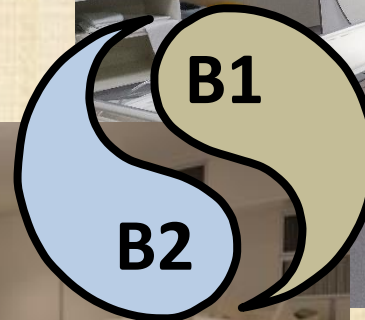
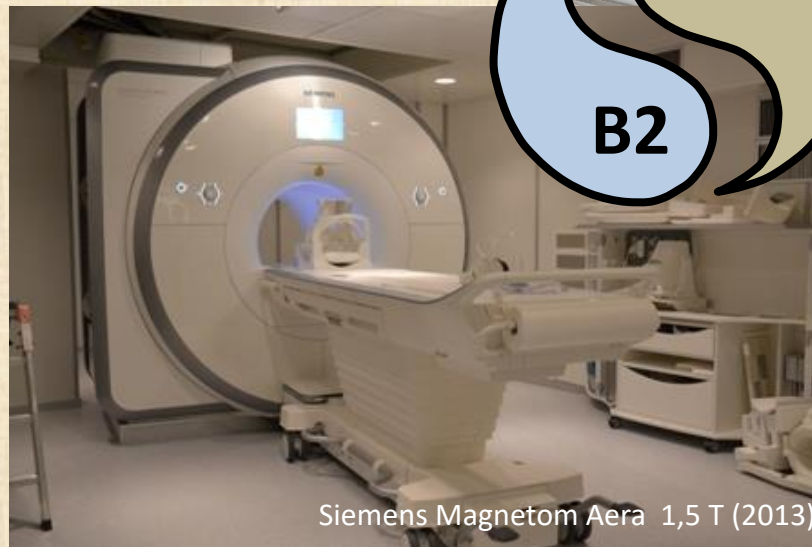
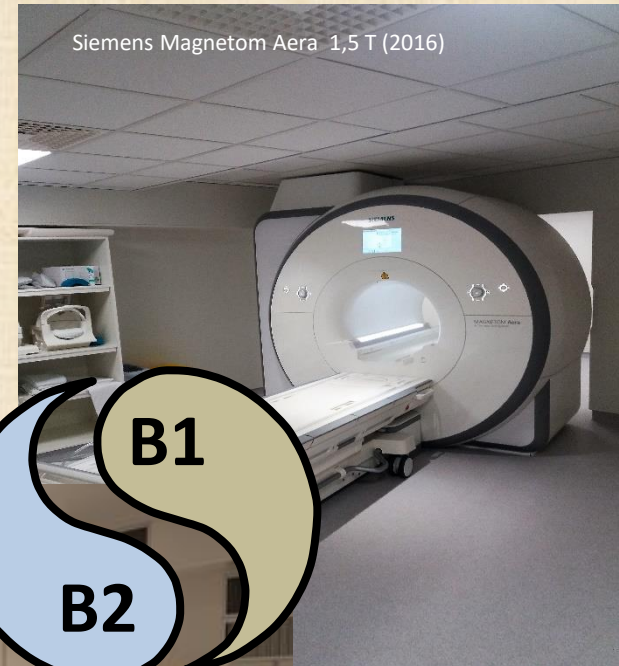


MR protokoller SSA

- Caput
- Ansikt og hals
- Thorax
- Abdomen
- Bekken
- Columna
- Ekstremiteter
- Angiografi
- Barn
- Ⓟ Helkropp





Brukerveiledning

Navigasjon.

Knapper	Fører tilbake til menyen, hjem til forsiden eller til annen angitt side.
Understrekning	Ord med understrekning i menyer eller tekst er lenket til annen side.
Alt+Pil venstre	Bla tilbake til forrige side (i flere trinn).
Rullehjul	Blar fortløpende gjennom protokoller og menyer.

Protokoll navn.







Hver protokoll har en unik betegnelse med bokstaver og tall, for eksempel KC2.
Bokstavene samsvarer stort sett med de gamle NORAKO kodene, tallet er et fortløpende protokoll nummer.

Hvilket MR system ?

Punktmerkingen foran protokollen angir hvilket system som undersøkelsen kan gjøres på.

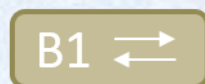
Et rødt kryss er angitt for undersøkelser med i.v. kontrast.

B1 er Siemens Magnetom Aera 1,5 Tesla fra 2016, B2 er Siemens Magnetom Aera 1,5 Tesla fra 2013.

	B1 og B2	Bare B1	Bare B2
Uten kontrast			
Med Kontrast			

De fleste protokollene gjelder på begge systemene og er nærmest identiske.

På protokollnivå kan det velges system. Klikk på knappen og tilsvarende protokoll for det andre systemet vises.



Søking.

Den enkelte protokoll kan raskt søkes fram fra søkefeltet i leseren.

Et søk med protokollbetegnelsen *uten* mellomrom (kc2) henter kun fram den aktuelle protokollen. Første treff er som regel for B1 (Siemens) deretter for B2 (Siemens).

Et søk med protokollbetegnelsen henter fram alle steder denne protokollen er nevnt (finder neste sted hver gang du trykker "Enter").

Anføring av protokoll.

Radiologen angir protokollbetegnelsen (bokstaver og tall) på henvisningen ved planlegging av undersøkelsen.

Det er mulig å kombinere flere protokoller, enkelte er ment som et supplement.

Enkelte protokoller har noen valgfrie sekvenser (under den blå streken), disse kjøres ikke uten at radiologen spesielt ber om det.

Protokollene er i utgangspunktet korte minimums undersøkelser. Kan ved behov tilpasses individuelt med utgangspunkt i en navngitt protokoll. Det kan legges til eller trekkes fra serier. Dette må anføres entydig i fritekst.

Modalitet vs prosedyrer

Utprøving og forandring av protokoller vil være dynamisk. Det kan medføre variasjoner, ikke samsvar mellom modalitet og protokoller i pdf filen.

Protokollene er/skal være oppdatert på modaliteten. Protokollene i prosedyre håndboka kan henge litt etter, da oppgradering av pdf filen ikke er gjennomført. Den vil bli oppdatert ved jevne mellomrom.



Indikasjon.

Det er angitt de viktigste indikasjonene for hver protokoll. Dette kan være utdypet litt nærmere i kommentarfeltet.

Sekvenser.

Protokollene angir kun hovedvekting og plan på diagnostiske sekvenser (ikke survey). Detaljerte scan parametre er å finne på scanneren i tilsvarende mapper.

Posisjoneringsbilder.

Det er satt inn bilder for de vanligste opptaksområder og vinklinger.

Tegningene* angir scannet i grått, forslag til "slab" i blått.

På egne bilder er scannet anført med rødt rektangel, eventuell slab er blå. Grønt rektangel angir MPR volum.

Arbeidsbeskrivelse.

På de kompliserte protokollene er det lagt inn en ekstra side med arbeidsbeskrivelse for radiografen.

Oppheng i PACS.

Protokollene angir forslag til oppheng i PACS.

Ved store og kompliserte undersøkelser må det utvises praktisk skjønn ved oppheng.

Tidsbruk.

Protokollene angir forventet tidsbruk for timeboka.

Når en undersøkelse inngår i kombinasjon med en annen kan tiden reduseres med minst 10 min.

For tilleggsundersøkelser er tiden angitt med beregnet tilleggstid, for eksempel +10 min.

*) Hentet fra; Moeller og Reif, "MRI Parameters and Positioning"





Terminologi

Sekvensene i disse protokollene angir kun vekting og snittplan.

Nærmere parametre for de enkelte scan ligger på modaliteten i tilsvarende mapper som i protokollen.

Det til enhver tid gjeldene scan er det som ligger på modaliteten. Et scan kan bli forandret og forbedret uten at dette fremgår av protokollen.

Betegnelser i protokollene på de vanligste sekvensene:

T1	Vanligvis TSE (Turbo Spin Ekko), noen ganger SE (Spin Ekko). Enkelte gardiendekkosier (FFE – Fast Field Ekko, TFE – Turbo Field Ekko) vil også kunne betegnes T1 i protokollene. T1 3D brukes for kontrastangiografi sekvensene
T2	Nesten alltid TSE.
T2*	Gradiendekkoserie med T2 (T2*) vekting. T2-FFE.
PD	Nesten alltid TSE. Sjelden som "dual" sammen med T2.
STIR	Som TSE med lang ekkotid (long TE), T2 vektet.
SPIR	"Spectral Presaturation Inversion Recovery". Spektral fettsuppresjon ("fatsat"). Prepuls til forskjellige sekvenser. Noen ganger brukes SPAIR i stedet, nesten det samme.
b-FFE	Balanced - Fast Field Ekko. Er en "Steady State Free Precession" sekvens med T2/T1 kontrast. Kjøres noen ganger som b-TFE (Balanced Turbo Field Echo).
T1 dual FFE	Gradiendekko serie med T1 vekting og to ekko. Ett ekko hvor fett og vann er i fase og ett i motfase.
DW	Diffusjonsvekting. Gir flere bilder og kart: DWI, B ₀ , ADC, eADC.
Reval	"Diffusion Weighted whole body Imaging with body Background signal Suppression". Diffusjonsvektet serie med STIR fettsuppresjon. Ingen ADC kart.
Vibe	"T1 High Resolution Isotropic Volume Excitation". T1 vektet 3D gardiendekko opptak egnet for dynamiske undersøkelser under i.v. kontrast.
PC	Fasekontrast. Som 2D (ett tykt snitt, evt i flere tidsfaser) eller 3D (volumopptak). Angiografi.
TOF	"Time Of Flight". Kontrastfri angiografiteknikk.



Betegnelser som ofte inngår i navnet på scannet.

Navnet scannet har på maskinen står oppe til venstre på bildet. Dette kan inneholde diverse betegnelser. I dette feltet kan det også gjøres tilføyelser fra radiografen, f.eks angivelse av kontrast eller side.

T1W	"T1 Weighted". T1 vektet serie.
T2W	"T2 Weighted". T2 vektet serie.
FLASH	T1-weighted Fast Field Echo". Gradiendekko.
PSIF	T2-weighted Fast Field Echo". Gradiendekko.
SE	"Spin Echo".
TSE	"Turbo Spin Echo". Øke hastigheten på scannet. Turbofaktoren står i bildeinformasjonen.
FISP	"Fast Field Echo" betyr gradiendekko sekvens.
TURBO FLASH	Hurtig gradiendekko.
TRUE FISP	"Balanced Fast Field Echo". Spesiell gradiendekko serie (SSFP - "steady state free precession") som gir mye signal og T2/T1 kontrast.
Prescan Normalize	Et filter som forbedrer homogeniteten i bildet.
GRAPPA	Betegner at det er benyttet parallell imaging for å øke hastigheten på scannet.
STIR	"Short TI Inversion Recovery". Med lang ekkotid ("long TE") for å få T2 vekting.
FAT SAT	Spektral fettsuppresjon ("fatsat"). Prepuls til forskjellige sekvenser.
SPAIR	"SPectral Attenuated Inversion Recovery". Spektral fettsuppresjon, teknisk litt mer robust enn SPIR.
VIBE	T1 vektet 3D gradiendekko opptak egnet for dynamiske opptak under i.v. kontrast.
REVEAL	"Diffusion Weighted whole body Imaging with body Background signal Suppression". Diffusjonsvektet serie med STIR fettsuppresjon. Ingen ADC kart.



DWI	Diffusjonsvekting (DWI, B_0 , ADC, eADC).
Dual	Det tas ut to ekko. To bildeserier fra samme opptak.
FLASH	Gradiendekko serie med T1 vekting og to ekko. Ett ekko hvor fett og vann er i fase og ett i motfase.
BH	"Breath hold". Raske serier som kan gjøres som "hold pusten".
CT	"Cardiac Triggering". Hjertetrigging.
RT	Respiratory Triggering.
HASTE	Single-Shot. Hurtig TSE hvor hele k-space tas opp i en eksitasjon.
EPI	"Echo Planar Imaging". Hurtig gradiendekko teknikk.
IR	"Inversion Recovery".
TI	"Time og inversion." Inversjonstiden i inversion recovery (IR) serier.
MTC	Magnetisation Transfer Contrast. Bakgrunnsundertrykking ved TOF angio og T1 kontrastundersøkelser.
TURBOGSE	GRAdient And Spin Echo. Blanding av spin ekko og gradient ekko.
AVERAGE	Number of Signals Averaged.
PEAR	Phase Encoded Artifact Reduction.
BLADE	Bevegelses korreksjons opptak.
TOF	Time Of Flight.
TONE	Tilt Optimized Nonsaturating Excitation.
VENC	Velocity ENCoding. Følsomhetsinnstilling ved fasekontrastundersøkelser.
SPACE	Volumetric ISotropic 3D Acquisition
Water Excitation	PRinciple Of Selected Excitation Technique.

Betegnelser i sekvensnavnet som anføres av radiografen:

Gd	Kontrastserie.
Ve/hø	Sideangivelse (eventuelt: sin/dx).
Annet	Dette feltet kan benyttes til annen merknad for å skille det ene scannet fra et annet, for eksempel ved flere dynamiske scan.



MR acronomer for Siemens og Philips

Sequence Parameters	Siemens	Philips
Repetition Time, Echo Time (in msec)		TR, TE
Inversion Time (in msec)	TI	TI
Averages	Average	NSA
Simultaneous Excitation	Simultaneous Excitation	Multi-Slice
RF Pulse in Gradient Echo	Flip Angle	Flip Angle
Scan Measurement Time	Acquisition Time, TA	Acquisition Time
Distance Between Slices	Distance Factor (% of slice thickness)	Gap
Shifting Slices Off Center	Off-center Shift	Off-center FoV
Field of View (FoV)	FoV [mm]	FoV [mm]
Rectangular FoV	FoV Phase/Rectangular FoV	Rectangular FoV
Bandwidth	Bandwidth [Hz/Px]	Fat/Water Shift [pixel]
Variable Bandwidth	Optimized bandwidth	Optimized Bandwidth
Frequency Oversampling	Oversampling	Frequency Oversampling
Phase Oversampling	Phase Oversampling	Fold-over Suppression
Segmented k-Space	Lines/Segments	Views/Segment
Time Delay/Block k-space	Time Delay	TD
Half Fourier Imaging	Half Fourier	Half Scan
Partial Echo	Asymmetric Echo	Partial Echo
Gradient Moment Nulling	GMR/Flow Comp	Flow Comp; Flag
Ramped RF Pulse	TONE	TONE
Magnetization Transfer Contrast	MTC; MTS	MTC
Prep Pulse – Chemically	Fat Sat	SPIR
Water Excitation	Water Excitation	Proset
Fat-Water separation	DIXON	-
Prep Pulse - Spatially	Presat	REST
Moving Sat Pulse	Travel Sat; Tracking Sat	Travel REST
Scan Synchronization with ECG	ECG Triggered	ECG Triggered/VCG
Delay after R-Wave	Trigger Delay; TD	Trigger Delay; TD
Respiratory Gating	Respiratory Gated	Trigger; PEAR
Multi-Channel RF Coil Sensitivity Normalization	Prescan Normalize	CLEAR
Central k-space Filling Arterial Visualization	Elliptical Scanning	CENTRA



Sequence Type	Siemens	Philips
Spin Echo	SE	SE
Gradient Echo	GRE	Fast Field Echo (FFE)
Spoiled Gradient Echo	FLASH	T1-FFE
Coherent Gradient Echo	FISP	FFE
Steady-State Free Precession	PSIF	T2-FFE
TrueFISP	True FISP	Balanced FFE
True FISP/Dual Excitation	CISS	-
Double Echo Steady State	DESS	-
Multi-Echo Data Image Combination	MEDIC	M-FFE
Ultrafast Gradient Echo	TurboFLASH	TFE
Ultrafast Gradient Echo 3D	MPRAGE	3D TFE
Volume Interpolated GRE	VIBE	THRIVE
Body Diffusion	REVEAL	DWIBS
Susceptibility-Weighted Imaging	SWI	(Venous BOLD)
Dynamic MRA with k-space Manipulation	TWIST	Keyhole (4D-TRAK)
High-Resolution Bilateral Breast Imaging	IEWS	BLISS
Non-contrast MR Angio, TSE-based	NATIVE-SPACE	TRANCE
Non-contrast MR Angio, TrueFISP-based	NATIVE-TrueFISP	B-TRANCE
Inversion Recovery IR,	Turbo IR (TIR)	IR-TSE
Short Tau IR	STIR	STIR
Long Tau IR	Turbo Dark Fluid	FLAIR
True IR	True IR	Real IR
Turbo Spin Echo/Fast Spin Echo	TSE (Turbo Spin Echo)	TSE (Turbo Spin Echo)
Single-Shot TSE/FSE	HASTE	Single-Shot TSE
FSE/TSE with 90° Flip-Back Pulse	RESTORE	DRIVE
3D TSE with Variable Flip Angle	SPACE	VISTA
Number of Echoes	Turbo Factor	Turbo Factor
Time Between Echoes	Echo Spacing	Echo Spacing
Echo Planar Imaging (EPI)	EPI	EPI
Number of Echoes	EPI Factor	EPI Factor
Diffusion-Weighted Imaging	DWI	DWI
Apparent Diffusion Coefficient Map	ADC	ADC
Diffusion Tensor Imaging	DTI	Diffusion Tensor Imaging
DTI Tractography (Fiber Tracking)	DTI Tractography	FiberTrak
Turbo Gradient Spin Echo (GRASE)	TurboGSE, TGSE	GRASE



Motion Correction	Siemens	Philips
1D Navigators for Cardiac Imaging	1D PACE	
2D Navigators for Abdominal Imaging	2D PACE	Navigators
3D Prospective Motion Correction for fMRI	3D PACE	-
3D Retrospective Motion Correction for fMRI	3D ART	
Motion Correction with Radial Blades	BLADE	MultiVane
Soft Tissue Motion Correction	BRACE	
Parallel Acquisition Techniques	iPAT	
PAT: Image-based Algorithm	mSENSE	SENSE
PAT: k-space-based Algorithm	GRAPPA	-
Integrated Calibration	Auto-Calibration	-
Separate Calibration	Turbo-Calibration	(Calibration for SENSE) / CLEAR
Multiple datasets calibrate each other	Self-Calibration, T-PAT	-



Forandre Voice setting (B1 og B2)

- Velg option – configuration fra grunn menyen.
- Åpne patient comfort, åpne voice output.
- Velg aktuelt språk. De som er aktive er merket med en høytaler.
- Velg tilslutt ”pustemønster”





MR Sikkerhet

- Shuntventiler
- Brystimplantater ("tissue-expanders")
- MRI safety.com
- Kontrastallergi og anafylaksi
- Implantater på MR (Pacemaker, ICD, nevrostimulator osv)

Programmerbare shuntventiler

Konvensjonelle faste shuntventiler er ikke til hinder for MR undersøkelse. Det fins programmerbare shuntventiler hvor åpningstrykket kan justeres noninvasivt med spesialinstrument på nevrokirurgisk avdeling.

MR vil kunne påvirke innstillingen av disse.

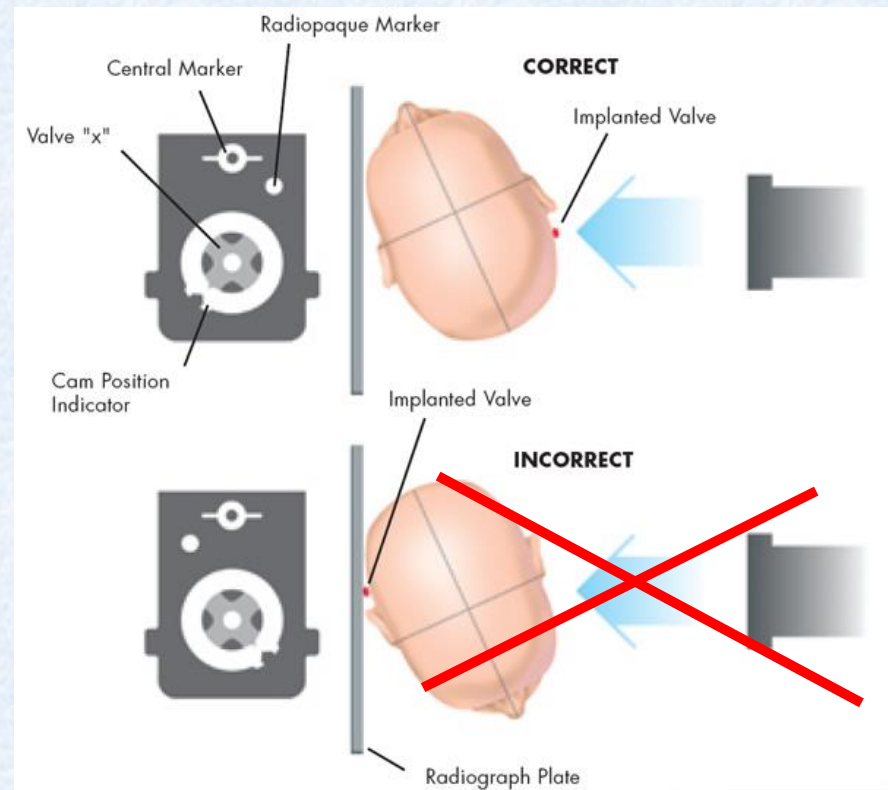
For å vurdere om ventilen har endret innstilling i forbindelse med MR undersøkelse, så kan det tas røntgenbilde av shuntventilen før og etter MR undersøkelsen.

Programmerbare ventiler i bruk:

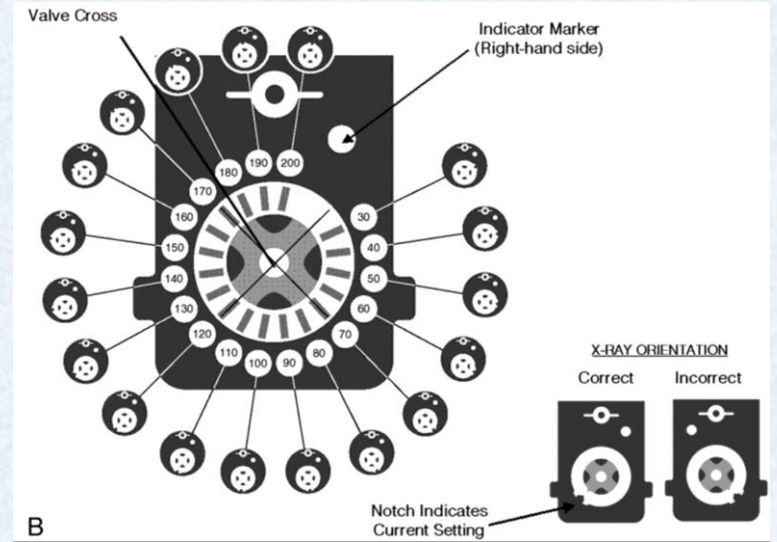
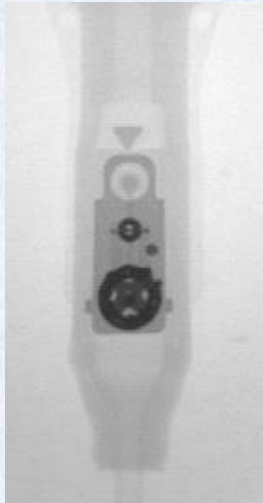
- Codman®-Hakim®
- Strata®
- andre...

Røntgenundersøkelse:

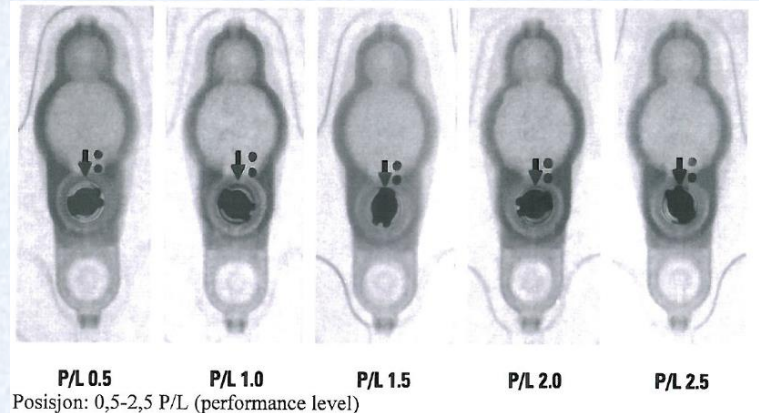
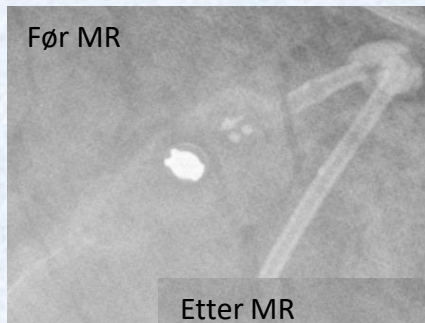
- Ventilen lengst fra detektoren
- Ventilen i plan med detektoren



Codman Medos® ventil



Medtronic Strata® ventil

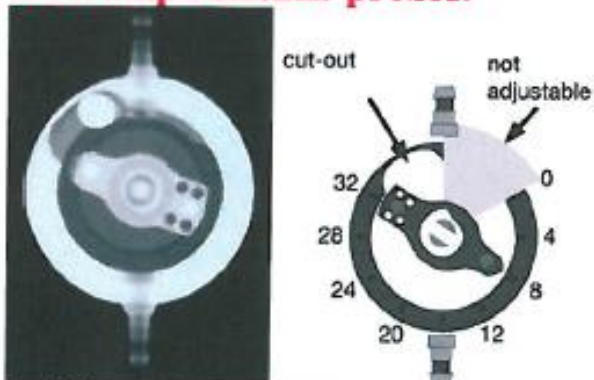


P/L 0,5	P/L 1,0	P/L 1,5	P/L 2,0	P/L 2,5	
20	45	80	115	145	mmH ₂ O



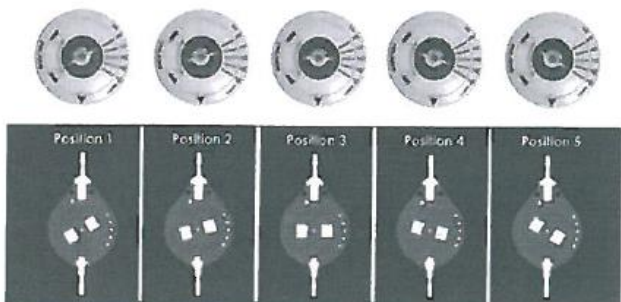
Andre justerbare ventiler

Aesculap Miethke proSA:

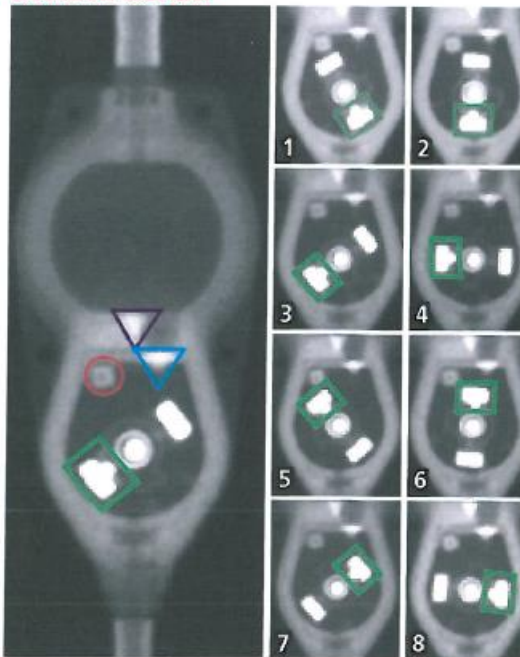


Posisjon: 0-32 cm H2O

Sophysa Polaris (SPV):

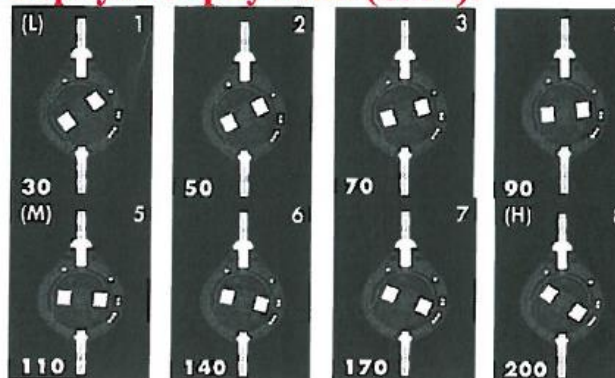


Codman Certas:



Posisjon: 1-8 P/S (pressure setting)

Sophysa Sophy Mini (SM8):



[Lenke til ventilguide RH](#)



Implantater på MR

- For å sjekke om pacemaker/ICD system er MR kompatibel, bruk Rikshospitalets e-læringshåndbok som oppslagsverk. Ligger linker til de fleste fabrikanter der eller direkte via pacemaker link:
 - <https://ehandboken.ous-hf.no/document/119159>
 - [Pacemaker/ICD leverandører](#)
- Dansk sikkerhetsside med oppslagsverk for andre typer implantater:
 - <https://mrscanning.com/>
- Sjekkliste til MR pacemaker/ICD og Nevrostimulator ligger her:
 - <http://kvalitet2.sshf.no/docs/pub/dok50019.pdf>
- Skulle en være uheldig å plassere et anlegg som ikke er pre-programert inn i maskinen, være seg rutinesvikt eller feilinformasjon fra pasient, ring vakthavende lege på hjertepol. på nummer **5334**, for å sjekke at anlegget ikke har tatt skade.



Pacemaker/ICD leverandører

- ❖ Biotronik
- ❖ Boston
- ❖ Medtronic
- ❖ St.Jude





Kontrastmidler

- Kontrastmiddel og administrasjon
 - Bolus injeksjon
 - Dynamisk injeksjon
 - Spesielle kontrastmidler
- Nyresvikt
- OmniVis – GFR kalkulator
- Amming og graviditet
- Kontraindikasjoner
- Medikamenter
- Kontrastallergi og anafylaksi – linker til eK-Web



Bolus injeksjon av kontrastmiddel

Kontrastmiddel:

Clariscan® er hovedkontrastmiddel (nov 2018)

Dosering:

Voksne:	0,2 ml/kg kroppsvekt. Vanligvis 15 ml.
Barn:	0,2 ml/kg kroppsvekt
Barne < 1 år:	0,1 ml/kg kroppsvekt, se felleskatalogen.

Spesielle undersøkelser:

Hypofyse: 0,1 ml/kg kroppsvekt (halv dose).
Tynntarm: 50 ml Sorbitol i 1 liter vann.

Administrasjon:

Intravenøs hånd injeksjon.

Hvis CT og MR er rekvirert, begge med kontrast, skal CT gjennomføres først. MR kan gjøres etter 4 timer, hvis GFR er over 30.



Dynamisk injeksjon av kontrastmiddel

Kontrastmiddel:

Clariscan[®] er hovedkontrastmiddel.

Dosering:

Voksne:

Angiografi av halskar, thorax, abdomen (en region) : 20 ml

Angiografi av bekken og underekstremiteter: 30 ml

Administrasjon:

Intravenøst med kontrastsprøyte, eventuelt BolusTrack.

Se nærmere detaljer under den enkelte prosedyre.



Spesielle kontrastmidler

Primovist® Leverspesifikt kontrastmiddel

Indikasjon: Deteksjon og karakterisering av fokale leverlesjoner.

Dosering: 0,1 ml/ kg kroppsvekt (pakning 10 ml)
Voksne > 18 år.

Administrasjon: Dynamisk injeksjon med kontrastsprøyte.



Kontrastmiddel ved nyresvikt

Nyrefunksjon:

Gadoliniumbaserte kontrastmidler kombinert med alvorlig nyresvikt er assosiert med Nefrogen Systemisk Fibrose (NSF). Skal ikke brukes ved akutt nyresvikt.

Kreatininverdi (S-Kreatinin) bør foreligge hos alle som skal ha gadolinium kontrast.

Kreatinin < 100 $\mu\text{mol/L}$; er greit.

Kreatinin > 100 $\mu\text{mol/L}$; ta kontakt med radiolog som får vurdere indikasjonen nøyere.

Ved forhøyet kreatinin benyttes eGFR (estimert glomerulær filtrasjons rate) som et mer pålitelig mål for nyrefunksjonen.

e-GFR 30-60 ml/min; kontrastbruken må nøye vurderes.

e-GFR < 30 ml/min; kontrast bør ikke brukes, Radiolog bør konfereres.



Kontrastmiddel ved amming og graviditet

Amming:

Kontrastmiddelet passerer over i morsmelken i svært liten mengde (0,01% av dosen til mor). Det forventes ikke effekt på barnet.

I felleskatalogen heter det: "Lege bør i samarbeid med kvinnen vurdere om amming skal fortsette eller unngås det første døgnet etter kontrastadministrasjon."

Amerikanske retningslinjer sier det er trygt å fortsette amming etter i.v. kontrast (RadioGraphics 2012; 32:897–911)

Graviditet:

I utgangspunktet er graviditet en relativ kontraindikasjon for MR undersøkelse.

Effekten av gadoliniumbasert kontrastmiddel på fosteret er lite kartlagt. Det er ikke påvist teratogen effekt i dyreforsøk.

På god indikasjon bør kontrastmiddel kunne brukes under graviditet ved alvorlig klinisk tilstand som krever behandling.

Referanser: Felleskatalogen. RadioGraphics 2012; 32:897–911



Kontraindikasjoner for MR kontrastmiddel

Nyresvikt

Gadoliniumbasert kontrastmiddel skal ikke gis ved akutt nyresvikt.
Ved nedsatt nyrefunksjon, se eget avsnitt.

Overfølsomhet for kontrastmiddelet

Tidligere påvist overfølsomhet for gadoliniumsalter eller noen av hjelpestoffene.

Organ transplantasjon.

Skal ikke brukes ved utredning til nyretransplantasjon. Dette for å unngå immunologiske reaksjoner (jfr. NSF).



Medikamenter for å hemme tarm motilitet

Buscopan® Spasmolyticum og anticholinergicum

- Dosering: 1 ml (20mg)
- Administrasjon: Settes i.v. like før de viktige seriene.
Kan eventuelt gjentas en gang dersom utilstrekkelig effekt.
- Kontraindikasjoner/forsiktighet:
Overfølsomhet (har ikke tålt dette tidligere).
Grønn stær (trangvinkelglaucom).
Akkomodasjonsforstyrrelser (uskarpt nærsyn).
Urinretensjon (prostatahypertrofi).

Glucagon® Pancreashormon med hyperglykemisk og spasmolytisk effekt

- Dosering 0,5 mg
- Administrasjon: Settes i.v. like før de viktigste seriene. Mer langvarig effekt enn Buscopan®
- Kontraindikasjoner/forsiktighet:
Overfølsomhet (har ikke tålt dette tidligere).
Brukes med forsiktighet hos diabetikere
Brukes ikke ved laktoseintoleranse
Se for øvrig Felleskatalogen.



Kontrastallergi og anafylaksi – Ek-web

- Allergi og kontrastinjeksjon – forbehandling
- Anafylaksi
- Akuttkoffert - innhold



Versjoner og endringer

Institusjon: Sørlandet sykehus HF, Medisinsk Serviceklinikk, Arendal

Prosedyre: MR protokoller Sørlandet sykehus Arendal

Utarbeidet av: Bjarne Jøssang (radiolog), Svein Erik Sandven (seksjonsradiograf)

Fagansvarlig: Bjarne Jøssang

Oppdateringsansvarlig: Peer Julius Haugen (fagradiograf)

Versjoner og endringer:

Versjon 6.7	25.11.20	Oppdatert mye fra versjon 5.0. Det meste nå er oppdatering av hyperkoblinger
Versjon 5.0	xx.xx.xx	Byttet ut Philips med Siemens Aera, 2 stk. Flere nye protokoller.
Versjon 4.0	xx.xx.xx	System B1 skiftet ut fra Philips NT 1 Tesla til Siemens Aera 1,5 Tesla.
Versjon 3.0	xx.xx.xx	Flere protokoller fjernet fra B1 (bedre undersøkelse på B2)
Versjon 2.8	13.04.15	Diverse endringer
Versjon 2.6	24.01.14	Små endringer i protokoller for barnehoder, tinningbein og prostata.
Versjon 2.5	04.12.13	Ny protokoll PE14. Små endringer i enkelte andre.
Versjon 2.4	28.11.13	Små forbedringer i flere protokoller, hovedsakelig B2.
Versjon 2.3	20.07.13	Nye protokoller for prostata og hjerte.
Versjon 2.2	02.04.13	Flere foreløpige prosedyrer for B2 er rettet. Ny: AB7, KC11
Versjon 2.1	16.02.13	Tilrettelagt for to MR systemer, B1 (gammel Philips) og B2 (ny Siemens).
Versjon 1.3	09.01.12	Reviderte og nye protokoller caput barn. Diverse små rettelser.
Versjon 1.2	12.09.11	Forbedret søkemulighet etter protokoller. Rettet diverse små feil.
Versjon 1.1	05.09.11	Tatt i bruk som prøveutgave. Utarbeidet august 2011.



Caput

- KC 1a Rutine
- KC 1b Rutine «Light»
- ⊕ KC 2 Primær CNS Tumor
- KC 3 Slag
- KC 4 Blødning
- KC 5a MS Rutine
- ⊕ KC 5b MS Kontrast
- KC 6 Epilepsi
- KC 7 Demens
- KC 8 Trigeminus, tillegg
- KC 9 Akvedukt, tillegg
- ⊕ KC 11 Metastaser
- ⊕ KC 12a Tumor perfusjon
- ⊕ KC 12b Metastase perfusjon
- ⊕ KC 13 Leptomeningiale metastaser
- ⊕ KC 14 Meningiom kontroll

- ⓁB2 KC 50 DTI studie

- ⊕ SE 1 Hypofyse rutine
- SE 2 Hypofyse uten kontrast

- AU 1 Akusticus, deteksjon
- AU 2 Akusticus , tillegg til caput
- ⊕ AU 3 Akusticus , kontrast
- AU 4 Tinningbein cholesteatom

- ⊕ KV 5 Skallebasis

- KC ANG 1 Circulus Willisi
- KC ANG 2 Sinusvener oversikt
- KC ANG 3 Intracraniell veneangiografi



KC 1a

Rutine

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 Blade
3. Tra SWI
SWI(Mag), MinIP(mIP), Fase(Pha)
4. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek (3/3mm)
 - b. Tra rek (3/3mm)
5. Tra DWI
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

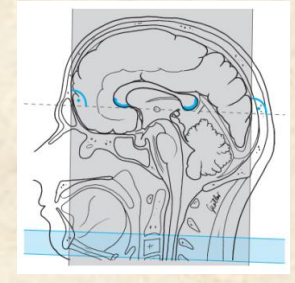
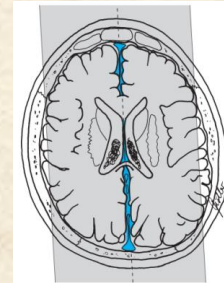
6. Cor FLAIR (ved uro eller metall på 3D)
7. Tra FLAIR (ved metall på 3D)

Indikasjon:

Diverse og diffuse problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Protokollen er egnet for utvidelse med kontrast.
- ✓ Cor FLAIR i stedet for 3D space ved uro
- ✓ Cor og Tra FLAIR ved mye metall i munnhule



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min



KC 1a

Rutine

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 Blade
3. Tra SWI
SWI(Mag), MinIP(mIP), Fase(Pha)
4. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek (3/3mm)
 - b. Tra rek (3/3mm)
5. Tra DWI
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

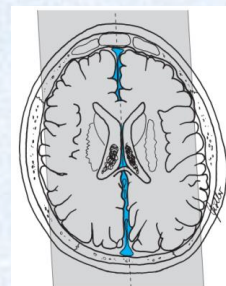
6. Cor FLAIR (ved uro eller metall på 3D)
7. Tra FLAIR (ved metall på 3D)

Indikasjon:

Diverse og diffuse problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Protokollen er egnet for utvidelse med kontrast.
- ✓ Cor FLAIR i stedet for 3D space ved uro
- ✓ Cor og Tra FLAIR ved mye metall i munnhule



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min



KC 1b

Rutine «Light»

Indikasjon:

Diverse og diffuse problemstillinger

Kommentarer:

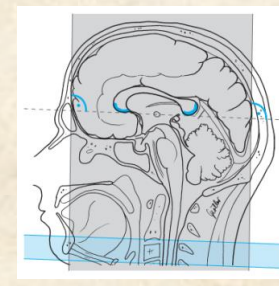
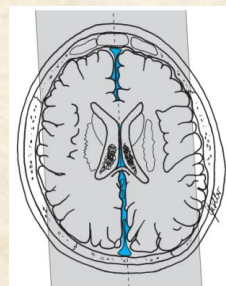
- ✓ Protokollen er egnet for utvidelse med kontrast.
- ✓ Cor FLAIR i stedet for 3D space ved uro
- ✓ Cor og Tra FLAIR ved mye metall i munnhule

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 BladeTra
3. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek (3/3mm)
 - b. Tra rek (3/3mm)

Eventuelt:

4. Tra DWI
b0, b1000, ADC
5. Cor FLAIR (ved uro og metall på 3D)
6. Tra FLAIR (ved metall på 3D)

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 15 min



KC 1b

Rutine «Light»

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 BladeTra
3. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek (3/3mm)
 - b. Tra rek (3/3mm)

Eventuelt:

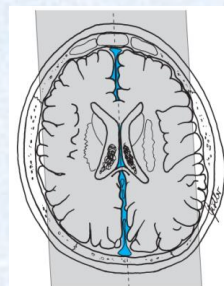
4. Tra DWI
b0, b1000, ADC
5. Cor FLAIR (ved uro og metall på 3D)
6. Tra FLAIR (ved metall på 3D)

Indikasjon:

Diverse og diffuse problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Protokollen er egnet for utvidelse med kontrast.
- ✓ Cor FLAIR i stedet for 3D space ved uro
- ✓ Cor og Tra FLAIR ved mye metall i munnhule



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 15 min



KC 2

Primær CNS tumor

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage (recon tre plan) (1mm)
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
3. Tra SWI
SWI, MinIP(mIP), Fase(Pha)
4. Tra DWI
b0, b1000, ADC

Kontrast (0,2 mmol/kg)

5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Mprage gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)

Eventuelt:

7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 GD Ved uro

Spole:

Hode/nakke spole

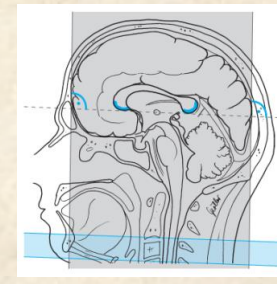
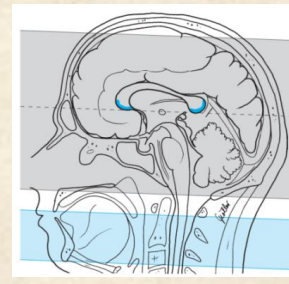
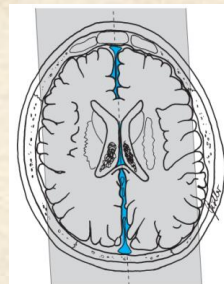
Tid: 40 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Utredning av nyoppdaget tumor og abcess.

Kommentarer:

- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro, bruk eventuelt serier





KC 2

Primær CNS tumor

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage (recon tre plan) (1mm)
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
3. Tra SWI
SWI(Mag), MinIP(mIP), FASE(Pha)
4. Tra Resolve DW
b0, b1000, ADC

Kontrast (0,2 mmol/kg)

5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Mprage gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)

Eventuelt:

7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 GD Ved uro

Indikasjon:

Utredning av nyoppdaget tumor og abcess. Påvise metastaser.

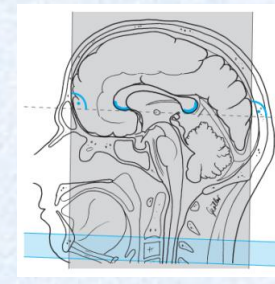
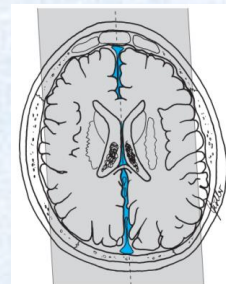
Kommentarer:

- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro , bruk eventuelt serier

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 40 min. Kontrast i.v.





KC 3

Slag

Sekvenser:

1. Tra DWI B0 – B1000
2. Tra T2 tse FLAIR
3. Tra T1 vibe FS
4. Tra SWI

Eventuelt:

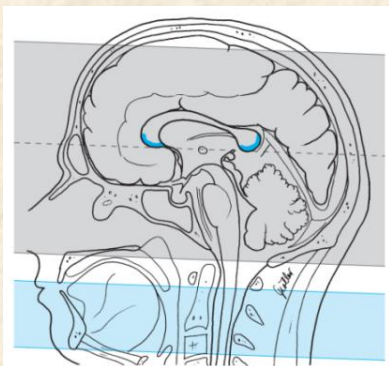
5. TOF angio

Indikasjon:

Akutt ischemi

Kommentarer:

- ✓ Hurtige serier for påvisning av akutt ischemi.
- ✓ KC1 kan benyttes i stedet dersom pasienten samarbeider og det er tid, spesielt dersom det ikke foreligger tidligere MR for sammenlikning.



