesen entzündlich bedingte Darmwandveränderungen auf. Der mittlere Unterschied zwischen pathologischer und gesunder Darmwand lag bei 49,80 ($p < 0,0001$) mit einem Konfidenzintervall von 33,53 bis 66,07. Die ROC-Analyse mit einem cut-off-Faktor von 5,42 wies eine Sensitivität von 100% und eine Spezifität von 80% auf. Bei

einem cut-off-Faktor von 14 zeigte sich eine Sensitivität von 93% und eine Spezifität von 100%.

Schlussfolgerung:

Mit der diffusionsgewichteten MRT-Bildgebung ist der Nachweis eines Ödems in der entzündlich veränderten Darmwand bei Kindern und Adoleszenten möglich. Somit kann die Diffusionsbildgebung hilfreich sein, um zwischen entzündlich veränderten und gesunden Darmabschnitten zu unterscheiden. Die Diffusionsbildgebung kann somit auch in der Routinediagnostik zur Detektion entzündlicher Darmerkrankungen bei Kindern und Adoleszenten eingesetzt werden.

Ausblick:

Möglicherweise kann die Diffusionssequenz in Zukunft eine hilfreiche Sequenz in der Differenzierung zwischen akuten und chronischen Darmwandveränderungen darstellen.

Fallbeispiel: Patient 1 – M. Crohn

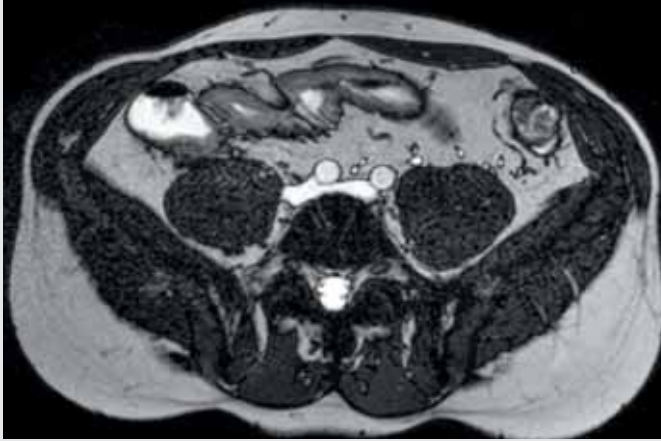


Abb. 1:
True-FISP-Sequenz vor i.v. Kontrastmittelgabe:

- Deutliche Darmwandverdickung im terminalen Ileum und partiell im angrenzenden Dickdarm
- Diskrete Darmwandverdickung im Colon descendens

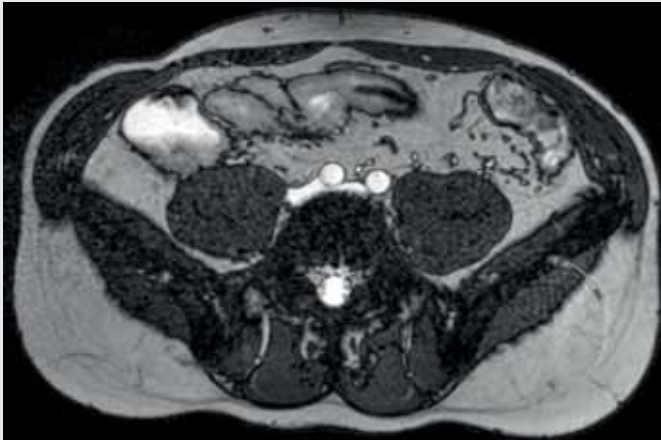


Abb. 2:
True-FISP-Sequenz nach i.v. Kontrastmittelgabe:

- Nachweis einer deutlichen Kontrastmittelaufnahme in den verdickten Darmwänden im terminalen Ileum und im angrenzenden Dickdarm
- Sehr diskrete Kontrastmittelaufnahme im Colon descendens

