

Erfahrungsbericht zum Feed-and-Sleep-MRI (Schoppen-MRT) bei Neugeborenen:

# Patientenselektion, Arbeitsabläufe und die Auswahl geeigneter Hilfsmittel - Implementierung der Schoppen-MRT im interdisziplinären Umfeld

Dr. med. Friederike Prüfer, Leitende Ärztin Radiologie am Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB)

## Hintergrund

Am Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) wurden Neugeborene und Säuglinge bisher für MRT-Untersuchungen in Spontanatmung mit Propofol sediert, in seltenen Fällen intubiert und beatmet.

In ausgewählten Fällen kann ein sogenanntes „Schoppen-MRT“ (oder auch „feed-and-sleep MRI“ bzw. „MRT im natürlichen Schlaf“) durchgeführt und auf eine Sedation verzichtet werden. Den kleinen Patienten wird kurz vor der Untersuchung eine Mahlzeit verabreicht, die Untersuchung erfolgt anschliessend in einer immobilisierten Lagerung.



Abb. 1: Neugeborenes mit Lagerungshilfe in Kopfspule

Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte, die bei der Durchführung der Schoppen-MRT am UKBB beachtet werden, erläutert.

## Patientenselektion

Die Auswahl von Patienten, bei welchen das MRT im natürlichen Schlaf durchgeführt wird, erfolgt nach den folgenden Kriterien:

<p><i>Alter:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termingeborene (<math>\geq 37</math> 0/7 SSW)</li> <li>- Ehemalige Frühgeborene am Termin (<math>\geq 37</math> 0/7 SSW)</li> <li>- Säuglinge bis zum Gestationsalter von <math>&lt; 55</math> 0/7 SSW</li> </ul>
<p><i>Zustand:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klinisch stabil seit mindestens 24 Stunden (Vitalfunktionen, kein O<sub>2</sub>-Bedarf, keine Krampfanfälle)</li> <li>- Körpergewicht <math>\geq 2000</math> g</li> </ul>
<p><i>Dringlichkeit der Untersuchung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektiv oder semielektiv, d.h. sofern im Falle eines Abbruchs die Untersuchung um einen Tag verschoben werden kann</li> </ul>
<p><i>Spezielsituationen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kranke Neugeborene (z.B. perinatale Asphyxie) nach Abwägung durch Neonatologie</li> </ul>

Tabelle: Kriterien zur Auswahl geeigneter Patienten für Schoppen-MRT

Dies engte die in Frage kommenden Patienten insbesondere in der Frühphase der Implementierung der Schoppen-MRT ein und erlaubte es, erste Erfahrungen in einem klar festgelegten Umfeld zu sammeln. Mit wachsender Erfahrung und weiter gestiegener Routine in allen Abteilungen dürfte die Patientenselektion zukünftig weiter ausgeweitet werden können.

# Arbeitsabläufe

## Terminierung

Die Durchführbarkeit und die zeitliche Dauer von Schoppen-MRT sind weniger verlässlich planbar als MRT-Untersuchungen unter Sedierung und erfordern von allen beteiligten Disziplinen (Radiologie, Neonatologie) einen hohen Grad an Flexibilität.

Die Untersuchungsdauer im MRT wird für ca. 30-45 Minuten je nach Indikation reserviert.

Um die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Untersuchung zu erhöhen, sollten bei der Terminwahl, sofern möglich, die natürlichen Schlafenszeiten des Neugeborenen berücksichtigt werden. Dies ist in der alltäglichen Routine leider oft nicht möglich.

## Vorbereitung und Durchführung der Untersuchung

Alle Arbeitsabläufe sind darauf ausgerichtet das Neugeborene möglichst in schlafendem Zustand untersuchen zu können. Entsprechend werden alle vorbereitenden Massnahmen zur Aufklärung, Patientenüberwachung und -lagerung vor der Fütterung abgeschlossen, um das Neugeborene beim (Ein-)schlafen wenig zu stören.

Die Vorbereitungen beginnen ca. 60 Minuten vor dem geplanten MRT-Start und werden von der verantwortlichen MTRA auf der zuweisenden Station (Neonatologie, IPS, Normalstation, etc.) durchgeführt. Das benötigte Material zur Patientenlagerung und -überwachung wird durch die MTRA mitgebracht.

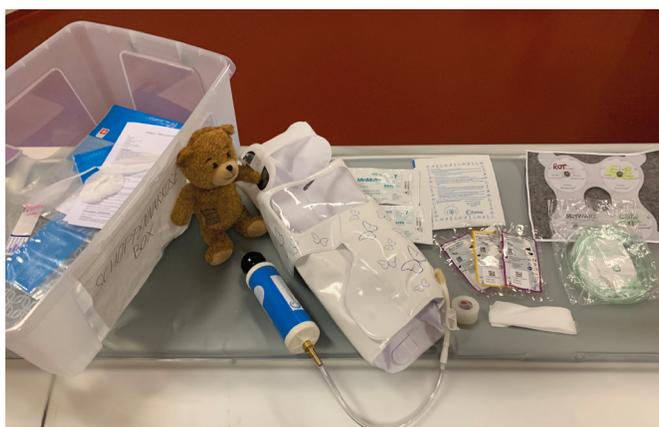


Abb. 2: Materialbox Schoppen-MRT UKBB

Zunächst werden die Eltern über das Vorgehen aufgeklärt und die üblichen MR-Sicherheitschecks (z.B. Kleidung) werden durchgeführt. Eine ruhige und ausführliche Aufklärung der Eltern hilft die Anspannung zu lösen und wirkt sich erfahrungsgemäss beruhigend auf das Neugeborene aus.