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 15 min



KC 3

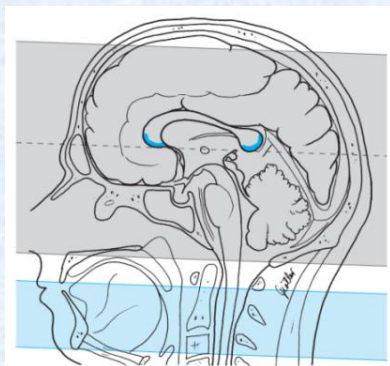
Slag

Sekvenser:

1. Tra DWI B0 – B1000
2. Tra T2 tse FLAIR
3. Tra T1 vibe FS
4. Tra SWI

Eventuelt:

5. TOF angio



Indikasjon:

Akutt ischemi

Kommentarer:

- ✓ Hurtige serier for påvisning av akutt ischemi.
- ✓ KC1 kan benyttes i stedet dersom pasienten samarbeider og det er tid, spesielt dersom det ikke foreligger tidligere MR for sammenlikning.

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 15 min



KC 4

Blødning

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 Blade
3. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3min)
 - b. Tra rek. (3/3min)
4. Tra DWI
b0, b1000, ADC
5. Tra SWI
SWI(Mag), MinIP(mag), Fase(Para)

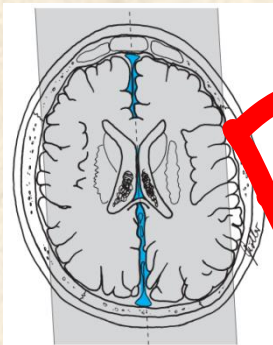
Indikasjon:

Rutine protokoll supplert med serie optimalisert for påvisning av blødning. Også egnet ved traume.

Kommentarer:

- ✓ Protokollen er den samme som rutine med tillegg av SWI.
- ✓ Egnet for påvisning av mikroangiopatier

Eventuelt:



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min

UTGÅR NÅ.
Erstattes med
KC1 rutine



KC 4

Blødning

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2 Blade
3. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
4. Tra DWI (b0, b1000, ADC)
5. Tra SWI (3mm)
 - SWI(Mag), MinIP(m), Fase(Para)

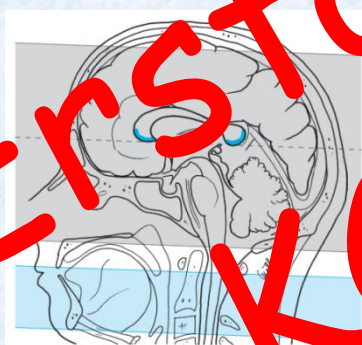
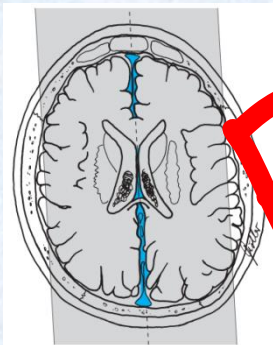
Indikasjon:

Rutine protokoll supplert med serie optimalisert for påvisning av blødning. Også egnet ved traume.

Kommentarer:

- ✓ Protokollen er den samme som rutine med tillegg av SWI.
- ✓ Egnet for påvisning av mikroangiopatier

Eventuelt:



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min

UTGÅR NÅ.
Erstattes med KC1 rutine



KC 5a

MS Rutine

Sekvenser:

1. Sag FLAIR 3D space gd (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
2. Tra T2 Blade gd

Eventuelt:

3. Tra DWI
 - b0, b1000, ADC
 - Kontrast (0,2 mmol/kg)



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 15 min.

Indikasjon:

Multippel sklerose, aktive lesjoner

Kommentarer:

- ✓ Skal nå gjennomføres uten kontrast som rutine
- ✓ Us. skal kun gjennomføres med kontrast når det står spesifisert i henvising. Kontrasten settes da før pasienten scannes (forsinket kontrastopptak) som i gamle dager
- ✓ Kontrast skal også brukes ved:
 - ✓ Førstegangs MS utredning
 - ✓ Ny «baseline»
- ✓ Tillegg med diffusjon egnet for differensialdiagnose mot ischemi (kan også brukes etter gd).
- ✓ Egnet for kombinasjon med undersøkelse av medulla etter kontrast (CC 3 eller CTOT 4).



KC 5a

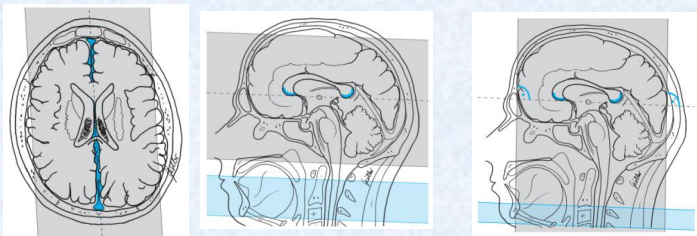
MS Rutine

Sekvenser:

1. Sag FLAIR 3D space gd (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
2. Tra T2 Blade gd

Eventuelt:

3. Tra DW
 - b0, b1000, ADC
 - Kontrast (0,2 mmol/kg)



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 15 min

Indikasjon:

Multippel sklerose, aktive lesjoner

Kommentarer:

- ✓ Skal nå gjennomføres uten kontrast som rutine
- ✓ Us. skal kun gjennomføres med kontrast når det står spesifisert i henvising. Kontrasten settes da før pasienten scannes (forsinket kontrastopptak) som i gamle dager
- ✓ Kontrast skal også brukes ved:
 - ✓ Førstegangs MS utredning
 - ✓ Ny «baseline»
- ✓ Tillegg med diffusjon egnet for differensialdiagnose mot ischemi (kan også brukes etter gd).
- ✓ Egnet for kombinasjon med undersøkelse av medulla etter kontrast (CC 3 eller CTOT 4).



KC 5b

MS Kontrast

Sekvenser:

Kontrast (0,2 mmol/kg)

1. Sag FLAIR 3D space gd (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
2. Tra T2 Blade gd
3. Tra T1 MPRAGE gd
 - a. Tra rek. (3/3mm)
 - b. Cor rek. (3/3mm)

Eventuelt:

4. Tra DWI
b0, b1000, ADC



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 25 min intravenøs kontrast

Indikasjon:

Multipel sklerose, aktive lesjoner

Kommentarer:

- ✓ Skal nå gjennomføres uten kontrast som rutine
- ✓ Us. skal kun gjennomføres med kontrast når det står spesifisert i henvising. Kontrasten settes da før pasienten scannes (forsinket kontrastopptak) som i gamle dager
- ✓ Kontrast skal også brukes ved:
 - ✓ Førstegangs MS utredning
 - ✓ Ny «baseline»
- ✓ Tillegg med diffusjon egnet for differensialdiagnose mot ischemi (kan også brukes etter gd).
- ✓ Egnet for kombinasjon med undersøkelse av medulla etter kontrast (CC 3 eller CTOT 4).



KC 5b

MS Kontrast

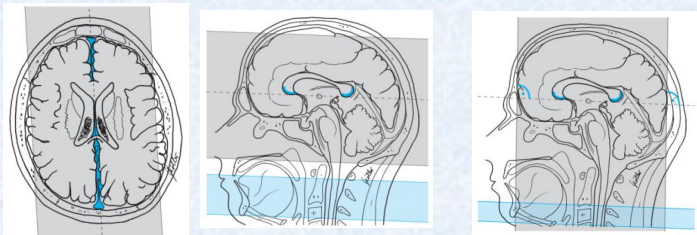
Sekvenser:

Kontrast (0,2 mmol/kg)

1. Sag FLAIR 3D space gd (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
2. Tra T2 Blade gd
3. Tra T1 MPRAGE gd
 - a. Tra rek. (3/3mm)
 - b. Cor rek. (3/3mm)

Eventuelt:

4. Tra DW
 - b0, b1000, ADC



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 25 min intravenøs kontrast

Indikasjon:

Multipel sklerose, aktive lesjoner

Kommentarer:

- ✓ Skal nå gjennomføres uten kontrast som rutine
- ✓ Us. skal kun gjennomføres med kontrast når det står spesifisert i henvising. Kontrasten settes da før pasienten scannes (forsinket kontrastopptak) som i gamle dager
- ✓ Kontrast skal også brukes ved:
 - ✓ Førstegangs MS utredning
 - ✓ Ny «baseline»
- ✓ Tillegg med diffusjon egnet for differensialdiagnose mot ischemi (kan også brukes etter gd).
- ✓ Egnet for kombinasjon med undersøkelse av medulla etter kontrast (CC 3 eller CTOT 4).



KC 6

Epilepsi

Sekvenser:

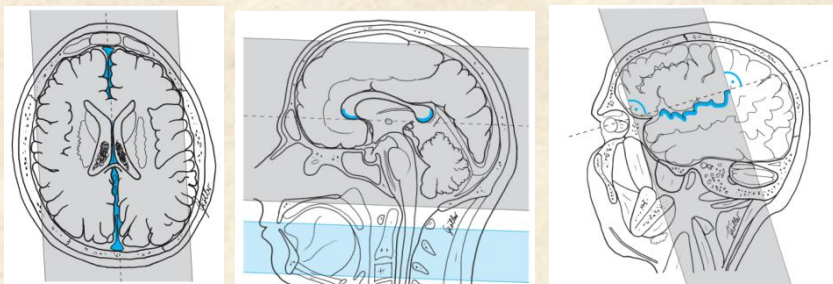
1. Sag T1 Mprage 3D space
2. Sag T2 FLAIR 3D space
3. Tra T2 (4mm)
4. Tra DWI
5. Tra SWI

Indikasjon:

Utredning ved alvorlig epilepsi med tanke på påvisning av subtile forandringer i temporallappene

Kommentarer:

- ✓ Rekonstrue space som vanlig hode

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 35 min



KC 6

Epilepsi

Sekvenser:

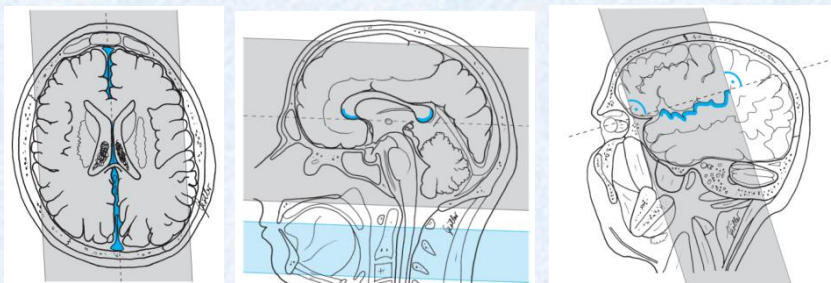
1. Sag T1 Mprage 3D Space
2. Sag T2 FLAIR 3D space
3. Tra T2 (4mm)
4. Tra DWI
5. Tra SWI

Indikasjon:

Utredning ved alvorlig epilepsi med tanke på påvisning av subtile forandringer i temporallappene

Kommentarer:

- ✓ Rekonstruer 3D space som vanlig hode



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 35 min



KC 7

Demens

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
3. Tra T2 Blade
4. Tra SWI
 - SWI(Mag), MinIP(mip), Fase(Pha)
5. Cor T2 Temporallapp
6. Tra DWI
 - b0, b1000, ADC

Eventuelt:

7. COR T2 FLAIR (ved uro)
8. TRA T2 FLAIR (ved uro)

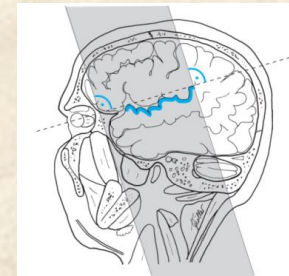
Indikasjon:

Detaljert utredning ved demens spesielt med tanke på forandringer medialt i temporallappene

Kommentarer:

✓ De coronale T2 syntene legges vinkelrett på temporallappene

✓ DW ved spørsmål om aktuell ischemi



Spole: Hode/nakke spole

Tid: 30 min

UTGÅR NÅ.
Erstattes med
KC1 rutine



KC 7

Demens

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
3. Tra T2 Blade
4. Tra SWI
 - SWI(Mag), MinIP(mip), Fase(Pha)
5. Cor T2 Temporallapp
6. Tra DW
 - b0, b1000, ADC

Eventuelt:

7. COR T2 FLAIR (ved uro)
8. TRA T2 FLAIR (ved uro)

Indikasjon:

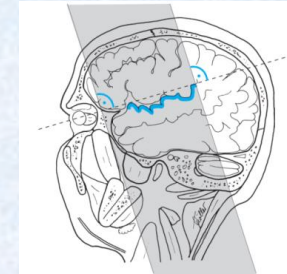
Detaljert utredning ved demens spesielt med tanke på forandringer medialt i temporallappene

Kommentarer:

✓ De coronale T2 syntene legges vinkelrett på temporallappene

✓ DW ved spørsmål om aktuell ischemi

UTGÅR NÅ.
Erstattes med
KC1 rutine



Spole: Hode/nakke spole

Tid: 30 min

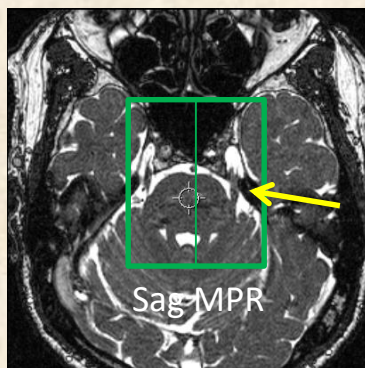
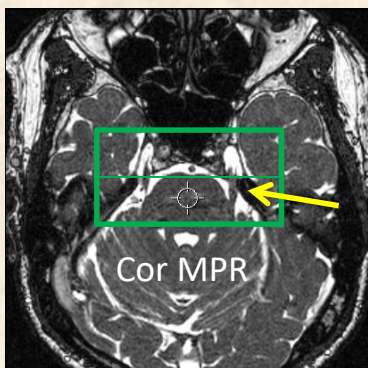
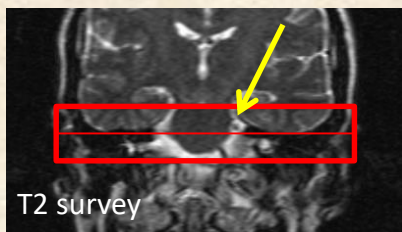


KC 8

Trigeminus, tillegg

Sekvenser:

1. T2 Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)
 - b. Sag (2/2mm)



Indikasjon:

Tilleggsserie for vurdering av nevrovaskulær konflikt ved trigeminusneuralgi.

Kommentarer:

- ✓ Samme serie som tinningbein, men legges litt lenger cranielt slik at trigeminus blir med, meatus acusticus i nedre tredjedel av scannet.
- ✓ Coronal MPR
- ✓ Sagittal MPR langs trigeminus
- ✓ Oftest sammen med vanlig hodeserie (KC 1)
- ✓ Noen ganger ønskes også angiografi (KCANG1)

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: +10 min

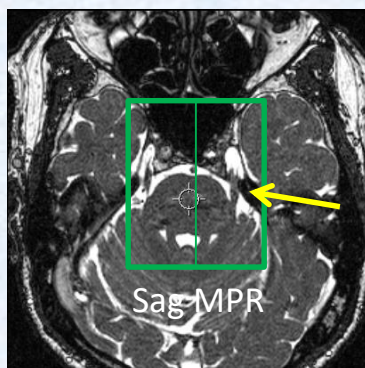
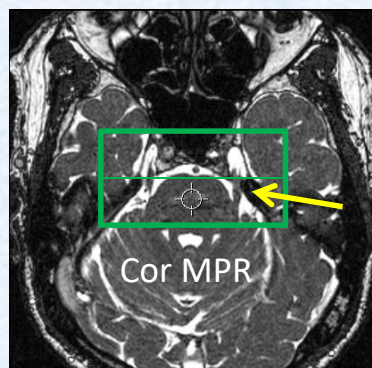
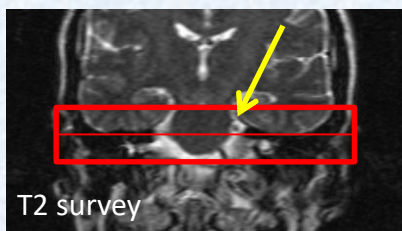


KC 8

Trigeminus, tillegg

Sekvenser:

1. T2 Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)
 - b. Sag (2/2mm)



Indikasjon:

Tilleggsserie for vurdering av nevrovaskulær konflikt ved trigeminusneuralgi.

Kommentarer:

- ✓ Samme serie som tinningbein, men legges litt lenger cranielt slik at trigeminus blir med, meatus acusticus i nedre tredjedel av scannet.
- ✓ Coronal MPR
- ✓ Sagittal MPR langs trigeminus
- ✓ Oftest sammen med vanlig hodeserie (KC 1)
- ✓ Noen ganger ønskes også angiografi (KCANG1)

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: +10 min



KC 9

Akvedukt, tillegg

Sekvenser:

1. Sag T2 fs space
2. Sag CISS space

Eventuelt:

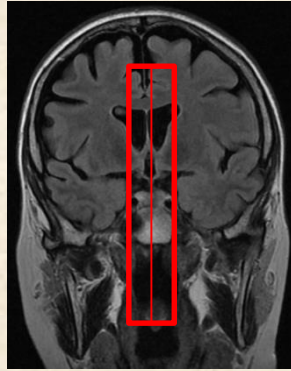
3. Sag T2 FLOW

Indikasjon:

Hydrocephalus. Akveduktstenose. 3. ventriculostomi

Kommentarer:

- ✓ Høyoppløsnings 3D opptak av tredje ventrikkel og akvedukt.
- ✓ T2 spc med høy turbofaktor for å påvise flow.



Spole: Hode/nakke spole

Tid: + 10 min



KC 9

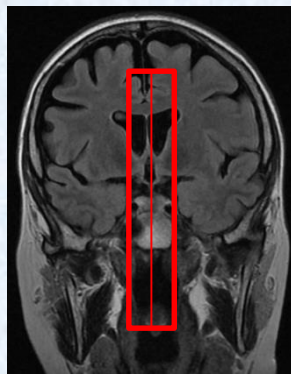
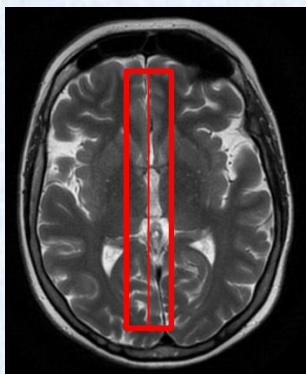
Akvedukt, tillegg

Sekvenser:

1. Sag T2 fs space
2. Sag CISS space

Eventuelt:

3. Sag T2 FLOW

**Indikasjon:**

Hydrocephalus. Akveduktstenose. 3. ventriculostomi

Kommentarer:

- ✓ Høyoppløsnings 3D opptak av tredje ventrikkel og akvedukt (CISS).
- ✓ T2 spc med høy turbofaktor for å påvise flow.

Spole: Hode/nakke spole

Tid: + 10 min



KC 11

Metastaser

Sekvenser:

1. Sag T1 Spc (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek
 2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
 3. Tra SWI
SWI(Mag) , MinIP(mIP) , Fase(Pha)
 4. Tra DWI
b0, b1000, ADC
- Kontrast (0,2 mmol/kg)
5. Tra T2 Blade gd
 6. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)

Eventuelt:

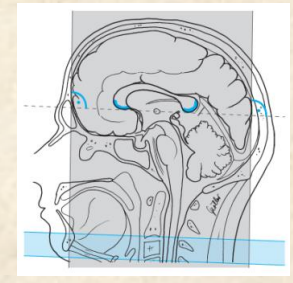
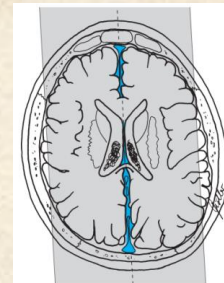
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 GD Ved uro

Indikasjon:

Påvise og kontrollere metastaser.

Kommentarer:

- ✓ Kontroll og påvisning av metastaser
- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro , bruk eventuelt serier



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



KC 11

Metastaser

Sekvenser:

1. Sag T1 Spc (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
3. Tra SWI
SWI(Mag) , MinIP(mIP) , Fase(Pha)
4. Tra DWI
b0, b1000, ADC
Kontrast (0,2 mmol/kg)
5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)

Eventuelt:

7. Cor FLAIR istedenfor 3D T1 Ved uro på Sag
8. Tra T1 GD Ved uro

Spole:

Hode/nakke spole

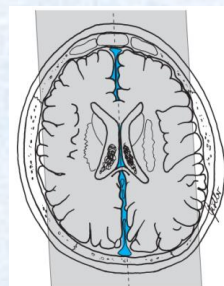
Tid: 40 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Påvise og kontrollere metastaser.

Kommentarer:

- ✓ Kontroll og påvisning av metastaser
- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro , bruk eventuelt serier





KC 12a

Tumor Perfusjon

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage recon 3 plan
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

3. Tra DWI
b100, b1000, ADC

Kontrast (0,2 mmol/kg)

4. Ep2d Perfusjon 20 sek delay (5mm)
5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Mprage gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)

Eventuelt:

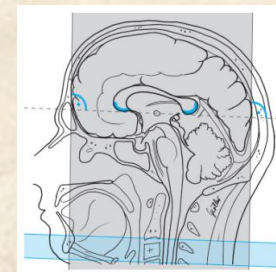
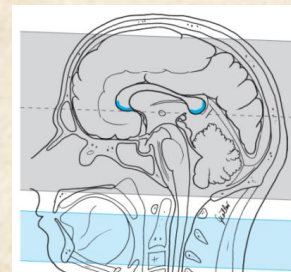
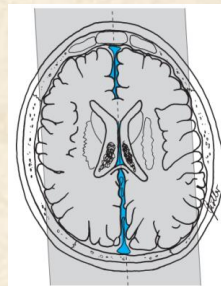
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Til karakterisering av tumor og for å skille tumorresidiv, pseudoprogresjon og strålenekrose

Kommentarer:

- ✓ Ved uro bruk eventuelt serier istedenfor 3D
- ✓ Må ha grønn veneflon, 5ml i flow til perfusjonsserien. Start kontrastinjeksjonen 20 sekunder etter er Ep2d scan er startet



Spole:

Hodespole

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



KC 12a

Tumor Perfusjon

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage recon 3 plan
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

3. Tra DW
 - b100, b1000, ADC

Kontrast (0,1 mmol/kg 5 ml/s med injector)

4. Ep2d Perfusjon 20 sek delay (5mm)
5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Mprage gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)

Eventuelt:

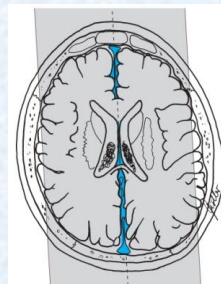
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Til karakterisering av tumor og for å skille tumorresidiv, pseudoprogresjon og strålenekrose

Kommentarer:

- ✓ Ved uro bruk eventuelt serier istedenfor 3D
- ✓ Må ha grønn veneflon, 5ml i flow til perfusjonsserien. Start kontrastinjeksjonen 20 sekunder etter er Ep2d scan er startet



Spole:

Hodespole

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



KC 12b

Metastase Perfusjon

Sekvenser:

1. Sag T1 Spc recon 3 plan
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

3. Tra DW
 - b100, b1000, ADC

Kontrast (0,2 mmol/kg)

4. Ep2d Perfusjon 20 sek delay (5mm)
5. Tra T2 Blade gd
6. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)

Eventuelt:

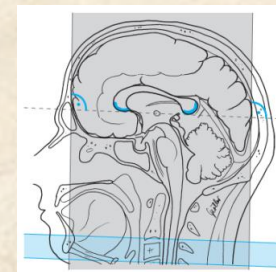
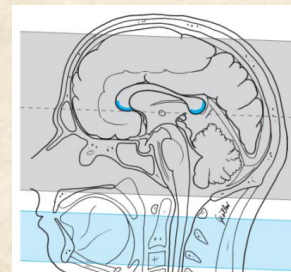
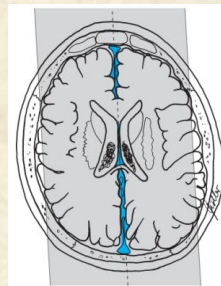
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Til karakterisering av metastaser og for å skille tumorresidiv, pseudoprogresjon og strålenekrose

Kommentarer:

- ✓ Ved uro bruk eventuelt serier istedenfor 3D
- ✓ Må ha grønn veneflon, 5ml i flow til perfusjonsserien. Start kontrastinjeksjonen 20 sekunder etter er Ep2d scan er startet



Spole:

Hodespole

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



KC 12b

Metastase Perfusjon

Sekvenser:

1. Sag T1 Spc recon 3 plan
 2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
 3. Tra DW

b100, b1000, ADC
- Kontrast (0,1 mmol/kg 5 ml/s med injector)
4. Ep2d Perfusjon 20 sek delay (5mm)
 5. Tra T2 Blade gd
 6. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)

Eventuelt:

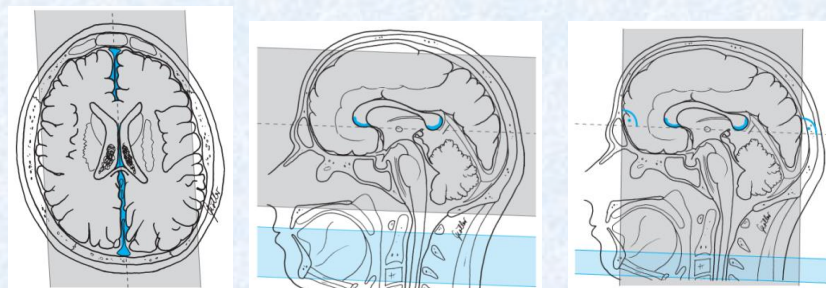
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Til karakterisering av metastaser og for å skille tumorresidiv, pseudoprogresjon og strålenekrose

Kommentarer:

- ✓ Ved uro bruk eventuelt serier istedenfor 3D
- ✓ Må ha grønn veneflon, 5ml i flow til perfusjonsserien. Start kontrastinjeksjonen 20 sekunder etter er Ep2d scan er startet



Spole:

Hodespole

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



KC 13

Leptomeningiale metastaser/ Infeksjon

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

3. Tra DWI
 - b100, b1000, ADC

Kontrast (0,2 mmol/kg)

4. Tra T2 Blade gd
5. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)
6. Sag FLAIR 3D space GD (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek.

Eventuelt:

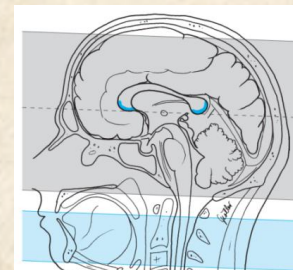
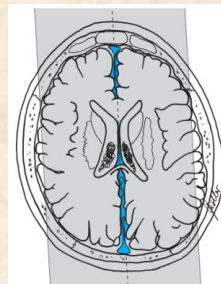
7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Påvisning og kontroll av leptomeningeale metastaser eller ved CNS infeksjon

Kommentarer:

- ✓ Protokoll for Leptomeningiale metastaser og infeksjoner
- ✓ Ved betydelig uro, bruk heller eventuelt serier.

**Spole:**

Hodespole

Tid: 45 min. Kontrast i.v.



KC 13

Leptomeningiale metastaser/ Infeksjon

Sekvenser:

1. Sag T1
 2. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)
 3. Tra DW

b100, b1000, ADC
- Kontrast (0,2 mmol/kg)
4. Tra T2 Blade gd
 5. Sag T1 Spc gd (1mm)
 - a. Tra (3/3mm)
 - b. Cor (3/3mm)
 6. Sag FLAIR 3D space GD (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek.

Eventuelt:

7. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
8. Tra T1 gd Ved uro

Indikasjon:

Påvisning og kontroll av metastaser. Kontroll meningeom

Kommentarer:

- ✓ Protokoll for Leptomeningiale metastaser og infeksjoner
- ✓ Ved betydelig uro, bruk heller eventuelt serier.

**Spole:**

Hodespole

Tid: 45 min. Kontrast i.v.



KC 14

Meningeom kontroll

Sekvenser:

1. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

2. Tra T2 Blade gd
3. Sag T1 Space gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)
4. Tra T1 Vibe fs gd vinkles etter skallebasis

Eventuelt:

5. Cor FLAIR istedenfor 3D Ved uro på Sag T1
6. Tra T1 GD Ved uro

Indikasjon:

Kontroll av kjent meningeom

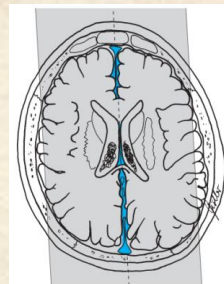
Kommentarer:

- ✓ Tra T1 vibe fs skal kun tas når det er snakk om basale meningiomer. Dekke aktuelt/operert område
- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro , bruk eventuelt serier

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min. Kontrast i.v.





KC 14

Meningiom kontroll

Sekvenser:

1. Sag FLAIR 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Tra rek. (3/3mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

2. Tra T2 Blade gd
3. Sag T1 Space gd (1mm)
 - a. Tra rek (3/3mm)
 - b. Cor rek (3/3mm)
4. Tra T1 Vibe fs gd vinkles etter skallebasis

Eventuelt:

5. Cor FLAIR istedenfor 3D T1 Ved uro på Sag
6. Tra T1 GD Ved uro

Indikasjon:

Kontroll av kjent meningiom

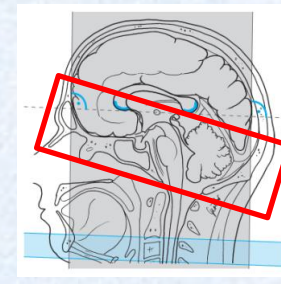
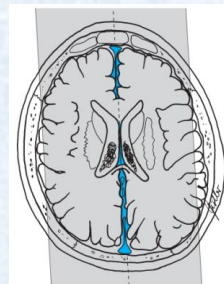
Kommentarer:

- ✓ Tra T1 vibe fs skal kun tas når det er snakk om basale meningiomer. Dekke aktuelt/operert område
- ✓ Kontrast før T2 for å øke tiden til post kontrast scannet.
- ✓ Ved uro , bruk eventuelt serier

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min. Kontrast i.v.





KC 50

DTI studie

Sekvenser:

1. Tra SWI vinkles etter corpus calosum
2. Sag T1 mprage volum
3. Sag T2 FLAIR volum
4. Cor T2 etter hippocampus
5. Tra DTI "vanlig»
AP faseretning, vinkles etter corpus calosum
6. Tra DTI "fasekorrigert"
PA faseretning, vinkles etter corpus calosum
7. Sag T1 mprage volum

Eventuelt:

Indikasjon:

MCI (Mild Cognitive Imparement) studie med DTI (Diffusion Tensor Imaging).

Kommentarer:

- ✓ Studieprotokoll.
- ✓ Helst kun Peer Juilius eller Svein Erik skal kjøre denne
- ✓ SWI skal kun kjøres ved førstegangsundersøkelse
-

Spole:

Hodespole

Tid: 50 min



AU 1

Vestibularis uten kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 VIBE (1mm)
2. T2 Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Eventuelt:

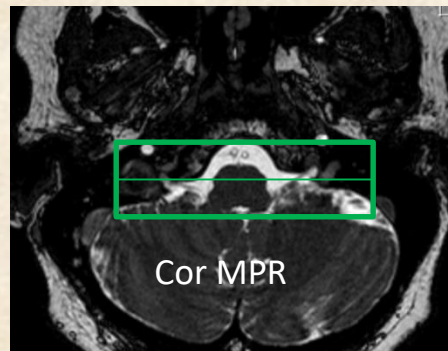
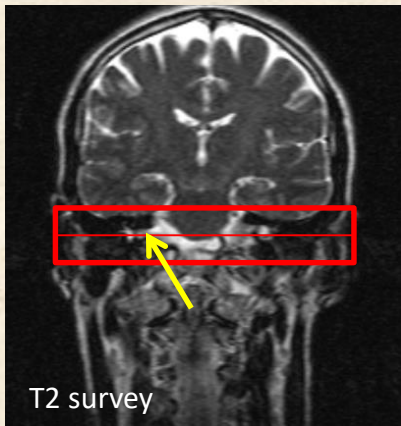
3. Cor T1 VIBE

Indikasjon:

Påvisning eller kontroll av vestibularis shcwanom

Kommentarer:

- ✓ Coronal MPR. Radiologen kan lage flere MPR i PACS ved behov.

**Spole:**

Tid: 15min



AU 1

Akusticus, deteksjon

Indikasjon:

Påvisning av acusticusnevrinom

Kommentarer:

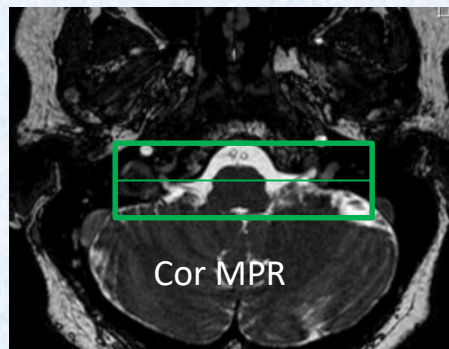
- ✓ For deteksjon er ikke kontrast nødvendig, suppleres med kontrast ved behov for karakterisering (AU 3)
- ✓ Coronal MPR. Radiologen kan lage flere MPR i PACS ved behov.

Sekvenser:

1. Tra T1 VIBE (1mm)
2. T2 Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Eventuelt:

3. Cor T1 VIBE

**Spole:**

Tid: 15 min



AU 2

Vestibularis, tillegg til caput

Sekvenser:

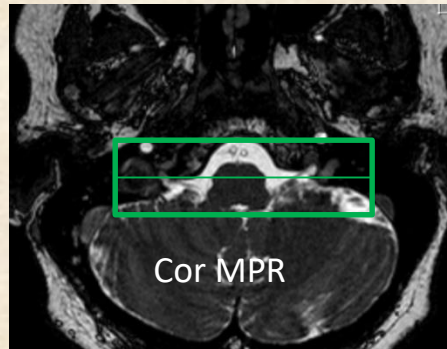
1. T2 TSE Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Indikasjon:

Påvisning av vestibularis schwanom
Tilleggsundersøkelse til caput

Kommentarer:

- ✓ Tilleggserie til undersøkelse av caput.
- ✓ For karakterisering av oppfylning må det suppleres med kontrast (AU 3)
- ✓ Coronal MPR. Radiologen kan lage flere MPR i PACS ved behov.



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: +10 min



AU 2

Akusticus, tillegg til caput

Sekvenser:

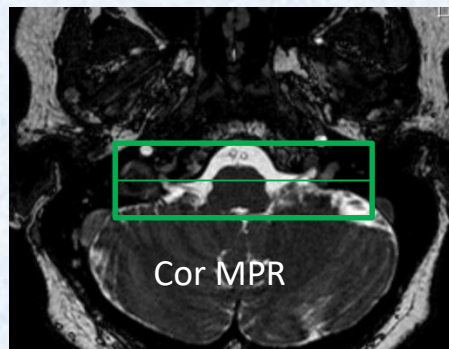
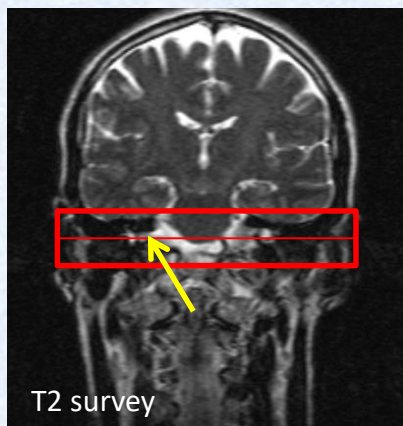
1. T2 TSE Space (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Indikasjon:

Påvisning av acusticusnevrinom.
Tilleggsundersøkelse til caput

Kommentarer:

- ✓ Tilleggserie til undersøkelse av caput.
- ✓ For deteksjon er ikke kontrast nødvendig
- ✓ For karakterisering av oppfylning må det suppleres med kontrast (AU 3)
- ✓ Coronal MPR. Radiologen kan lage flere MPR i PACS ved behov.



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: +10 min



AU 3

Vestibulari med kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 VIBE (1mm)
2. T2 Space TSE (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

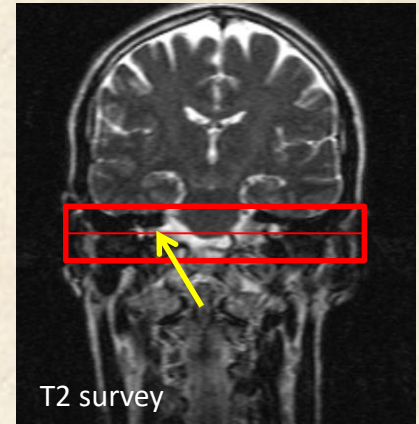
3. Tra T1 3D VIBE gd
4. Cor T1 3D VIBE gd

Indikasjon:

Påvisning og evt. kontroll av nevrinom. Karakterisering av nevrinom. Påvisning av lite nevrinom.

Kommentarer:

- ✓ Kjent nevrinom kontrolleres best med kontrast for å bedømme nekrose etter behandling. Dersom en velger å ikke gi kontrast vil AU 1 være tilstrekkelig.

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min. Kontrast i.v.



AU 3

Akusticus, kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 VIBE (1mm)
2. T2 Space TSE (1mm)
 - a. Cor (2/2mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

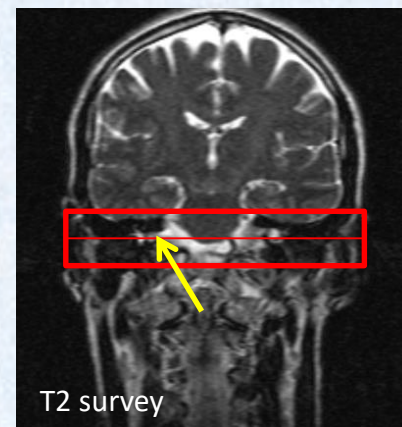
3. Tra T1 3D VIBE gd
4. Cor T1 3D VIBE gd

Indikasjon:

Kontroll av nevrinom. Karakterisering av nevrinom.
Påvisning av lite nevrinom.

Kommentarer:

- ✓ Kjent nevrinom kontrolleres best med kontrast for å bedømme nekrose etter behandling. Dersom en velger å ikke gi kontrast vil AU 1 være tilstrekkelig.

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min. Kontrast i.v.

AU 4

Tinningbein cholesteatom

Sekvenser:

- | | | |
|-----------------|---------|--------|
| 1. Tra T2 | | 2 mm |
| 2. Cor T2 | | 2 mm |
| 3. Cor T1 | | 2 mm |
| 4. Cor DW b0 | (Haste) | 2,8 mm |
| 5. Cor DW b1000 | (Haste) | 2,8 mm |

Eventuelt:

- Cor Resolve diff



T2 survey

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 20 min.

Indikasjon:

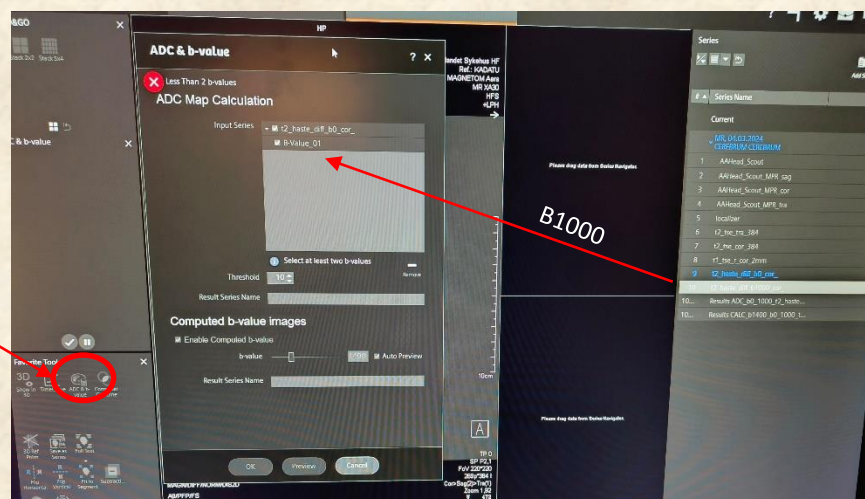
Vurdere forandring i mellomøret. Skille arrvev fra cholesteatom

Kommentarer:

- ✓ DW sekvensen er av non-EPI type egnet for vurdering av cholesteatom. Viktig å dekke hørselsnerven.

Lag ADC kart etterpå manuelt av B0 og B1000 bilder i View&Go fane.

Marker B0 bildet i View&Go. Trykk så på ADC og b-value knapp under favoritte tools. Dra så B1000 serie inn under B0 i liste som kommer opp og trykk ok. Send så alt til pacs.



ADC og b-value



AU 4

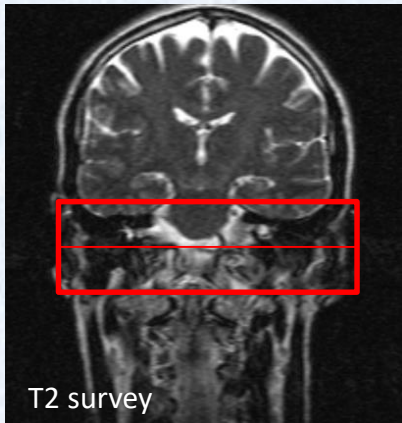
Tinningbein cholesteatom

Sekvenser:

- | | | |
|-----------------|---------|--------|
| 1. Tra T2 | | 2 mm |
| 2. Cor T2 | | 2 mm |
| 3. Cor T1 | | 2 mm |
| 4. Cor DW b0 | (Haste) | 2,8 mm |
| 5. Cor DW b1000 | (Haste) | 2,8 mm |

Eventuelt:

- Cor Resolve diff



T2 survey

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 20 min.

Indikasjon:

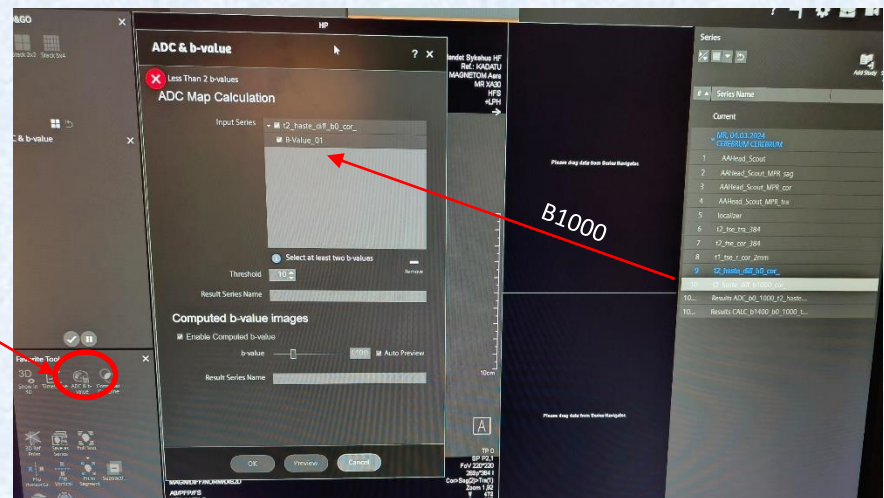
Vurdere forandring i mellomøret. Skille arrvev fra cholesteatom

Kommentarer:

- ✓ DW sekvensen er av non-EPI type egnet for vurdering av cholesteatom. Viktig å dekke hørselsnerven.

Lag ADC kart etterpå manuelt av B0 og B1000 bilder i View&Go fane.

Marker B0 bildet i View&Go. Trykk så på ADC og b-value knapp under favorittite tools. Dra så B1000 serie inn under B0 i liste som kommer opp og trykk ok. Send så alt til pacs.

ADC og
b-value

B1000



SE 1

Hypofyse rutine

Sekvenser:

1. Sag T1 (3mm)
2. Cor T1 (2mm)
3. Sag T2 Space (1mm)

Kontrast (bolus– 10 ml)

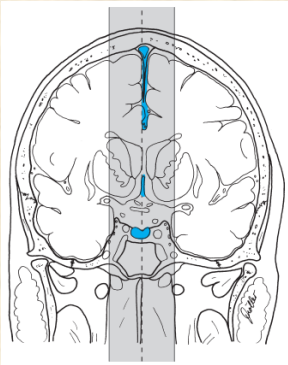
4. Sag T1 (3mm)
5. Cor T1 (2mm)

Indikasjon:

Utredning og kontroll av hypofyseadenom

Kommentarer:

- ✓ Halv dose kontrast: 0,1ml/kg kroppsvekt
- ✓ Alle serier rekonstrueres i 3 plan med 1mm snitt
- ✓ Ved stor tumor i sellaregionen vil undersøkelse av hele caput være et godt alternativ

**Spole: Head**

Tid: 25 min. Kontrast i.v.



SE 1

Hypofyse rutine

Sekvenser:

1. Sag T1 (3mm)
2. Cor T1 (2mm)
3. Sag T2 Space (1mm)

Kontrast (bolus– 10 ml)

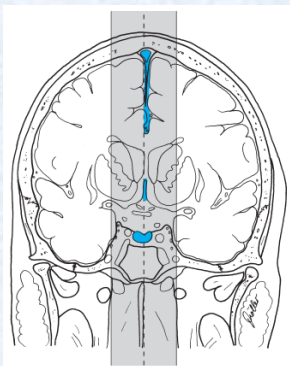
4. Sag T1 (3mm)
5. Cor T1 (2mm)

Indikasjon:

Utredning og kontroll av hypofyseadenom

Kommentarer:

- ✓ Halv dose kontrast: 0,1ml/kg kroppsvekt
- ✓ Alle serier rekonstrueres i 3 plan med 1mm snitt
- ✓ Ved stor tumor i sellaregionen vil undersøkelse av hele caput være et godt alternativ



Spole: Head

Tid: 25 min. Kontrast i.v.