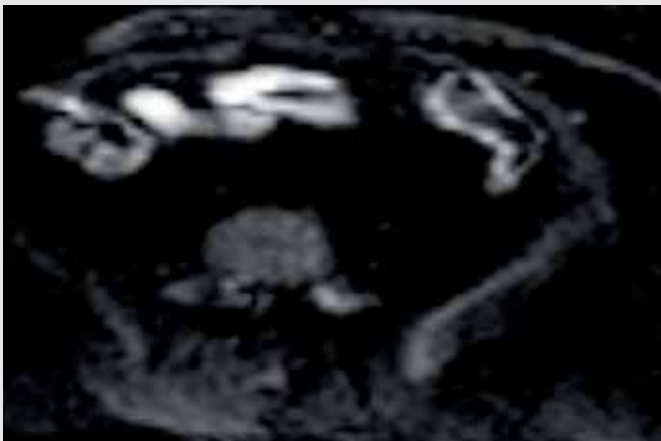


Abb. 3:
Diffusionssequenz:

- Nachweis einer deutlichen Signalanhebung im Sinne eines Darmwandödems im Bereich der schon in der True-FISP-Sequenz lokalisierten verdickten Darmwände in unterschiedlicher Ausprägung (besonders deutlich im terminalen Ileum)

Fallbeispiel: Patient 2 – M. Crohn

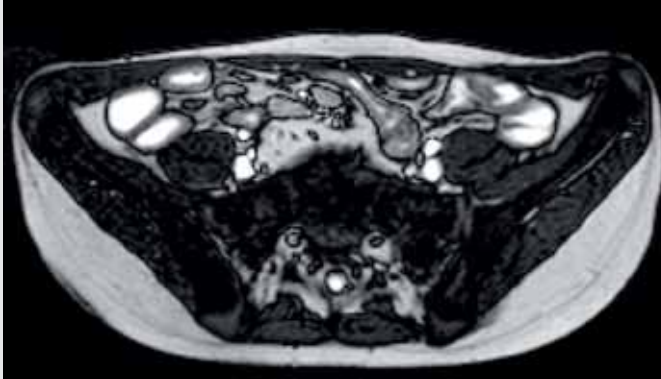


Abb. 1:
True-FISP-Sequenz vor i.v. Kontrastmittelgabe:

- Nachweis unterschiedlich deutlich ausgeprägter Darmwandverdickungen in verschiedenen Darmabschnitten

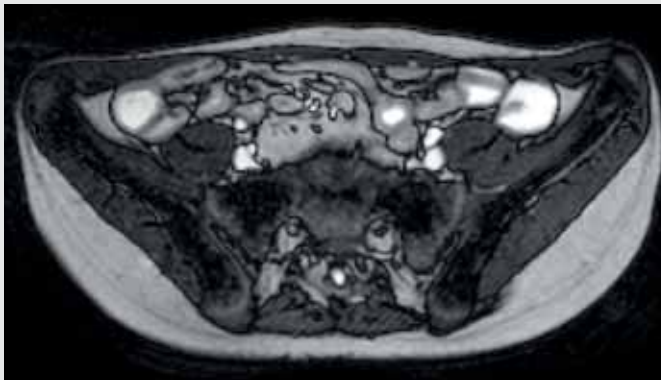


Abb. 2:
True-FISP-Sequenz nach i.v. Kontrastmittelgabe:

- Kontrastmitteleinreicherung in den verdickten Darmschlingen



Abb. 3:
Diffusionssequenz:

- deutlich angehobene Signalintensität im Sinne eines Darmwandödems in den aus der True-FISP-Sequenz lokalisierten Darmwandverdickungen in unterschiedlich starker Ausprägung

▶ Dr. Miriam Hellmann, Institut für Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Universitätsklinikum Essen, Hufelandstraße 55, D-45147 ESSEN

Zur Zeit der Erstellung der Forschungsarbeit war das gesamte Autorenteam an der RWTH Aachen tätig. Kontakt zu den Co-Autoren bei Dr. Hellmann erfragen.