

## Indikasjoner

- Karakterisering av fokale leverlesjoner.
- Metastaseutredning preoperativt.
- Gallelekkasje.

## Generelt

| Parameter           | Teknikk  | Kommentar                                  |
|---------------------|--|--|
| Pasientforberedelse | Ingen.   |  |
| Spolevalg           | Hjertespole eller kroppsspole, phased array.   |  |
| Posisjonering       | Ryggleie.  |  |
| Opptaksområde       | Lever.   |  |
| Respirasjon         | Respirasjon:<br>Breath-hold (BH) /<br>respirasjonstrigget (RT) /<br>navigator (NAV). | Respirasjon avhengig av sekvens, se under. |

| Parameter                                 | Teknikk   |                       | Kommentar                  |   |  |  |
|---|---|-----------------------|----------------------------|---|--|--|
| Serier<br>Snittykkelse<br>Bildeoppløsning | <b>Sekvens</b>  | <b>Plan</b>           | <b>Veiledende FOV (mm)</b> | <b>Snitt tykkelse/<br/>veiledende gap</b> | <b>Veiledende bildeoppløsning (voksel)</b> | <b>Kommentar</b>   |
|   | T1 - ut og inn av fase  | TRA                   |                            | 5 mm/ 10 %                                |  | BH.  |
|   | T2  | COR                   |                            | 5 mm/ 10 %                                |  | BH.  |
|   | T2 FS   | TRA                   |                            | 5 mm/ 10 %                                |  | Respirasjonstrigget.   |
|   | DWI   | TRA                   |                            | 5 mm/ 10 %                                |  | Minimum 3 b-verdier, minimum 800 som høyeste verdi.  |
|   | T1 FS 3D<br>1. Uten kontrast.<br>2. Arteriefase ca. 30 sek etter kontrast.<br>3. Venefase ca. 60 sek etter kontrast.<br>4. 90 sek etter kontrast.<br>5. Senfase 3 min etter kontrast.<br>6. Senfase 20 min etter kontrast.<br><b>Eventuelt:</b><br>7. Senfase 2-4 timer etter kontrast. | TRA                   |                            | 3-4 mm                                    |  | BH, delay avhengig av kontrastmiddel.<br>Tilstrebes 3 mm.<br><br>Ved mistanke om gallelekkasje bilder etter 2-4 timer. |
|   | <b>Eventuelt:</b>   |                       |                            |   |  |  |
|   | T2 - lang ekko  | TRA                   |                            | 5 mm/ 10 %                                |  | Ekkotid over 325 ms.   |
|   | TRA: Transversal snittretning   |                       | FS: Fettsupprimert         |   |  |  |
| COR: Coronal snittretning                 |   | DWI: Diffusjonsvektet |                            |   |  |  |
| SAG: Sagittal snittretning                |   | BH: Breath-hold       |                            |   |  |  |

| Parameter                                     | Teknikk   | Kommentar  |
|---|---|--|
| Volum (ml)                                    | <p><i>Primovist</i>: 0,1 ml / kg kroppsvekt.</p> <p><i>MultiHance</i>: 0,1 ml / kg kroppsvekt.</p>  | Primovist og MultiHance er ikke anbefalt til personer under 18 år [4].   |
| Injeksjonshastighet (flow) (ml/sek) tid (sek) | <p><i>Primovist</i>: 2 ml / sek.</p> <p><i>MultiHance</i>: 2 ml / sek.</p>  |  |
| Forsinkelse før eksponering (delay)           | <p><i>Primovist</i>: dynamisk undersøkelse og senserie etter 20 minutter.</p> <p><i>MultiHance</i>: dynamisk undersøkelse og senserie etter 40-120 min avhengig av problemstilling.</p> | <p><i>Primovist</i>: Anbefaler bolustrack. Dynamisk undersøkelse med bilder umiddelbart når kontrast når aorta lumbale og etter 30, 60, 90 sekunder og etter 3 minutter. Ved mistanke om gallelekkasje bilder etter 2-4 timer.</p> <p><i>MultiHance</i>: Anbefaler bolustrack. Dynamisk undersøkelse med bilder umiddelbart når kontrast når aorta lumbale (arteriefase), portovensøs fase og etter senvenøse faser 3, 5 og 10 minutter. Utskillelse via de ekstrahepatiske gallegangene er ofte så lav at man ikke får en god fremstilling av dem. Ved mistanke om gallelekkasje anbefales å bruke Primovist.</p> |

### Teknisk info:

- Hvilken MR protokoll som er brukt.
- Hvilket område som er undersøkt.
- Om det er gitt intravenøs kontrast eller ikke.

### Diagnostisk info:

- Grov beskrivelse av opptak anbefales.
- Beskrivelse bør svare på klinisk spørsmål og skal inneholde en lokalisering av vesentlige funn både anatomisk (segmenter) og bildangivelse.

[1] ACR PRACTICE GUIDELINE FOR THE PERFORMANCE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF THE LIVER.

<http://www.guideline.gov/content.aspx?id=32521>

[http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/MRI\\_Liver.pdf](http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/MRI_Liver.pdf)

[2] Seale et al. *Hepatobiliary-specific MR Contrast Agents: Role in Imaging the Liver and Biliary Tree*. Radiographics 2009; 29: 1725-1748.

<http://www.radiographics.rsna.org/content/29/6/1725.full.pdf>

[3] <http://www.recist.com/>

[4] Felleskatalogen.

[www.felleskatalogen.no/medisin/](http://www.felleskatalogen.no/medisin/)

- [5] Koh DM, Collins DJ. *Diffusion-weighted MRI in the body: applications and challenges in oncology*. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 1622-1635
- [6] Martin DR, Semelka RC. *Magnetic resonance imaging of the liver: review of techniques and approach to common diseases*. *Semin Ultrasound CT MR*. 2005 Jun;26(3):116-31.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15987062](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15987062)
- [7] Zech CJ, Bartolozzi C, Bioulac-Sage P, Chow PK, Forner A, Grazioli L, Huppertz A, Laumonier H, Min Lee J, Murakami T, Ricke J, Sirlin CB. *Consensus report of the Fifth International Forum for Liver MRI*. *AJR Am J Roentgenol*. 2013 Jul;201(1):97-107. DOI: 10.2214/AJR.12.9491.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23789662](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23789662)
- [8] Ringe KI, Husarik DB, Sirlin CB, Merkle EM. *Gadoxetate disodium-enhanced MRI of the liver: part 1, protocol optimization and lesion appearance in the noncirrhotic liver*. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Jul;195(1):13-28. DOI: 10.2214/AJR.10.4392.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566794](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566794)
- [9] Cruite I, Schroeder M, Merkle EM, Sirlin CB. *Gadoxetate disodium-enhanced MRI of the liver: part 2, protocol optimization and lesion appearance in the cirrhotic liver*. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Jul;195(1):29-41. DOI: 10.2214/AJR.10.4538.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566795](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20566795)
- [10] Taouli B, Koh DM. *Diffusion-weighted MR imaging of the liver*. *Radiology*. 2010 Jan;254(1):47-66. DOI: 10.1148/radiol.09090021.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20032142](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20032142)