SE 2

Hypofyse uten kontrast

Sekvenser:

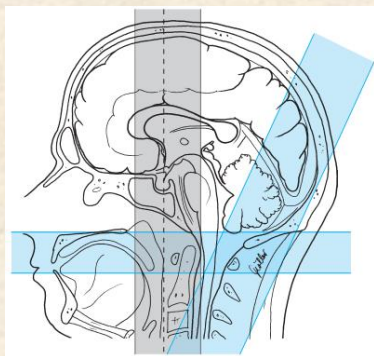
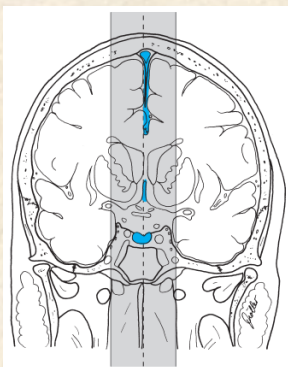
1. Sag T1 TSE 3mm
2. Cor T1 TSE 2mm
3. Sag T2 space 1mm

Indikasjon:

Vurdering av hypofysen når det ikke kan brukes kontrast

Kommentarer:

✓ ..

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 20 min



SE 2

Hypofyse uten kontrast

Sekvenser:

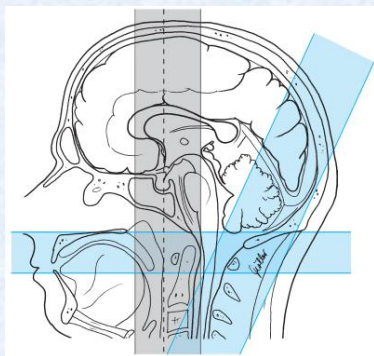
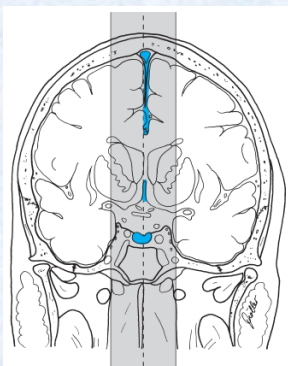
1. Sag T1 TSE 3mm
2. Cor T1 TSE 2mm
3. Sag T2 Space 1mm

Indikasjon:

Vurdering av hypofysen når det ikke kan brukes kontrast

Kommentarer:

✓ ..

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 20 min



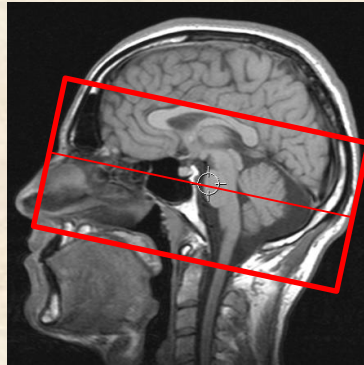
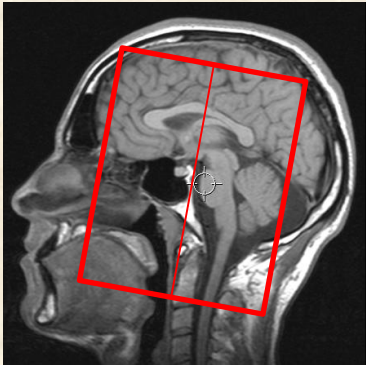
KV 5

Skallebasis

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
 2. Tra T1 TSE
 3. Tra T2 TSE fs
- Kontrast (0,2 mmol/kg)
4. Tra T1 TSE
 5. Cor T1 TSE fs

Eventuelt:

**Indikasjon:**

Patologiske forandringer i og ved skallebasis

Kommentarer:

- ✓ Opptaket må rettes mot det aktuelle området. Figuren gjelder for sentrale skallebasis.

Spole:

Hode spole

Tid: 30 min



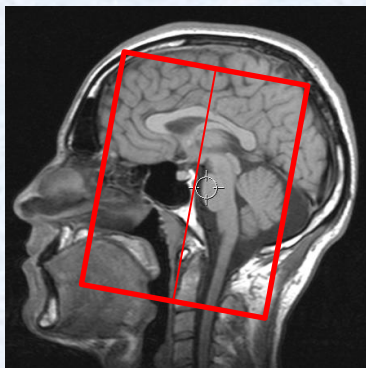
KV 5

Skallebasis

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
 2. Tra T1 TSE
 3. Tra T2 TSE fs
- Kontrast (0,2 mmol/kg)
4. Tra T1 TSE
 5. Cor T1 TSE fs

Eventuelt:

**Indikasjon:**

Patologiske forandringer i og ved skallebasis

Kommentarer:

- ✓ Opptaket må rettes mot det aktuelle området. Figuren gjelder for sentrale skallebasis.

Spole:

Hode spole

Tid: 30 min



Ansikt og hals

- OR 1 Orbita vanlig
- OR 2 Orbita, tillegg til caput
- ⊕ OR 3 Orbita med kontrast
- KV 1 Bihuler
- MDAR 1 Kjeveledd rutine
- ⊕ MDAR 2 Kjeveledd arthritt
- FA 1 Ansikt/parotis
- ⊕ FA 2 Ansikt, tumor med kontrast
- CM 1 Hals oversikt
- ⊕ CM 2 Hals kontrast
- CM 3 Plexus brachialis
- CM 4 Disseksjon halsarterier
- ⊕ CM ANG Halskar kontrast



OR 1

Orbita vanlig

Sekvenser:

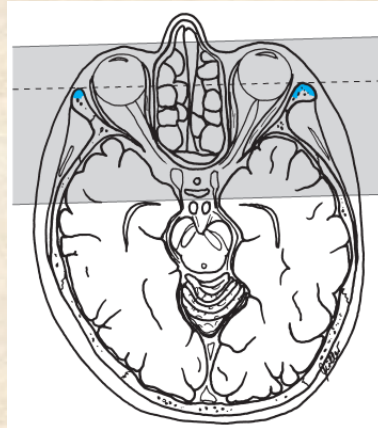
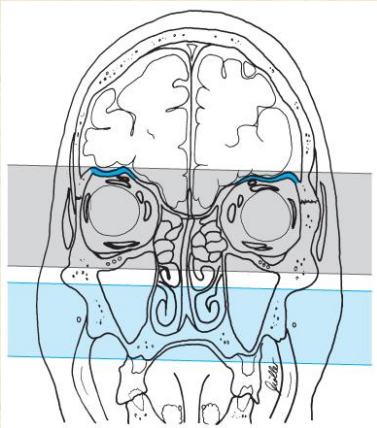
1. Tra T1 TSE
2. Tra T2 TSE Blade
3. Cor T1 TSE
4. Cor T2 TSE STIR

Indikasjon:

Endokrin oftalmopati. Oppfylninger

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor i orbita må undersøkelse med kontrast vurderes (OR3).

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



OR 1

Orbita vanlig

Indikasjon:

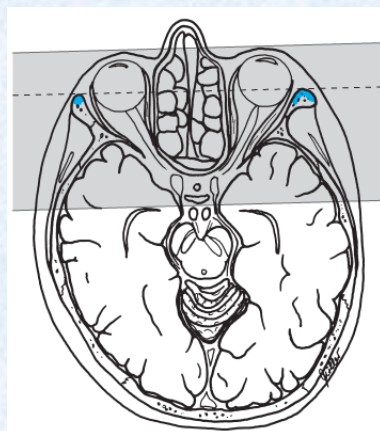
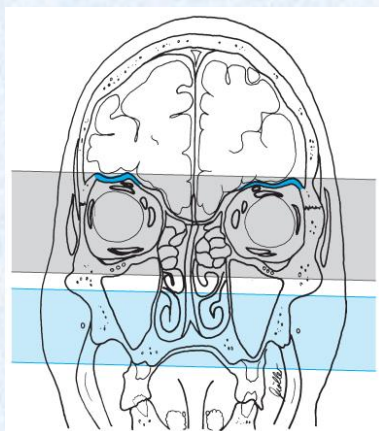
Endokrin oftalmopati. Oppfylninger

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor i orbita må undersøkelse med kontrast vurderes (OR3).

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE
2. Tra T2 TSE Blade
3. Cor T1 TSE
4. Cor T2 TSE STIR

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



OR 2

Orbita, tillegg til caput

Sekvenser:

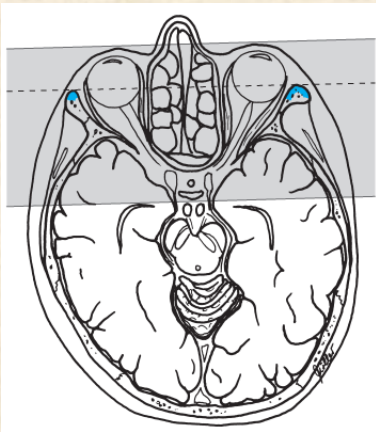
1. Cor T1 SE
2. Cor T2 STIR

Indikasjon:

Tilleggsundersøkelse til caput. Endokrin oftalmopati. Utelukke oppfylninger i orbita.

Kommentarer:

- ✓ Egnert som tilleggsundersøkelse til caput

**Spole:**

Hode/nakke

Tid: +10 min



OR 2

Orbita, tillegg til caput

Sekvenser:

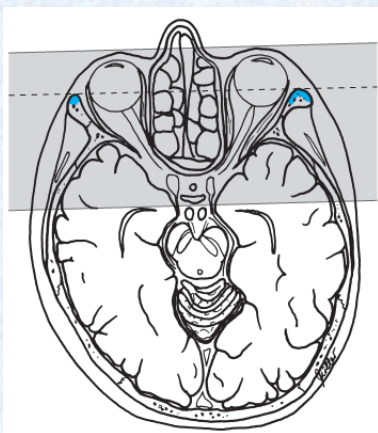
1. Cor T1 SE
2. Cor T2 STIR

Indikasjon:

Tilleggsundersøkelse til caput. Endokrin oftalmopati. Utelukke oppfylninger i orbita.

Kommentarer:

- ✓ Egnet som tilleggsundersøkelse til caput

**Spole:**

Hode/nakke

Tid: +10 min



OR 3

Orbita med kontrast

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 TSE STIR
3. Tra T1 TSE
4. Tra T2 TSE Blade
5. Tra DWI

Kontrast (bolus)

6. Tra T1 TSE fs gd
7. Cor T1 TSE gd

Eventuelt:

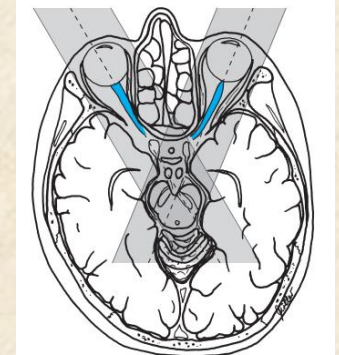
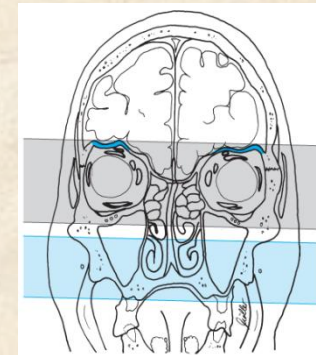
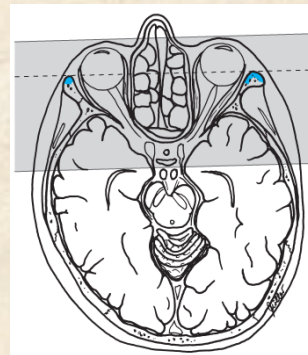
8. Sag T1 TSE gd aktuell side

Indikasjon:

Tumor i orbita

Kommentarer:

- ✓ Ved spesielle problemstillinger kan parasagittal (parallell med synsnerven) serie på aktuell side være aktuelt.

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 45 min. Kontrast i.v.



OR 3 Orbita med kontrast

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 TSE STIR
3. Tra T1 TSE
4. Tra T2 TSE Blade
5. Tra DWI

Kontrast (bolus)

6. Tra T1 TSE fs gd
7. Cor T1 TSE gd

Eventuelt:

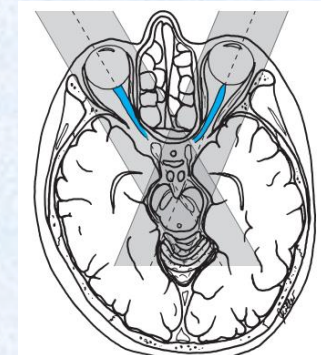
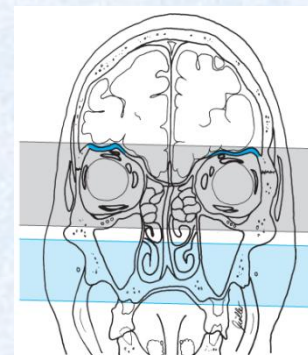
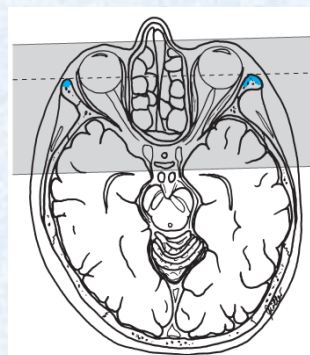
8. Sag T1 TSE gd aktuell side

Indikasjon:

Tumor i orbita

Kommentarer:

- ✓ Ved spesielle problemstillinger kan parasagittal (parallell med synsnerven) serie på aktuell side være aktuelt.



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 45 min. Kontrast i.v.

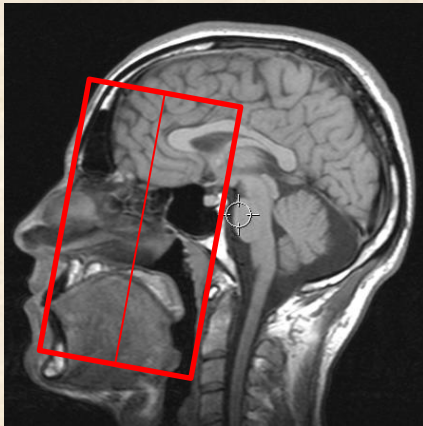


KV 1

Bihuler

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 DIXON

**Indikasjon:**

Bihulefortetninger.

Kommentarer:

- ✓ Skiller slimhinnefortykkelse og sekret
- ✓ Ved infiltrerende tumor i bihuler brukes tumorprotokoll for ansikt eller caput.

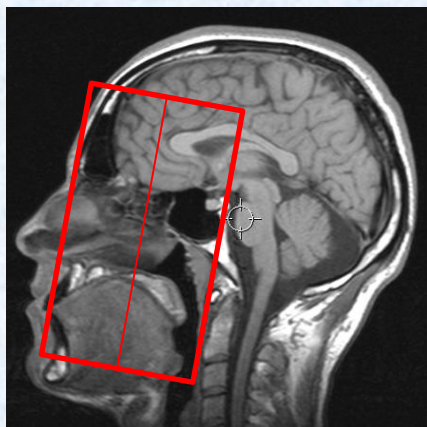
Spole:

Hode/ nakke

Tid: 15min

**Sekvenser:**

1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 DIXON

**Indikasjon:**

Bihulefortetninger.

Kommentarer:

- ✓ Skiller slimhinnefortykkelse og sekret
- ✓ Ved infiltrerende tumor i bihuler brukes tumorprotokoll for ansikt eller caput.

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 15min



MDAR 1 Kjeveledd rutine

Sekvenser:

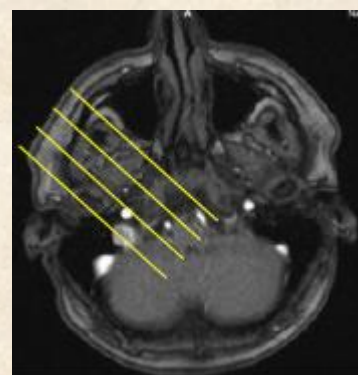
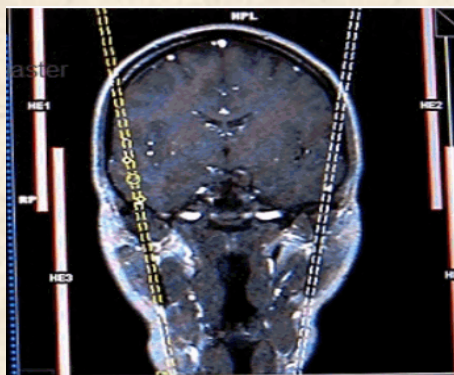
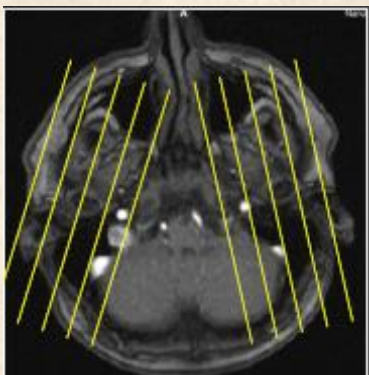
1. Sag PD TSE lukket (3mm)
2. Cor T2 Dx
3. Cor T2 Sin
4. Sag PD TSE åpen (3mm)

Indikasjon:

Kjeveleddsplager. Diskusforskyvning

Kommentarer:

✓ ...



Sag: etter tra planet.
Loddrett på
mandibelcondyl

Cor: etter tra planet.
Parallel med
mandibelcondyl

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min



MDAR 1 Kjeveledd rutine

Indikasjon:

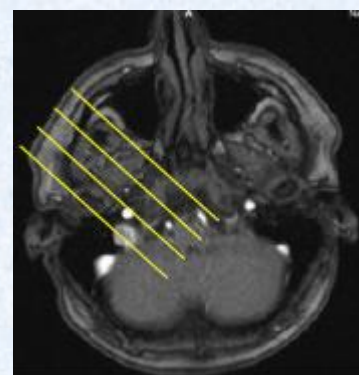
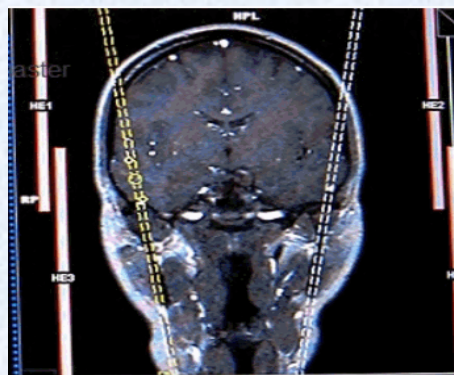
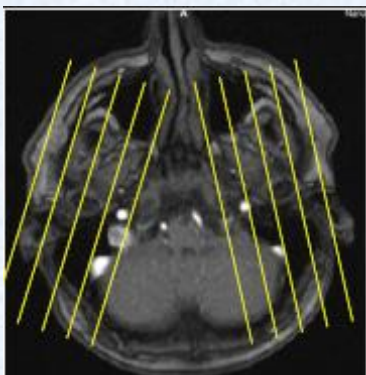
Kjeveleddsplager. Diskusforskyvning

Kommentarer:

✓ ...

Sekvenser:

1. Sag PD TSE lukket (3mm)
2. Cor T2 Dx
3. Cor T2 Sin
4. Sag PD TSE åpen (3mm)



Sag: etter tra planet.
Loddrett på
mandibelcondyl

Cor: etter tra planet.
Parallel med
mandibelcondyl

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 30 min



MDAR 2 Kjeveledd arthritt

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Cor T2 TSE (x2 vinkles cor på hver kjeveledd)

Kontrast (bolus)

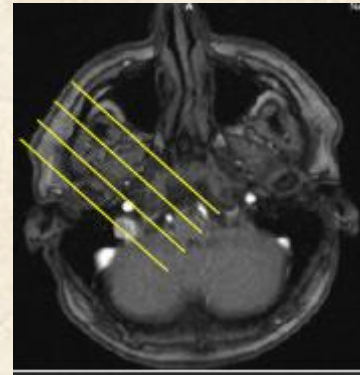
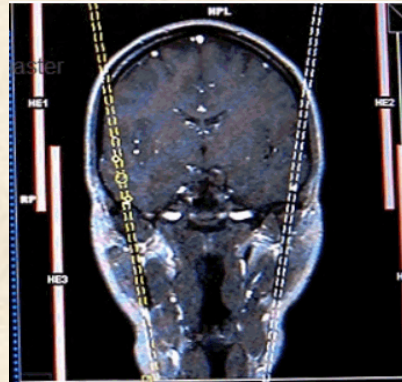
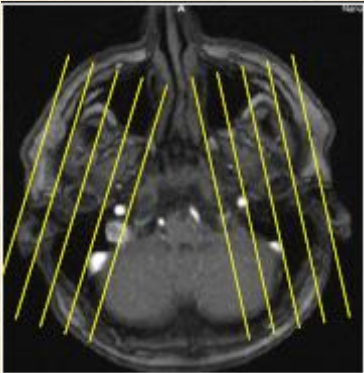
3. Sag T1 TSE gd
4. Cor T1 TSE fs gd

Indikasjon:

Arthritt i kjeveledd

Kommentarer:

- ✓ Hele undersøkelsen med lukket kjeve



Sag: etter tra planet.
Loddrett på
mandibelcondyl

Cor: etter tra planet.
Parallel med
mandibelcondyl

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 30 min. Kontrast i.v.



MDAR 2 Kjeveledd arthritt

Indikasjon:

Arthritt i kjeveledd

Kommentarer:

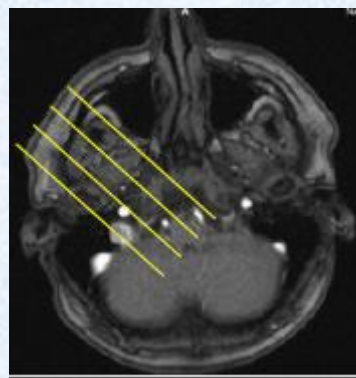
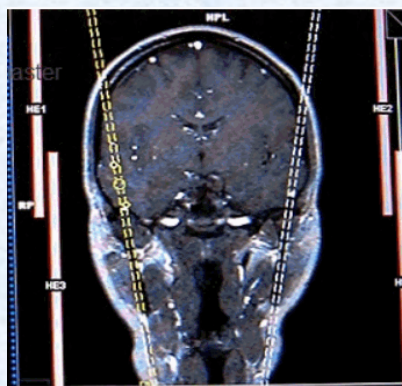
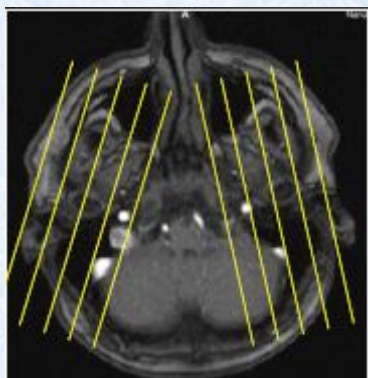
- ✓ Hele undersøkelsen med lukket kjeve

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Cor T2 TSE (x2 vinkles cor på hver kjeveledd)

Kontrast (bolus)

3. Sag T1 TSE gd
4. Cor T1 TSE fs gd



Sag: etter tra planet.
Loddrett på
mandibelcondyl

Cor: etter tra planet.
Parallel med
mandibelcondyl

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 30 min. Kontrast i.v.



FA 1

Ansikt/parotis

Indikasjon:

Enkel tumor i ansikt eller parotis.

Kommentarer:

✓ Oversiktsundersøkelse.

Sekvenser:

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra DWI (3mm)
b0, b1000, ADC

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



FA 1

Ansikt/parotis

Indikasjon:

Enkel tumor i ansikt eller parotis.

Kommentarer:

✓ Oversiktsundersøkelse.

Sekvenser:

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra DWI (3mm)
b00, b1000, ADC

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



FA 2

Ansikt, tumor med kontrast

Sekvenser:

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Cor STIR TSE | (3mm) |
| 2. Cor T1 TSE | (3mm) |
| 3. Tra T2 TSE | (3,5mm) |
| 4. Tra DWI | (3mm) |
| b0, b1000, ADC | |
| 5. Tra Vibe Dixon Pre | (2mm) |
| <u>Kontrast (0,2 mmol/kg)</u> | |
| 6. Tra Vibe Dixon Post Gd | (2mm) |
| 7. Cor Vibe Dixon Post Gd | (2mm) |

8. Dyn Dixon Twist Tra

Kontrast (15 ml på automat sprøyte)
 #20 dynamiske serier, 3 faser, Inn, F og W
 Start kontrast injk. etter 2. measurment
 NB: Hvis serie 8 kjøres, tas den før serie 6 og 7.

Indikasjon:

Tumor i ansikt, karakterisering med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Konferer radiolog for optimal plassering av seriene.



- ✓ Serie 8, anmerkes ved påskrift.

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 35 min. Kontrast i.v.



FA 2

Ansikt, tumor med kontrast

Sekvenser:

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Cor STIR TSE | (3mm) |
| 2. Cor T1 TSE | (3mm) |
| 3. Tra T2 TSE | (3,5mm) |
| 4. Tra DWI | (3mm) |
| b0, b1000, ADC | |
| 5. Tra Vibe Dixon Pre | (2mm) |
| <u>Kontrast (0,2 mmol/kg)</u> | |
| 6. Tra Vibe Dixon Post Gd | (2mm) |
| 7. Cor Vibe Dixon Post Gd | (2mm) |

8. Dyn Dixon Twist Tra

#20 dynamiske serier, 3 faser, Inn, F og W
 Start kontrast injk. etter 2. measurment
 NB: Hvis serie 8 kjøres, tas den før serie 6 og 7

Indikasjon:

Tumor i ansikt, karakterisering med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Konferer radiolog for optimal plassering av seriene.



- ✓ Serie 8, anmerkes ved påskrift.

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 35 min. Kontrast i.v.



CM 1

Hals oversikt

Sekvenser:

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra DWI over aktuelt område (3mm)
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

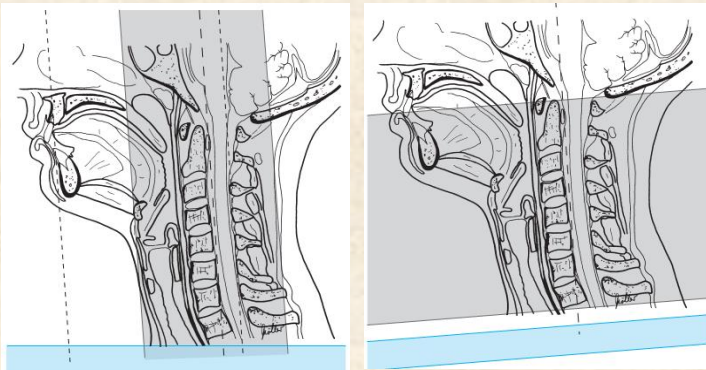
5. Cor T2 dixon

Indikasjon:

Lymfeknuter og andre oppfylninger på halsen

Kommentarer:

- ✓ Ved behov kan serie 1 og 2 rekonstrueres i andre plan



Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



CM 1

Hals oversikt

Sekvenser:

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra DW over aktuelt område (3mm)
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

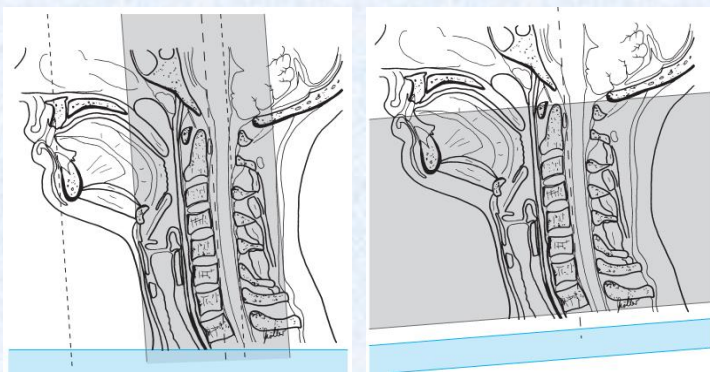
5. Cor T2 dixon

Indikasjon:

Lymfeknuter og andre oppfylninger på halsen

Kommentarer:

- ✓ Ved behov kan serie 1 og 2 rekonstrueres i andre plan

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 25 min



CM 2

Hals kontrast

Sekvenser:

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra Resolve DW (3mm)
b0, b1000, ADC
5. Tra Vibe Dixon Pre (2mm)
6. Tra Vibe Dixon Post Gd (2mm)
7. Cor Vibe Dixon Post Gd (2mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

Eventuelt:

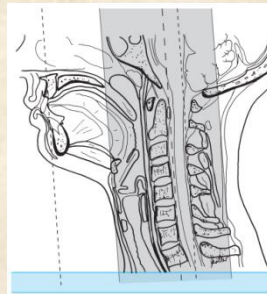
8. TRA Starvibe

Indikasjon:

Kartlegging av større tumorforandringer

Kommentarer:

- ✓ Ved behov kan seriene 1 og 2 rekonstrueres sagittalt

**Spole:**

Hode/ nakke

Tid: 35 min. Kontrast i.v.



CM 2

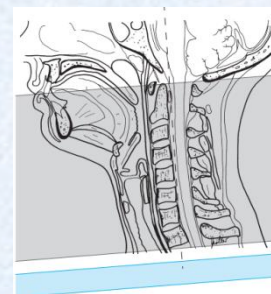
Hals kontrast

Indikasjon:

Kartlegging av større tumorforandringer

Kommentarer:

- ✓ Ved behov kan seriene 1 og 2 rekonstrueres sagittalt

**Sekvenser:**

1. Cor STIR TSE (3mm)
2. Cor T1 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE (3,5mm)
4. Tra DW (3mm)
b0, b1000, ADC
5. Tra Vibe Dixon Pre (2mm)
Kontrast (0,2 mmol/kg)
6. Tra Vibe Dixon Post Gd (2mm)
7. Cor Vibe Dixon Post Gd (2mm)

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 35 min. Kontrast i.v.



CM 3

Plexus brachialis

Sekvenser:

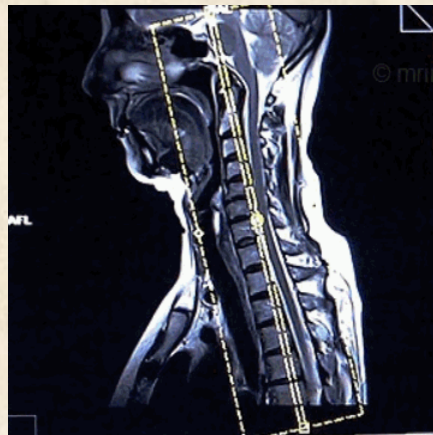
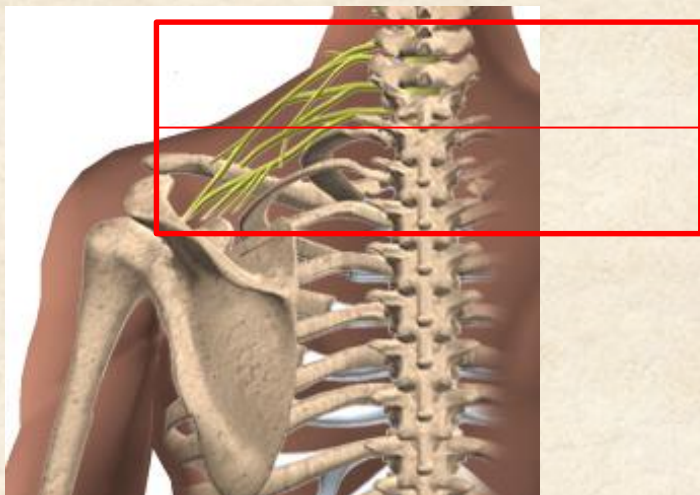
1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR 3D
 - a. Cor (Tykk MIP Rekon) (20/2mm)
3. Cor T2 TSE Dixon
4. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Spørsmål om skade av plexus brachialis

Kommentarer:

- ✓ Øvre grense C4. Nedre grense caput humeri.
- ✓ Oftest bilateralt for sammenlikning

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 30 min



CM 3

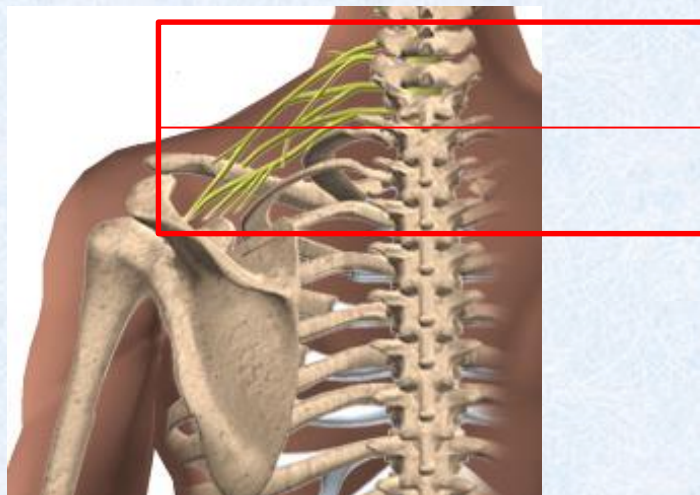
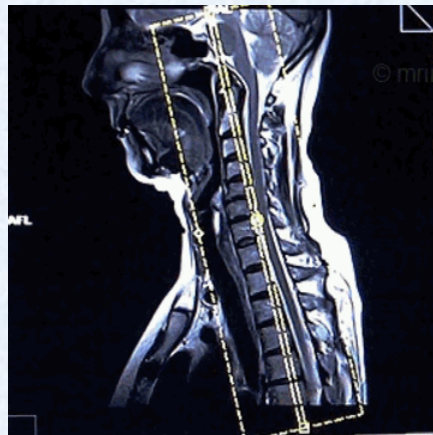
Plexus brachialis

Indikasjon:

Spørsmål om skade av plexus brachialis

Kommentarer:

- ✓ Øvre grense C4. Nedre grense caput humeri.
- ✓ Oftest bilateralt for sammenlikning

**Spole:**

Hode/nakke spole

Tid: 30 min

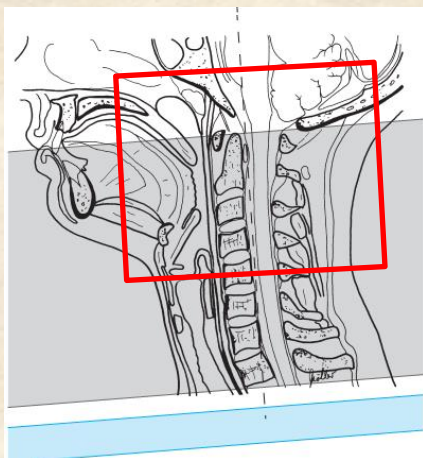


CM 4

Disseksjon halsarterier - hematom

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE fs
2. Tra T2 TSE

**Indikasjon:**

Påvisning av hematom ved disseksjon i halsarterier. Oftest tillegg til undersøkelse av caput.

Kommentarer:

- ✓ Eget for påvisning av hematom i veggen ved disseksjon. Dette er tilstrekkelig for å stille diagnosen i øyeblikkelig hjelp situasjon. Kontrastangiografi kan være aktuelt for kartlegging av lumen. CT angiografi er nok et raskere og bedre alternativ ved disseksjon.
- ✓ Dersom kombinert med angio så kan T2 sløyfes.
- ✓ Fra carotidbifurkaturen (C3-C4) til carotidstoppen (Willies)
- ✓ Kombineres oftest med undersøkelse av caput.

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 20 min

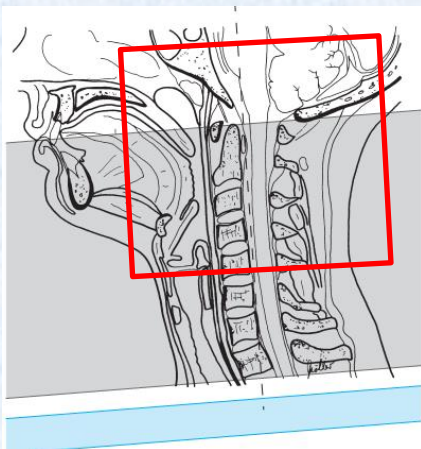


CM 4

Disseksjon halsarterier - hematoma

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE fs
2. Tra T2 TSE

**Indikasjon:**

Påvisning av hematoma ved disseksjon i halsarterier. Oftest tillegg til undersøkelse av caput.

Kommentarer:

- ✓ Egnet for påvisning av hematoma i veggen ved disseksjon. Dette er tilstrekkelig for å stille diagnosen i øyeblikkelig hjelp situasjon. Kontrastangiografi kan være aktuelt for kartlegging av lumen. CT angiografi er nok et raskere og bedre alternativ ved disseksjon.
- ✓ Dersom kombinert med angio så kan T2 sløyfes.
- ✓ Fra carotidbifurkaturen (C3-C4) til carotidstoppen (Willies).
- ✓ Kombineres oftest med undersøkelse av caput.

Spole:

Hode/nakke spole

Tid: 20 min



Thorax

- 🌐 TH 1 Thoraxappertur
- 🌐 TH 2 Tumor brystvegg
- ⊕ TH 3 Tumor brystvegg kontrast
- 🌐 TH 4 Sternum
- 🌐 TH 5 Sternoclavicularledd
- 🕒 TH 6 Thoracalaorta oversikt uten kontrast
- ⊕ TH 7 Mediastinum
- 🌐 TH 8 Pectoralisruptur
- 🌐 TH 9 Thymushyperplasi
- ⊕ THANG 1 Thoracalaorta, angiografi
- ⊕ THANG 2 Subclavia, angiografi
- 🌐 COR 1 Hjerte – Funksjon
- ⊕ COR 2 Hjerte – Viabilitet
- ⊕ COR 3 Hjerte – Perimyocarditt
- ⊕ COR 4 Hjerte – Akutt infarkt
- ⊕ COR 5 Hjerte – ARVC
- ⊕ COR 6 Hjerte - Cardiomyopati



TH 1

Thoraxappertur

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE
4. Sag T2 TSE

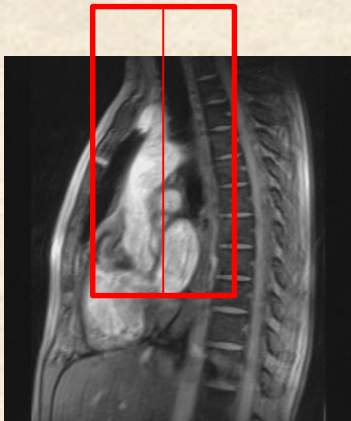
5. Cor T2 TSE Dixon

Indikasjon:

Tumormistanke i thoraxapperturen

Kommentarer:

- ✓ Sag T2 av den aktuelle siden

**Spole:**

Flex L , Body og spine, Hode nakke

Tid: 30 min



TH 1

Thoraxappertur

Indikasjon:

Tumormistanke i thoraxapperturen

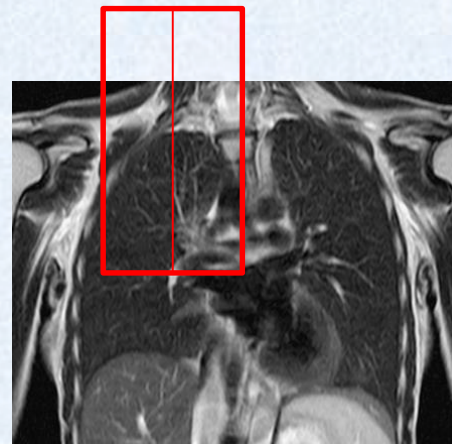
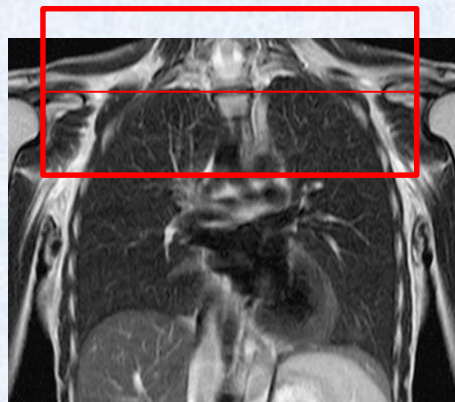
Kommentarer:

✓ Sag T2 av den aktuelle siden

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE
4. Sag T2 TSE

5. Cor T2 TSE Dixon

**Spole:**

Flex L , Body og spine, Hode nakke

Tid: 20 min



TH 2

Tumor brystvegg

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor T2 TSE

Eventuelt:

4. Sag T2 TSE
5. Tra T1 Vibe Dixon

Indikasjon:

Tumor i brystvegg

Kommentarer:

- ✓ Markør på tumor
- ✓ Benytte Cor eller Sag avhengig av tumors lokalisasjon, evt begge serier.

Spole:

Flex L eller S

Tid: 30 min



TH 2

Tumor brystvegg

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor T2 TSE

Eventuelt:

4. Sag T2 TSE
5. Tra T1 Vibe Dixon

Indikasjon:

Tumor i brystvegg

Kommentarer:

- ✓ Markør på tumor
- ✓ Benytte Cor eller Sag avhengig av tumors lokalisasjon, evt begge serier.

Spole:

Flex L eller S

Tid: 30 min



TH 3

Tumor brystvegg kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor/Sag T2 TSE

Kontrast (bolus)

4. Tra T1 TSE +gd
5. Cor/Sag T1 TSE +gd

Indikasjon:

Tumor i brystvegg, bedømmning med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Markør på tumor
- ✓ Benytte Cor eller Sag avhengig av tumors lokalisasjon.

Spole:

Flex L eller S, body

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



TH 3

Tumor brystvegg kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor/Sag T2 TSE

Kontrast (bolus)

4. Tra T1 TSE +gd
5. Cor/Sag T1 TSE +gd

Indikasjon:

Tumor i brystvegg, bedømmning med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Markør på tumor
- ✓ Benytte Cor eller Sag avhengig av tumors lokalisasjon.

Spole:

Flex L eller S, body

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



TH 4

Sternum

Sekvenser:

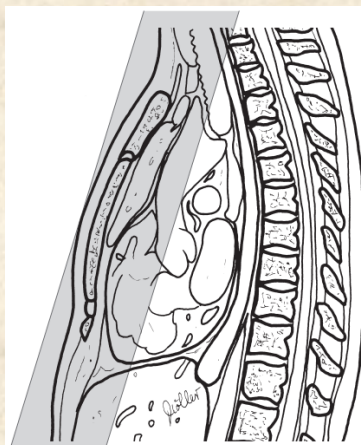
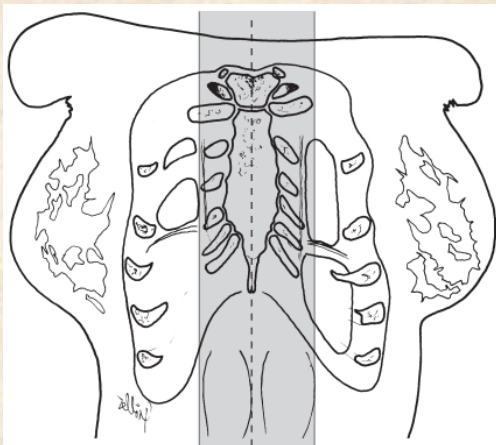
1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR
3. Tra T1 TSE
4. Tra STIR TSE

Indikasjon:

Tumor, inflammasjon

Kommentarer:

- ✓ Undersøkelsen gjennomføres i buklege

**Spole:**

spine og body (Ryggleie)

Tid: 35 min



TH 4

Sternum

Sekvenser:

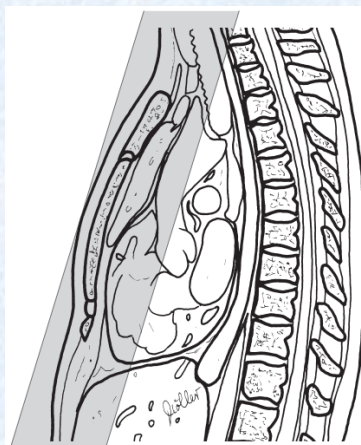
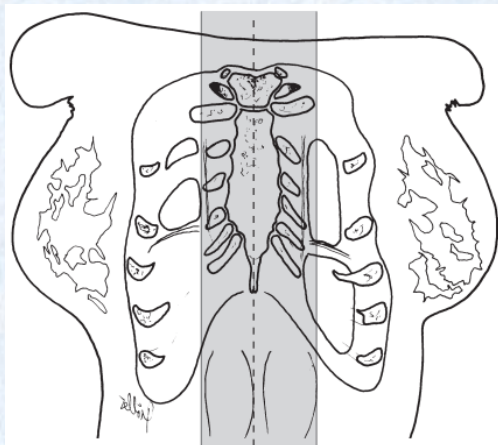
1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR
3. Tra T1 TSE
4. Tra STIR TSE

Indikasjon:

Tumor, inflammasjon

Kommentarer:

- ✓ Undersøkelsen gjennomføres i bukcleie

**Spole:**

spine og body (Ryggleie)

Tid: 35 min



TH 5

Sternoclavicularledd

Sekvenser:

1. Cor PD FS
2. Tra PD FS
3. Cor T1 FS

EVT

Kontrast: Bolus

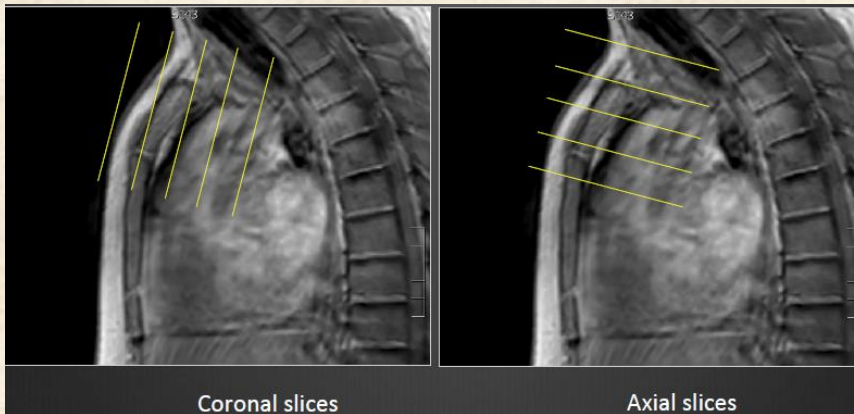
4. Cor T1 FS

Indikasjon:

Arthritt, arthrose, tumor.