Im Anschluss an die Aufklärung wird die Patientenüberwachung in Form eines EKG, einer Pulsoxymetrie und Temperatursonde angebracht. Zusätzlich wird der Gehörschutz (Mini Ear-Muffs und Kopfhörer) und die Lagerungshilfe angelegt. Nun kann die Fütterung ca. 30-45 Minuten vor der geplanten Untersuchung und im Anschluss an die 3-4 stündige Nüchternphase durch die Mutter durchgeführt werden.

Sobald die Fütterung abgeschlossen ist, wird das Neugeborene ans MRT transportiert und die Untersuchung wird unter ständiger Patientenüberwachung durch die Neonatologie durchgeführt. Dabei wird versucht das Protokoll auf ca. 20-30 Minuten zu beschränken.

Während der Implementierung der Schoppen-MRT wurde situativ zusätzlich Chloralhydrat gegeben, um einen reibungslosen und planbaren Untersuchungsablauf zu gewährleisten.

## Patientenlagerung

Der adäquaten Lagerung des Neugeborenen kommt beim Schoppen-MRT eine grosse Bedeutung zu, da sie einen direkten Einfluss auf eine erfolgreich durchgeführte Untersuchung hat. Entsprechend sollten bei der Wahl geeigneter Hilfsmittel insbesondere die folgenden Aspekte beachtet werden:

- Kompakte, stabile und angenehme Lagerung des Neugeborenen
- Einfache und praktische Anwendung durch das diplomierte Radiologiefachpersonal und durch die Eltern
- Kompatibilität mit Patientenüberwachung und MRT-Spulen
- Hygiene: Rückstandlose Reinigung und Desinfektion

Am UKBB wird für die Patientenlagerung auf das sogenannte BabyFix Cocoon (Pearl Technology AG, Schlieren/Schweiz) zurückgegriffen. Nachdem die Patientenüberwachung angebracht ist (wie oben beschrieben) werden die Kinder zunächst in Watte gepackt und dann in das BabyFix Cocoon eingewickelt.



Abb. 3 und 4: Neugeborenes in MR-safe Body auf Lagerungshilfe positionieren, in Watte packen und in BabyFix Cocoon einwickeln.

Mittels einer Handpumpe wird die Lagerungshilfe zum Teil vakuumiert und das Neugeborene druckstellenfrei und stabil gelagert. Durch diese enge Lagerung können sich die Kinder häufig sehr gut beruhigen und das anschließende Stillen/Schoppengabe ist problemlos möglich.



Abb. 5 und 6: Stillen oder Schoppengabe durch Mutter. Danach Neugeborenes in der MRT Spule platzieren.

Nebst der optimierten Lagerung konnten auch eine gute Wärmeisolation festgestellt werden, welche die kleinen Patienten vor einer Auskühlung schützt. Daher wird das BabyFix Cocoon mittlerweile auch bei sedierten Kindern bis zu 7kg verwendet. Aufgrund der einfachen Handhabung und der angenehmen Fixierung kommt das BabyFix Cocoon auch bei CT-Untersuchungen zum Einsatz.

## Ergebnisse und Schlussfolgerung

Am UKBB wurden seit Beginn des Projektes „Schoppen-MRT“ zahlreiche Neugeborene mit „mindestens zufriedenstellender Bildqualität“ im natürlichen Schlaf untersucht. Auch wenn nach wie vor situativ eine moderate Sedierung mittels Chloralhydrat durchgeführt wird, konnte die Erfolgsquote der „Schoppen-MRT“ sukzessive gesteigert werden. Dabei spielt die Selektion geeigneter Patienten, die Implementierung klarer Prozesse in interdisziplinären Teams und die Wahl zweckdienlicher Hilfsmittel eine entscheidende Rolle für den Erfolg und die Akzeptanz bei Patient, Eltern und klinischem Fachpersonal.

## Über das UKBB

Das Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) ist ein eigenständiges, universitäres Kompetenzzentrum für Kinder- und Jugendmedizin sowie für Lehre und Forschung und eines der drei selbständigen Kinderspitäler der Schweiz. Durch das hochstehende medizinische Angebot sichert das UKBB die kantonale kinder- und jugendmedizinische Gesundheitsversorgung und dient ebenfalls der regionalen und überregionalen Gesundheitsversorgung. Dabei gehört das UKBB zu den führenden universitären kinder- und jugendmedizinischen Zentren der Schweiz.

## Über Pearl Technology AG

Die Pearl Technology AG mit Sitz in Schlieren bietet innovative Lösungen für die Lagerung, Positionierung und Fixierung von Patienten in der Radiologie und Radiotherapie. Die Produkte werden nach ISO-Norm 13485 in der Schweiz produziert und zeichnen sich durch eine einfache Handhabung, hohen Patientenkomfort und dauerhaft exzellente Hygiene aus wodurch reibungslose und sichere Untersuchungsabläufe gewährleistet werden.