

Franziska Thiem
Dr. med.

**Wertigkeit der T1 Mekoniumkolonographie in der fetalen
Magnetresonanztomographie:
Darmvolumetrie, Beschreibung von abdominellen Pathologien und
Vorhersagewert zur postnatalen klinischen Situation**

Promotionsfach: Radiologie
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. J.-P. Schenk

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die vorliegende Arbeit in zwei große Teilbereiche gegliedert wurde. Der erste Teil umfasste die Volumetrie des Mekoniums mithilfe einer 3D-Visualisierungssoftware mit anschließender Evaluation hinsichtlich abdomineller Pathologien, der zweite Teil beinhaltete die Sequenzoptimierung mittels Relaxometrie.

Im ersten Teil der Arbeit wurden die Mekoniumvolumina von Feten zweier Gruppen (Gruppe A, B) zwischen der 20. und der 38. Gestationswoche zur Gestationswoche aufgetragen. Dabei war für beide Patientenkollektive ein exponentieller Anstieg des Mekoniumvolumens in Abhängigkeit vom Gestationsalter zu verzeichnen. Grobe Abweichungen von diesem exponentiellen Verlauf zeigten sich in Fällen abdomineller Pathologien und können somit hinweisgebend für solche sein. Da ein fehlendes Mekoniumsignal rektal in der vorliegenden Arbeit nur bei Feten mit abdominellen Pathologien beobachtet wurde, kann das Fehlen von Mekonium im Rektum ein indirekter Hinweis auf eine Enddarmfehlbildung sein. Anhand der Qualität und Intensität des Mekoniumsignals ist somit eine pränatale Aussage bezüglich einer abdominellen Pathologie möglich.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Mekoniumproben von darmgesunden Früh- und Neugeborenen zwischen der 24. und 40. Gestationswoche analysiert. Die ermittelten T1- und T2-Relaxationszeiten zeigten einen leichten linearen Anstieg in Abhängigkeit vom Gestationsalter. Die eigentliche Sequenzoptimierung umfasste die Berechnung von geeigneten T1- und T2-Zeiten des Mekoniums für frühe (<28.SSW) und späte (>35.SSW) Gestationswochen, um die übrigen Sequenzparameter (Echozeit, Repetitionszeit) zukünftig gezielt so zu wählen, dass eine kontrastreiche Darstellung des Mekoniumsignals in der fetalen MRT möglich ist.

Es stellt sich nun die Frage, worin der Vorteil besteht, abdominelle Pathologien anhand des Mekoniumsignals oder -volumens in der fetalen MRT bereits frühzeitig pränatalmedizinisch zu detektieren. Der entscheidende Vorteil besteht in einer zeitgerechten Optimierung der peri- und postnatalen Therapieplanung. Der Informationszuwachs führt zu einer Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Planung des weiteren Prozedere. Somit profitieren sowohl die involvierten Gynäkologen, Neonatologen, Kinderchirurgen, Pädiatrischen Radiologen als auch letztendlich die Eltern und das betroffene Kind.

Gynäkologen

Dem Gynäkologen bietet die fetale MRT ein zusätzliches nicht-invasives Diagnostikum als Ergänzung zum Standardverfahren der pränatalen Sonographie. Anhand der gestellten Diagnose können werdende Eltern beraten und im weiteren Schwangerschaftsverlauf bis zum geplanten Entbindungstermin betreut werden. Im Falle einer schwerwiegenden Fehlbildung oder infausten Prognose bietet die fetale MRT eine Diagnosesicherung zur Prognoseabschätzung und Entscheidungsfindung, ob eine Interruptio medizinisch indiziert ist.

Neonatologen und Kinderchirurgen

Die Pädiater und Kinderchirurgen können anhand pränatal gewonnener Informationen bereits vor der Geburt des Kindes die postnatale Therapie planen, was im Falle abdomineller Pathologien (Omphalozele, Darmatresien, Zwerchfellhernie, etc.) von entscheidender Bedeutung sein kann, um das postnatale Outcome des Kindes zu verbessern. Im Falle einer operationsbedürftigen Intervention kann der optimale Operationszeitpunkt bereits pränatal bestimmt werden. Außerdem werden dem Kind somit unnötige Transportwege erspart. In Einzelfällen kann eine sinnvolle und verantwortbare intrauterine Therapie diskutiert werden, um den Zustand des Fetus zu verbessern und die postnatale Versorgung zu erleichtern.

Pädiatrische Radiologen

Die pränatale Diagnosestellung mit intrauteriner Verlaufskontrolle ist insofern von Wichtigkeit, dass dem Kind postnatal ein Bildgebung in Sedierung erspart werden kann. Beim Vorliegen zuverlässiger Informationen auf Basis der pränatalen Sonographie und MRT ist eine postnatale MRT oftmals nicht mehr notwendig.

Eltern

Für die werdenden Eltern bietet die fetale MRT eine zusätzliche Informationsquelle zur Sonographie. Im Falle einer diagnostizierten fetalen (abdominellen) Fehlbildung stellt sie eine zweite Meinung dar, um je nach adäquater Abschätzung der Prognose die Schwangerschaft fortzuführen oder aus medizinischen Gründen zu beenden.

Kind

Letztendlich ist es das Kind, welches von einer frühzeitigen Diagnosestellung mittels fetaler MRT profitiert. Bei einer detektierten Abweichung des Mekoniumsignals oder -volumens kann nach den gewonnenen Erkenntnissen dieser Arbeit der Verdacht einer abdominellen Pathologie gestellt und gezielt weiter untersucht werden, was zu einer Optimierung des prä-, peri- und postnatalen Managements führt (Blaicher et al., 2007).