Kommentarer:

- ✓ Bukleie
- ✓ Markør på eventuell kul.
- ✓ Kontrast ved sp om synovitt/osteitt.

**Spole:**

Spine

Tid: 35 min



TH 5

Sternoclavicularledd

Sekvenser:

1. Cor PD FS
2. Tra PD FS
3. Cor T1 FS

EVT

Kontrast: Bolus

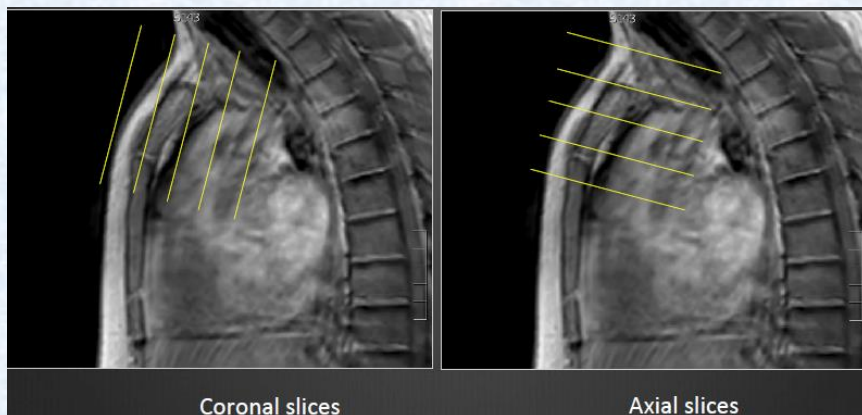
4. Cor T1 FS

Indikasjon:

Arthritt, arthrose, tumor.

Kommentarer:

- ✓ Bukleie
- ✓ Markør på eventuell kul.
- ✓ Kontrast ved sp om synovitt/osteitt.



Coronal slices

Axial slices

Spole:

Spine

Tid: 35 min



TH 6

Thoracalaorta, oversikt

Sekvenser:

1. Tra T1 vibe Dixon
2. Tra T2 (BH)
3. Sag b-FFE (BH-aorta)

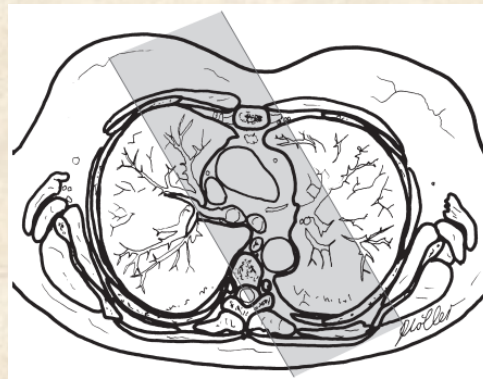
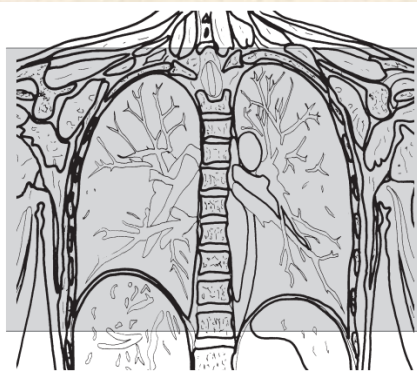
Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio (uten kontrast)

Kommentarer:

- ✓ **TAES HELST PÅ E2**
- ✓ For optimalt fremstilling av lumen velges angiografi.
- ✓ Sag serie skrås som aorta

HELST PÅ B2



Spole: Body

Tid: 30 min



TH 6

Thoracalaorta, oversikt

Sekvenser:

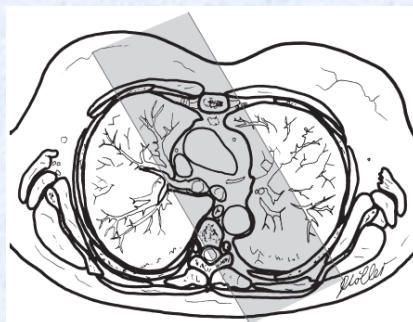
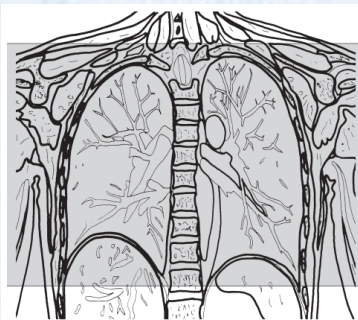
1. Haste tra DB (scout)
2. Haste tra DB (pace)
3. Haste Cor DB (pace)
4. Cine T2 tra
5. Trufi 3D navigator Sag Selectiv (scout)
6. Trufi 3D navigator Sag Selectiv (pace)

Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio (uten kontrast)

Kommentarer:

- ✓ VIKTIG at pasient puster **rolig**
- ✓ For detaljert fremstilling av lumen velges angiografi.
- ✓ Sag serie skrås etter aorta
- ✓ Kjøres med EKG trigging
- ✓ Prøv å få med avgangene til carotis, ca opp til nivå med jugularis



Spole: Body

Tid: 40 min

Klikk her for å få steg-for-steg forklaring

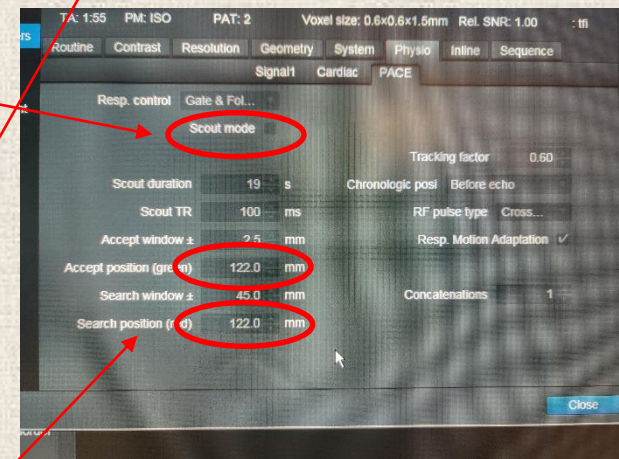
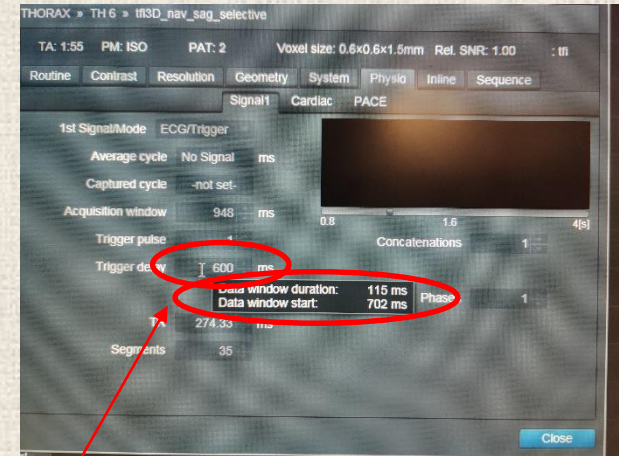


[Arbeidsbeskrivelse for radiograf](#)

Arbeidsbeskrivelse TH 6

Uthevet tekst tilsvarer enten sekvensnavn eller røde ringer på bilder til høyre

- Haste Tra (scout):** Legg blå navigator-boks med senter over høyeste punkt på lever som vanlig. Snitt boks skal dekke litt av avganger til halsarterier og nedover. Startt sekvens og se om blå linje (navigator-boks) matcher grå skygge bak (diafragma). Ligger blå boks for høyt så må navigator-boks senkes, og for lavt så må boks heves så de matcher.
- Haste Tra (pace):** Velg copy parameters og velg Everything fra sekvens 1. Juster evt. blå navigator-boks slik at den ligger riktig. Gå så inn i **Physio** fane og **PACE** underfane og klikk vekk **scout mode**. Kjør så sekvens.
- Haste Cor (pace):** Snitt skal legge rett coronalt og dekke aortabue og litt av avganger til halsarterier. Kjør så sekvens.
- CINE T2 Tra:** Ett rett snitt gjennom hjerte. Skal kun brukes til å finne TT tidsvindu for når hjerte står stille i løpet av et hjerteslag. Bla igjennom Cine bildet i viewing og se når hjerte står rolig. (TT tid står nede til venstre i bildet)
- Trufi 3D skrå sag:** Legg snitt skrå sag slik at det dekker hele forløpet til aortabuen. Pass på å få litt med av avgangene til halsarterier. Under **Physio** og underfane **Signal1** holder du muspeker over Trigger delay boks. Da kommer det opp et svart vindu hvor det står **Data Window Start**. Juster Trigger delay verdi slik at Data Window start verdi (i ms) matcher **TT tid** fra **CINE** bildet når hjerte begynner å stå stille. Start så sekvens og se litt på søylene. Se på hvilken verdi en får flest hvite topper på. Den som gjentas flest ganger skal brukes på neste sekvens.
- Trufi 3D skrå sag:** Copy parameters og velg Everything fra sekvens 5. Gå så inn og juster trigger delay under **Signal1** fane likt som ved forrige sekvens. Under **PACE** fane skal **Accept position (green) OG Search position (red)** endres til den verdi du velgte ut i fra søylediagrammet etter sekvens 5. Fjern så **Scout mode**, start sekvens og LYKKE TIL 😊



Til Rolfs Forklaring

Tilbake til protokollen

Arbeidsbeskrivelse TH 6

Hemmeligheten er å samle inn data når hjertet står mest mulig i ro. Dette kan du se på CINE bildene. Bruk en 4-kammer, der er bevegelsen lett å se. Om du begynner bakerst (siste fase) i CINEn er det gjerne litt bevegelse, men nest siste fase er gjerne rolig. Se på tidspunktet (TT oppe i venstre hjørne(?)) og skriv ned tiden: XXXms. Deretter blar du det framover, altså fra nest siste bilde og nedover (fra f.eks 30 mot 20). Da står hjerte relativt stille (diastole). Når du blar så langt at hjerte begynner å bevege seg igjen, velger du det siste «rolige» bildet, og skriver ned tiden på dette (TT (triggertime)). Disse to tidene utgjør start og stopp for innsamling av data. Om dette er 70 eller 150ms kommer an på hjerterytmen til pasienten, og det er det du må tilpasse opptaket til. Dette gjør du med å endre på «Segments». Det endrer lengden på innsamligen, som skal være like lang som tiden du har regnet ut at hjertet står stille. Trigger delay setter du til den tiden du har notert hvor hjerte begynner å stå stille. Holder du musepekern over trigger delay, får du et tooltip som sier start og varighet på datainnsamling (det grønne feltet i EKGen) Hilsen Rolf ☺

The screenshot displays a medical imaging software interface with several key components:

- Top Panel:** Shows patient information (IMA 8 / 16, 29.08.06) and a menu bar (Patient, Applications, Transfer, Edit, Queue, Protocol, View, Image, Tools, Evaluation, Scroll, System, Add-On, Options, Help).
- Central Area:** Contains two main image windows. The left window shows a coronal view of the chest with a cyan rectangular region of interest (ROI) over the heart. The right window shows an axial view of the chest with a cyan rectangular ROI. Below these are smaller thumbnail images of the scan.
- Right Panel:** Displays a 'ProgStep 7' window with a bar chart showing 'a 68% Accept 51%' and 'Mode 119'. Below the chart is an EKG trace labeled 'ECG aVF' with parameters: HR: 60 / min, HP: 1200 ms.
- Bottom Panel:** Contains a list of scan segments and a configuration window.
 - Segment List:**

1	localizer	☑
2	haste_16-sl_tra_db_pat2	☑
3	haste_16-sl_tra_db_pat2	☑
4	haste_16-sl_tra_db_pat2	☑
5	haste_16-sl_tra_db_pat2	☑
6	3D_trufi_sag_iso_1.6	☑
7	3D_trufi_sag_iso_1.6	☐
8	3D_trufi_sag_iso_1.6	☑
 - Configuration Window:**
 - Signal: Cardiac, PACE
 - 1st Signal/Mode: ECG/Trigger
 - Average cycle: 1180 ± 13 ms
 - Captured cycle: -not set-
 - Acquisition window: 1000 ms
 - Trigger pulse: 1
 - Trigger delay: 700 ms
 - TR: 239.92 ms
 - Concatenations: 1
 - Segments: 35
 - EKG Trace:** A small EKG trace is shown with a red arrow pointing to a specific peak. The x-axis is labeled 'Phases 1' and has markers at 0.8, 1.6, and 4.0 [s].



TH 7

Mediastinum

Sekvenser:

1. Cor T2 haste -
2. Cor T2 trufi -
3. Cor T2 Blade -
4. Tra T2 Blade -
5. Sag T1 Vibe Dixon -
6. Tra DWI b500-b800
7. Tra T1 Vibe Dixon -

Kontrast (bolus)

8. Tra T1 Vibe Dixon -
9. Cor T1 Vibe Dixon -
10. Sag T1 Vibe Dixon -

Eventuelt:

Indikasjon:

Karakterisering av tumor i mediastinum

Kommentarer:

- ✓ CT er primærundersøkelse av mediastinum.

Spole:

Body

Tid: 30 min



TH 7

Mediastinum

Sekvenser:

1. Cor T2 haste -
2. Cor T2 trufi -
3. Cor T2 Blade -
4. Tra T2 Blade -
5. Sag T1 Vibe Dixon -
6. Tra DWI b500-b800
7. Tra T1 Vibe Dixon -

Kontrast (bolus)

8. Tra T1 Vibe Dixon -
9. Cor T1 Vibe Dixon -
10. Sag T1 Vibe Dixon -

Eventuelt:

Indikasjon:

Karakterisering av tumor i mediastinum

Kommentarer:

- ✓ CT er primærundersøkelse av mediastinum.

Spole:

Body

Tid: 30 min



TH 8

Pectoralisruptur

Sekvenser:

- | | |
|----------------------|-----------|
| 1. Tra T1 tse | 4mm |
| 2. Tra T2 Blade mbh | 4mm |
| 3. Cor T1 tse | skrå, 4mm |
| 4. Tra T1 Vibe Dixon | 3mm |

Eventuelt:

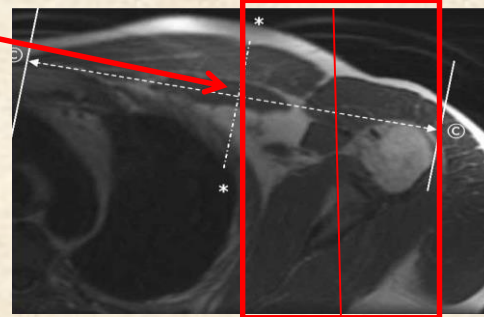
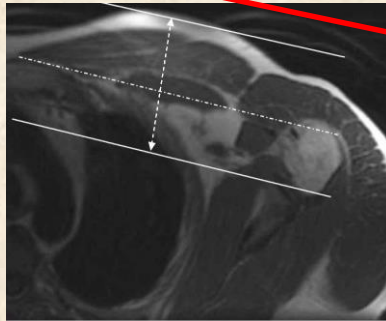
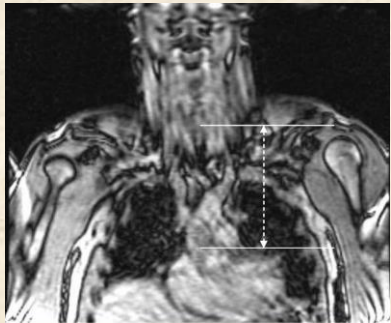
- | | |
|------------------|-----|
| 5. Sag Pd tse Fs | 3mm |
|------------------|-----|

Indikasjon:

Pectoralisruptur

Kommentarer:

- ✓ Helst bukcleie, med armene langs siden, og utad rotert.
- ✓ Transversal plan: fra toppen av humerus til nedenfor processu xiphoideus. Sternum medialt og humerus lateralt bør være med i opptaket

**Spole:**

Body

Tid: 30 min



TH 8

Pectoralisruptur

Sekvenser:

- | | |
|----------------------|-----------|
| 1. Tra T1 tse | 4mm |
| 2. Tra T2 Blade mbh | 4mm |
| 3. Cor T1 tse | skrå, 4mm |
| 4. Tra T1 Vibe Dixon | 3mm |

Eventuelt:

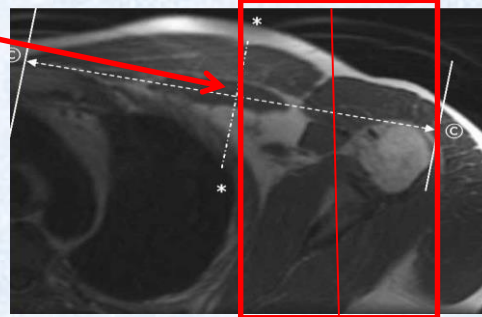
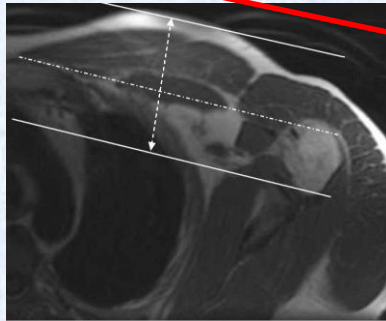
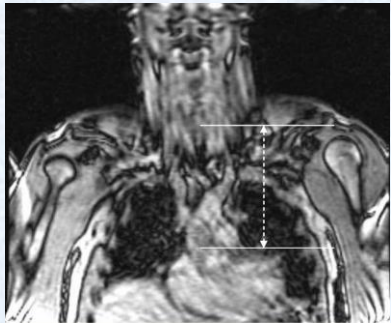
- | | |
|------------------|-----|
| 5. Sag Pd tse Fs | 3mm |
|------------------|-----|

Indikasjon:

Pectoralisruptur

Kommentarer:

- ✓ Helst buklee, med armene langs siden, og utad rotert.
- ✓ Transversal plan: fra toppen av humerus til nedenfor processu xiphoideus. Sternum medialt og humerus lateralt bør være med i opptaket

**Spole:**

Body

Tid: 30 min



TH 9

Thymushyperplasi

Sekvenser:

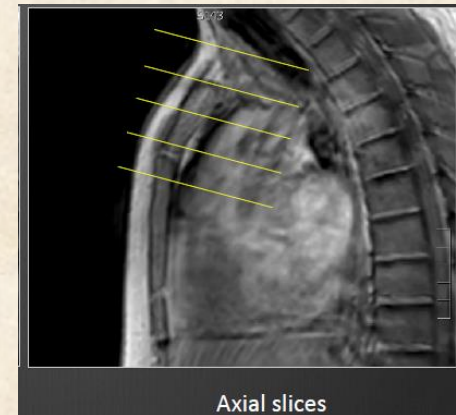
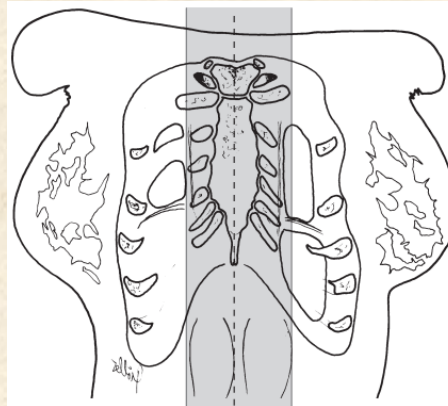
1. Tra T1 vibe dixon
2. Sag T1 vibe dixon
3. Tra T2 Haste
4. Tra DWI

Indikasjon:

For å skille thymushyperplasi fra tumor

Kommentarer:

- ✓ Thymusvev/hyperplasi inneholder fett mens thymom eller annen tumor ikke inneholder fett. T1 dixon kan derfor brukes for å se etter fettinfiltrasjon og dermed kunne skille mellom hyperplasi og tumor.



Spole:
Body

Tid: 15 min



TH 9

Thymushyperplasi

Sekvenser:

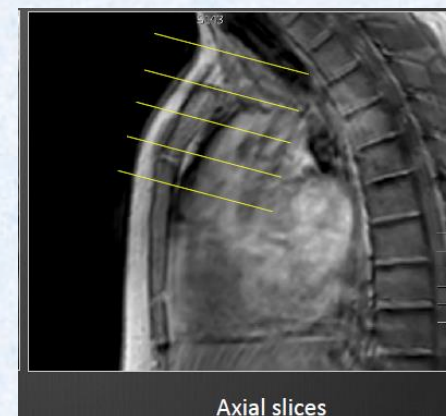
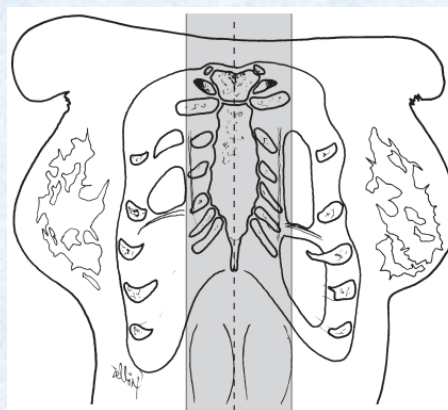
1. Tra T1 vibe dixon
2. Sag T1 vibe dixon
3. Tra T2 Haste
4. Tra DWI

Indikasjon:

For å skille thymushyperplasi fra tumor

Kommentarer:

- ✓ Thymusvev/hyperplasi inneholder fett mens thymom eller annen tumor ikke inneholder fett. T1 dixon kan derfor brukes for å se etter fettinfiltrasjon og dermed kunne skille mellom hyperplasi og tumor.

**Spole:**

Body

Tid: 15 min



COR 1

Hjerte - Funksjon

Sekvenser:Chronic Ischemia Dot

Velg: Breath-hold.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest)

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch, RVOT, LVOT

Eventuelt:

3. Kvantitativ flow
 - a. Aortaklaff
 - b. Pulmonalklaff

Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 40 min

Indikasjon:

Funksjon og volumberegninger (uten kontrast)

Kommentarer:

- ✓ Fremstilling av hjertet med cine når ekko ikke gir tilfredstillende innsyn.
- ✓ Eventuelt cine også høyre side.
- ✓ Eventuelt kvantitativ flow (fasekontrast) i aortaklaff og pulmonalklaff for bedømming av shunt.
- Nytt:
- Evt funksjon høyre
- Finne fram serier for kvantitativ flow (Q-flow). Fasekontrast «thru-plane» med egnet VENC

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



COR 1 Hjerte - Funksjon

Sekvenser:

Chronic Ischemia Dot

Velg: Breath-hold.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest)

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT

Eventuelt:

3. Kvantitativ flow
 - a. Aortaklaff
 - b. Pulmonalklaff

Indikasjon:

Funksjon og volumberegninger (uten kontrast).

Kommentarer:

- ✓ Fremstilling av hjertet med cine når ekko ikke gir tilfredstillende innsyn.
- ✓ Eventuelt cine også høyre side.
- ✓ Eventuelt kvantitativ flow (fasekontrast) i aortaklaff og pulmonalklaff for bedømming av shunt.

Spole:

Body x1

Tid: 40 min

Arbeidsbeskrivelse Cor 1

- ✓ Barbere og vaske elektrodeområdet.
- ✓ Koble EKG måleren på pt. Følg displayet på gantry.
- ✓ Se til at signalet er mer en 3 streker, og rett retning på QPRST komplekset. Bytt om hvit og svart elektrode hvis komplekset er motsatt.
- ✓ Legg på Body coil over brystet.
- ✓ Velg DOT Cardiac som protokoll, (Myokarditt), se til at voice command er på Norsk under DOT.
- ✓ Velg pusteteknikk for "utpust"
- ✓ Følg oppsettet på programmet, la maskinen plassere markørene. Vi kan flytte de hvis de er feil plassert. Bruk radiolog til dette.
- ✓ Tilpass antall SAX bilder
- ✓ Alle bildene sendes i PACS og til Syngo VIA.





COR 2 Hjerte – Viabilitet

Indikasjon:

Funksjon og viabilitet (LGE, infarktutbredelse)

Kommentarer:

- ✓ Forsinket kontrastopptak (LGE) for vurdering av infarktutbredelse.
- ✓ 30 ml Dotarem

Sekvenser:

Chronic Ischemia Dot

Velg: Breath-hold.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest)

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #9-13)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT

Kontrast Opptak ca 10 min etter injeksjon. TI Scout

3. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, # 9-13)
4. Evt: T1 MyoMaps etter Gd (**kun B1**) ved dårlig LGE
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)
 - b. SAX (like snitt som SAX LGE)

Eventuelt:

Spole:

Body x 1

Tid: 50 min. Kontrast i.v.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



COR 2 Hjerte – Viabilitet

Sekvenser:

Chronic Ischemia Dot

Velg: Breath-hold.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest)

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #9-13)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT

Kontrast Opptak ca 10 min etter injeksjon. TI Scout

3. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, # 9-13)
4. Evt: T1 MyoMaps etter Gd (**kun B1**) ved dårlig LGE
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)
 - b. SAX (like snitt som SAX LGE)

Eventuelt:

Spole:

Body x 1

Tid: 50 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Funksjon og viabilitet (LGE, infarktutbredelse)

Kommentarer:

- ✓ Forsinket kontrastopptak (LGE) for vurdering av infarktutbredelse.
- ✓ 30 ml Dotarem

Arbeidsbeskrivelse Cor2

- ✓ Barbere og vaske elektrodeområdet.
- ✓ Koble EKG måleren på pt. Følg displayet på gantry.
- ✓ Se til at signalet er mer en 3 streker, og rett retning på QPRST komplekset. Bytt om hvit og svart elektrode hvis komplekset er motsatt.
- ✓ Legg på Body coil over brystet.
- ✓ Velg DOT Cardiac som protokoll, (Cor 3), se til at voice command er på Norsk under DOT.
- ✓ Følg oppsettet på programmet, la maskinen plassere markørene. Vi kan flytte de hvis de er feil plassert. Bruk radiolog til dette.
- ✓ Tilpass antall SAX bilder
- ✓ Dobbel dose med kontrast, 30 ml kontrast. Vent 10 min etter inj før en tar T1 etter kontrast.
- ✓ Bruk kontrast sprøyten med 0,15 ml/ kg på første "runde", resten (tot. 30 ml) gis etter perfusjons-serien er ferdig.
- ✓ Alle bildene sendes i PACS og til Syngo VIA.





COR 3

Hjerte – Perimyocarditt

Sekvenser:Nonischemic Myopathy Dot

Velg: Breath-hold. DB morphology.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest). Aortic valve.

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT
3. FS T2 TSE
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (subset, #3)
4. T1 MyoMaps
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)*
 - b. SAX (3 snitt)

Kontrast: Opptak 10 min etter injeksjon. TI scout.

5. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, # 10-12)
5. T1 MyoMaps etter Gd * kan eventuelt sløyfes
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)*
 - b. SAX (3 snitt)

Indikasjon:

Myocarditt. Pericarditt

Kommentarer:

- ✓ T2fs for vurdering av ødem (subakutt)
- ✓ Forsinket kontrastopptak (LGE) for vurdering av fokal betennelse og fibrose
- ✓ T1 mapping for bedømming av diffus myocardsykdom. Husk hematokritt
- ✓ 30 ml kontrast

Spole:

Body x 1

Tid: 60 min. Kontrast i.v.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse Cor3

- ✓ Barbere og vaske elektrodeområdet.
- ✓ Koble EKG måleren på pt. Følg displayet på gantry.
- ✓ Se til at signalet er mer en 3 streker, og rett retning på QPRST komplekset. Bytt om hvit og svart elektrode hvis komplekset er motsatt.
- ✓ Legg på Body coil over brystet.
- ✓ Velg DOT Cardiac som protokoll, (Myocarditt), se til at voice command er på Norsk under DOT.
- ✓ Husk å slette opptak for Thalassami, hvis dette ikke er aktuelt.
- ✓ Det er ikke alltid nødvendig å kjøre Dyn opptak, spør!
- ✓ Følg oppsettet på programmet, la maskinen plassere markørene. Vi kan flytte de hvis de er feil plassert. Bruk radiolog til dette.
- ✓ Tilpass antall SAX bilder
- ✓ Dobbelt dose med kontrast, 30 ml kontrast. Vent 10 min etter inj før en tar T1 etter kontrast.
- ✓ Bruk kontrast sprøyten med 0,15 ml/ kg på første "runde", resten (tot. 30 ml) gis etter perfusjons-serien er ferdig.
- ✓ Alle bildene sendes i PACS og til Syngo VIA.





COR 4

Hjerte – Akutt infarkt

Sekvenser:Acute Infarct Dot

Velg: Breath-hold. DB morphology. Early Enhance.

Velg bort: Early Enhance.

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT
3. FS T2 TSE
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (subset, #3)

Kontrast: 0,15*kroppsvekt, Dynamisk opptak. 5ml i flow

4. Dynamic Rest

- a. SAX

Kontrast: resten av dosen 30 ml minus dynamisk bolus

5. IR True FISP (Early DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX /SAX
6. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX /SAX

Spole:

Body x 1

Tid: 60 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Akutt infarkt.

Kommentarer:

- ✓ Sensitiv for ødem (inflammasjon).
- ✓ Tidlig kontrastopptak for vurdering av microvaskulær obstruksjon og trombe.
- ✓ Forsinket kontrastopptak; LGE = Late Gadolinium Enhancement. Vurderes med PSIR (Phase-Sensitive Inversion Recovery).
- ✓ 30 ml kontrast



COR 4 Hjerte – Akutt infarkt

Sekvenser:

Acute Infarct Dot

Velg: Breath-hold. DB morphology. Early Enhance.

Velg bort: Early Enhance.

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT
3. FS T2 TSE
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (subset, #3)

Kontrast: 0,15*kroppsvekt, Dynamisk opptak. 5ml i flow

4. Dynamic Rest

- a. SAX

Kontrast: resten av dosen 30 ml minus dynamisk bolus

5. IR True FISP (Early DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX /SAX
6. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 - a. LAX /SAX

Spole:

Body x 1

Tid: 60 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Akutt infarkt.

Kommentarer:

- ✓ Sensitiv for ødem (inflammasjon).
- ✓ Hvileperfusjon
- ✓ Tidlig kontrastopptak for vurdering av microvaskulær obstruksjon og trombe.
- ✓ Forsinket kontrastopptak (LGE) for vurdering av infarkt.
- ✓ 30 ml kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse Cor4

✓ Se Cor 3



Tilbake til protokollen



COR 5

Hjerte - ARVC

Sekvenser:

1. DB Haste Axial (hjerte)
2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT
 - d. Aksial (AX) (høyre ventrikkel, #8)
3. T1 MyoMaps før Gd
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)*
 - b. SAX (3 snitt)

Kontrast: Opptak 10 min etter injeksjon. TI Scout.

5. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 5. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 6. SAX (snittserie, # 10-12)
 - a. RV2Ch
 - b. RVOT
 - c. Aksial *
6. T1 MyoMaps etter Gd
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)*
 - b. SAX (3 snitt)

* kan eventuelt sløyfes

Spole:

Body x 1

Tid: 70 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Arythmogen høyre ventrikkel cardiomyopati (ARVC)

Kommentarer:

- ✓ Omfattende og tidkrevende protokoll. Serier med stjerne (*) kan vurderes sløyfet, konf. radiolog.
- ✓ Cineopptak inkluderer langakser og transversal serie av høyre ventrikkel.
- ✓ Forsinket kontrastopptak omfatter tilleggsopptak for høyre ventrikkel.
- ✓ T1 mapping med ECV beregning. Bestille hematokritt.
- ✓ 30 ml kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse Cor5

✓ Se Cor3





COR 6

Hjerte – Cardiomyopati

Sekvenser:**Nonischemic Myopathy Dot**

Velg: Breath-hold. DB morphology.

Velg bort: Dynamisk (Stress og Rest). Aortic valve.

1. DB Haste Axial (hjerte)
 2. True FISP cine (CINE_segmented)
 - a. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 - b. SAX (snittserie, #10-12)
 - c. RV2ch,RV2ch pulm, RVOT, LVOT
 3. T1 MyoMaps før Gd
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)
 - b. SAX (3 snitt)
 4. T2* Map (dersom angitt)
- Kontrast: Opptak 10 min etter injeksjon. TI scout.
5. IR True FISP (DE_high-res, MAG og PSIR)
 5. LAX (3Ch,4Ch, 2Ch)
 6. SAX (snittserie, # 10-12)
 6. T1 MyoMaps etter Gd
 - a. LAX (3Ch,4Ch,2Ch)
 - b. SAX (3 snitt)

Indikasjon:

Cardiomyopati (CMP).

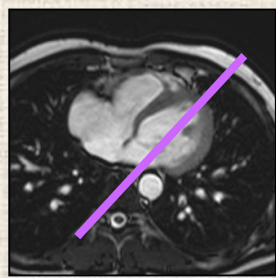
Kommentarer:

- ✓ T1 map før og etter Gd for vurdering av diffus myocardsykdom. Bestille hematokritt for vurdering av ECV (ekstracellulær volumfraksjon)
- ✓ Forsinket kontrastopptak (LGE) for vurdering av fokal fibrose
- ✓ T2* map legges til ved spørsmål om jernavleiring
- ✓ Funksjon høyre (RV2Ch, RVOT og LVOT) kan eventuelt sløyfes, konferer radiolog
- ✓ 30 ml kontrast

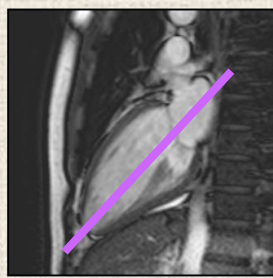
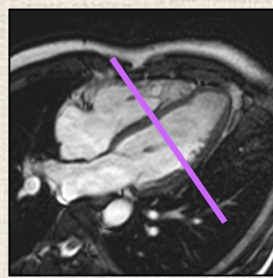
Spole:

Body x 1

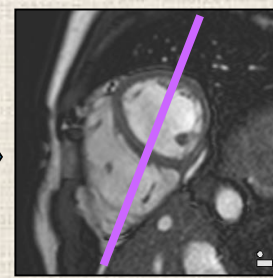
Tid: 60 min. Kontrast i.v.



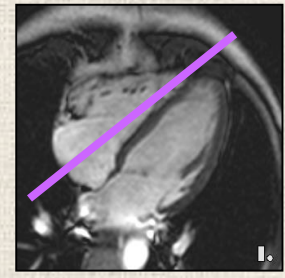
Transversalt

Vertikal langakse
VLA, 2Ch

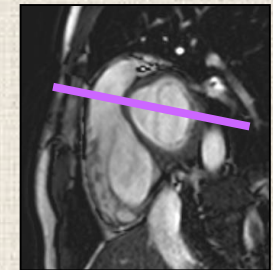
HLA, nesten 4Ch



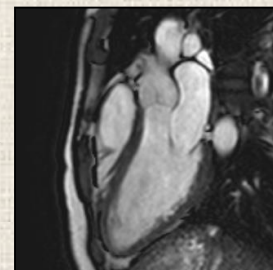
Kortakse, SAX



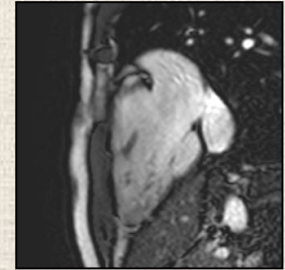
HLA, 4Ch



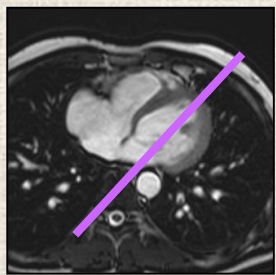
Kortakse - basal



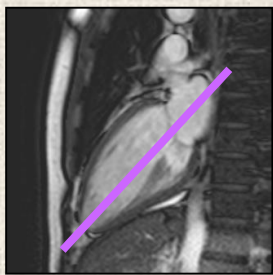
LVOT, 3Ch

RV (R2CH)
Høyre 2-kammer

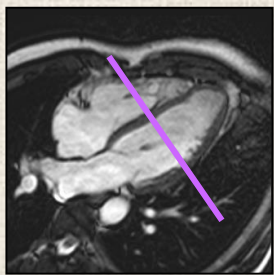
- Vertikal langakse = VLA = 2-kammer = 2Ch
- Venstre ventrikkels utløptraktus (LVOT) = 3-kammer = 3Ch.
- Horisontal langakse = HLA \approx 4-kammer (optimalisert fra kortakse) = 4Ch
- Kortakse = KA = SA = SAX (Short axis), fra basis til apex
- Høyre ventrikkel 2-kammer = RV2Ch. Parallelt med venstre 2-kammer.



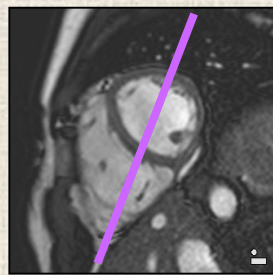
Transversalt



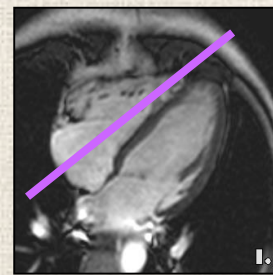
Vertikal langakse
VLA, 2Ch



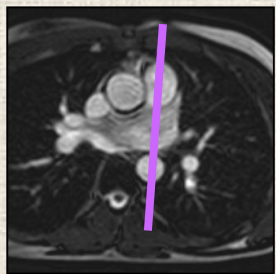
HLA, nesten 4Ch



Kortakse, SAX



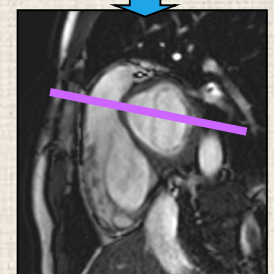
HLA, 4Ch



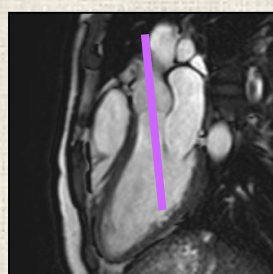
Transversalt



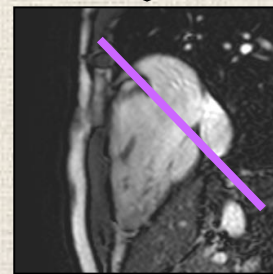
VLA (vert langakse)
Venstre 2Ch



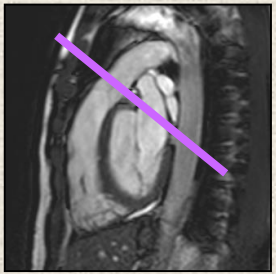
Kortakse - basal



LVOT, 3-kammer



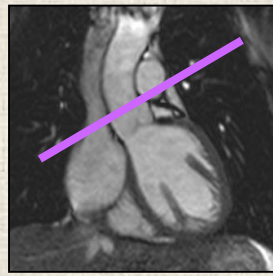
RV 2ch
Høyre 2-kammer



RVOT



Fra kroppspl
til hjerteakser



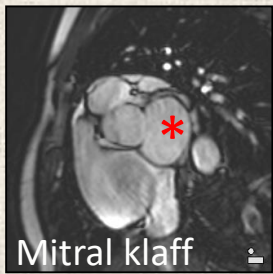
LVOT



Tricuspidal klaff



Pulmonal klaff



Mitral klaff



Aorta klaff



Abdomen



- 🌐 AB 1 Øvre abdomen oversikt
- 🌐 AB 2 Lever oversikt
- ⊕ AB 3a Lever kontrast - Primovist
- ⊕ AB 3b Lever kontrast - Clariscan
- 🌐 AB 4a MRCP - Stein
- 🌐 AB 4b Lever MRCP - PSC
- 🌐 AB 4c MRCP - Pancreasgang
- ⊕ AB 5a Pancreas
- 🌐 Ab 5b Pancreas - Kontroll
- ⊕ AB 6 Tynntarm
- 🌐 AB 7 Retroperitoneum
- 🌐 AB 8 Abdomen oversikt
- ⓑ AB 9 AMS syndrom

- 🌐 ADR 1 Binyrer
- 🌐 RE 1 Nyrer oversikt
- ⊕ RE 2 Nyrer kontrast
- 🌐 RE 3 Cystenyrer



AB 1

Øvre abdomen oversikt

Sekvenser:

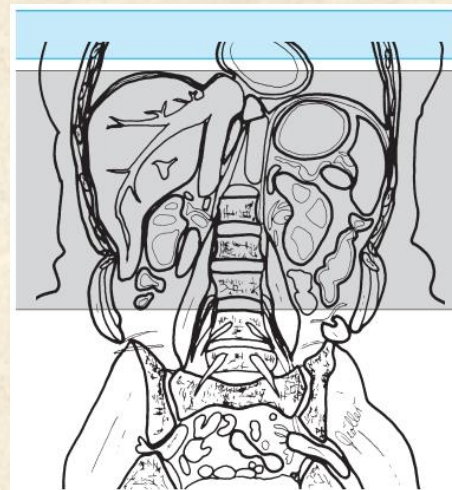
1. Cor T2 HASTE bh Øvre abd. (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 3D spc fs (5mm)
4. Tra DW FB (5mm)
b50, b800

Indikasjon:

Diverse problemstillinger. Oversiktsundersøkelse.

Kommentarer:

- ✓ Nedre begrensning nedenfor nedre nyrepol eller crista iliaca.

**Spole:**

Body x 1

Tid: 30 min



AB 1

Øvre abdomen oversikt

Sekvenser:

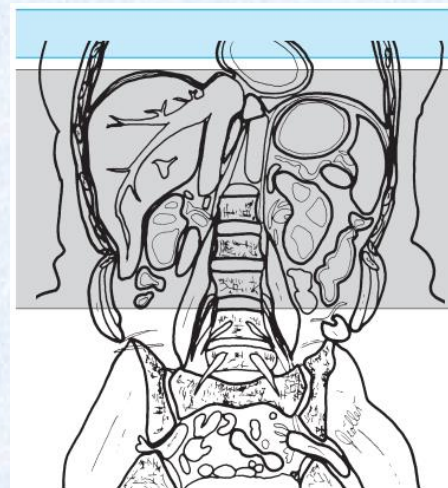
1. Cor T2 HASTE bh Øvre abd. (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 3D FS space (2mm)
4. Tra DW FB (5mm)
b50, b800

Indikasjon:

Diverse problemstillinger. Oversiktsundersøkelse.

Kommentarer:

- ✓ Nedre begrensning nedenfor nedre nyrepol eller crista iliaca.

**Spole:**

Body x 1

Tid: 30 min



AB 2

Lever oversikt

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh Øvre abd. (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 3D space fs (2mm)
4. Tra T2 TSE Haste (5mm)
5. Tra DW FB (5mm)
b50, b800, ADC

Eventuelt:

6. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (1/1mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse
7. FI2d 12 echo lever (kun B1) (Jernlever)
8. T2*map 12 echo lever (-||-) (Jernlever)

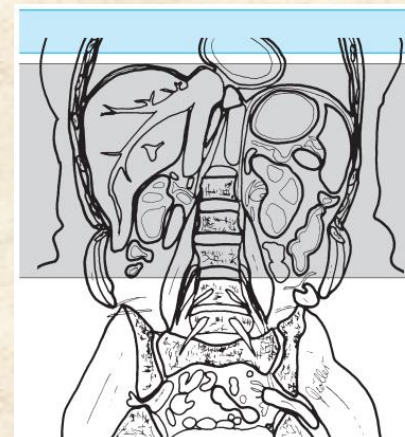
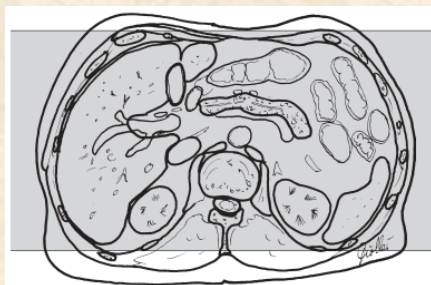
Indikasjon:

Metastase, diverse.

