

Tool 1: Scout – Localizer

DEED-Step 1

9.1

Indikation

- Grundlage jeder Kardio-MR-Untersuchung ist eine korrekte Angulierung der allen weiteren Messungen zugrunde liegenden Planungsschichten.
- Kardiale Pathologien sind grundsätzlich nur dann gut darstellbar, wenn die Schichtführung der Anatomie und Lage des Herzens optimal angepasst ist.

9.1.1

Untersuchungsprinzip

- Die Schichtführung in der kardialen MRT unterscheidet sich grundsätzlich von den sagittalen, koronaren und transversalen Raumebenen der konventionellen Schnittbilddiagnostik.
- In schrittweiser Folge werden in standardisierter, reproduzierbarer Weise Planungsschichten angefertigt, welche sich an die individuelle Herzanatomie sowie Orientierung der Herzachsen im Thorax anpassen.
- Die schrittweise aufeinander folgend angefertigten Planungsschichten werden grundsätzlich senkrecht aufeinander ausgerichtet.
- Die jeweils vorher erstellte Planungsschicht bietet die notwendige Information zur korrekten obliquen bzw. doppelt-obliquen Orientierung der nächsten Planungsschicht.
- Localizer basieren auf Single-Shot-Bildern, wobei hier die räumliche und zeitliche Auflösung zunächst keine entscheidende Rolle spielt.
- Die Akquisition der Localizer erfolgt in der diastolischen Phase zur Vermeidung von Bewegungsartefakten, die durch systolische Kontraktions- oder diastolische Relaxationsbewegungen bedingt sind.

9.1.2

Erwartete Information

Wenngleich verschiedenste Untersuchungstechniken in der kardialen MRT angewandt werden, beruht die Planung stets auf folgenden Standardebenen:

- Basis-Localizer: raumachsenorientiert, transversale, koronare und sagittale Schichtorientierung;
- 2-Kammer-Localizer (Abb. 7.2): herzachsenorientiert;
- 4-Kammer-Localizer (Abb. 7.1): herzachsenorientiert;
- Kurzachsen-Localizer (Abb. 7.3): herzachsenorientiert.

Merke

Um eine optimale Untersuchungsqualität zu erzielen, ist bereits bei den ersten Localizer-Aufnahmen darauf zu achten, dass

- die interessierende anatomische Region (das Herz) korrekt im Isozentrum des Magneten lokalisiert ist,
- die Spulen korrekt positioniert und die richtigen Spulenelemente ausgewählt sind,
- die bezeichneten anatomischen Orientierungspunkte genau berücksichtigt werden und
- die angefertigten Localizer stets primär senkrecht zueinander stehen und erst hiernach individuell anatomisch adaptiert werden.

DEED-Step 2

9.2

Untersuchungsvorbereitung

- Allgemeine Untersuchungsvorbereitung: entsprechend Basisvorbereitung, s. 5.1 Grundkonzept der Kardio-MR-Untersuchung.
- Spezielle Untersuchungsvorbereitung:
 - Kontrastmittel: entsprechend klinischer Fragestellung.

9.2.1

Pulssequenzparameter

Sequenztypen	TrueFISP Single Shot
Messparameter	
Spulen	Oberflächenempfangsspule: Körperspule, Wirbelsäulenspule
Schichtlage	1. raumachsenorientiert 2. 2-Kammer-Localizer 3. 4-Kammer-Localizer 4. Kurzachsen-Localizer
Untersuchungsvolumen	Gesamtes Herz
Schichtdicke	8 mm
Schichtlücke	50 %
Zeitliche Auflösung	Single Shot
Matrix	$\geq 256 \times 180$ Pixel
FOV	≤ 380 mm
Pixelgröße (min./max.)	$\leq 1,5 \times 2,1$ mm
Kontrastgewichtung	Bright-Blood
Atemtriggerung	Atemanhaltetechnik obligat, bei fehlen- der Kooperation Echtzeitmessung oder Messung ohne Atemanhaltetechnik (Nonbreathhold)
EKG-Triggerung	Obligat
Kontrastmittel	–

DEED-Step 3

9.3




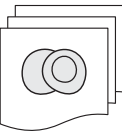
Standarduntersuchungsstrategie

Sequenztyp erster Wahl. EKG-getriggerte TrueFISP-Sequenz in Atemanhaltetechnik.

Merke

- Da die angefertigten Localizer Grundlage aller folgenden Untersuchungsschritte darstellen, sind sie unbedingt in Atemanhaltetechnik anzufertigen.
- Sind die geplanten Untersuchungssequenzen in end-inspiratorischer Atemlage vorgesehen, so müssen auch die Localizer in endinspiratorischem Atemstopp akquiriert werden.

Scout – Localizer

Untersuchungsschritt		Bezeichnung	Pulssequenz	Planungsebene	Schichtorientierung, Orientierungspunkte	Allgemeine Beurteilungskriterien
Tool 1: Scout 1. Schritt		Basis-Localizer: orthogonaler Raumebenen-Localizer	TrueFISP (Mehrschichtmessung)	Orthogonal im Isozentrum	Raumachsenorientiert: • Transversal • Koronar • Sagittal	✓ Korrekte Spulenpositionierung ✓ Korrekte Spulenwahl ✓ Korrekte Herzposition im Isozentrum ✓ Korrekte Raumachsenorientierung
2. Schritt		Herz-Localizer 1: einfach angulierter 2-Kammer-Localizer	TrueFISP (Einschichtmessung)	Transversale Schicht aus Basis-Localizer	• Parallel zum Ventrikelseptum • Entlang der linksventrikulären vertikalen langen Achse • Durch die Mitte der Mitralklappe • Durch den linksventrikulären Apex	✓ Korrekte Einstellung einer vertikalen linksventrikulären langen Achse durch die Mitte der Mitralklappe
3. Schritt		Herz-Localizer 2: doppelt angulierter 4-Kammer-Localizer	TrueFISP (Einschichtmessung)	Herz-Localizer 1	• Entlang der linksventrikulären horizontalen langen Achse • Durch die Mitte der Mitralklappe • Durch den linksventrikulären Apex	✓ Korrekte Einstellung einer horizontalen linksventrikulären langen Achse durch die Mitte der Mitralklappe
4. Schritt		Herz-Localizer 3: doppelt angulierter Kurzachsen-Localizer	TrueFISP (Mehrschichtmessung)	Herz-Localizer 1, Herz-Localizer 2	• Senkrecht auf Herz-Localizer 2 • Parallel zur atrioventrikulären Herzklappenebene • Senkrecht auf das Ventrikelseptum • Anhand Herz-Localizer 1 parallel zur Mitralklappenebene	Darzustellen sind: • Herzbasis einschließlich der ventrikulären Gefäßabgänge • Herzbasis in Höhe der Atrioventrikularklappen • Ventrikelmitte in Höhe der Papillarmuskeln

MRT des Herzens und der Gefäße

Indikationen - Strategien - Abläufe - Ergebnisse

Schulte, B.; Boldt, A.; Beyer, D.

2005, XVII, 351 S. Mit CD-ROM., Hardcover

ISBN: 978-3-540-22209-5