Undersøkelse av lever uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan i.v
- ✓ Egnet som kontrollundersøkelse av kjente lesjoner.
- ✓ Må dekke hele leveren i minst ett plan
- ✓ Sekvens 7 og 8 legges rett axialt gjennom tykkeste del av lever



Spole:

Body x 1

Tid: 40 min



AB 2

Lever oversikt

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh Øvre abd. (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 3D space fs (2mm)
4. Tra T2 TSE Haste (5mm)
5. Tra DW FB (5mm)
b50, b800, ADC

Eventuelt:

6. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (1/1mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

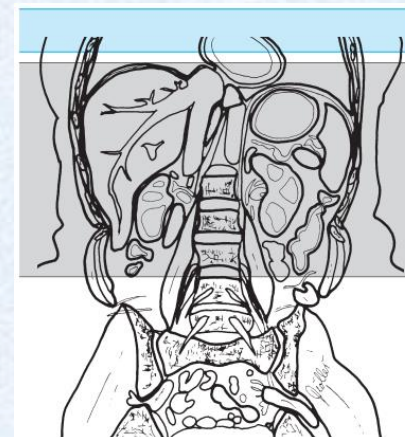
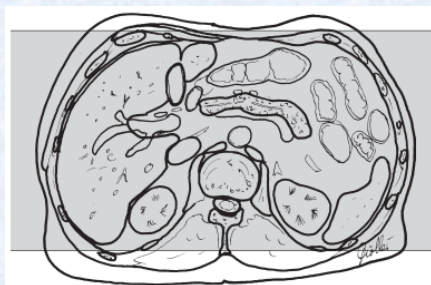
Indikasjon:

Metastase, diverse.

Undersøkelse av lever uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan i.v
- ✓ Egnert som kontrollundersøkelse av kjente lesjoner.
- ✓ Må dekke hele leveren i minst ett plan

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



AB 3a

Lever kontrast - Primovist

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh øvre abd. (4mm)
 2. Tra T2 TSE HASTE (5mm)
 3. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
 - a. Pre
- Kontrast dynamisk, Primovist eller Clariscan
- b. Arteriell
 - c. Portovenøs (ca 70s)
 - d. Sen portovenøs (ca 110s)
 - e. Sen (ca 5 min)
4. Tra T2 TSE SPC Fs (2mm)
 5. Tra DWI (5mm)

b50, b800, ADC
 6. Tra T1 VIBE sen (ca 20min) (3mm)
 7. Cor T1 VIBE sen (ca 20min) (3mm)
 8. Tra Starvibe fs

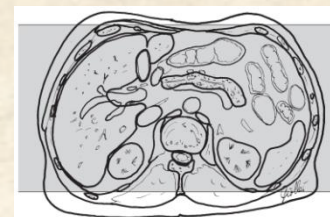
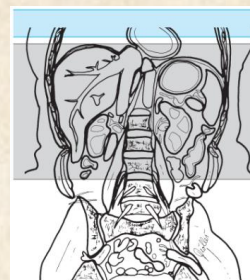
Indikasjon:

Primovist: Karakterisering av de fleste focale leverlesjoner, og sp. om metastaser.

Clariscan: Utvalgte problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Radiolog **SKAL** presisere kontrast type.
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ Samme protokoll kan også brukes med vaskulær kontrast. Fint for deteksjon og hemangiom. Evt sløyfe sensorier.
- ✓ Spesialundersøkelse. Ved kontrollundersøkelse må det vurderes om AB 2 er tilstrekkelig.
- ✓ Tra T2 og Tra Dw kjøres innimellom sen 5 min og sen 20 min serien.



Spole:

Body x 1

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



AB 3a

Lever kontrast - Primovist

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh øvr. abd (4mm)
2. Tra T2 TSE huste (5mm)
3. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)

a. Pre

Kontrast dynamisk, Primovist eller Clariscan

- b. Arteriell
- c. Portovenøs (ca 70s)
- d. Sen portovenøs (ca 110s)
- e. Sen (ca 5 min)
4. Tra T2 TSE SPC fs (2mm)
5. Tra DWI (5mm)
b50, b800, ADC
6. Tra T1 VIBE sen (ca 20min) (3mm)
7. Cor T1 VIBE sen (ca 20min) (3mm)

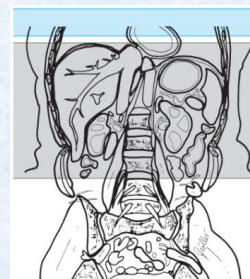
Indikasjon:

Primovist: Karakterisering av de fleste focale leverlesjoner og sp. om metastaser.

Clariscan: Utvalgte problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Radiolog **SKAL** presisere kontrast type.
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ Samme protokoll kan også brukes med vaskulær kontrast. Fint for deteksjon og hemangiom. Evt sløyfe sensorier.
- ✓ Spesialundersøkelse. Ved kontrollundersøkelse må det vurderes om AB 2 er tilstrekkelig.
- ✓ Tra T2 og Tra Dw kjøres innimellom sen 5 min og sen 20 min serien.



Spole:

Body x 1

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



AB 3b

Lever kontrast - Clariscan

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh øvre abd. (4mm)
 2. Tra T2 TSE HASTE (5mm)
 3. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
 - a. Pre
- Kontrast dynamisk, Primovist eller Clariscan
- b. Arteriell
 - c. Portovenøs (ca 70s)
 - d. Sen portovenøs (ca 110s)
 - e. Sen (ca 5 min)
4. Tra DWI (5mm)

b50, b800, ADC
 5. Tra T1 VIBE sen (ca 10min) (3mm)
 6. Cor T1 VIBE sen (ca 10min) (3mm)
 7. Tra T2 TSE SPC Fs (2mm)
 8. Tra Starvibe fs

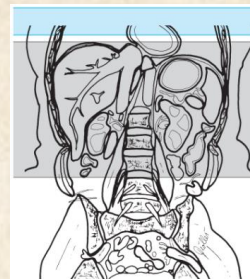
Indikasjon:

Primovist: Karakterisering av de fleste focale leverlesjoner, og sp. om metastaser.

Clariscan: Utvalgte problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Radiolog **SKAL** presisere kontrast type.
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ Samme protokoll kan også brukes med vaskulær kontrast. Fint for deteksjon og hemangiom. Evt sløyfe sensorier.
- ✓ Spesialundersøkelse. Ved kontrollundersøkelse må det vurderes om AB 2 er tilstrekkelig.
- ✓ Tra Dw kjøres innimellom sen 5 min og sen 10 min serien.
- ✓ Tra T2fs tas etter 10 min serier



Spole:

Body x 1

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Tid: 50 min. Kontrast i.v.



AB 3b

Lever kontrast - Clariscan

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh øvre abd. (4mm)
 2. Tra T2 TSE haste (5mm)
 3. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
 - a. Pre
- Kontrast dynamisk, Primovist eller Clariscan
- b. Arteriell
 - c. Portovenøs (ca 70s)
 - d. Sen portovenøs (ca 110s)
 - e. Sen (ca 5 min)
4. Tra DWI (5mm)
 - b50, b800, ADC
 5. Tra T1 VIBE sen (ca 10min) (3mm)
 6. Cor T1 VIBE sen (ca 10min) (3mm)
 7. Tra T2 TSE SPC fs (2mm)

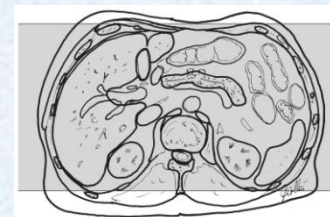
Indikasjon:

Primovist: Karakterisering av de fleste focale leverlesjoner, og sp. om metastaser.

Clariscan: Utvalgte problemstillinger

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Radiolog **SKAL** presisere kontrast type.
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ Samme protokoll kan også brukes med vaskulær kontrast. Fint for deteksjon og hemangiom. Evt sløyfe sensorier.
- ✓ Spesialundersøkelse. Ved kontrollundersøkelse må det vurderes om AB 2 er tilstrekkelig.
- ✓ Tra Dw kjøres innimellom sen 5 min og sen 10min serien.
- ✓ Tra T2 fs kjøres etter 10 min serier



Spole:

Body x 1

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Tid: 50 min. Kontrast i.v.

Arbeidsbeskrivelse AB 3 Lever kontrast

- ✓ Pasienten kan ligge med hode ut. Valgfritt.
- ✓ Informere pasienten om å holde pusten likt under BH sekvensene
- ✓ Gi Buscopan 1ml 20mg/ml etter survey en er tatt
- ✓ 1ml flow, 10 ml Primovist.
- ✓ Vi venter 10 sek etter kontrast inj, før en starter opptak.
- ✓ Kjør alle fortløpende, unntatt den siste som en venter **20** min etter IV inj.
- ✓ Tra T2 3D space fs rt og Tra Dw kjøres mellom sen 5 min og sen 20 min seriene. De blir ikke påvirket av kontrasten.



AB 4a

MRCP- Stein

Sekvenser:

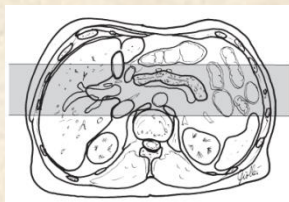
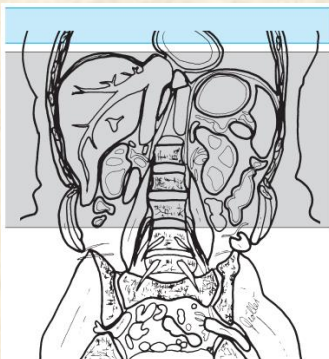
1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 TSE Blade (5mm)
4. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
5. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

Indikasjon:

Fremstilling av galleganger, konkret.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).

**Spole:**

Body x1

Tid: 45 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



AB 4a

MRCP - Stein

Sekvenser:

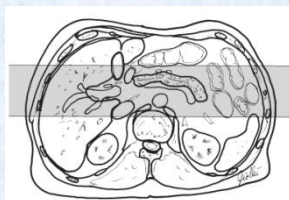
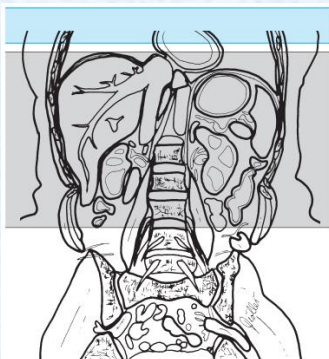
1. Cor T2 HASTE (6mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 TSE Blade (5mm)
4. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
5. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

Indikasjon:

Fremstilling av galleganger, konkret.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).

**Spole:**

Body x1

Tid: 45 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

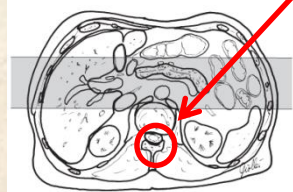
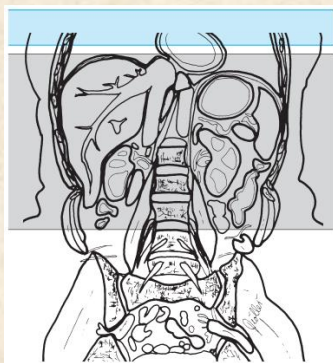


AB 4b

Lever MRCP - PSC

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 TSE spc fs (2mm)
4. Tra DWI (4mm)
5. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
6. Cor T2 3D rt MRCP (1.2mm)
Rett coronal som sekvens nr 1, få med hele lever
 - a. Tra MPR (2/2mm)
 - b. Skrå coronal MPR (1.2/1.2 mm)
 - c. MIP – tykk radial recon. Vertikal akse



Indikasjon:

Fremstilling av galleganger ved primær scleroserende cholangitt(PSC).

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).
- ✓ Ved spm om PSC lages skrå coronal MPR recon som rød figur, dekke hele lever
- ✓ MIP radial, punche ut spinalkanal som vi gjorde før på CT angio før
- ✓ Viktig at DWI dekker hele lever

Spole:

Body x1

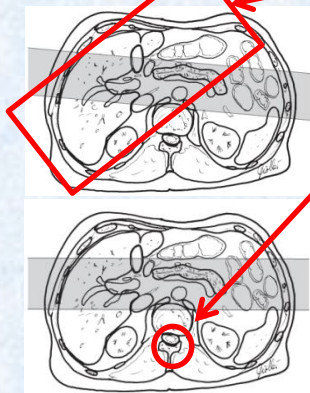
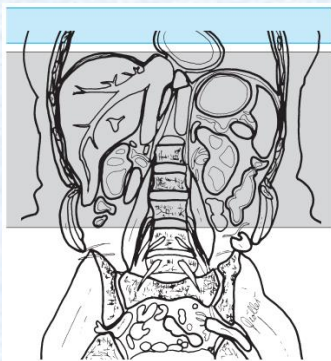
Tid: 50min



AB 4b Lever MRCP - PSC

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 TSE spc fs (2mm)
4. Tra DWI (4mm)
5. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
6. Cor T2 3D rt MRCP (1.2mm)
Rett coronal som sekvens nr 1, få med hele lever
 - a. Tra MPR (2/2mm)
 - b. Skrå coronal MPR (1.2/1.2 mm)
 - c. MIP – tykk radial recon. Vertikal akse



Indikasjon:

Fremstilling av galleganger ved primær scleroserende cholangitt(PSC).

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).
- ✓ Ved spm om PSC lages skrå coronal MPR recon som rød figur, dekke hele lever
- ✓ MIP radial, punche ut spinalkanal som vi gjorde før på CT angio før
- ✓ Viktig at DWI dekker hele lever

Spole:

Body x1

Tid: 50min



AB 4c

MRCP - Pancreasgang

Sekvenser:

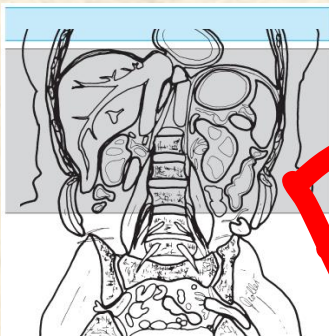
1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra T2 TSE Blade (5mm)
4. Tra DWI (over Pancreas) (4mm)
5. Tra T2 TSE fBlade Fs (5mm)
5. Cor T2 HASTE tykksnitt (4mm)
Flere (tre) vinklinger
6. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

Indikasjon:

Kontroll av IPMN og andre cystiske forandringer i pancreas. Ved første gangs kontroll AB 5

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).



Spole:

Body x1

Tid: 45min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

UTGÅR NÅ.
 Erstattes med
 AB5b - pancreas kontroll



AB 4c

MRCP - Pancreasgang

Sekvenser:

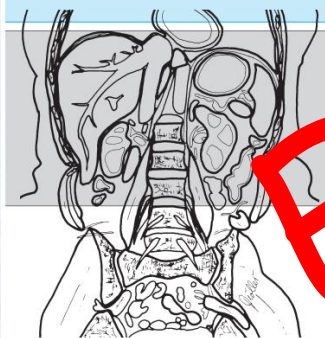
- | | | |
|----|--|---------|
| 1. | Cor T2 HASTE | (4mm) |
| 2. | Tra T1 VIBE Dixon
fett, vann, i fase, ut fase | (3mm) |
| 3. | Tra T2 TSE Blade | (5mm) |
| 4. | Tra DWI (over Pancreas) | (4mm) |
| 5. | Tra T2 TSE fBlade Fs | (5mm) |
| 6. | Cor T2 HASTE tykksnitt
Flere (tre) vinklinger | (4/5mm) |
| 7. | Cor T2 3D rt MRCP | (1mm) |
| | a. Tra choledochus | (2/2mm) |
| | b. MIP - tykk. Vertikal akse | |

Indikasjon:

Kontroll av IPMN og andre cystiske forandringer i pancreas. Ved første gangs kontroll AB 5

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).



Spole:

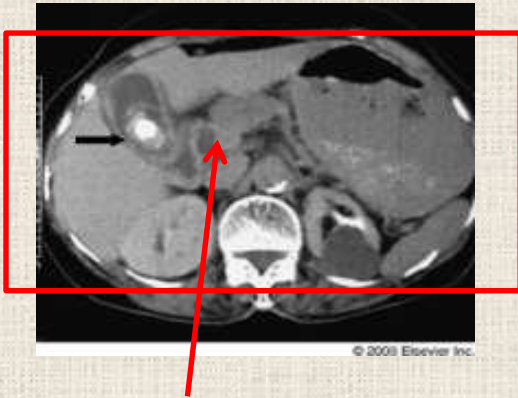
Body x1

Tid: 45 min

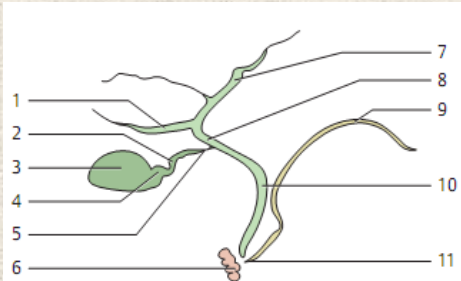
Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse

AB4a B2



Vinkel på 3D
sekvensen



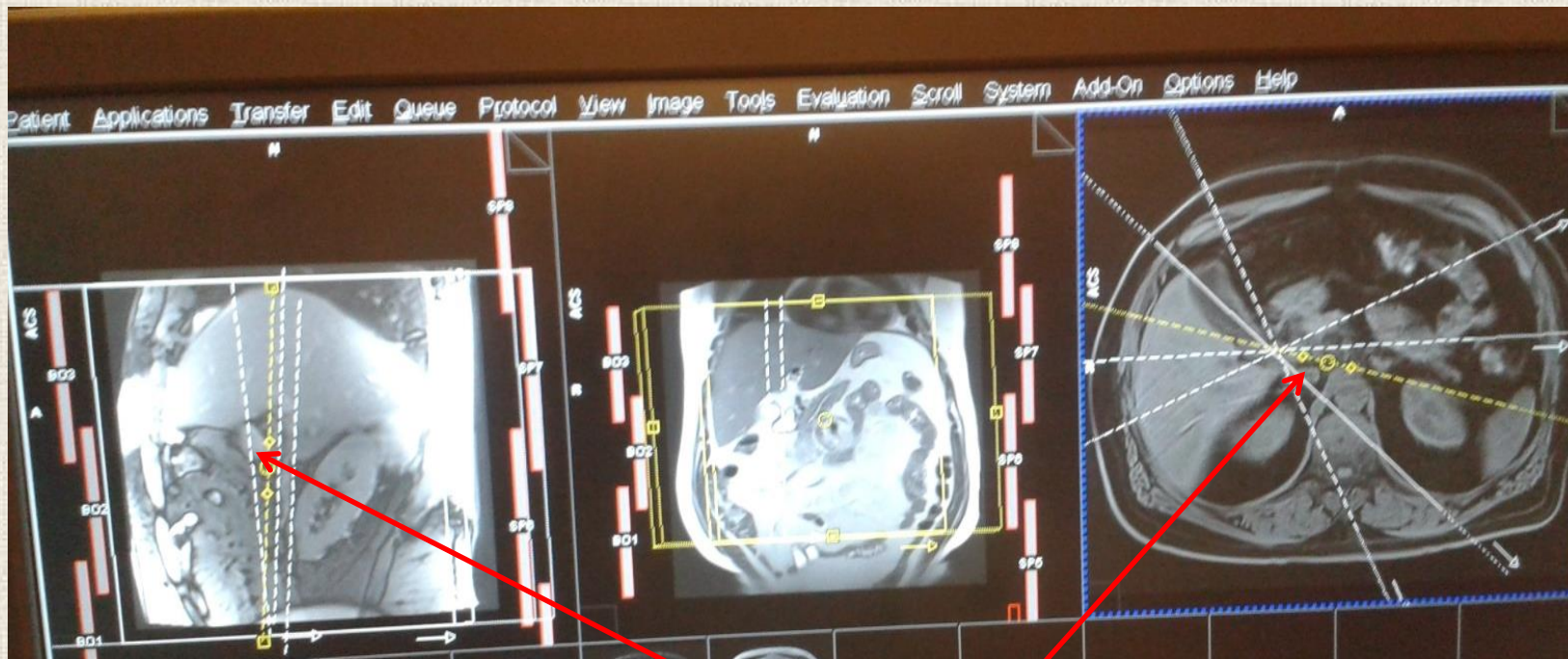
1. Right hepatic duct
2. Cystic duct (spiral fold)
3. Body of gallbladder
4. Neck of gallbladder
5. Cystic duct (pars flaccida, straight part)

6. Duodenum
7. Left hepatic duct
8. Common hepatic duct
9. Pancreatic duct
10. Bile duct
11. Duodenal papilla

- ✓ Pasienten kan ligge begge veier: Head first, Feet first.
- ✓ Admin. Buscopan, evt Glucagon ved kontraindikasjon
- ✓ Husk å legge Cor Haste serien som en vifte over gallegangene på tra planet. (5 enkelstående snitt).
- ✓ Pas på at alle serier som ikke er «hold pusten» ligger inne med Phase scout, ikke Liver Dome
- ✓ Før vi legger 3D boksen over gallegangene, konf. radiolog, da det enkelte ganger er snakk om intra hepatiske ganger og ikke bare galleblæren.
- ✓ Recon bildene fra 3D MRCP sekvens. Tra MPR (2/2), og en radial MIP med akse FH
- ✓ Ved AB4b skal det også tas en TRA DWI, og en ekstra skrå coronal recon av 3D sekvens. Den skal rekonstrueres i 1.2/1.2mm

Tilbake til protokollen

Arbeidsbeskrivelse AB4 B2



Plasser T2 Haste med krysningspunkt gjennom gallegangene. Obs på hvilken høyde du plasserer det i forhold til riktig localizer



Tilbake til protokollen



AB 5a Pancreas

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE bh øvre abd. (6mm)
2. Tra DWI FB (4mm)
b50, b900
3. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra pancreasgang (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse
4. Tra T1 VIBE pre (3mm)

Kontrast dynamisk, 2 ml/s

 - a. Tra T1 vibe arteriell
 - b. Tra T1 vibe portovenøs (ca 70s)
 - c. Tra T1 vibe senfase (ca 5 min)
5. Cor T1 VIBE Dixon (3mm)
6. Tra T2 TSE fs spc (5mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Eventuelt:

Spole:

Body x1

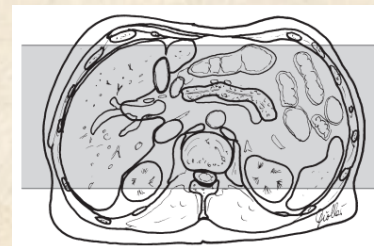
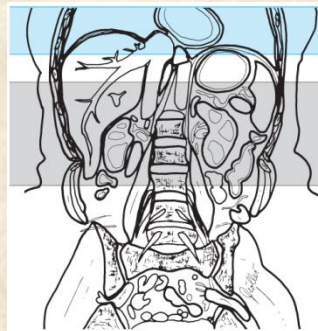
Tid: 50 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Førstegangsutredning av cystisk oppfylning i pancreas, og sp. om tumor i pancreas.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Kan også gjøres uten kontrast
- ✓ 0,2mmol/kg kontrast, 2 ml/s i flow
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**



Arbeidsbeskrivelse for radiograf



AB 5a

Pancreas

Sekvenser:

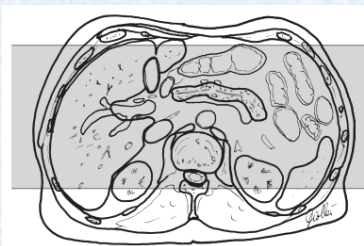
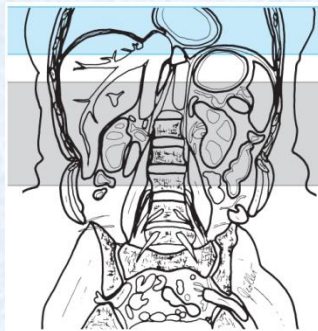
1. Cor T2 HASTE bh øvre abd. (6mm)
2. Tra DWI FB (4mm)
b50, b900
3. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra pancreasgang (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse
4. Tra T1 VIBE pre (3mm)
Kontrast dynamisk, 2 ml/s
 - a. Tra T1 vibe arteriell
 - b. Tra T1 vibe portovenøs (ca 70s)
 - c. Tra T1 vibe senfase (ca 5 min)
5. Cor T1 VIBE Dixon (3mm)
6. Tra T2 TSE fs spc (5mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Indikasjon:

Førstegangsutredning av cystisk oppfylning i pancreas, og sp. om tumor i pancreas.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Kan også gjøres uten kontrast
- ✓ 0,2mmol/kg kontrast, 2 ml/s i flow
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**



Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 50 min. Kontrast i.v.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse AB 5

- ✓ Se protokoll for AB 3 Lever med kontrast
- ✓ Bruk 0,2mmol/kg kontrast og flow på 2.5 ml/s



AB 5b

Pancreas - kontroll

Sekvenser:

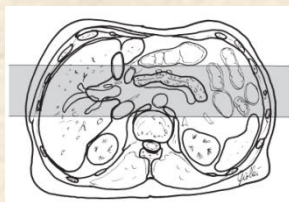
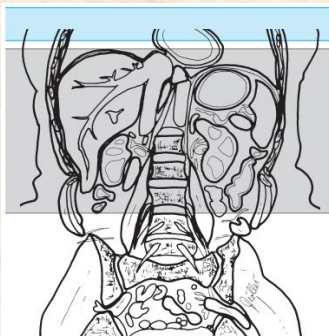
1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
4. Tra DWI (4mm)
5. Tra T2 TSE spc Fs (1mm)
5. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
6. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

Indikasjon:

Kontroll av IPMN og andre cystiske forandringer i pancreas. Ved førstegangskontroll AB 5.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).

**Spole:**

Body x1

Tid: 50min



AB 5b

Pancreas - kontroll

Sekvenser:

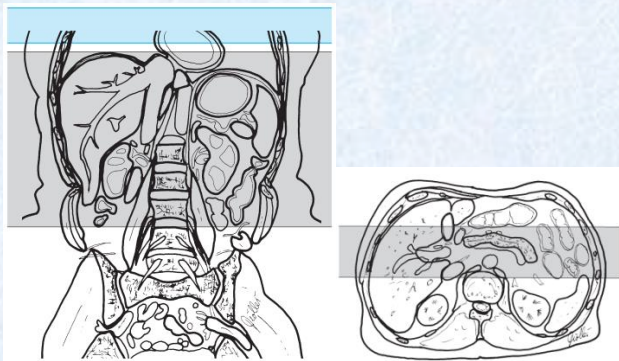
1. Cor T2 HASTE (4mm)
2. Tra T1 VIBE Dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
3. Tra DWI (4mm)
4. Tra T2 TSE spc Fs (1mm)
5. Cor T2 HASTE tykksnitt (40mm)
Flere (tre) vinklinger
6. Cor T2 3D rt MRCP (1mm)
 - a. Tra choledochus (2/2mm)
 - b. MIP - tykk. Vertikal akse

Indikasjon:

Kontroll av IPMN og andre cystiske forandringer i pancreas. Ved førstegangskontroll AB 5.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan.
- ✓ Coronal MIP av 3D serien. Radiologen kan lage MPR i PACS ved behov.
- ✓ For å sikre at riktig MRCP volum kjøres, bør radiologen kontaktes når 3D MRCP serien planlegges (vinkling og plassering avhenger av problemstillingen).

**Spole:**

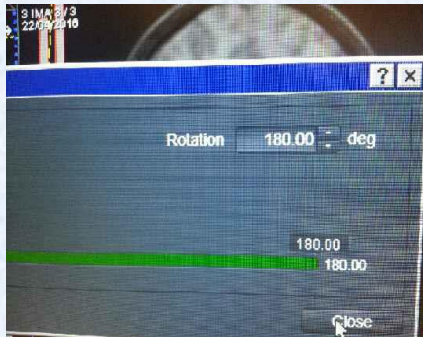
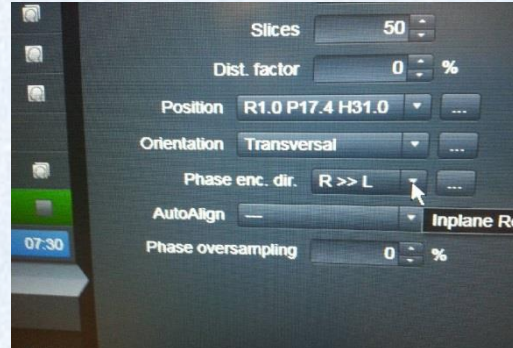
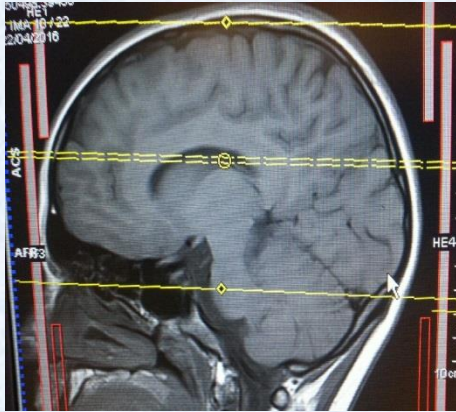
Body x1

Tid: 50 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse

DTI





AB 6

Tynntarm

Sekvenser:

1. Cor HASTE (4mm)
2. Cor T2 trufi CINE (8mm)

1 ml Buscopan

3. Cor VIBE - pre (3mm)
4. Tra VIBE -pre (3mm)

15 ml Kontrast med 2ml/sek

5. Cor VIBE - art (3mm)
6. Cor VIBE - sen art (3mm)
7. Cor VIBE - venøs (3mm)
8. Tra VIBE - venøs (3mm)
9. Cor T2 Haste FS (4mm)
10. Tra DWI b0-b1000 (6mm)

Indikasjon:

Kontroll ved Crohns sykdom.

Kommentarer:

- ✓ Bruk automatsprøyte med Tynntarm program
- ✓ Bruk mellomstykke med treveiskran for enklere administrasjon av buscopan
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ 1 ml Buscopan gis før T1 VIBE sekvenser før kontrastinjeksjon
- ✓ Undersøkes i ryggleie.
- ✓ Distendert tynntarm med Sorbitol 5% og vann.

Spole:

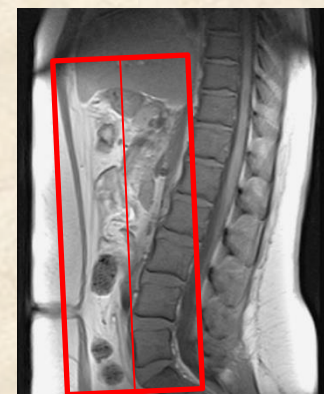
Body

Tid: 40 min. Kontrast i.v.

Tra VIBE



Cor VIBE



Arbeidsbeskrivelse for radiograf



AB 6

Tynntarm

Sekvenser:

1. Cor HASTE (4mm)
2. Cor T2 trufi CINE (8mm)

1 ml Buscopan

3. Cor VIBE - pre (3mm)
4. Tra VIBE -pre (3mm)

15 ml Kontrast med 2ml/sek

5. Cor VIBE - art (3mm)
6. Cor VIBE - sen art (3mm)
7. Cor VIBE - venøs (3mm)
8. Tra VIBE - venøs (3mm)
9. Cor T2 Haste FS (4mm)
10. Tra DWI b0-b1000 (6mm)

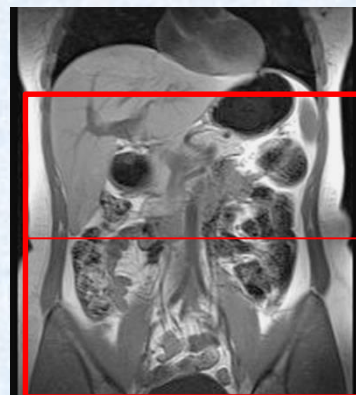
Indikasjon:

Kontroll ved Crohns sykdom.

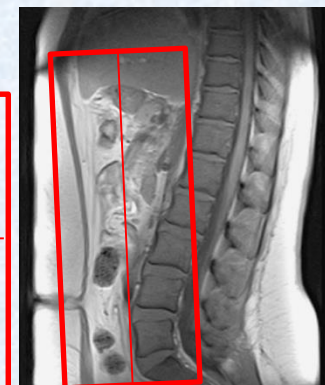
Kommentarer:

- ✓ Bruk automatsprøyte, med Tynntarm program
- ✓ Bruk mellomstykke med treveiskran for enklere administrasjon av buscopan
- ✓ **Arteriell fase startes 15 sek etter kontraststart**
- ✓ 1 ml Buscopan gis før T1 VIBE sekvenser før kontrastinjeksjon
- ✓ Undersøkes i ryggleie.
- ✓ Distendert tynntarm med Sorbitol 5% og vann.

Tra VIBE



Cor VIBE



Spole:

Body

Tid: 40 min. Kontrast i.v.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse AB 6

- ✓ Ikke spise de siste 4 timene før us, men drikke rikelig.
Pasienten drikker en blanding av Sorbitol 5% og 1 liter vann.
Sorbitol 5% (50 ml) + 1000 ml Vann.
- ✓ Pasient møter opp 40 min før us. for å dikke. Drikke i løpet av 30 min, vi venter ytterligere 10 min, for å få fylling i distale ileum. Bruk denne tiden til å skifte og stikke pasient
- ✓ Pasienten ligger i ryggleie med Body-Array på tvers. Sentrering fra Symfyse og opp.
- ✓ Ta Cor Haste sekvens får å bedømme tarmfylling.
- ✓ Cor seriene legges parallell med bukvegg.
- ✓ Tra seriene legges fra nedre tynntarmsslynger og opp, 2 step om nødvendig.
- ✓ Buscopan administrasjon rett før første VIBE sekvens (1 ml). Kan bruke Glucagon ved kontraindikasjon (må da administreres før første scan for å få effekt)
- ✓ CINE sekvensen skal dekke hele tynntarm (juster etter volum



AB 7

Retroperitoneum

Sekvenser:

1. Cor T2 Dixon (free breathing)
 1. Fra under sitteknute til over nyre
2. Tra DWI b0 og b1000 (fre breathing)
 1. Nede og oppe
3. Tra T1 vibe (breath hold)
 1. Nede og oppe

Eventuelt:

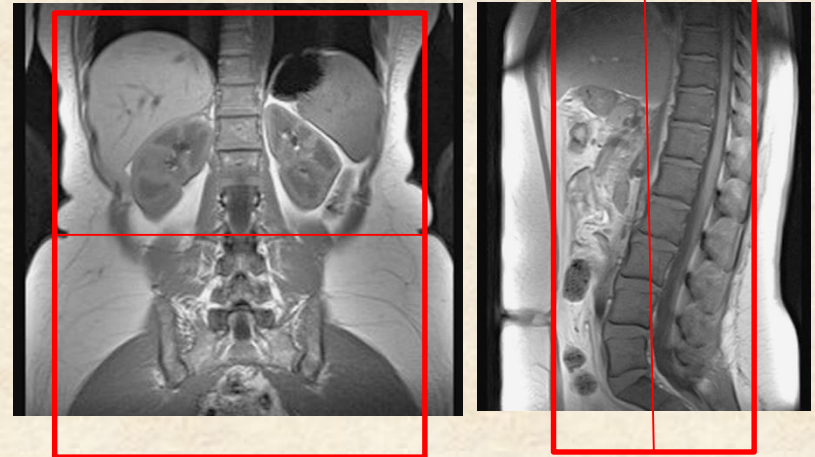
4. Tra T2 TSE (breath hold)
 1. Nede, midt og oppe

Indikasjon:

Kontroll cancer testis. Lymfeknutemetastaser.

Kommentarer:

- ✓ Fra Sitteknutene til over nyrer.



Spole:
Body

Tid: 25 min



AB 7

Retroperitoneum

Sekvenser:

1. Cor T2 Dixon (free breathing)
 1. Nede og oppe
2. Tra DWI b0 og b1000 (fre breathing)
 1. Nede og oppe
3. Tra T1 vibe (breath hold)
 1. Nede og oppe

Eventuelt:

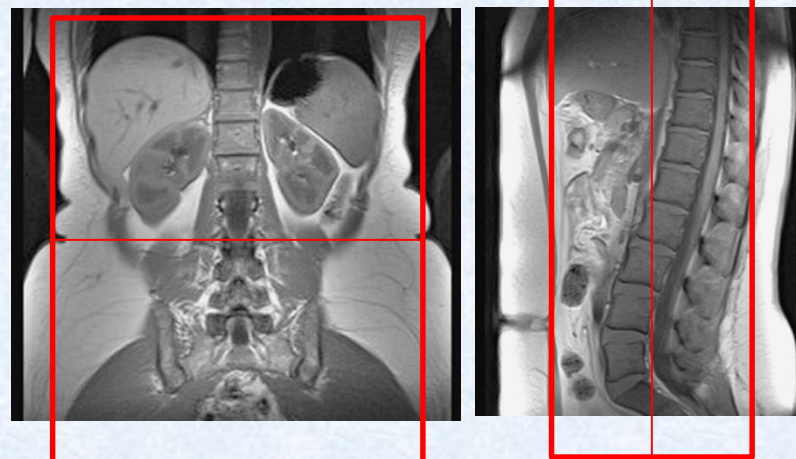
4. Tra T2 TSE (breath hold)
 1. Nede, midt og op

Indikasjon:

Kontroll cancer testis. Lymfeknutemetastaser.

Kommentarer:

- ✓ Fra Sitteknutene til over nyrer.

**Spole:**

Body

Tid: 25 min



AB 8

Abdomen - oversikt

Sekvenser:

1. Cor T2 Haste (6mm)
2. Cot T2 Haste fs (6mm)
3. Tra TrueFisp (4mm)
oppe + nede
4. Tra T1 Vibe (3mm)
Oppe + nede
5. Tra DW (5mm)
Oppe + nede
b0, b1000, ADC

Eventuelt:
Kontrast (bolus)

6. Tra T1 Vibe (3mm)
Oppe + nede
7. Cor T1 Vibe (3mm)

Indikasjon:

Diverse. Abcess. Oppfylning.

Kommentarer:

- ✓ Diverse problemstillinger i øvre og nedre abdomen som alternativ til CT.
- ✓ Kontrast kan gi bedre framstilling av infiltrat og abcess.

Spole:

Body spole

Tid: 30 min



AB 8

Abdomen - oversikt

Sekvenser:

1. Cor T2 Haste (6mm)
2. Cot T2 Haste fs (6mm)
3. Tra TrueFisp (4mm)
oppe + nede
4. Tra T1 Vibe (3mm)
Oppe + nede
5. Tra DW (5mm)
Oppe + nede
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

Kontrast (bolus)

6. Tra T1 Vibe (3mm)
Oppe + nede
7. Cor T1 Vibe (3mm)

Indikasjon:

Diverse. Abcess. Oppfylning.

Kommentarer:

- ✓ Diverse problemstillinger i øvre og nedre abdomen som alternativ til CT.
- ✓ Kontrast kan gi bedre framstilling av infiltrat og abcess.

Spole:

Body spole

Tid: 30 min



ADR 1

Binyrer

Sekvenser:

1. Cor T2 Haste (6mm)
2. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
3. Tra T1 VIBE dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Eventuelt:

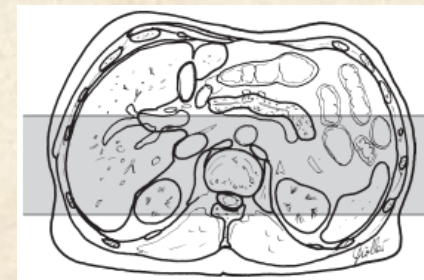
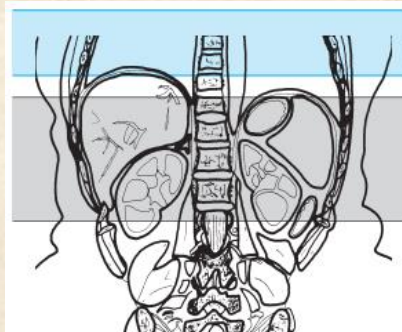
4. Tra DW (5mm)
b0, b900, ADC

Indikasjon:

Skille adenom fra metastase

Kommentarer:

- ✓ Baserer seg på at adenomer er fettinfiltrerte sammenliknet med metastaser og får signalbortfall på ut av fase serien.

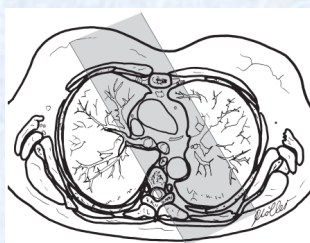
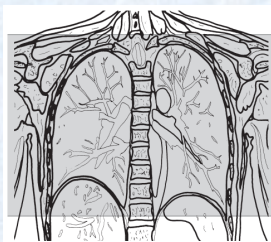
**Spole:**

Body x1

Tid: 30 min

**Sekvenser:**

1. Haste tra DB (scout)
2. Haste tra DB (pace)
3. Haste Cor DB (pace)
4. Cine T2 tra
5. Trufi 3D navigator Sag Selectiv (scout)
6. Trufi 3D navigator Sag Selectiv (pace)
7. Cor T2 Haste
8. Tra T2 Haste
9. Sag T2 Haste

**Indikasjon:**

AMS, MALS, nutcracker(uten kontrast). Se om arterie mestenterica klemmer på anatomi som går rett under avgang fra aorta

Kommentarer:

- ✓ VIKTIG at pasient puster **rolig**
- ✓ For detaljert fremstilling av lumen velges angiografi.
- ✓ Sag serie vinkles etter aorta for å dekke avganger rundt a.mesenterica og a.renalis (diafragma)
- ✓ Kjøres med EKG triggering

Klikk her for å få steg-for-steg forklaring



Spole: Body

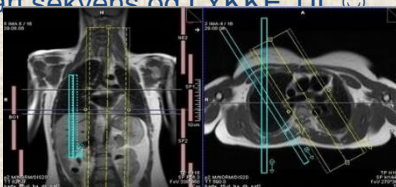
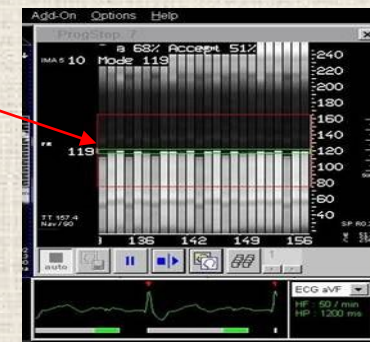
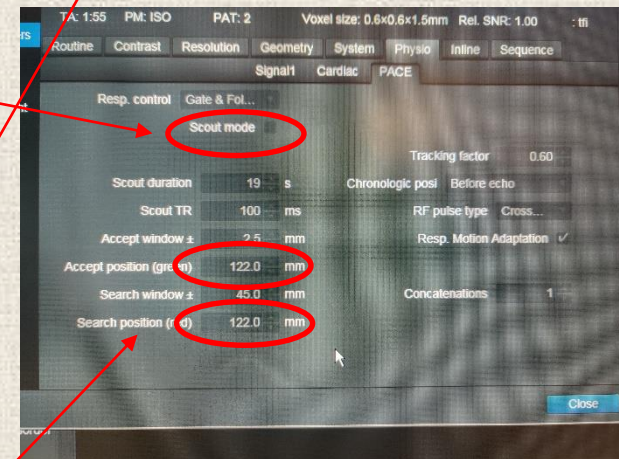
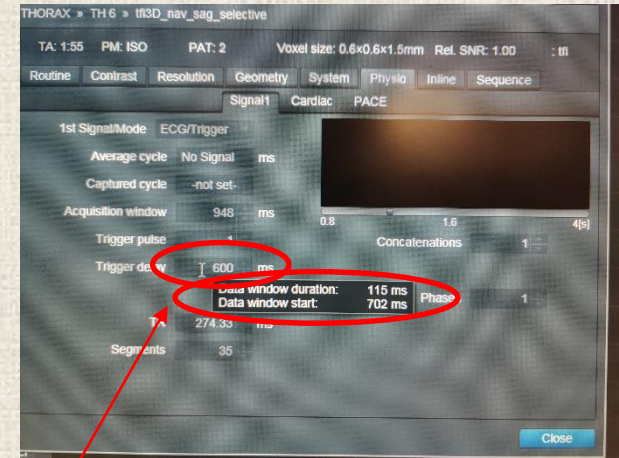
Tid: 40 min

[Arbeidsbeskrivelse for radiograf](#)

Arbeidsbeskrivelse AB 9

Uthevet tekst tilsvarer enten sekvensnavn eller røde ringer på bilder til høyre

- Haste Tra (scout):** Legg blå navigator-boks med senter over høyeste punkt på lever som vanlig. Snitt boks skal dekke litt av avganger til halsarterier og nedover. Startt sekvens og se om blå linje (navigator-boks) matcher grå skygge bak (diafragma). Ligger blå boks for høyt så må navigator-boks senkes, og for lavt så må boks heves så de matcher.
- Haste Tra (pace):** Velg copy parameters og velg Everything fra sekvens 1. Juster evt. blå navigator-boks slik at den ligger riktig. Gå så inn i **Physio** fane og **PACE** underfane og klikk vekk **scout mode**. Kjør så sekvens.
- Haste Cor (pace):** Snitt skal legge rett coronalt og dekke aortabue og litt av avganger til halsarterier. Kjør så sekvens.
- CINE T2 Tra:** Ett rett snitt gjennom hjerte. Skal kun brukes til å finne TT tidsvindu for når hjerte står stille i løpet av et hjerteslag. Bla igjennom Cine bildet i viewing og se når hjerte står rolig. (TT tid står nede til venstre i bildet)
- Trufi 3D sag:** Legg snitt sag slik at det dekker hele forløpet til aorta i diaphragmaområdet. Pass på å få litt med av avgangene til halsarterier. Under **Physio** og underfane **Signal1** holder du muspeker over Trigger delay boks. Da kommer det opp et svart vindu hvor det står **Data Window Start**. Juster Trigger delay verdi slik at Data Window start verdi (i ms) matcher **TT tid** fra **CINE** bildet når hjerte begynner å stå stille. Start så sekvens og se litt på søylene. Se på hvilken verdi en får flest hvite topper på. Den som gjentas flest ganger skal brukes på neste sekvens.
- Trufi 3D skrå sag:** Copy parameters og velg Everything fra sekvens 5. Gå så inn og juster trigger delay under **Signal1** fane likt som ved forrige sekvens. Under **PACE** fane skal **Accept position (green)** OG **Search position (red)** endres til den verdi du valgte ut i fra søylediagrammet etter sekvens 5. Fjern så **Scout mode**, start sekvens og LYKKE TIL 😊



Til Rolfs Forklaring

Tilbake til protokollen



ADR 1

Binyrer

Sekvenser:

1. Cor T2 Haste (6mm)
2. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
3. Tra T1 VIBE dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Eventuelt:

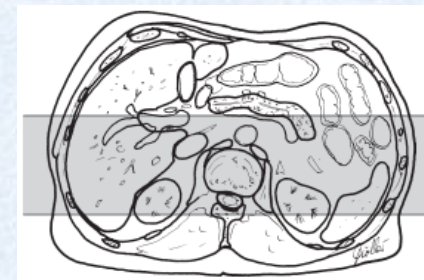
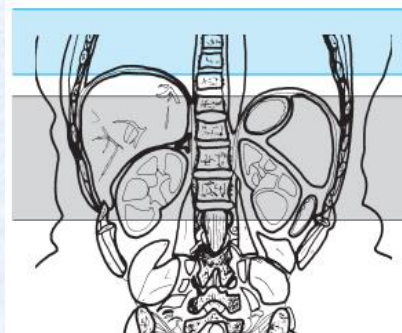
4. Tra DW (5mm)
b0, b900, ADC

Indikasjon:

Skille adenom fra metastase

Kommentarer:

- ✓ Baserer seg på at adenomer er fettinfiltrerte sammenliknet med metastaser og får signalbortfall på ut av fase serien.

**Spole:**

Body x1

Tid: 20 min



RE 1

Nyrer oversikt

Sekvenser:

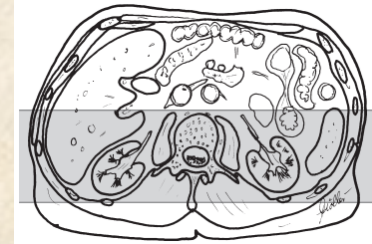
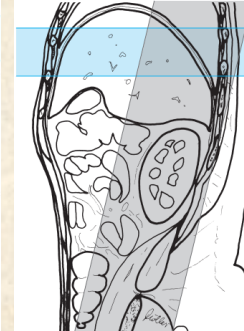
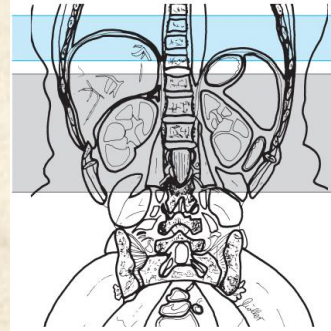
1. Cor T2 TSE bh (5mm)
2. Tra T2 TSE Blade (5mm)
3. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
4. Tra T1 Vibe dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
5. Tra Resolve DW (5mm)
b0, b9000, ADC

Indikasjon:

Kontroll av forandring i nyrer uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale snitt parallelt med nyrenes lengdeakse (og columna).
- ✓ Protokollen kan suppleres med kontrast – RE 2

**Spole:**

Body x1

Tid: 40 min



RE 1

Nyrer oversikt

Sekvenser:

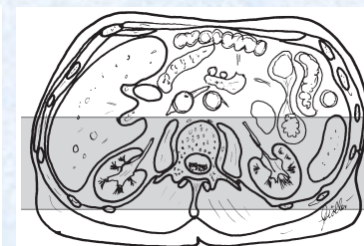
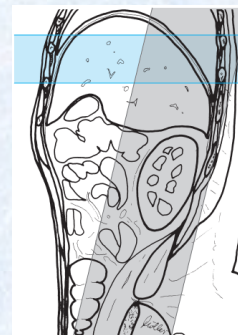
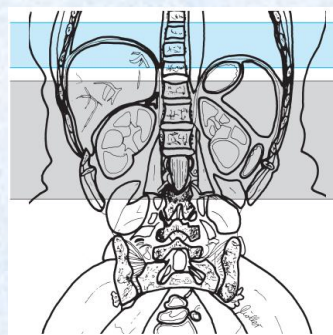
1. Cor T2 TSE bh (5mm)
2. Tra T2 TSE Blade (5mm)
3. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
4. Tra T1 Vibe dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase
5. Tra DW (5mm)
b0, b900, ADC

Indikasjon:

Kontroll av forandring i nyrer uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale snitt parallelt med nyrenes lengdeakse (og columna).
- ✓ Protokollen kan suppleres med kontrast – RE 2

**Spole:**

Body x1

Tid: 40 min



RE 2

Nyrer kontrast

Sekvenser:

1. Cor T2 TSE bh (5mm)
2. Tra T2 TSE Blade (5mm)
3. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
4. Tra DW (5mm)
b0, b900, ADC
5. Tra T1 VIBE (3mm)
 - a. Før kontrast -

Kontrast (bolus)

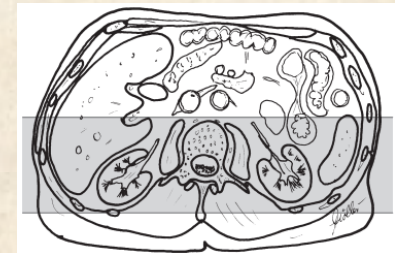
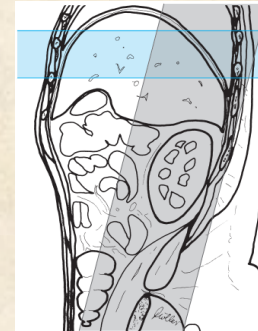
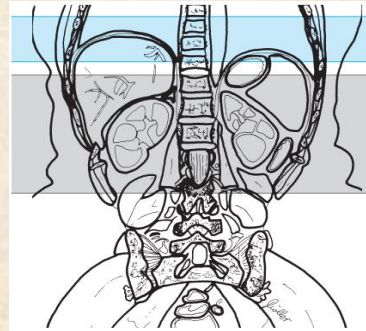
- b. Arteriell -
- c. Portovenøs -
- d. Sen 5 min

Indikasjon:

Tumor i nyre, karakterisering med kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale snitt parallelt med nyrenes lengdeakse (og columna).
- ✓ Vi venter 10 sek etter kontrast inj, før en starter opptak.



Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 45 min. Kontrast i.v.



RE 2

Nyrer kontrast

Sekvenser:

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. Cor T2 TSE bh | (5mm) |
| 2. Tra T2 TSE Blade | (5mm) |
| 3. Tra T2 3D space fs rt | (4mm) |
| 4. Tra DW | (5mm) |
| b0, b900, ADC | |
| 5. Tra T1 VIBE | (3mm) |
| a. Før kontrast | - |

Kontrast (bolus)

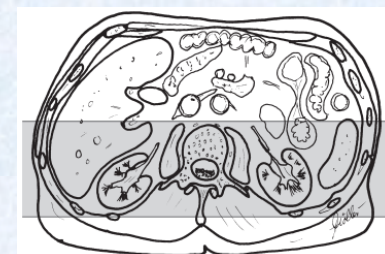
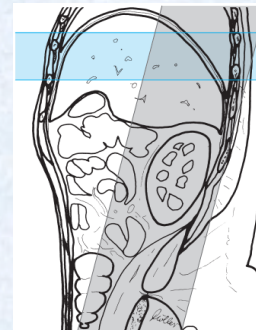
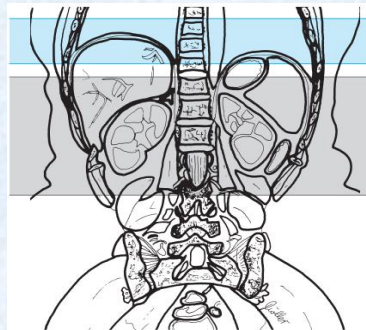
- | | |
|---------------|---|
| b. Arteriell | - |
| c. Portovenøs | |
| d. Sen 5 min | |

Indikasjon:

Tumor i nyre, karakterisering med kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale snitt parallelt med nyrenes lengdeakse (og columna).
- ✓ Vi venter 10 sek etter kontrast inj, før en starter opptak.



Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 45 min. Kontrast i.v.

RE 3

Cystenyrer

Sekvenser:

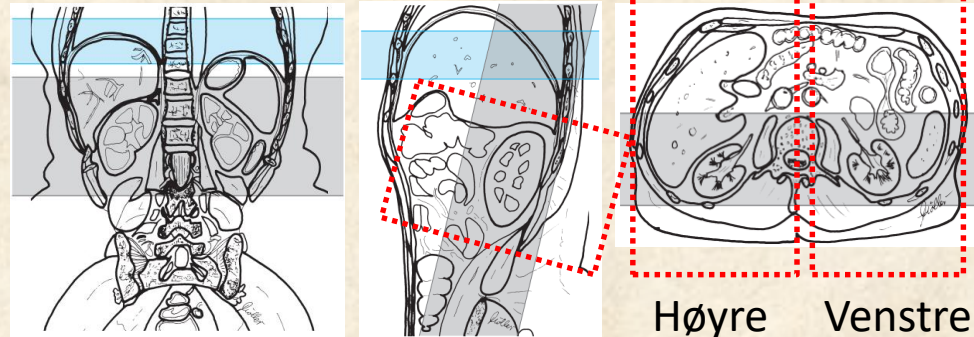
1. Cor T2 TSE bh (5mm)
2. Tra T2 TSE bh (5mm)
3. Sag T2 TSE bh høyre nyre (5mm)
4. Sag T2 TSE bh venstre nyre (5mm)
5. Tra T2 3D space fs rt (4mm)
6. Tra T1 Vibe dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Indikasjon:

Kontroll og måling av cystenyrer. Uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale T2 haste vinkles parallelt med nyrenes lengdeakse.
- ✓ Transversal T2 haste vinkels også etter nyrens akse, 90 grader på coronale snitt
- ✓ Sag T2 haste over hver nyre, ca fra columna og til flanke
- ✓ Protokollen kan suppleres med kontrast – RE 2



Spole:

Body x1

Tid: 30 min

**Sekvenser:**

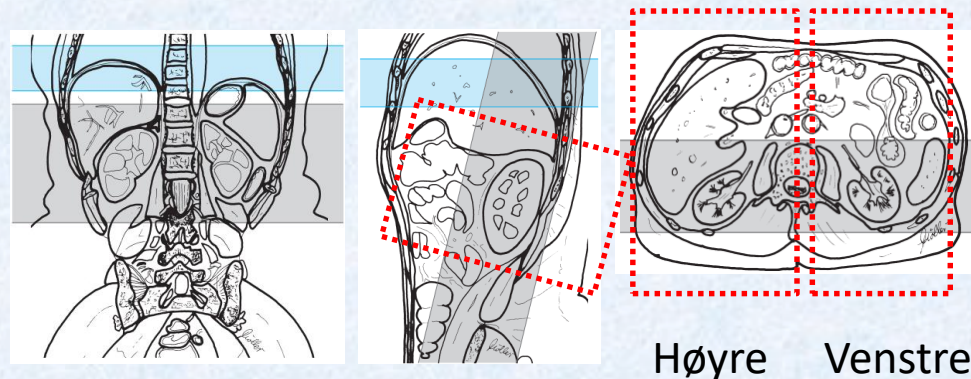
- | | |
|-------------------------------|-------|
| 1. Cor T2 TSE bh | (5mm) |
| 2. Tra T2 TSE bh | (5mm) |
| 3. Sag T2 TSE bh høyre nyre | (5mm) |
| 4. Sag T2 TSE bh venstre nyre | (5mm) |
| 5. Tra T2 3D space fs rt | (4mm) |
| 6. Tra T1 Vibe dixon | (3mm) |
| fett, vann, i fase, ut fase | |

Indikasjon:

Kontroll og måling av cystenyrer. Uten kontrast.

Kommentarer:

- ✓ Coronale T2 haste vinkles parallelt med nyrenes lengdeakse.
- ✓ Transversal T2 haste vinkels også etter nyrens akse, 90 grader på coronale snitt
- ✓ Sag T2 haste over hver nyre, ca fra columna og til flanke
- ✓ Protokollen kan suppleres med kontrast – RE 2

**Spole:**

Body x1

Tid: 30 min



Bekken

- PE 1 Bekken oversikt
- PE 2 Bekken beinmarg
- PE 3 Endometriose
- ⊕ PE 4 Corpus cancer
- PE 6 Lille bekken
- ⊕ PE 7 Blære
- PE 8 Prostata-seng
- ⊕ PE 10 Perianal fistel
- ⊕ PE 12 Prostata – deteksjon
- ⊕ PE 13 Prostata – staging
- PE 14 Prostata – tillegg for staging
- PE 15 Atletisk pubalgia



PE 1

Bekken oversikt

Sekvenser:

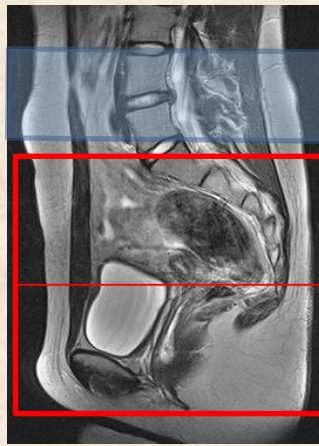
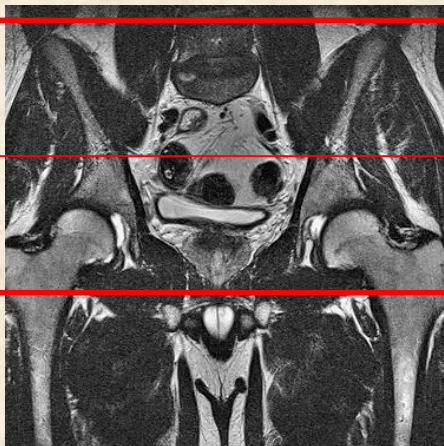
1. Tra T2 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Tra T1 VIBE dixon (3mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Indikasjon:

Oversiktsundersøkelse av bekkenet

Kommentarer:

- ✓ Ved spesifikk problemstilling bør det brukes mer målrettet protokoll
- ✓ PE 1 og PE 2 kan med fordel kombineres



Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 20 min



PE 1

Bekken oversikt

Indikasjon:

Oversiktsundersøkelse av bekkenet

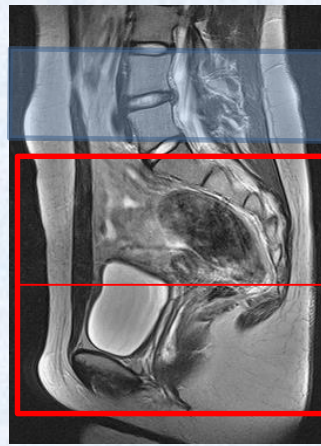
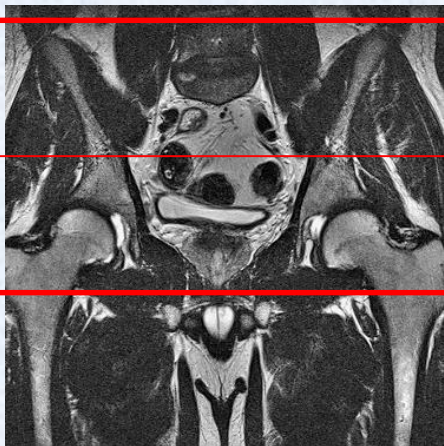
Kommentarer:

- ✓ Ved spesifikk problemstilling bør det brukes mer målrettet protokoll
- ✓ PE 1 og PE 2 kan med fordel kombineres

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Tra T1 VIBE dixon (3mm)

fett, vann, i fase, ut fase



Eventuelt:

Spole:

Body x1

Tid: 20 min



PE 2

Bekken beinmarg

Sekvenser:

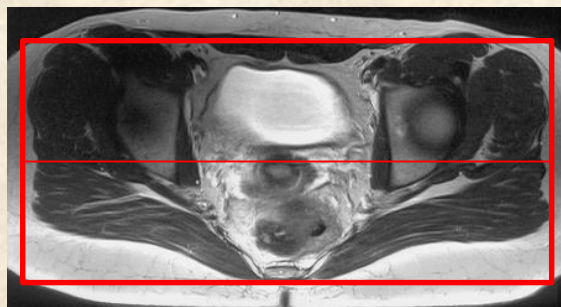
1. Cor T2 Dixon tse (3mm)
2. Cor T1 tse (3mm)
3. Tra DW (4mm)

Indikasjon:

Metastaser i bekkenskjelettet

Kommentarer:

- ✓ Kombineres gjerne med PE 1 for bløtdeler i bekkenet eller med beinmargundersøkelse av columna.

**Hengning:****Spole:**

Body x1

Tid: 20 min



PE 2

Bekken beinmarg

Indikasjon:

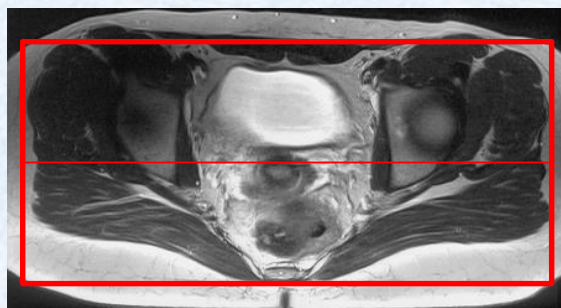
Metastaser i bekkenskjelettet

Kommentarer:

- ✓ Kombineres gjerne med PE 1 for bløtdeler i bekkenet eller med beinmargsundersøkelse av columna.

Sekvenser:

1. Cor T2 Dixon tse (3mm)
2. Cor T1 tse (3mm)
3. Tra DW (4mm)

**Spole:**

Body x1

Tid: 20 min



PE 3

Endometriose

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Sag T2 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE Vinkelrett på sacrum (3mm)
4. Tra DWI (4mm)

b0, b1000, ADC
5. Tra T1 VIBE dixon bekken (1,5mm)

fett, vann, i fase, ut fase

Eventuelt:
Kontrast (0,1 mmol/kg)

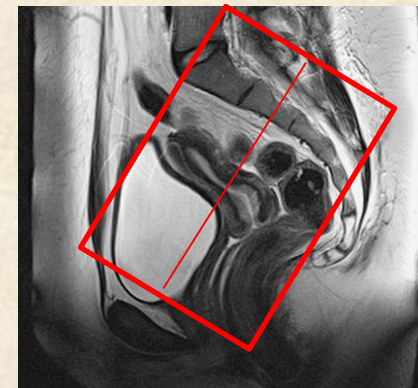
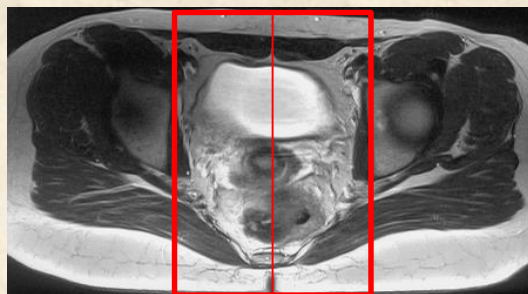
6. Tra T1 VIBE (1,5mm)

Indikasjon:

Endometriose. Oppfylning i adneks.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan og Glucagon
- ✓ Klyster 1 time før us.
- ✓ Ikke kontrast ved endometriose
- ✓ Eventuelt subtraksjon av VIBE ved iv kontrast

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min.



PE 3

Endometriose

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Sag T2 TSE (3mm)
3. Tra T2 TSE Vinkelrett på sacrum (3mm)
4. Tra DWI bekken (4mm)

b0, b1000, ADC
5. Tra T1 VIBE dixon bekken (1,5mm)

fett, vann, i fase, ut fase

Eventuelt:
Kontrast (0,1 mmol/kg)

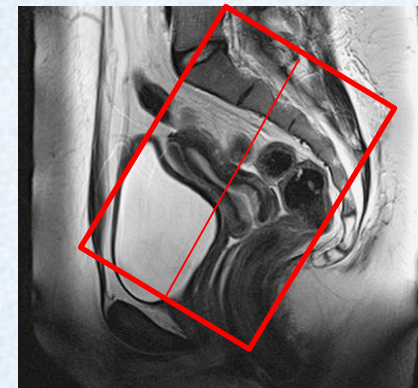
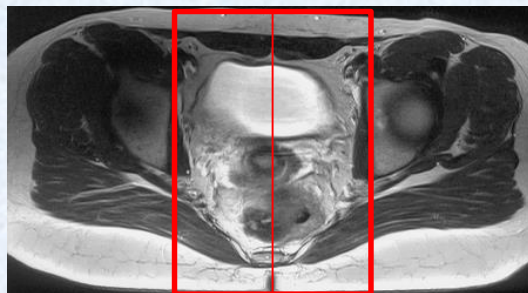
6. Tra T1 VIBE (1,5mm)

Indikasjon:

Endometriose. Oppfylning i adneks.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan og Glucagon
- ✓ Klyster 1time før us
- ✓ Ikke kontrast ved endometriose
- ✓ Eventuelt subtraksjon av VIBE ved iv.kontrast

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min.



PE 4

Corpuscancer

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
 2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3.5mm)
 3. Sag T2 TSE Uterus – sag (3mm)
 4. Tra T2 TSE ax på Uterus (3mm)
 5. Sag DWI dekke uterus
 - b0, b1000,calc b1400 ADC (3,5mm)
 6. Tra DWI ax på uterus (3.5mm)
 - b0, b1000,calc b1400 ADC
 7. Tra T1 VIBE Dixon pre bekken

fett, vann, i fase, ut fase
- Kontrast (15 ml på automat sprøyte)
8. Dyn Dixon Twist ax på uterus

#22 serier, start injeksjon etter 2. measurment
 9. Tra T1 VIBE Dixon post bekken

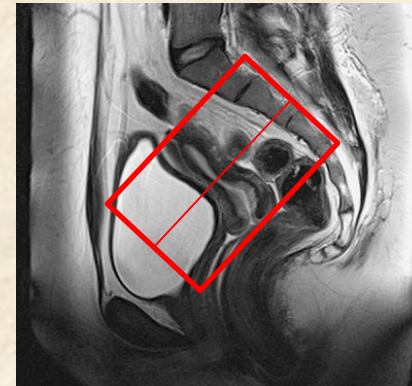
fett, vann, i fase, ut fase

Indikasjon:

Staging av endometrie cancer

Kommentarer:

- ✓ Buscopan,
- ✓ Dynamisk kontrast serie med automatisk injeksjon etter 2. measurment



Spole:
Body

Kontrast med automatisk sprøyte.
15 ml clariscan, 2 ml/s

Tid: 60 min. Kontrast i.v.



PE 4

Corpuscancer (HELST B1)

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3,5mm)
3. Sag T2 TSE Uterus – sag (4mm)
4. Tra T2 TSE ax på uterus (3mm)
5. Tra DWI ax på uterus (3mm)

b0, b1000, calc b1400, ADC
6. Sag DWI Bekken (3,5mm)

B0, b1000, calc b1400, ADC
7. Tra T1 VIBE Dixon bekken

fett, vann, i fase, ut fase

Kontrast (15 ml på automatsprøyte)

8. DCE - Tra T1 flash 3D ax på uterus

#25 dyn serier – start scan etter 2 measurment
9. T1 VIBE Dixon bekken

fett, vann, i fase, ut fase

Spole:

Body

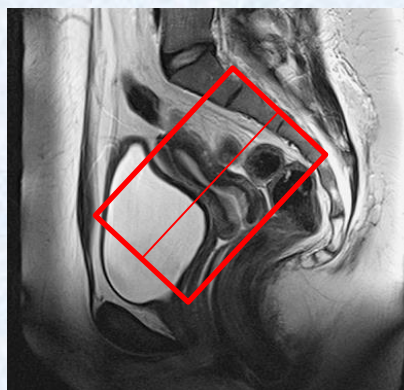
Tid: 60 min. Kontrast i.v.

Indikasjon:

Staging av endometrie cancer

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Dynamisk kontrastserie med automatisk injeksjon etter 2 measurment





PE 6

Lille bekken

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Sag T2 TSE (5mm)
3. Tra T1 VIBE dixon (1,5mm)
fett, vann, i fase, ut fase
4. Tra STIR (5mm)
5. Tra Resolve DW (6mm)
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

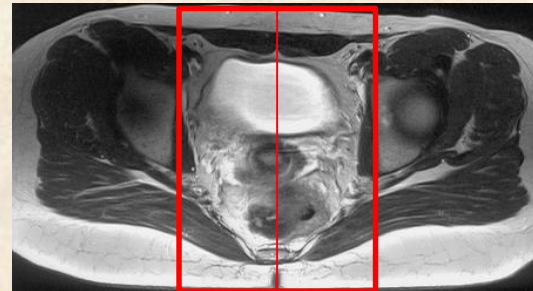
6. Tra T1 vibe dixon Gd
7. Sag T1 Vibe dixon Gd

Indikasjon:

Uklar tilstand i bekkenet. Oversiktsundersøkelse.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Ved ønske om kontrast tas det Tra og Sag T1 dixon etter Gd

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



PE 6

Lille bekken

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Sag T2 TSE (5mm)
3. Tra T1 VIBE dixon (1,5mm)
fett, vann, i fase, ut fase
4. Tra STIR (5mm)
5. Tra DW (6mm)
b0, b1000, ADC

Eventuelt:

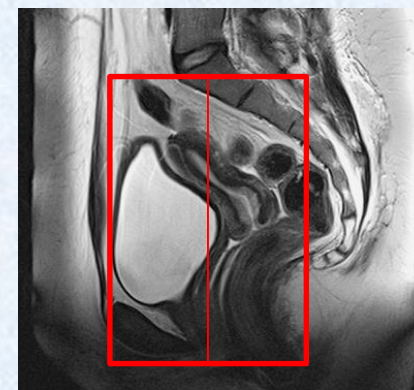
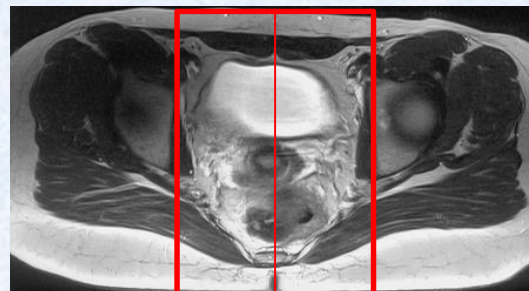
6. Tra T1 vibe dixon Gd
7. Sag T1 Vibe dixon Gd

Indikasjon:

Uklar tilstand i bekkenet. Oversiktsundersøkelse.

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Ved ønske om kontrast tas det Tra og Sag T1 dixon etter Gd

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



PE 7

Blære

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (4mm)
3. Sag T2 BLADE blære (4mm)
4. Cor T2 blære (3mm)
5. Tra Resolve DW bekken (5mm)

b100, b1000, calc b1400, ADC
6. Tra T1 VIBE Bekken (2,5mm)

Eventuelt:

Kontrast (0,2 mmol/kg)

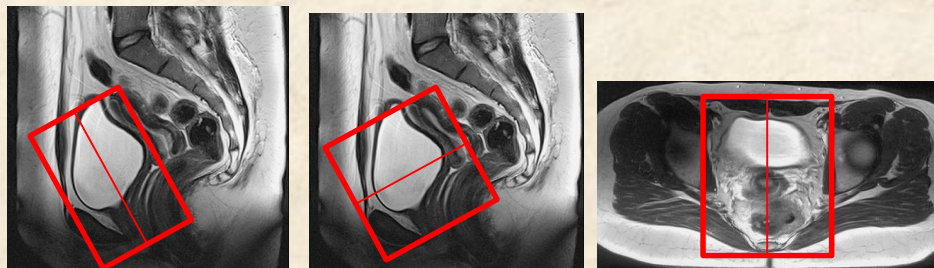
7. DCE-Tra Dixon twist (3mm)
 - a. #22 dynamiske serier
8. Tra T1 VIBE Gd Bekken (2,5mm)

Indikasjon:

Staging av tumor i urinblæren

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Serie 4 vinkles etter urinrører/blære om ikke annet angis (tumor). Spør radiologen.



Spole:

Body x 2

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



PE 7

Blære

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (2/2mm)
 - b. Sag rek. (2/2mm)
2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (4mm)
3. Sag T2 BLADE blære (4mm)
4. Cor T2 blære (3mm)
5. Tra DW bekken (5mm)

b100, b1000, calc b1400, ADC
6. Tra T1 VIBE Bekken (2,5mm)

~~Kontrast:~~ (0,2 mmol/kg)

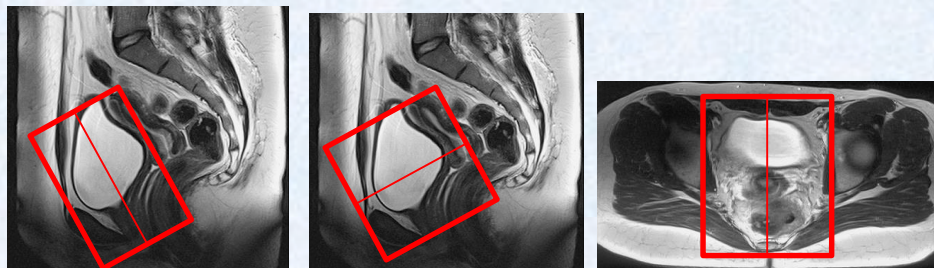
7. DCE - Tra T1 flash 3D (3mm)
 - a. #25 dynamiske serier.
8. Tra T1 VIBE Gd Bekken (2,5mm)

Indikasjon:

Staging av tumor i urinblæren

Kommentarer:

- ✓ Buscopan
- ✓ Serie 4 vinkles etter urinrører/blære om ikke annet angis (tumor). Spør radiologen.



Spole:

Body x 2

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



PE 8

Prostata seng

Sekvenser:

1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Sag rek. (3/3mm)
2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (4mm)
3. Tra T2 TSE Prostataseng (3mm)
4. Tra DWI bekken (3,5mm)
b0, b1000, calc b1400 ADC

Indikasjon:

Spørsmål om residiv etter operert prostatacancer.
Lymfeknuter og skjelettmetastaser.

Kommentarer:

- ✓ Mest omfattende og optimale protokoll ved spørsmål om residiv er PE13 med DCE i prostatasengen for lokalt residiv.

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



PE 8

Prostata seng

Sekvenser:

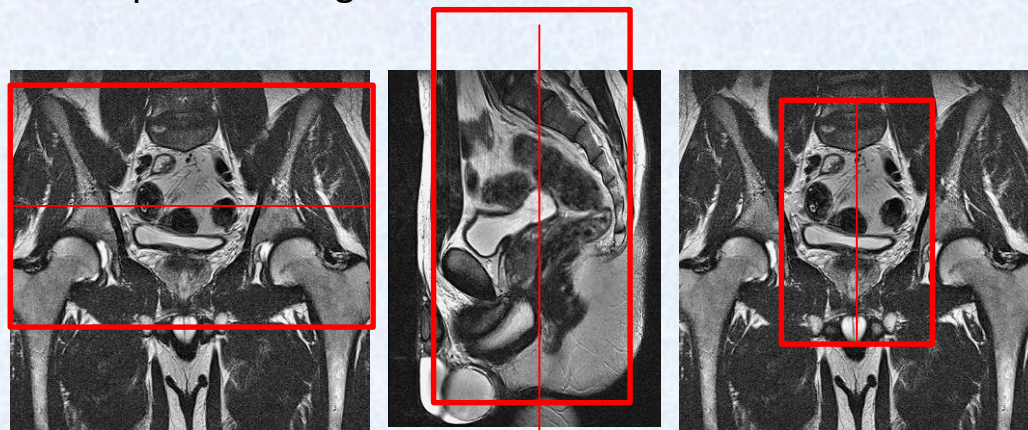
1. Tra T2 3D space bekken (1mm)
 - a. Cor rek. (3/3mm)
 - b. Sag rek. (3/3mm)
2. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (4mm)
3. Tra T2 TSE Prostataseng (3mm)
4. Tra DWI bekken (3,5mm)
b0, b1000, calc b1400, ADC

Indikasjon:

Spørsmål om residiv etter operert prostatacancer.
Lymfeknuter og skjelettmetastaser.

Kommentarer:

- ✓ Mest omfattende og optimale protokoll ved spørsmål om residiv er PE13 med DCE i prostatasengen for lokalt residiv.

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



PE 10

Perianal fistel

Indikasjon:

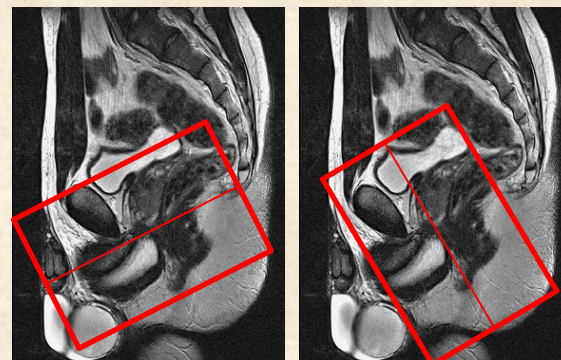
Perianal fistel

Kommentarer:

- ✓ Seriene orienteres etter analkanalen.
- ✓ Kontrast egnet for å skille infiltrat fra abcess.

Sekvenser:

1. Sag T2 TSE (Rectum, 3mm)
 2. Tra T2 Dixon (Anus, 4mm)
 3. Cor T2 TSE (Anus, 4mm)
 4. Tra T1 VIBE dixon (Anus, 2mm)
fett, vann, i fase, ut fase
Kontrast
 5. Tra T1 VIBE dixon Gd (Anus, 2mm)
fett, vann, i fase, ut fase
-
6. Cor STIR (Anus, 4mm)
 7. Tra Diff (Anus, 4mm)

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min



PE 10

Perianal fistel

Indikasjon:

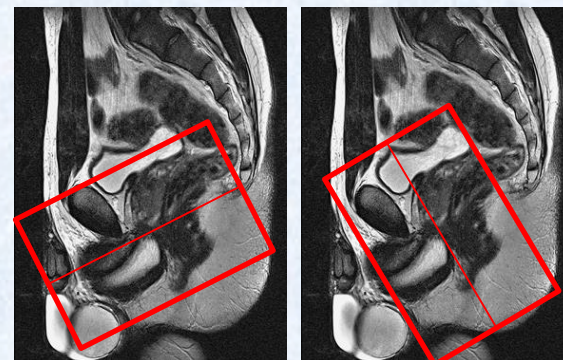
Perianal fistel

Kommentarer:

- ✓ Seriene orienteres etter analkanalen.
- ✓ Kontrast egnet for å skille infiltrat fra abcess.

Sekvenser:

1. Sag T2 TSE (Rectum, 3mm)
 2. Tra T2 Dixon (Anus, 4mm)
 3. Cor T2 TSE (Anus, 4mm)
 4. Tra T1 VIBE dixon (Anus, 2mm)
fett, vann, i fase, ut fase
Kontrast
 5. Tra T1 VIBE dixon Gd (Anus, 2mm)
fett, vann, i fase, ut fase
-
6. Cor STIR (Anus, 4mm)
 7. Tra Diff (Anus, 4mm)

**Spole:**

Body x 1

Tid: 40 min.



PE 12

Prostata – deteksjon

Sekvenser:

1. Sag T2 Haste Oversikt (5mm)
2. Sag T2 Space
 - a. Rekon Tra , 90° mot rectum (2/2 mm)
 - b. Rekon Cor , 90° på Tra rekon (2/2 mm)
 - c. Rekon Sag, over prostata (2/2 mm)
3. Tra T2 TSE 90° mot rectum (3 mm)
4. Tra Resolve DW 90° mot rectum (3,5mm)
 - a. B0 – 800 + cal b1500
 - b. ADC

Kontrast - dynamisk

5. DCE - Tra T1 Twist Dixon (3mm)

#20 dynamiske serier, 3 faser, Inn, F og W
Start kontrast injk. etter 2. measurment

Eventuelt:

-
- Cor T2 TSE Prostata (2,8mm)

Indikasjon:

Påvisning av mistenkt prostata cancer

Kommentarer:

- ✓ Målrettet multiparametrisk undersøkelse av prostata for påvisning og kartlegging av tumor.
- ✓ Møter 1 time før undersøkelsen for miniklyster – Toilax®.
- ✓ Viktig at alle TRA serier og recon legges 90° (tangentielt) mot fremre rectumvegg. Pass på å dekk ehele prostata.
- ✓ Cor rekon fra Sag Space vinkles etter fremre rectumvegg.
- ✓ Se detaljert arbeidsbeskrivelse.
- ✓ Ved kontraindikasjon for kontrast, kjør PE 12.1 som ligger på modaliteten.

Spole:

Body spole

Tid: 45 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



PE 12

Prostata – deteksjon

Sekvenser:

1. Sag T2 Haste fs Oversikt (5mm)
 2. Sag T2 Space (1/1mm)
 - a. Rekon Tra , over prostata (1/1 mm)
 - b. Rekon Cor , over prostata (1/1 mm)
 3. Tra T2 TSE 90° på Prostata (2,8mm)
 4. Tra DW b50-800 90° på Prostata (3,5mm)
 - a. b50-300-800
 - b. ADC
 6. Tra DW b1500 90° på Prostata (3,5mm)
- Kontrast - dynamisk
7. DCE - Tra T1 flash 3D (3mm)
 - a. #32 dynamiske serier.

Eventuelt:

Cor T2 TSE Prostata (2,8mm)

Indikasjon:

Påvisning av mistenkt prostata cancer

Kommentarer:

- ✓ Målrettet multiparametrisk undersøkelse av prostata for påvisning og kartlegging av tumor.
- ✓ Møter 1 time før undersøkelsen for miniklyster – Toilax®.
- ✓ Viktig at alle TRA serier legges 90° (tangentielt) på bakre vegg av prostata.
- ✓ Se detaljert arbeidsbeskrivelse.
- ✓ Ved kontraindikasjon for kontrast, kjør PE 12.1 som ligger på modaliteten.

Spole:

Body spole

Tid: 45 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



PE 13

Prostata - staging

Sekvenser:

1. Sag T2 Haste Oversikt (5mm)
2. Sag T2 3D Space Prostata
 1. Tra rekon 90° mot rectum (2/2 mm)
 2. Cor rekon 90° på Tra rekon (2/2 mm)
 3. Sag rekon (2/2 med)
3. Tra T2 TSE 90° mot rectum (3mm)
4. Tra Resolve DW 90° mot rectum (3,5mm)
 - a. B0 – 800 + cal b1500
 - b. ADC
5. Tra T2 3D space Bekken/Prost. (1mm)
 - a. Cor rek. hele volumet (2/2mm)
6. Tra Diff b0-b1000 Bekken/Prost.
7. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3,5mm)

Kontrast - dynamisk

7. DCE - Tra T1 Twist Dixon (3mm)
#20 dynamiske serier, 3 faser, Inn, F og W
Start kontrast injk. etter 2. measurement

Eventuelt:

- Tra T1 VIBE dixon 90° mot rectum(2,5mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Spole:

Body spole

Tid: 55 min

Indikasjon:

Staging av prostatacancer. Residiv etter behandling.

Kommentarer:

- ✓ Brukes ved klinisk høy mistanke om prostata cancer hvor det i tillegg til vurdering av tumor er behov for kartlegging av lymfeknute- og skjelett metastaser. Dersom det nylig er gjort PE12 (deteksjon), suppleres det med PE14 for til sammen å opptå komplett undersøkelse (PE12 + PE14 = PE13).
- ✓ Viktig at alle TRA og rekon (- Tra space) serier legges 90° (tangentielt) mot fremre rectumvegg. Pass på å dekke hele prostata
- ✓ Cor rekon fra Sag Space vinkles etter fremre rectumvegg
- ✓ Møter 1 time før undersøkelsen for miniklyster Toilax®.
- ✓ Se detaljert arbeidsbeskrivelse.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



PE 13

Prostata - staging

Sekvenser:

1. Sag T2 Haste Oversikt (5mm)
2. Sag T2 3D Space Prostata
 1. Tra rekon 90° mot rectum (2/2 mm)
 2. Cor rekon 90° på Tra rekon (2/2 mm)
 3. Sag rekon (2/2 med)
3. Tra T2 TSE 90° mot rectum (3mm)
4. Tra Resolve DW 90° mot rectum (3,5mm)
 - a. B0 – 800 + cal b1500
 - b. ADC
5. Tra T2 3D space Bekken/Prost. (1mm)
 - a. Cor rek. hele volumet (2/2mm)
6. Tra Diff b0-b1000 Bekken/Prost.
7. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3,5mm)

Kontrast - dynamisk

7. DCE - Tra T1 flash 3D (3mm)
 - a. #32 dynamiske serier.
- Start kontrast injk. etter 2. measurment

Eventuelt:

- Tra T1 VIBE dixon 90° mot rectum(2,5mm)
fett, vann, i fase, ut fase

Spole:

Body spole

Tid: 55 min

Indikasjon:

Staging av prostatacancer. Residiv etter behandling.

Kommentarer:

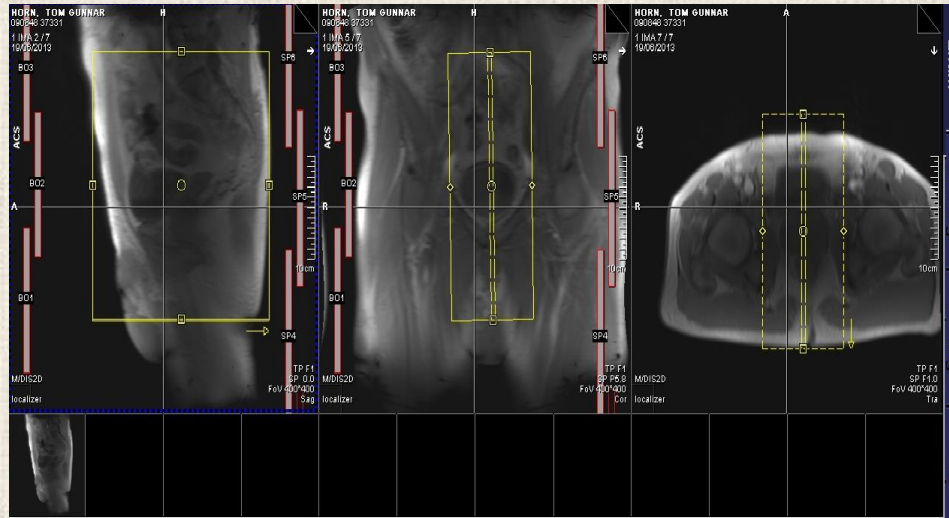
- ✓ Brukes ved klinisk høy mistanke om prostata cancer hvor det i tillegg til vurdering av tumor er behov for kartlegging av lymfeknute- og skjelett metastaser. Dersom det nylig er gjort PE12 (deteksjon), suppleres det med PE14 for til sammen å opptå komplett undersøkelse (PE12 + PE14 = PE13).
- ✓ Viktig at alle TRA serier (-space) legges 90° (tangentielt) på bakre vegg av prostata.
- ✓ Møter 1 time før undersøkelsen for miniklyster Toilax®
- ✓ Se detaljert arbeidsbeskrivelse.

Arbeidsbeskrivelse Prostata

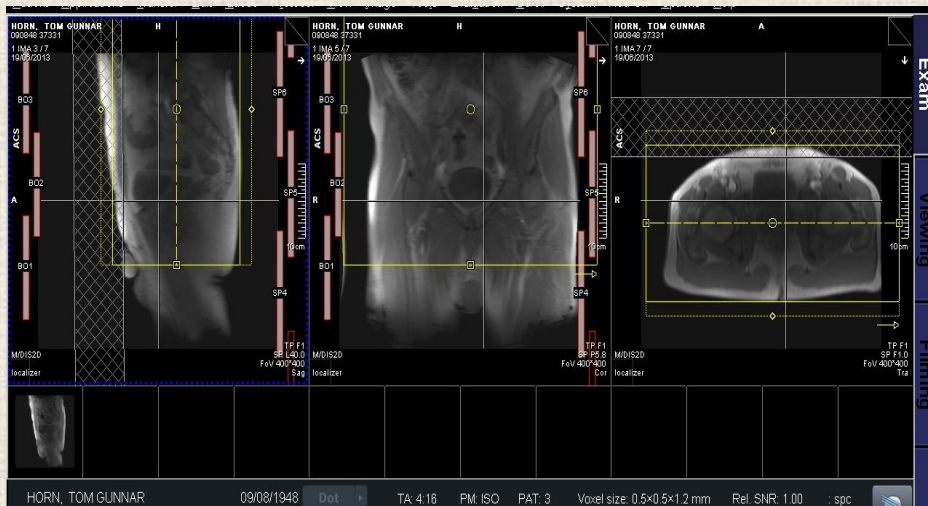
- ✓ Pasienten møter 1 time før us for å få klyster. Pasienten tømmer seg før us.
- ✓ Det er 3 Prostata protokoller, se påskrift.(Staging/ deteksjon/tillegg)
- ✓ Pasienten ligger med føttene inn.
- ✓ Det må gis Glucagon IM i låret før en legger inn veneflon.
- ✓ Plasser body coil over bekken/ abd.
- ✓ Gi Buscopan 1 ml i.v
- ✓ Kjører protokoll, pass på å få med Pubic tuberceli på bildene
- ✓ Alle transversal serier på PE12 skal vinkles 90 grader på fremre rectumvegg, Dette gjelder og så PE13 (minus den transversale T2 space). Den skal ligge transversalt over hele bekkenet.
- ✓ Coronal dixon i PE13 skal dekke fra sitteknuten og opp til nyrer, og plasseres rett coronalt
- ✓ Viktig at alle TRA serier legges 90° (tangentielt) på bakre vegg av prostata. Dette for å bedre kunne visualisere fasciene mellom prostata og rektum.
- ✓ T2 Space skal dekke bifurcaturen (aorta) oventil, og ned til og med Pubic tubercel. Gjelder PE13.
- ✓ Coronale recon av Sagital T2 space skal vinkles coronalt på fremre rectumvegg
- ✓ Trekk opp kontrast i **automatsprøyte**, 20 ml.
- ✓ Dyn_Twist(Dynamisk), 22 serier, vi gir kontrast når den 3. serien begynner.
- ✓ Alle bildene sendes til PACS, alle bilder til SYNGO VIA (unntatt Dyn Twist F bildene)
- ✓ Bilden henges som anvist i folder på arbeidsplassen. Splitt Dyn Twist W serien som ved diffusjon og se i folder



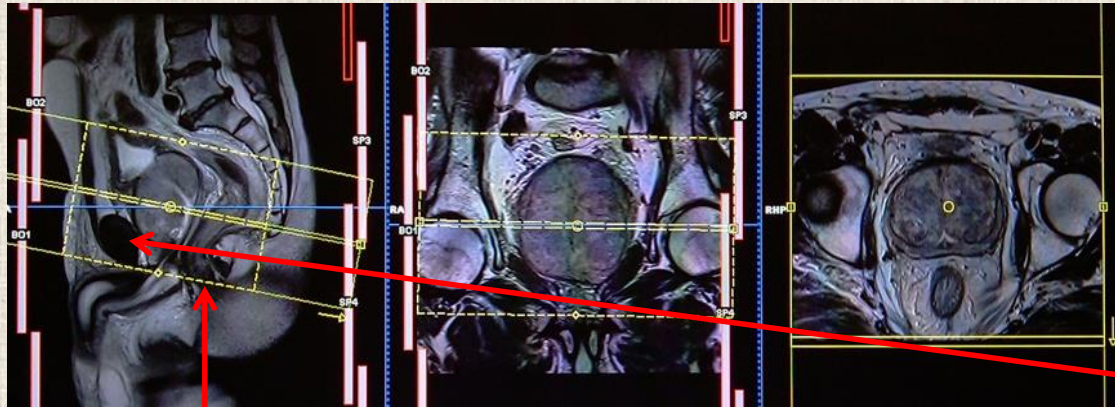
Arbeidsbeskrivelse Prostata



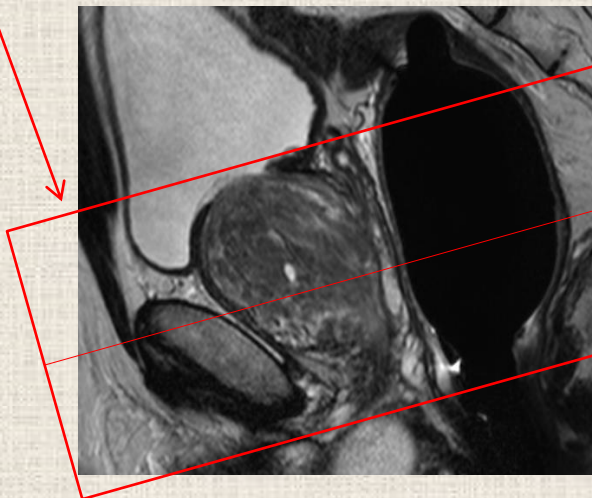
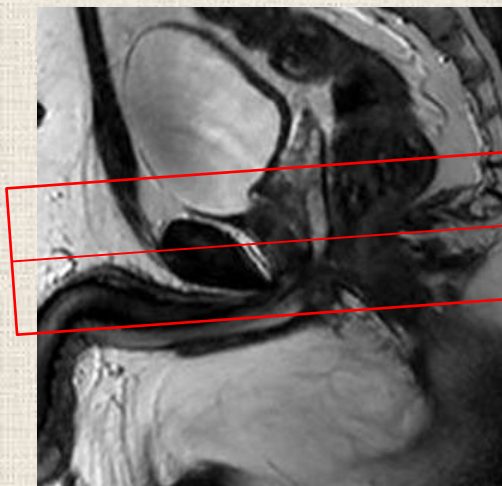
Sag FS

Cor T2 dixon. Husk å
legge sat.slabben
inn i feltet fortil.

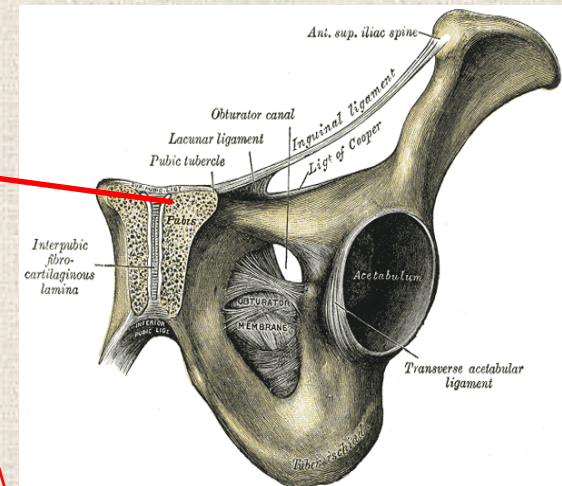
Arbeidsbeskrivelse Prostata



TRA serier legges 90° (tangentielt) på fremre rectumvegg (eksempler på vinkling)



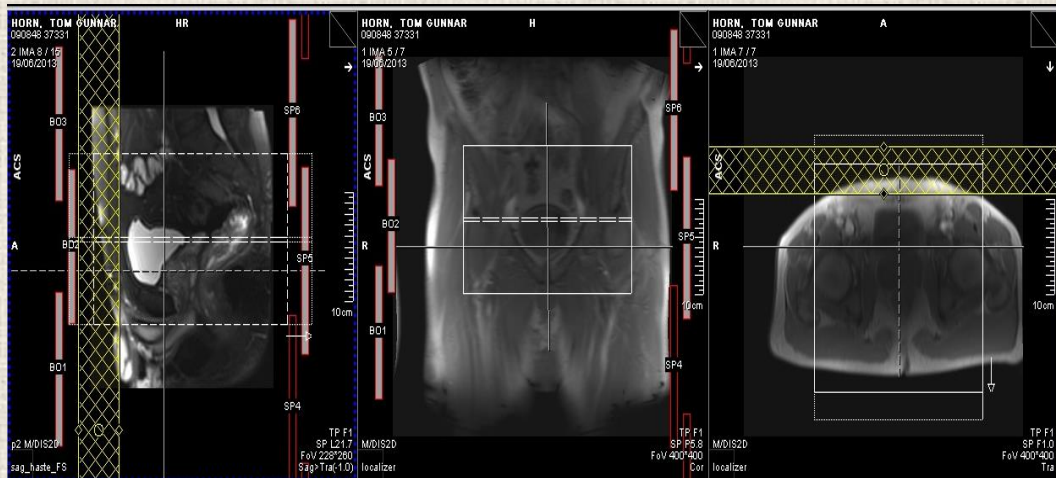
Tra serier



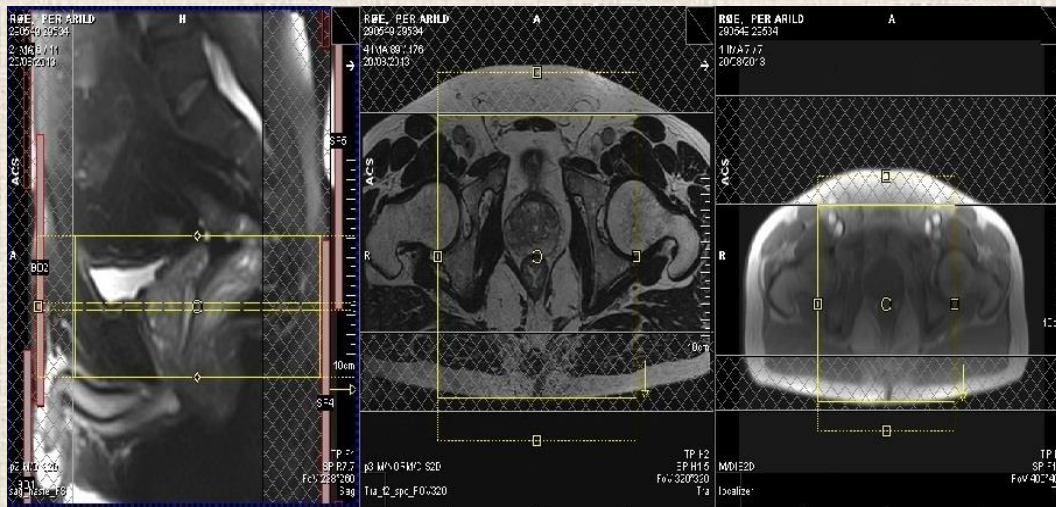
Pubic tubercel



Arbeidsbeskrivelse Prostata



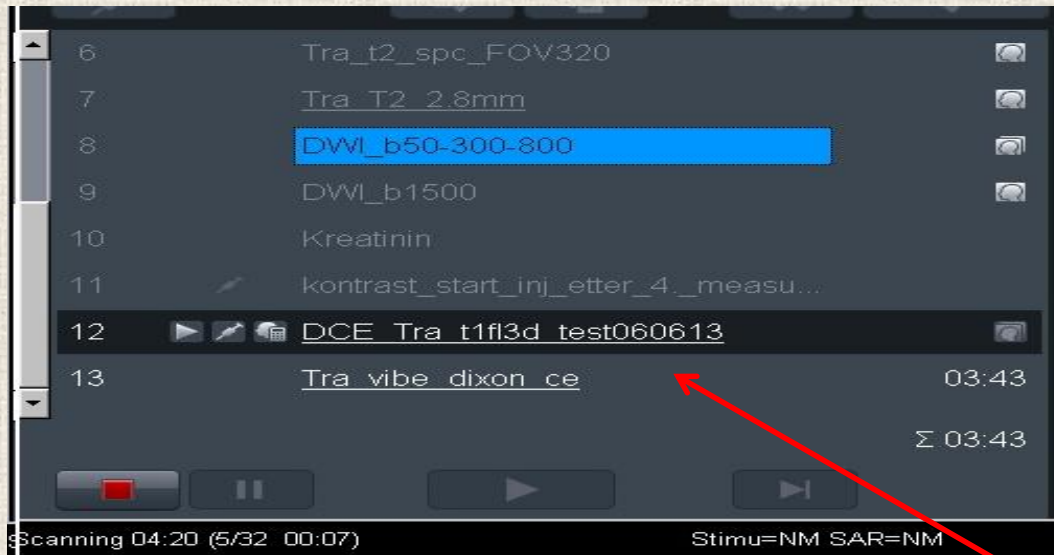
Diff/Resolve 1500



Diff/Resolve 0-800-1500C



Arbeidsbeskrivelse Prostata



Start tidspunkt for kontrast. Når 3. serie starter av 22.

DCE tra er nå en T1 vibe Twist Dixon sekvens og vinkle 90 grader på fremre rectumvegg





PE 14

Prostata – tillegg for staging

Sekvenser:

1. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3,5mm)
2. Tra T2 3D space Bekken/Prost. (1mm)
 - a. Cor rek. Prostata (3/3mm)
 - b. Sag rek. Prostata (3/3mm)
3. Tra Diff b0-b1000 Bekken/Prost

Eventuelt:

4. Cor T2 TSE Prostata (2,8mm)
5. Cor T1 Space (1mm)

Indikasjon:

Supplement til deteksjonsprotokoll (PE12) for staging. Knuter og beinmarg.

Kommentarer:

- ✓ Brukes når det tidligere er gjort undersøkelse med deteksjonsprotokoll (PE12) og det senere (etter biopsisvar) er behov for komplett staging med lymfeknuter og beinmarg som i protokoll PE13, (PE12 + PE14 = PE13).
- ✓ Buscopan

Spole:

Body spole

Tid: 30 min



PE 14

Prostata – tillegg for staging

Sekvenser:

1. Cor T2 Dixon Bekken og paravert. (3,5mm)
2. Tra T2 3D space Bekken/Prost. (1mm)
 - a. Cor rek. Prostata (3/3mm)
 - b. Sag rek. Prostata (3/3mm)
3. Tra Diff b0-b1000 Bekken/Prost

Eventuelt:

4. Cor T2 TSE Prostata (2,8mm)
5. Cor T1 Space (1mm)

Indikasjon:

Supplement til deteksjonsprotokoll (PE12) for staging. Knuter og beinmarg.

Kommentarer:

- ✓ Brukes når det tidligere er gjort undersøkelse med deteksjonsprotokoll (PE12) og det senere (etter biopsisvar) er behov for komplett staging med lymfeknuter og beinmarg som i protokoll PE13, (PE12 + PE14 = PE13).
- ✓ Buscopan

Spole:

Body spole

Tid: 30 min



PE 15

Atletisk pubalgia

Sekvenser:

- | | | |
|----|----------------------------------|-------|
| 1. | Sag Pd tse fs | 3.5mm |
| 2. | Cor STIR Hele bekkenet | 6 mm |
| 3. | Tra Pd tse fs (tra på symfyssen) | 3,5mm |
| 4. | Tra T1 tse | 4 mm |
| 5. | Cor Pd tse fs (cor på symfyssen) | 3,5mm |

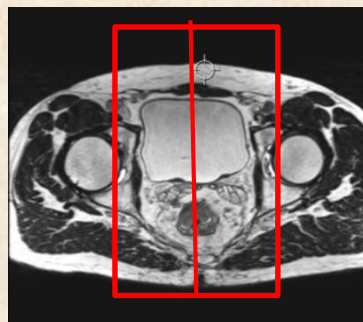
Indikasjon:

Atletisk pubalgia/ sports hernie

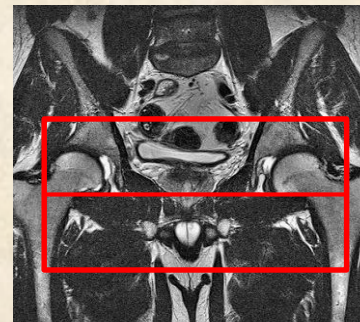
Kommentarer:

- ✓ Mageleie.
- ✓ Cor hele bekkenet, anteriort for symfyssen til sacrum.
- ✓ Tra fra ovenfor acetabilumtaket til og med rami inferior os pubis.
- ✓ Tra skrå, parallelt med fremre kant av os ileum.

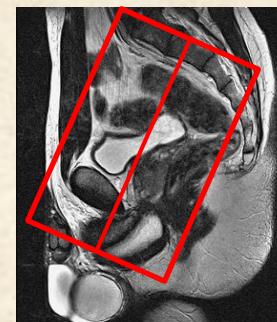
Sag



Tra



Cor



Spole:

Body spole

Tid: 30 min



PE 15

Atletisk pubalgia (KUN B1)

Indikasjon:

Atletisk pubalgia/ sports hernie

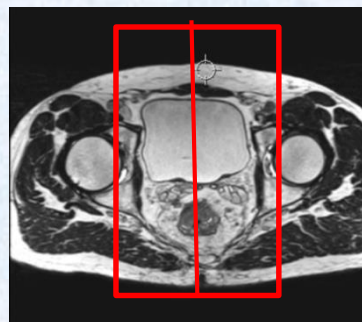
Kommentarer:

- ✓ Mageleie.
- ✓ Cor hele bekkenet, anteriort for symfyisen til sacrum.
- ✓ Tra fra ovenfor acetabilumtaket til og med rami inferior os pubis.
- ✓ Tra skrå, parallelt med fremre kant av os ileum.

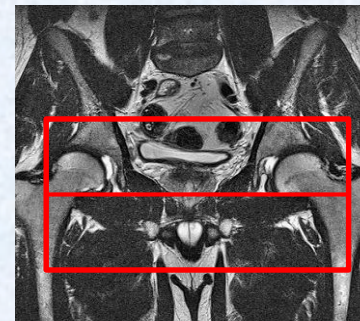
Sekvenser:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Sag Pd tse fs | 3.5mm |
| 2. Cor STIR Hele bekkenet | 6 mm |
| 3. Tra Pd tse fs (tra på symfyisen) | 3,5mm |
| 4. Tra T1 tse | 4 mm |
| 5. Cor Pd tse fs (cor på symfyisen) | 3,5mm |

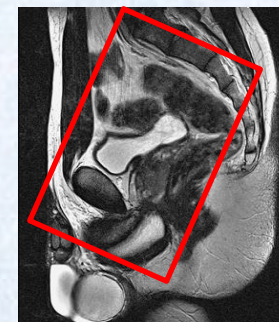
Sag



Tra



Cor

**Spole:**

Body spole

Tid: 30 min



Columna

- 🌐 CC 1 Cervical degenerativ
- 🌐 CC 2 Cervical metastase
- 🌐 CC 3 Cervical medulla
- 🌐+ CC 4 Cervical medulla kontrast
- 🌐+ CC 5 Cervical columna kontrast
- 🌐 CC6 Cervical columna traume
- 🌐 CC7 Cervical Bechterew

- 🌐 CD 1 Thoracal vanlig
- 🌐 CD 2 Thoracal metastase
- 🌐 CD 3 Thoracal kontrast
- 🌐 CD 7 Thoracal Bechterew

- 🌐 CL 1 Lumbal degenerativ
- 🌐 CL 2 Lumbal metastase
- 🌐+ CL 3 Lumbal postoperativ
- 🌐 CL 4 Lumbal plexus
- 🌐+ CL 5 Spondylodiskitt – abscess
- 🌐 CL 7 Lumbal Bechterew

- 🌐 CTOT 1 Totalcolumna oversikt
- 🌐 CTOT 2 Tot.col. metastaser
- 🌐+ CTOT 3 Tot.col. metastase kontrast
- 🌐 CTOT 4a Totalmedulla MS-kontroll
- 🌐 CTOT 4b Totalmedulla
- 🌐+ CTOT 5 Totalmedulla kontrast
- 🌐 CTOT 7 Tot.col. Bechterew

- 🌐 PEAR 1 Iliosacralledd



CC 1

Cervical degenerativ

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag T2 Space Iso (0,9mm)
4. Tra T2 Medic

Eventuelt:

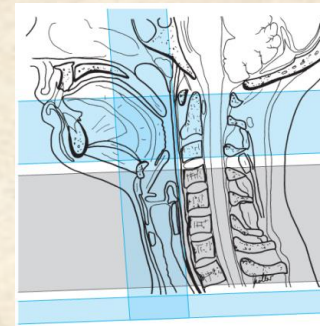
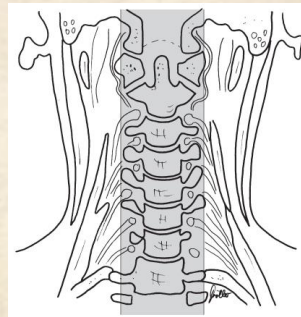
5. Sag T2 skrå bilateralt
6. Sag STIR
7. Sag DWI
b0,b1000,calc b1400,adc

Indikasjon:

Prolaps. Degenerative forandringer

Kommentarer:

- ✓ Sag T2 space som standard ved CC1.
Radiologer lager selv rekonstruksjoner i PACS
- ✓ Sag T2 skrå er fornuftig supplement for bedre kartlegging av foramina.
- ✓ Sag STIR egnet ved traume og uavklart funn i beinmargen.



Spole:
Spine

Tid: 25 min



CC 1

Cervical degenerativ

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag T2 Space Iso (0,9mm)
4. Tra T2 Medic

Eventuelt:

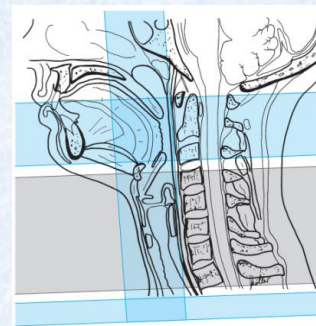
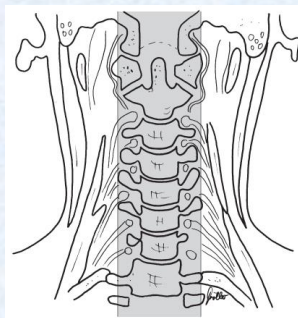
5. Sag T2 skrå bilateralt
6. Sag STIR
7. Sag DWI
b0,b1000,calc b1400,adc

Indikasjon:

Prolaps. Degenerative forandringer

Kommentarer:

- ✓ Sag T2 space som standard ved CC1.
Radiologer lager selv rekonstruksjoner i PACS
- ✓ Sag T2 skrå er fornuftig supplement for bedre kartlegging av foramina.
- ✓ Sag STIR egnet ved traume og uavklart funn i beinmargen.



Spole:
Spine

Tid: 25 min



CC 2

Cervical metastase

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

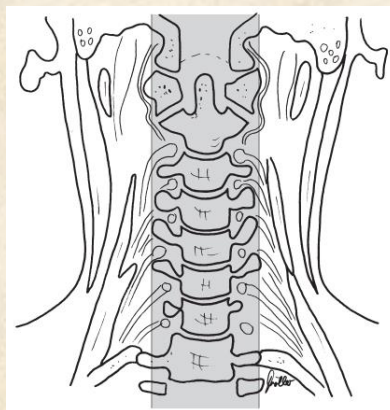
3. Sag diff Resolve
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2
6. Tra STIR

Indikasjon:

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt.

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.



Spole:
Spine

Tid: 20 min



CC 2

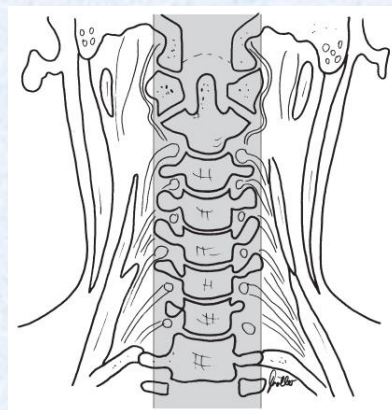
Cervical metastase

Indikasjon:

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt.

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved Trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

**Sekvenser:**

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

3. Sag diff
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2
6. Tra STIR

Spole:
Spine

Tid: 15 min



CC 3

Cervical medulla

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE

Eventuelt:

3. Tra T1
4. Tra T2 Medic
5. Tra T2 TSE
6. Sag DWI

Indikasjon:

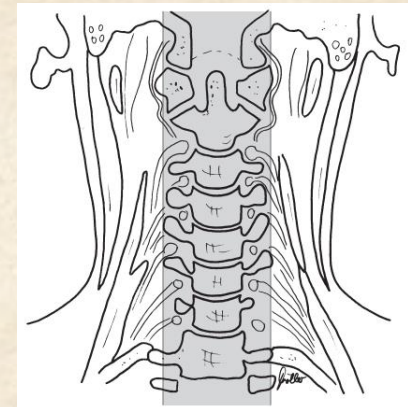
Myelitt. Multippel sklerose

Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5
- ✓ Tra T2 Medic dersom stenose eller prolaps.
- ✓ For nærmere karakterisering av høysignallesjon i medulla kan det være aktuelt med Tra T2 (TSE).
- ✓ Medulla protokollene er uten gap mellom snittene.

Spole: Ryggspole

Tid: 20 min





CC 3

Cervical medulla

Indikasjon:

Myelitt. Multipel sklerose

Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5
- ✓ Tra T2 Medic dersom stenose eller prolaps.
- ✓ For nærmere karakterisering av høysignallesjon i medulla kan det være aktuelt med Tra T2 (TSE).
- ✓ Medulla protokollene er uten gap mellom snittene.

Sekvenser:

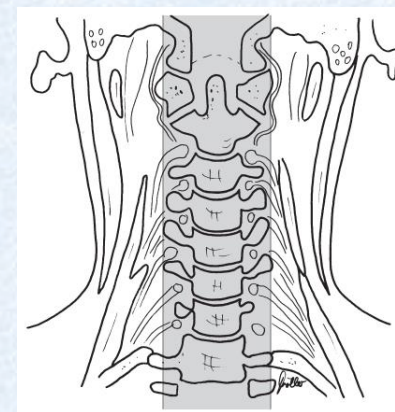
1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE

Eventuelt:

3. Tra T1
4. Tra T2 Medic
5. Tra T2 TSE
6. Sag DWI

Spole: Ryggspole

Tid: 20 min





CC 4

Cervical medulla kontrast

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE

Kontrast (bolus)

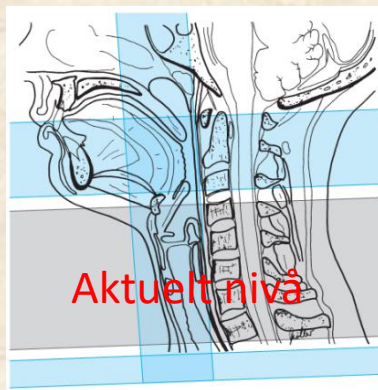
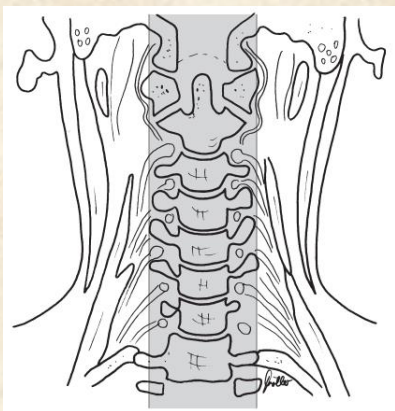
3. Sag T1 TSE +gd
4. Tra T1 TSE +gd

Indikasjon:

Tumor. Myelitt. MS.

Kommentarer:

- ✓ Dersom kombinert med kontrastundersøkelse av caput brukes i stedet CC 3 etter kontrast
- ✓ Uten gap mellom snittene



Spole:
Spine

Tid: 30 min. Med kontrast



CC 4

Cervical medulla kontrast

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE

Kontrast (bolus)

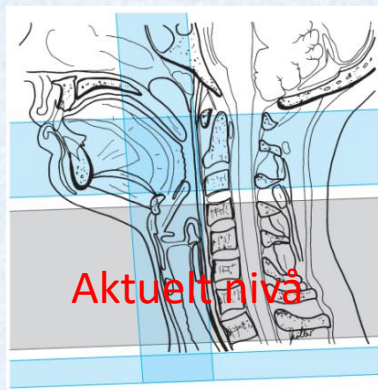
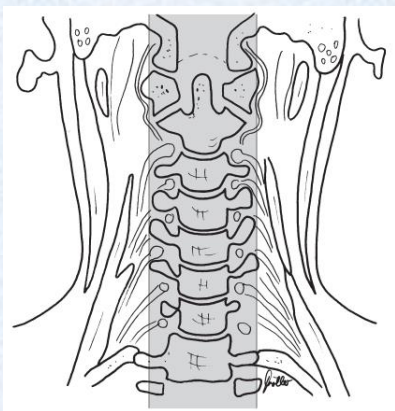
3. Sag T1 TSE +gd
4. Tra T1 TSE +gd

Indikasjon:

Tumor. Myelitt. MS.

Kommentarer:

- ✓ Dersom kombinert med kontrastundersøkelse av caput brukes i stedet CC 3 etter kontrast
- ✓ Uten gap mellom snittene



Spole:
Spine

Tid: 30 min. Med kontrast



CC 5

Cervical columna kontrast

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag STIR TSE

Kontrast (bolus)

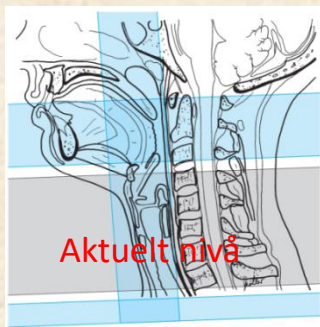
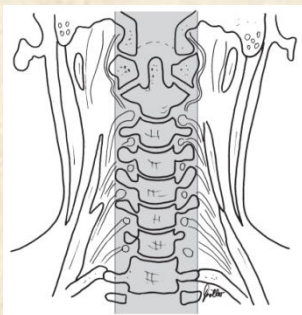
4. Sag T1 TSE gd
5. Tra T1 TSE fs gd

Indikasjon:

Epidural abcess. Tumor.

Kommentarer:

- ✓ Ved store forandringer kan Tra T2 også være aktuelt.
- ✓ Tverrsnittene legges i aktuelt nivå – konferer radiolog.



Spole:
Spine

Tid: 30 min. Med kontrast



CC 5

Cervical columna kontrast

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag STIR TSE

Kontrast (bolus)

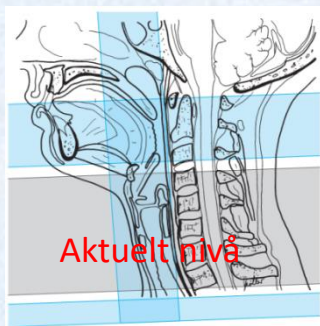
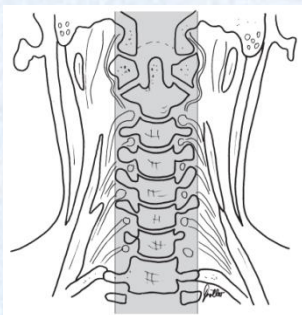
4. Sag T1 TSE gd
5. Tra T1 TSE fs gd

Indikasjon:

Epidural abcess. Tumor.

Kommentarer:

- ✓ Ved store forandringer kan Tra T2 også være aktuelt.
- ✓ Tverrsnittene legges i aktuelt nivå – konferer radiolog.



Spole:
Spine

Tid: 30 min. Med kontrast



CC 6

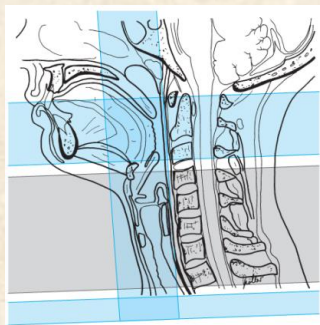
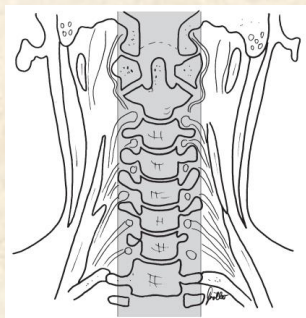
Cervical columna traume

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag STIR
4. Sag T2 flash 2D
5. Tra T2 TSE aktuelt nivå

Eventuelt:

6. Tra T1 TSE aktuelt nivå
7. Sag DWI

**Indikasjon:**

Traume. Medullakontusjon. Blødning.

Kommentarer:

- ✓ Sag T2 Flash for vurdering av blødning i medulla samt ligamenter.
- ✓ Sag STIR egnet for vurdering av ødem.

Spole:
Spine

Tid: 35 min



CC 6

Cervical columna traume

Indikasjon:

Traume. Medullakontusjon. Blødning.

Kommentarer:

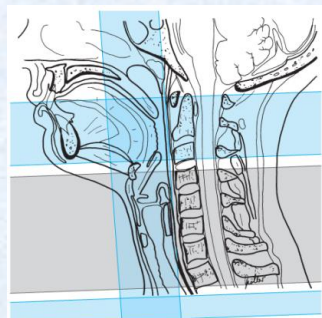
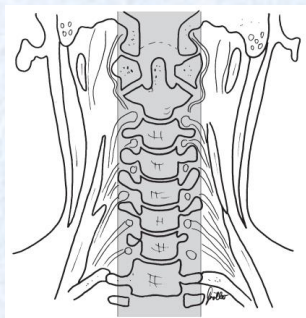
- ✓ Sag T2 Flash for vurdering av blødning i medulla samt ligamenter.
- ✓ Sag STIR egnet for vurdering av ødem.

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE
3. Sag STIR
4. Sag T2 flash 2D
5. Tra T2 TSE aktuelt nivå

Eventuelt:

6. Tra T1 TSE aktuelt nivå
7. Sag DWI



Spole:
Spine

Tid: 35 min



CC 7

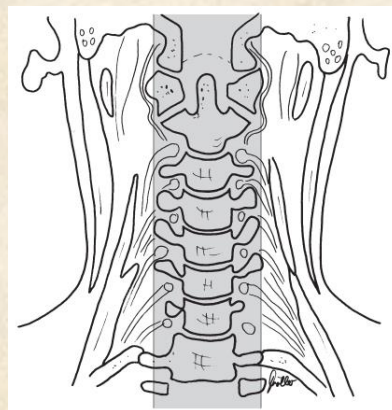
Cervical Bechterew

Indikasjon:

Revmatiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

**Spole:**
Spine

Tid: 20 min



CC 7

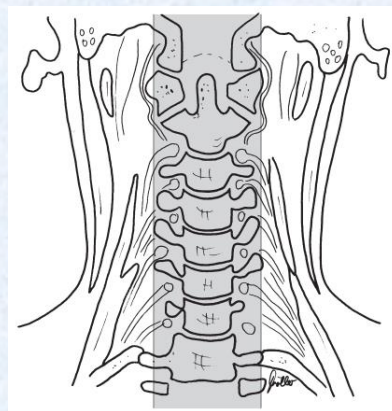
Cervical Bechterew

Indikasjon:

Revamtiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved Trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

**Sekvenser:**

1. Sag T1 TSE
2. Sag STIR

Eventuelt:

3. Cor STIR
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2

Spole:
Spine

Tid: 20 min



CD 1

Thoracal vanlig

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE

Eventuelt:

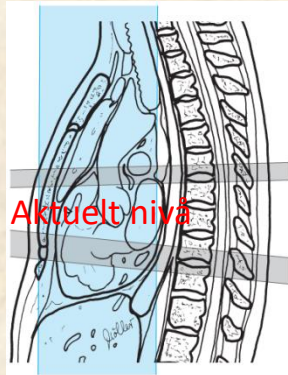
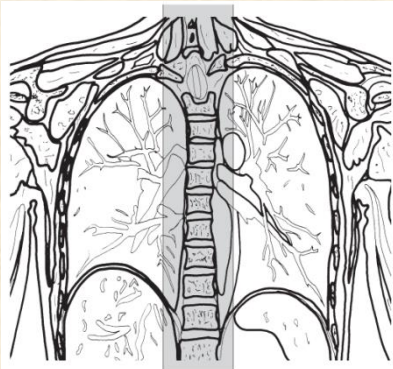
3. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Forandringer i medulla. Forandringer i skiver og virvler.

Kommentarer:

- ✓ Ved lesjon i medulla kan Tra T2 være aktuelt supplement.



Spole:
Spine

Tid: 20 min



CD 1

Thoracal vanlig

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE

Eventuelt:

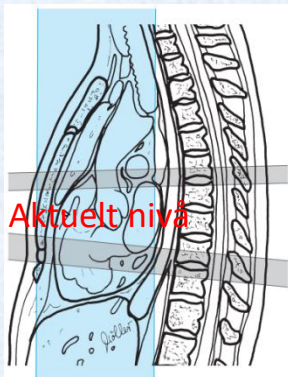
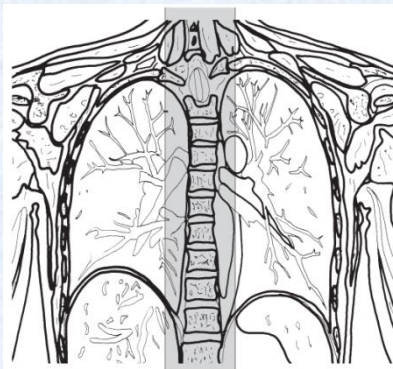
3. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Forandringer i medulla. Forandringer i skiver og virvler.

Kommentarer:

- ✓ Ved lesjon i medulla kan Tra T2 være aktuelt supplement.

**Spole:**
Spine

Tid: 20 min



CD 2

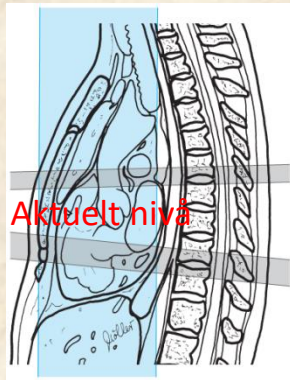
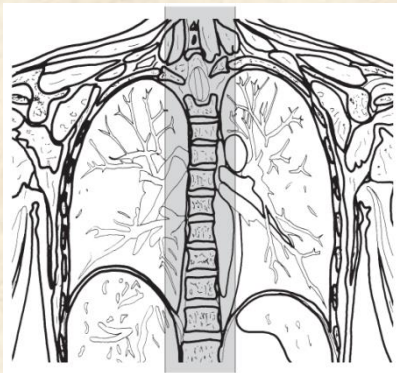
Thoracal metastase

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

3. Sag diff
4. Tra T1 TSE
5. Sag T2 STIR

**Indikasjon:**

Skjelettmetastase. Spondylodiscitt

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

Spole:
Spine

Tid: 20 min



CD 2

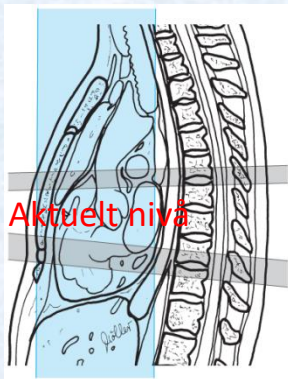
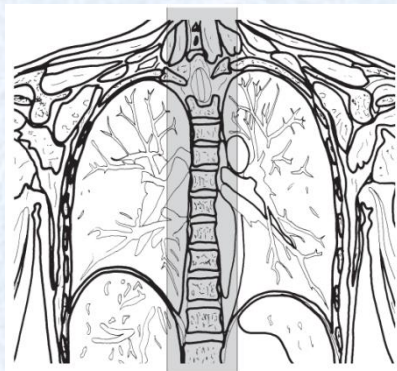
Thoracal metastase

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

3. Sag diff
4. Tra T1 TSE
5. Sag T2 STIR

**Indikasjon:**

Skjelettmetastase. Spondylodiscitt

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

Spole:
Spine

Tid: 20 min



CD 3

Thoracal kontrast

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE
3. Sag STIR TSE

Kontrast (bolus)

4. Sag T1 TSE fs gd
5. Tra T1 TSE gd

Eventuelt:

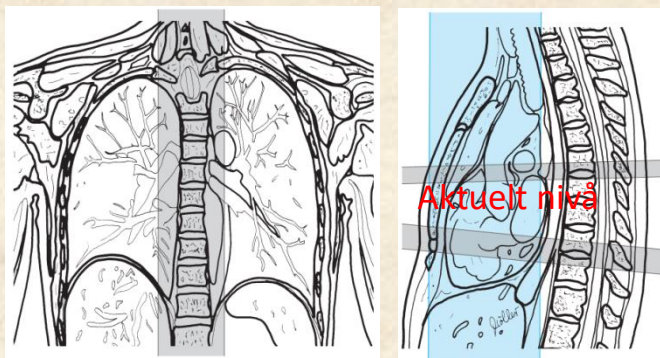
6. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Tumor

Kommentarer:

- ✓ Område for transversale snitt må anføres nærmere av radiologen.
- ✓ Tra T2 kan også være aktuelt.

**Spole:**

Spine

Tid: 35 min. Med kontrast



CD 3

Thoracal kontrast

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE
3. Sag STIR TSE

Kontrast (bolus)

4. Sag T1 TSE fs gd
5. Tra T1 TSE gd

Eventuelt:

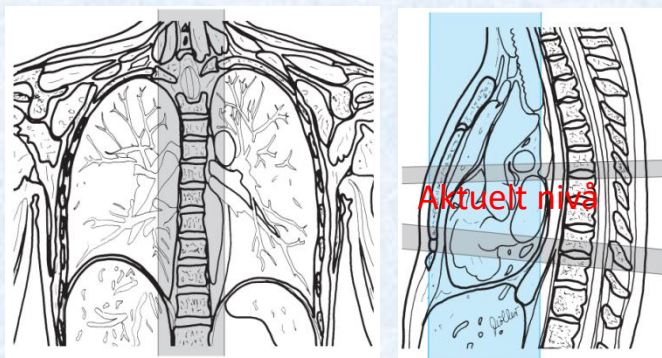
6. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Tumor

Kommentarer:

- ✓ Område for transversale snitt må anføres nærmere av radiologen.
- ✓ Tra T2 kan også være aktuelt.

**Spole:**
Spine

Tid: 35 min. Med kontrast



CD 7

Thoracal Bechterew

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag STIR
3. Cor STIR

Eventuelt:

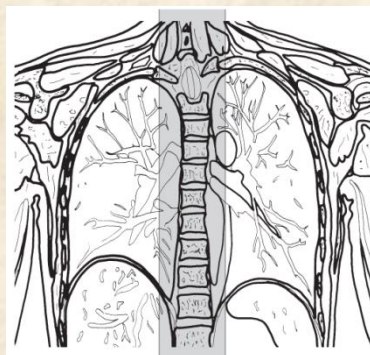
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2

Indikasjon:

Revmatiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.



Spole:
Spine

Tid: 25 min



CD 7

Thoracal Bechterew

Indikasjon:

Revamtiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

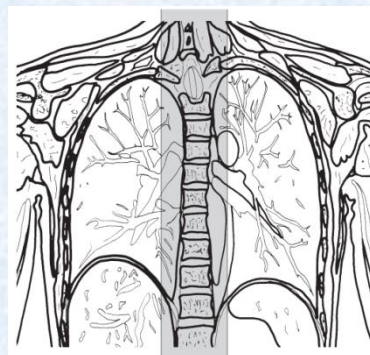
- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved Trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag STIR
3. Cor STIR

Eventuelt:

4. Tra T1 TSE
5. Tra T2

**Spole:**

Spine

Tid: 25 min



CL 1

Lumbal degenerativ

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE Dixon
3. Sag T2 spc

Eventuelt:

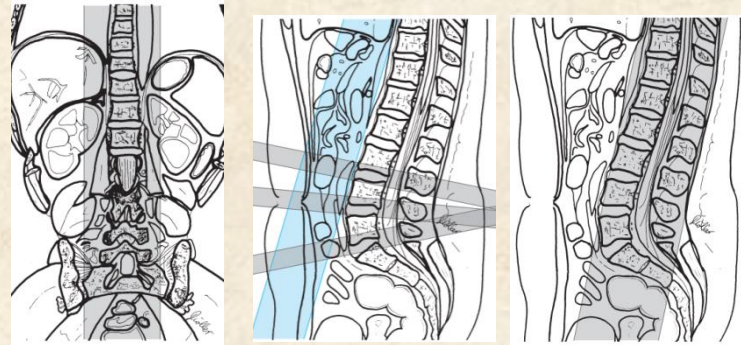
4. Tra T2 TSE msma
5. Cor T2 TSE
6. Sag STIR TSE
7. Sag DWI

Indikasjon:

Prolaps. Spinal stenose. Degenerative forandringer.

Kommentarer:

- ✓ Ved mye uro på Sag T2 space, kjør Tra T2 tse msma i tillegg
- ✓ For traume og avklaring av forandringer i beinmargen er STIR egnet.



Spole:
Spine

Tid: 20 min



CL 1

Lumbal degenerativ

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 TSE Dixon
3. Sag T2 spc

Eventuelt:

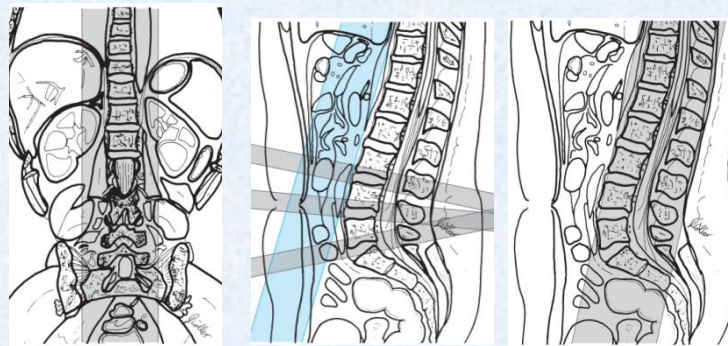
4. Tra T2 TSE msma
5. Cor T2 TSE
6. Sag STIR TSE
7. Sag DWI

Indikasjon:

Prolaps. Spinal stenose. Degenerative forandringer.

Kommentarer:

- ✓ Ved mye uro på Sag T2 space, kjør Tra T2 tse msma i tillegg
- ✓ For traume og avklaring av forandringer i beinmargen er STIR egnet.

**Spole:**

Spine

Tid: 20 min



CL 2

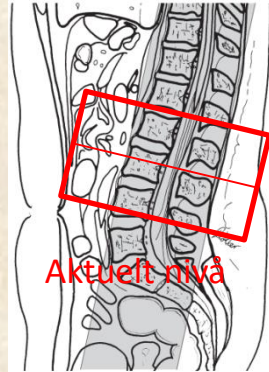
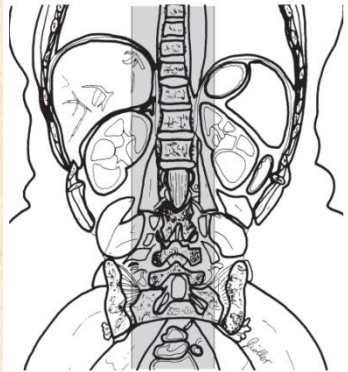
Lumbal metastase

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

3. Sag DWI
4. Tra T1 TSE
5. Sag T2 STIR

**Indikasjon:**

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.
- ✓ Ved spondylitt vil i.v. kontrast være aktuelt for å skille flegmone og abcess.

Spole:
Spine

Tid: 20 min



CL 2

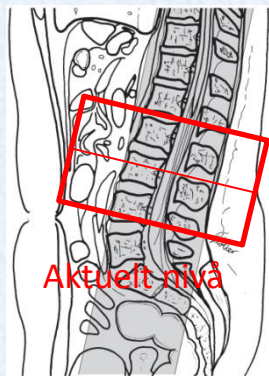
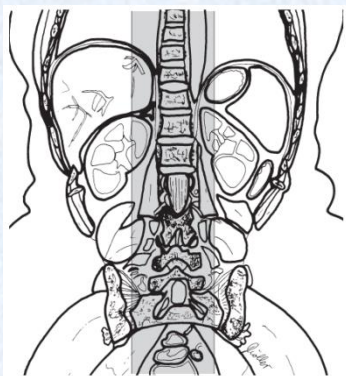
Lumbal metastase

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DIXON

Eventuelt:

3. Sag DWI
4. Tra T1 TSE
5. Sag STIR

**Indikasjon:**

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.
- ✓ Ved spondylitt vil i.v. kontrast være aktuelt for å skille flegmone og abcess.

Spole:
Spine

Tid: 20 min



CL 3

Lumbal postoperativ

Sekvenser:

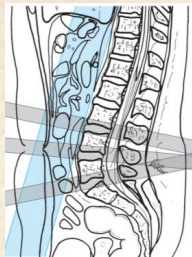
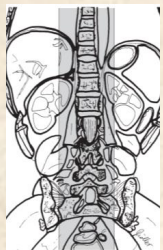
1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 Dixon TSE
3. Sag T2 space
4. Tra T2 TSE
5. Tra T1 Vibe Dixon (3mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

6. Tra T1 Vibe Dixon (3mm)

Eventuelt:

7. Sag T1 TSE fs
8. Tra T2 (mange snitt)
9. Tra T1

**Indikasjon:**

Post operativ rygg. Tumor.

Kommentarer:

- ✓ Transversale T1 før og etter kontrast i opererte nivå. Radiologen bør på forhånd anføre dette. Dersom nivået forblir usikkert så vil ofte de to nederste skivene være adekvat.
- ✓ Dersom tumor (for eksempel nevrinom) må radiologen definere nivået for kontrastundersøkelsen.
- ✓ I noen tilfeller vil Sag T1 etter kontrast ha verdi

Spole:

Spine

Tid: 35 min. Med kontrast



CL 3

Lumbal postoperativ

Sekvenser:

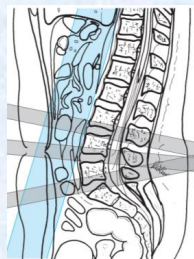
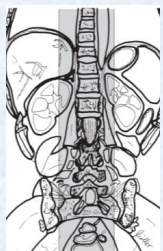
1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 DixonTSE
3. Sag T2 space
4. Tra T2 TSE
5. Tra T1 Vibe Dixon (3mm)

Kontrast (0,2 mmol/kg)

6. Tra T1 Vibe Dixon (3mm)

Eventuelt:

7. Sag T1 TSE fs
8. Tra T2 (mange snitt)
9. Tra T1



Indikasjon:

Post operativ rygg. Tumor.

Kommentarer:

- ✓ Transversale T1 før og etter kontrast i opererte nivå. Radiologen bør på forhånd anføre dette. Dersom nivået forblir usikkert så vil ofte de to nederste skivene være adekvat.
- ✓ Dersom tumor (for eksempel nevrinom) må radiologen definere nivået for kontrastundersøkelsen.
- ✓ I noen tilfeller vil Sag T1 etter kontrast ha verdi

Spole:

Spine

Tid: 35 min. Med kontrast



CL 4 Lumbal plexus

Sekvenser:

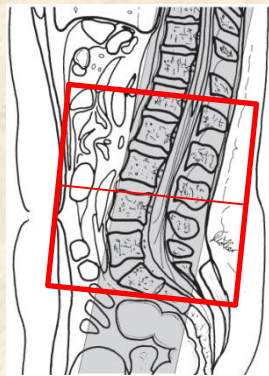
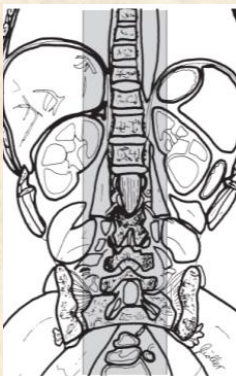
1. Sag T2 DixonTSE
2. Tra T1 TSE
3. Tra T2 spair
4. COR T1
5. Cor PD spair
6. Cor 3D stir Spc

Indikasjon:

Lumbal plexus nevritt.

Kommentarer:

- ✓ Transversale T1 og T2 skal dekke fra midt på L1 til midt på S1. skal mer dekkes må det være deffinert av radiolog i påskrift
- ✓ Cor 3D STIR space skal rekonstrues i COR MPR 20/2 mm



Spole:

Spine

Tid: 40 min.



CL 4

Lumbal plexus

Sekvenser:

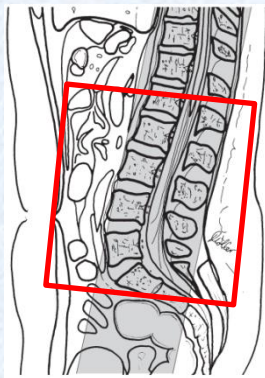
1. Sag T2 DixonTSE
2. Tra T1 TSE
3. Tra T2 spair
4. Cor T1
5. Cor PD spair
6. Cor 3D stir Spc

Indikasjon:

Lumbal plexus nevritt.

Kommentarer:

- ✓ Transversale T1 og T2 skal dekke fra midt på L1 til midt på S1. skal mer dekkes må det være deffinert av radiolog i påskrift
- ✓ Cor 3D stir space skal rekonstrues i COR MPR 20/2 mm

**Spole:**

Spine

Tid: 40 min.



CL 5

Spondylodiskitt - abscess

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE

Kontrast (bolus)

3. Sag T1 TSE
4. Tra T1 TSE fs

Eventuelt:

5. Sag STIR TSE tas ekstra ved metall innoperert i rygg
6. Cor T1 TSE fs
7. Tra DWI
8. Sag DWI

Indikasjon:

Kartlegging av spondylodiskitt med evt. abscess

Kommentarer:

- ✓ Har pasient innoperert metallstag/bur, tas det også en Sag STIR
- ✓ Sentreres om aktuelt nivå.
- ✓ CTOT 2 (Sag T1 og STIR) er egnet for å påvise spondylodiskitt. Ved suspekt funn i et nivå er det hensiktsmessig å gå videre med denne protokollen som er egnet for vurdering av abscess.
- ✓ DWI egnet ved vurdering av væske kontra abscess. Må kjøres før kontrast.

Spole:

Rygg spole

Tid: 35 min



CL 5

Spondylodiskitt - abscess

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag T2 dixon TSE

Kontrast (bolus)

3. Sag T1 TSE
4. Tra T1 TSE fs

Eventuelt:

5. Sag STIR TSE tas ekstra ved metall innoperert i rygg
6. Cor T1 TSE fs
7. Tra DWI
8. Sag DWI

Indikasjon:

Kartlegging av spondylodiskitt med evt. abscess

Kommentarer:

- ✓ Har pasient innoperert metallstag/bur, tas det også en Sag STIR
- ✓ Sentreres om aktuelt nivå.
- ✓ CTOT 2 (Sag T1 og STIR) er egnet for å påvise spondylodiskitt. Ved suspekt funn i et nivå er det hensiktsmessig å gå videre med denne protokollen som er egnet for vurdering av abscess.
- ✓ DWI egnet ved vurdering av væske kontra abscess. Må kjøres før kontrast.

Spole:

Rygg spole

Tid: 35 min



CL 7

Lumbal Bechterew

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag STIR

Eventuelt:

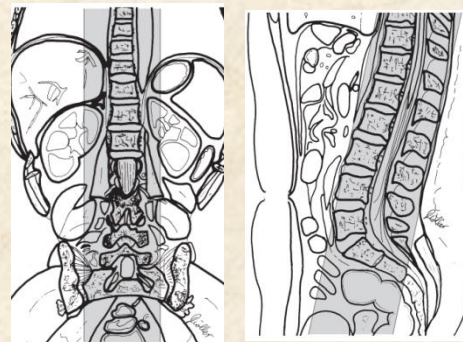
3. Cor STIR
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2

Indikasjon:

Revmatiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.



Spole:
Spine

Tid: 20 min



CL 7

Lumbal Bechterew

Indikasjon:

Revamtiske lidelser i ryggen

Kommentarer:

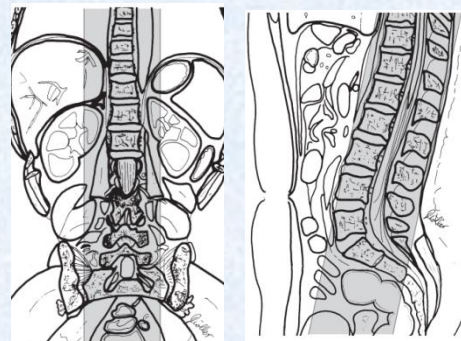
- ✓ Ved stor destruksjon i beinmarg vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.
- ✓ Ved Trange forhold i medulla vil Tra T2 være aktuell å ta i tillegg.

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE
2. Sag STIR

Eventuelt:

3. Cor STIR
4. Tra T1 TSE
5. Tra T2

**Spole:**
Spine

Tid: 20 min



CTOT 1

Totalcolumnna oversikt

Sekvenser:

- | | | |
|----|------------|-------|
| 1. | Sag T1 TSE | øvre |
| 2. | Sag T2 TSE | øvre |
| 3. | Sag T1 TSE | nedre |
| 4. | Sag T2 TSE | nedre |

Eventuelt:

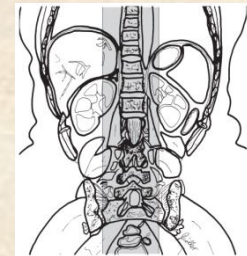
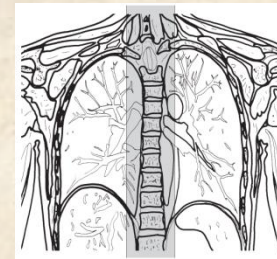
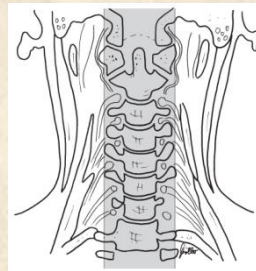
- | | | |
|----|--------------|------------------|
| 5. | Tra T2 TSE | lumbalt (CL 1) |
| 6. | Tra Medic | cervicalt (CC 1) |
| 7. | Sag T2 dixon | |

Indikasjon:

Smerter. Degenerative forandringer.

Kommentarer:

- ✓ Ved prolaps vil transversale snitt være aktuelt både i nakke og lumbalt. Konferer radiolog.



Spole:

Spine

Tid: 20 min



CTOT 1

Totalcolumna oversikt

Indikasjon:

Smerter. Degenerative forandringer.

Kommentarer:

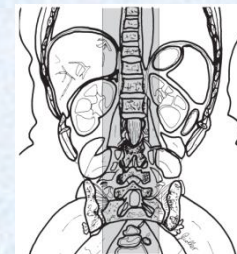
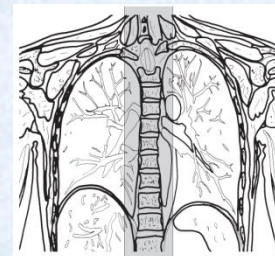
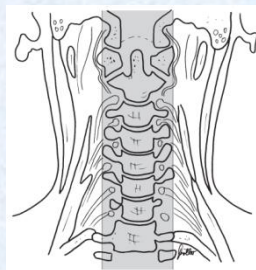
- ✓ Ved prolaps vil transversale snitt være aktuelt både i nakke og lumbalt. Konferer radiolog.

Sekvenser:

- | | | |
|----|------------|-------|
| 1. | Sag T1 TSE | øvre |
| 2. | Sag T2 TSE | øvre |
| 3. | Sag T1 TSE | nedre |
| 4. | Sag T2 TSE | nedre |

Eventuelt:

- | | | |
|----|--------------|------------------|
| 5. | Tra T2 TSE | lumbalt (CL 1) |
| 6. | Tra Medic | cervicalt (CC 1) |
| 7. | Sag T2 Dixon | |

**Spole:**

Spine

Tid: 20 min



CTOT 2

Tot.col. metastaser

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 dixon øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 dixon nedre

Eventuelt:

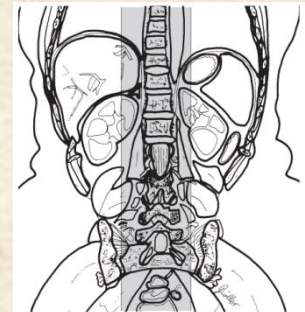
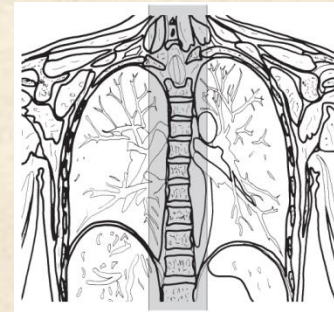
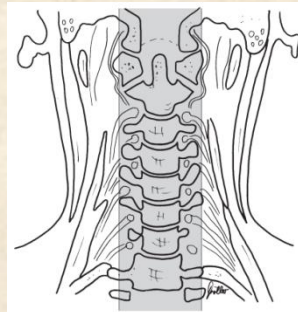
5. Sag Diffusjon øvre
6. Sag Diffusjon midt
7. Sag Diffusjon nede
8. Tra T1 TSE

Indikasjon:

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt. Inflammasjon.

Kommentarer:

- ✓ Ved kjent metastase, diffusjon over aktuelt område
- ✓ Ved utredning, negativ T1 og T2 dixon, ingen diffusjon
- ✓ Ved utredning, funn på T1 og T2 dixon, diffusjon av totalcolumna
- ✓ Ved stor destruksjon vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.



Spole:
Spine

Tid: 30 min



CTOT 2 Tot.col. metastaser

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 dixon øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 dixon nedre

Eventuelt:

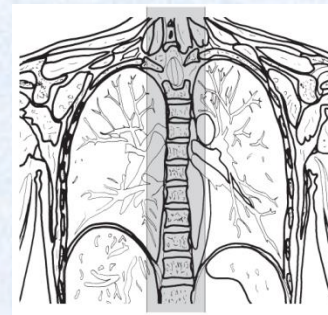
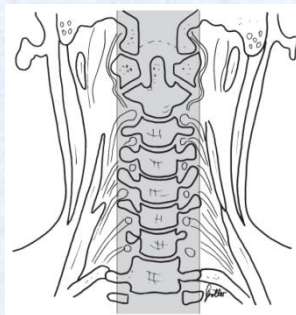
5. Sag Diffusjon øvre
6. Sag Diffusjon midt
7. Sag Diffusjon nede
8. Tra T1 TSE

Indikasjon:

Skjelettmetastaser. Spondylodiskitt. Inflammasjon.

Kommentarer:

- ✓ Ved kjent metastase, diffusjon over aktuelt område
- ✓ Ved utredning, negativ T1 og T2 dixon, ingen diffusjon
- ✓ Ved utredning, funn på T1 og T2 dixon, diffusjon av totalcolumna
- ✓ Ved stor destruksjon vil Tra T1 være aktuelt å ta i tillegg.



Spole:
Spine

Tid: 30 min



CTOT 3 Tot.col. metastase kontrast

Sekvenser:

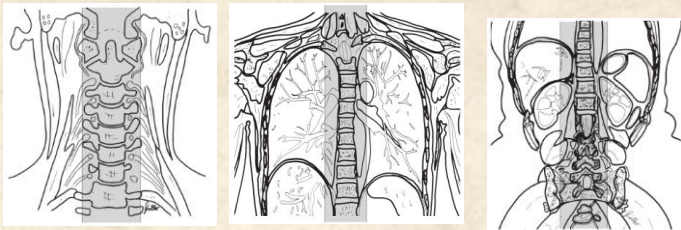
1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 dixon øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 Dixon nedre

Kontrast (bolus)

5. Sag T1 TSE gd nedre
6. Sag T1 TSE gd øvre

Eventuelt:

7. Tra T1 TSE aktuelt område
8. Tra T2 TSE aktuelt område



Indikasjon:

Metastaser i hjernehinne og medulla i tillegg til skjelett. Spondylodiskitt med abscess.

Kommentarer:

- ✓ Dersom det foreligger tverrsnittslammelse og det ikke påvises mekanisk kompresjon av medulla (CTOT2) må det suppleres med kontrast med tanke på metastaser i medulla eller hjernehinne.

Spole:
Spine

Tid: 45 min. Med kontrast



CTOT 3

Tot.col. metastase kontrast

Sekvenser:

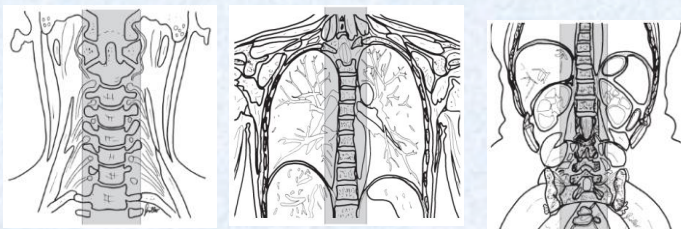
1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 dixon øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 Dixon nedre

Kontrast (bolus)

5. Sag T1 TSE gd nedre
6. Sag T1 TSE gd øvre

Eventuelt:

7. Tra T1 TSE aktuelt område
8. Tra T2 TSE aktuelt område

**Indikasjon:**

Metastaser i hjernehinne og medulla i tillegg til skjelett. Spondylodiskitt med abscess.

Kommentarer:

- ✓ Dersom det foreligger tverrsnittslammelse og det ikke påvises mekanisk kompresjon av medulla (CTOT2) må det suppleres med kontrast med tanke på metastaser i medulla eller hjernehinne.

Spole:
Spine

Tid: 45 min. Med kontrast



CTOT 4a

Totalmedulla MS-kontroll

Sekvenser:

1. Sag PD TSE øvre
2. Sag T2 TSE øvre
3. Sag PD TSE nedre
4. Sag T2 TSE nedre

Eventuelt:

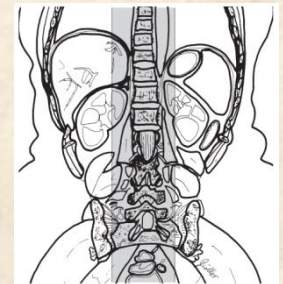
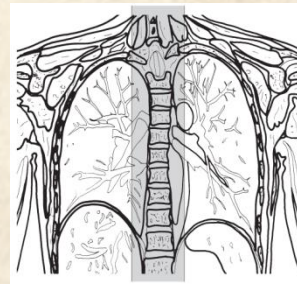
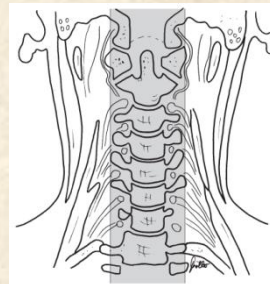
5. Tra T1 fs
6. Tra T1
7. Cor T1 fs

Indikasjon:

MS kontroll uten kontrast

Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5a
- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Uten gap mellom snittene.



Spole:

Spine

Tid: 20 min



CTOT 4a

Totalmedulla MS-kontroll

Sekvenser:

1. Sag PD TSE øvre
2. Sag T2 TSE øvre
3. Sag PD TSE nedre
4. Sag T2 TSE nedre

Eventuelt:

5. Tra T1 fs
6. Tra T1
7. Cor T1 fs

Indikasjon:

MS eller andre lesjoner i medulla

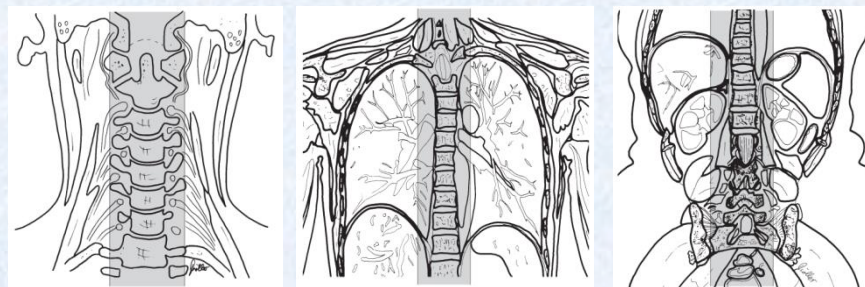
Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5a
- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Uten gap mellom snittene.

Spole:

Spine

Tid: 20 min





CTOT 4b Totalmedulla

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 TSE øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 TSE nedre

Eventuelt:

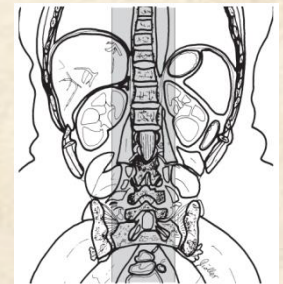
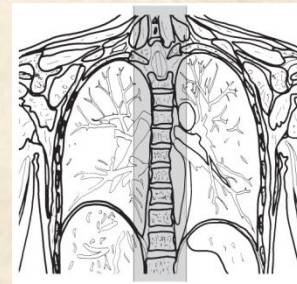
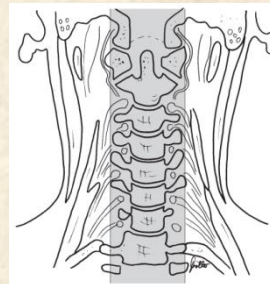
5. Tra T1 fs
6. Tra T1
7. Cor T1 fs

Indikasjon:

MS eller andre lesjoner i medulla

Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5b
- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Ved spørsmål om kontrastopptakende lesjoner i medulla kan hele opptaket gjøres etter i.v. kontrast (for eksempel etter undersøkelse av hode)
- ✓ Uten gap mellom snittene.



Spole:

Spine

Tid: 25 min



CTOT 4b Totalmedulla

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 TSE øvre
3. Sag T1 TSE nedre
4. Sag T2 TSE nedre

Eventuelt:

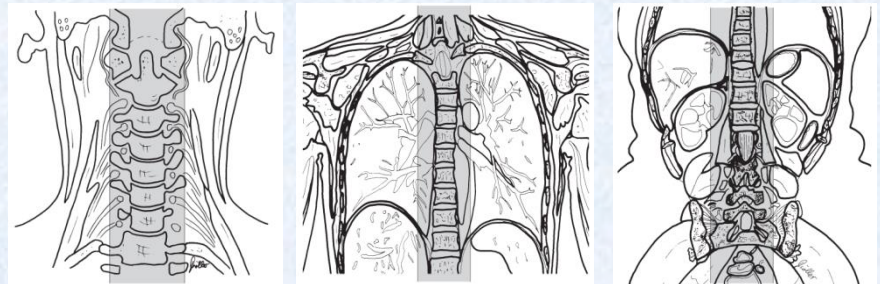
5. Tra T1 fs
6. Tra T1
7. Cor T1 fs

Indikasjon:

MS eller andre lesjoner i medulla

Kommentarer:

- ✓ Kan med fordel tas i sammen med KC5b
- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Ved spørsmål om kontrastopptakende lesjoner i medulla kan hele opptaket gjøres etter i.v. kontrast (for eksempel etter undersøkelse av hode)
- ✓ Uten gap mellom snittene.



Spole:

Spine

Tid: 25 min



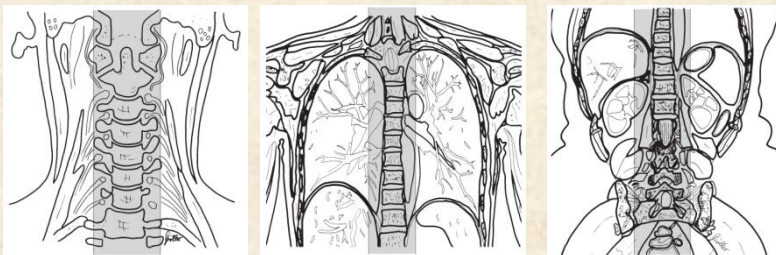
CTOT 5 Totalmedulla kontrast

Sekvenser:

- | | | |
|----|------------|-------|
| 1. | Sag T1 TSE | øvre |
| 2. | Sag T2 TSE | øvre |
| 3. | Sag T1 TSE | nedre |
| 4. | Sag T2 TSE | nedre |

Kontrast (bolus)

- | | | |
|----|------------|-------|
| 5. | Sag T1 TSE | øvre |
| 6. | Sag T1 TSE | nedre |



Indikasjon:

Tumor . Myelitt.

Kommentarer:

- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Dersom kombinert med annen undersøkelse med kontrast så kan CTOT4 benyttes etter kontrast (uten opptak før kontrast).
- ✓ Uten gap mellom snittene
- ✓ Ved synlig lesjon etter kontrast, ta Tra T1 fs

Spole:

Spine

Tid: 45 min. Med kontrast



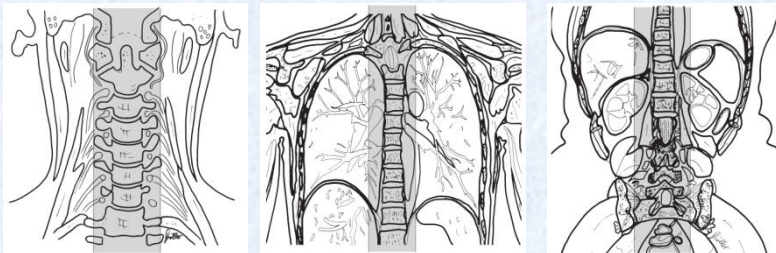
CTOT 5 Totalmedulla kontrast

Sekvenser:

- | | | |
|----|------------|-------|
| 1. | Sag T1 TSE | øvre |
| 2. | Sag T2 TSE | øvre |
| 3. | Sag T1 TSE | nedre |
| 4. | Sag T2 TSE | nedre |

Kontrast (bolus)

- | | | |
|----|------------|-------|
| 5. | Sag T1 TSE | øvre |
| 6. | Sag T1 TSE | nedre |



Indikasjon:

Tumor . Myelitt.

Kommentarer:

- ✓ Medulla ender vanligvis med conus i nivå L1. Nedre begrensning til L3/L4 er nok.
- ✓ Dersom kombinert med annen undersøkelse med kontrast så kan CTOT4 benyttes etter kontrast (uten opptak før kontrast).
- ✓ Uten gap mellom snittene
- ✓ Ved synlig lesjon etter kontrast, ta Tra T1 fs

Spole:

Spine

Tid: 45 min. Med kontrast



CTOT 7

Totalcolumnna Bechterew

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 STIR øvre
3. Cor STIR Thoracalt
4. Sag T1 TSE nedre
5. Sag T2 STIR nedre

Eventuelt:

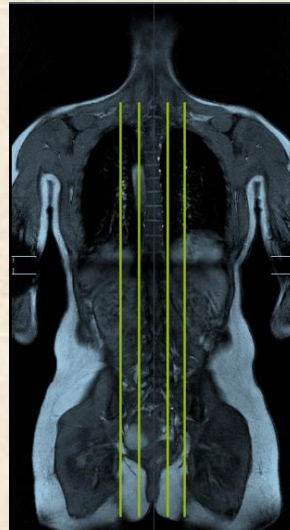
6. Tra STIR

Indikasjon:

Spørsmål om inflammatoriske forandringer i columnna

Kommentarer:

- ✓ Vanligvis sammen med IS-ledd (PEAR 1)
- ✓ Fremstilling av inflammatoriske forandringer i costovertebrale- og fasettledd er tra/cor STIR ønskelig.



Spole:
Spine

Tid: 25 min



CTOT 7

Totalcolumna Bechterew

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE øvre
2. Sag T2 STIR øvre
3. Cor STIR Thoracalt
4. Sag T1 TSE nedre
5. Sag T2 STIR nedre

Eventuelt:

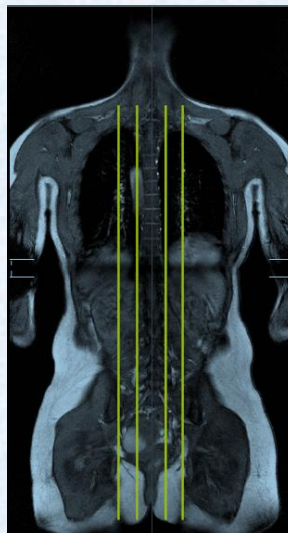
6. Tra STIR

Indikasjon:

Spørsmål om inflammatoriske forandringer i columna

Kommentarer:

- ✓ Vanligvis sammen med IS-ledd (PEAR 1)
- ✓ Fremstilling av inflammatoriske forandringer i costovertebrale- og fasettledd er tra/cor STIR ønskelig.



Spole:
Spine

Tid: 25 min



PEAR 1

Iliosacralledd

Sekvenser:

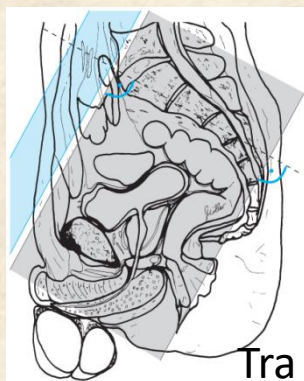
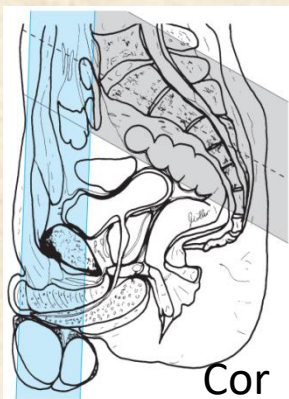
1. CorT1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra PD TSE fs

Indikasjon:

Arthritt

Kommentarer:

- ✓ Vinkles etter IS leddene



Spole:

Body x 1

Tid: 15 min



PEAR 1

Iliosacralledd

Indikasjon:

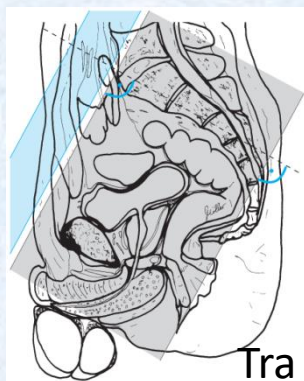
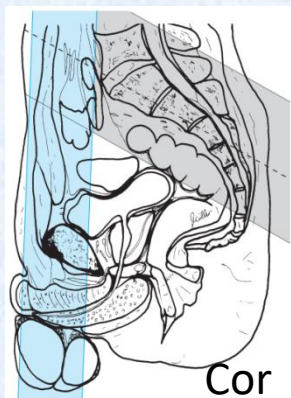
Arthritt

Kommentarer:

- ✓ Vinkles etter IS leddene

Sekvenser:

1. CorT1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra PD TSE fs

**Spole:**

Body x 1

Tid: 15 min



Ekstremiteter

- HS 1 Skulder
- ⊕ HS 3 Skulder med kontrast
- ⊕ HS 5 Skulder arthrografi
- BM 1 Overarm
- Ⓟ CU 1 Albue
- ⊕ CU 2 Albue med kontrast
- AM 1 Underarm
- MA 1 Håndledd
- MA 2 Håndrot – scaphoidfractur
- MA 3 Hånd/ fingre
- ⊕ MA 4 Hånd/ fingre – artritt
- ⊕ MA 5 Håndledd – artritt
- ⊕ MA 6 Hånd/fingre tumor
- MA 7 Tommel
- EX 1 Ekstremitet - tumor deteksjon
- ⊕ EX 2 Ekstremitet - tumor kontrast
- CX 1 Hofteutredning
- CX 2 Bilateral Hofterutredning
- ⊕ CX 3 Hofter med kontrast
- ⊕ CX 5 Hofte arthrografi
- CX 9 Hofte protese
- FE 1 Lår
- GE 1 Kne – vanlig
- ⊕ GE 2 Kne – med kontrast
- GE 3 Kne – Postopr
- CR 1 Legger
- CR 2 Legg - Achilles
- PS 1 Ankel
- PS 2 Forfot
- ⊕ PS 3 Forfot – Artritt
- ⊕ PS 4 Ankel med kontrast



HS 1

Skulder

Sekvenser:

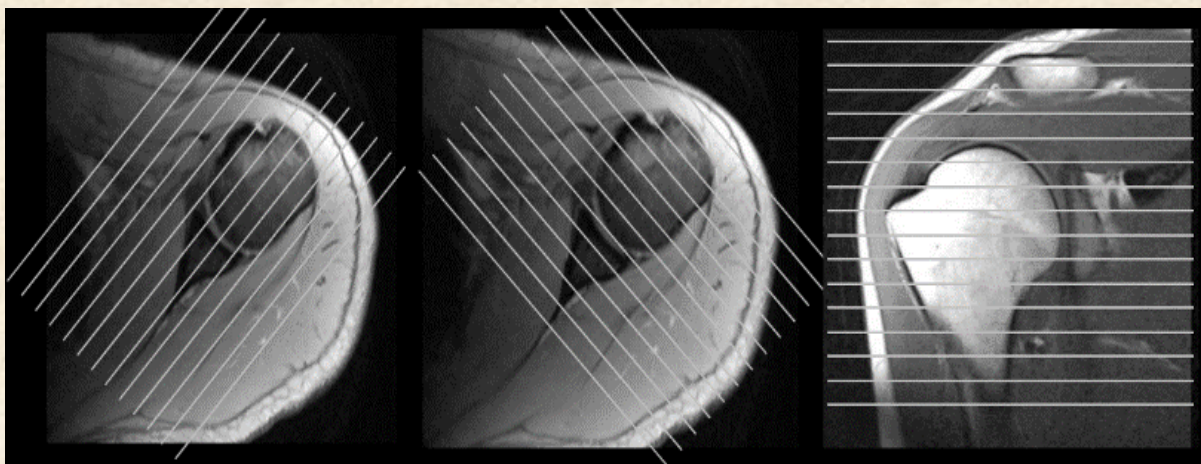
1. Tra PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T2 tse Dixon -
4. Sag PD tse fs -
5. Sag T1 tse -

Indikasjon:

Skulderplager. Cuffruptur.

Kommentarer:

- ✓ Cor seriene vinkles parallelt med supraspinatus
- ✓ Armen bør supineres så mye som mulig

**Spole:**

Skulder L, S

Tid: 35 min



HS 1

Skulder

Sekvenser:

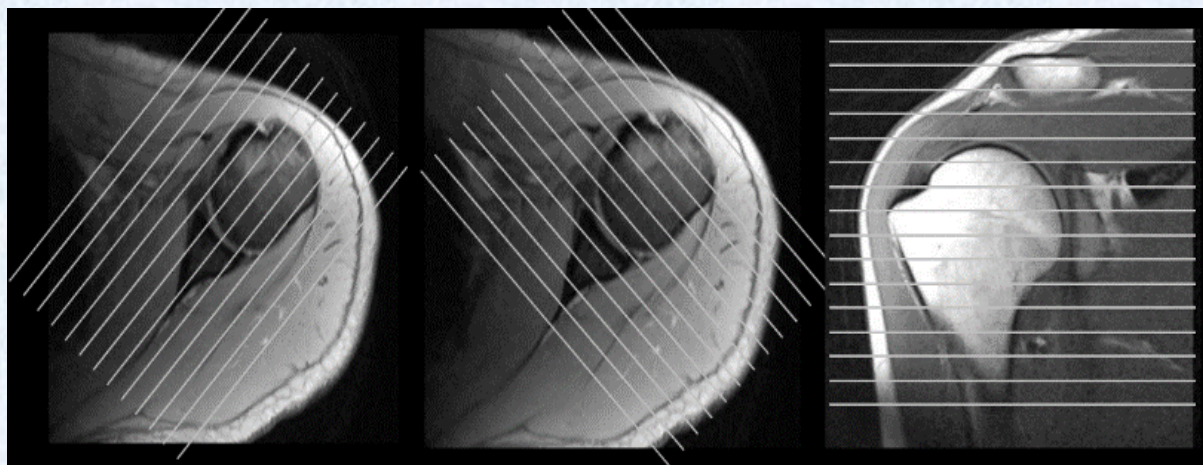
1. Tra PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T2 tse Dixon -
4. Sag PD tse fs -
5. Sag T1 tse

Indikasjon:

Skulderplager. Cuffruptur.

Kommentarer:

- ✓ Cor seriene vinkles parallelt med supraspinatus
- ✓ Armen bør supineres så mye som mulig

**Spole:**

Skulder L, S

Tid: 35 min



HS 3

Skulder med kontrast

Sekvenser:

1. Tra PD tse fs -
2. Cor T1 TSE -
3. Cor T2 tse Dixon -
4. Sag PD tse fs -

Kontrast (bolus)

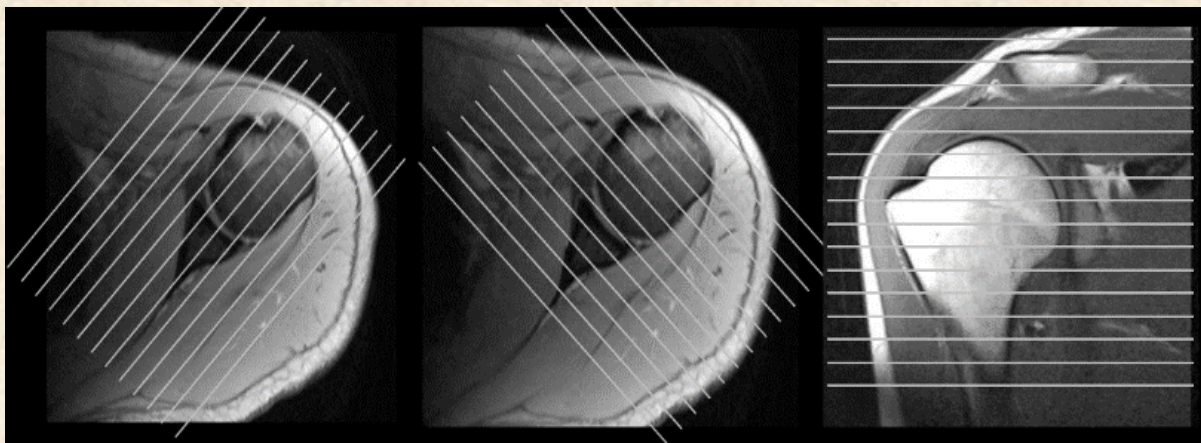
5. Cor T1 TSE med GD
6. Tra T1 fs med GD

Indikasjon:

Inflammasjon

Kommentarer:

- ✓ Cor seriene vinkles parallelt med supraspinatus
- ✓ Armen bør supineres så mye som mulig

**Spole:**

Skulder L, S

Tid: 35 min



HS 3

Skulder med kontrast

Sekvenser:

1. Tra PD tse fs -
2. Cor T1 TSE -
3. Cor T2 tse Dixon -
4. Sag PD tse fs

Kontrast (bolus)

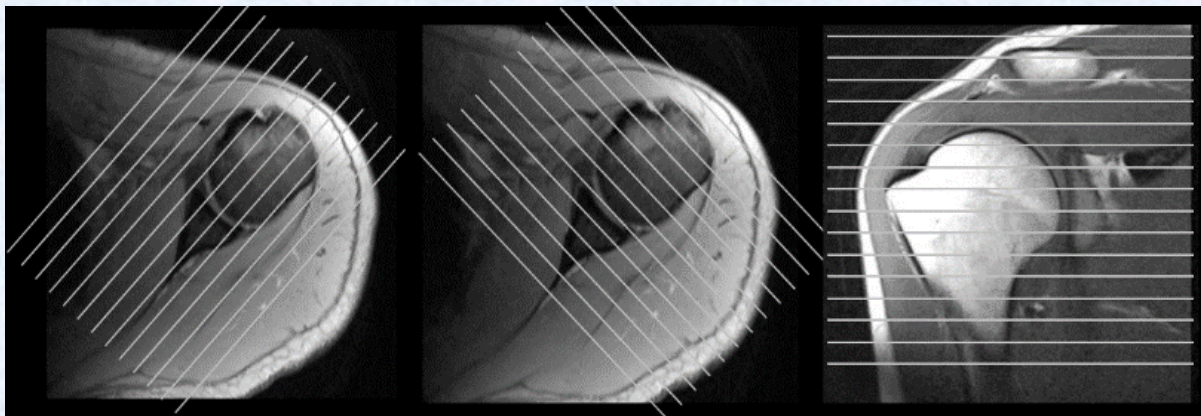
5. Cor T1 tse Gd
6. Tra T1 tse fs Gd

Indikasjon:

Inflammasjon

Kommentarer:

- ✓ Cor seriene vinkles parallelt med supraspinatus
- ✓ Armen bør supineres så mye som mulig

**Spole:**

Skulder L, S

Tid: 35 min



HS 5

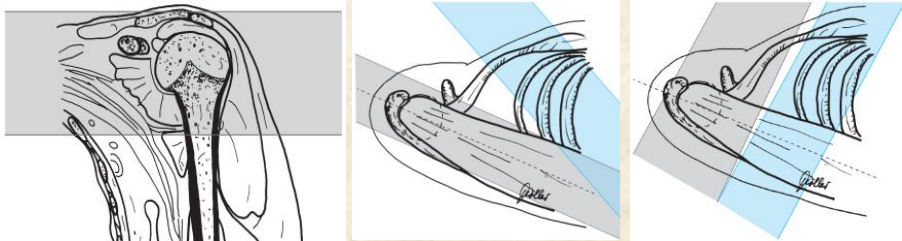
Skulder arthrografi

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE fs
2. Cor PD TSE fs
3. Tra T1 TSE fs
4. Tra PD TSE
5. Sag T1 TSE
6. Sag PD TSE fs
7. Tra T2 Dess W -cor rek (2mm/2mm)

Eventuelt:

8. Tra PD TSE(ABER)

**Indikasjon:**

Skade av labrum og ligamenter

Kommentarer:

- ✓ Intraartikulær kontrast settes på gjennomlysningslab – egen prosedyre.
- ✓ MR undersøkelsen bør gjøres innen 1 time etter kontrastinstillasjon
- ✓ ABER (undersøkelse med armen over hodet) bare ved spesielle problemstillinger. Krever spoleskifte.

Spole:

Skulder spole

Tid: 40 min



HS 5

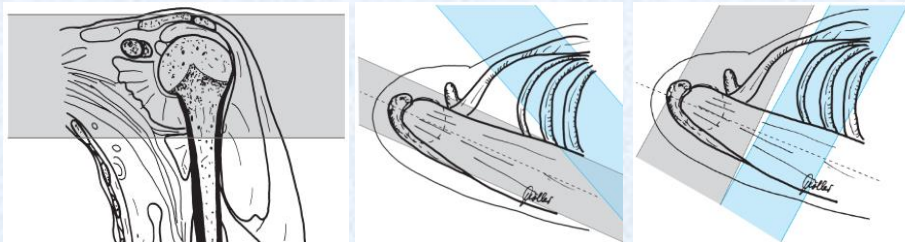
Skulder arthrografi

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE fs
2. Cor PD TSE fs
3. Tra T1 TSE fs
4. Tra PD TSE
5. Sag T1 TSE
6. Sag PD TSE fs
7. Tra T2 Dess W -cor rek (2mm/2mm)

Eventuelt:

8. Tra PD TSE(ABER)

**Indikasjon:**

Skade av labrum og ligamenter

Kommentarer:

- ✓ Intraartikulær kontrast settes på gjennomlysningslab – egen prosedyre.
- ✓ MR undersøkelsen bør gjøres innen 1 time etter kontrastinstillasjon
- ✓ ABER (undersøkelse med armen over hodet) bare ved spesielle problemstillinger. Krever spoleskifte.

Spole:

Skulder spole

Tid: 40 min



BM 1

Overarm

Sekvenser:

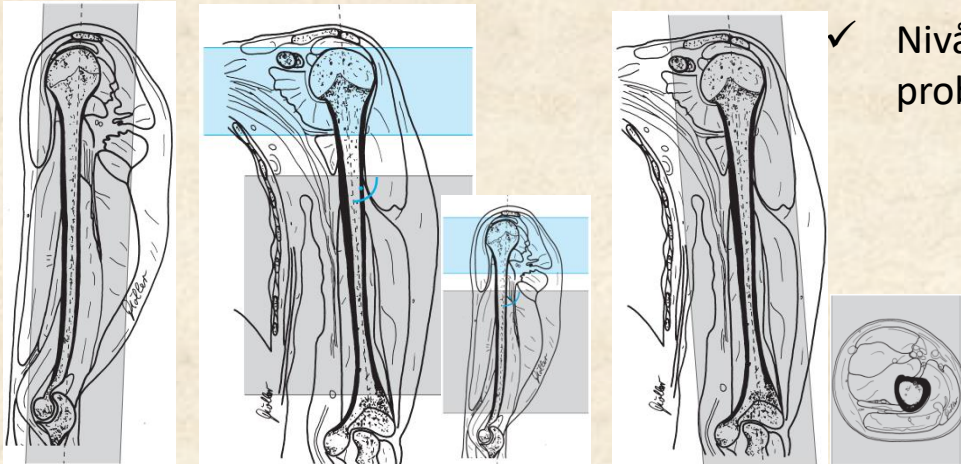
1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 Dixon TSE
3. Tra T2 TSE
4. Sag PD FS TSE

Indikasjon:

Uspesifikke plager fra overarm

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor eller andre spesifikke funn velges annen protokoll.
- ✓ Nivå for transversale snitt tilpasses problemstillingen. Evt to serier.

**Spole:**

Flex L , S eller Body på langs

Tid: 35 min



BM 1

Overarm

Sekvenser:

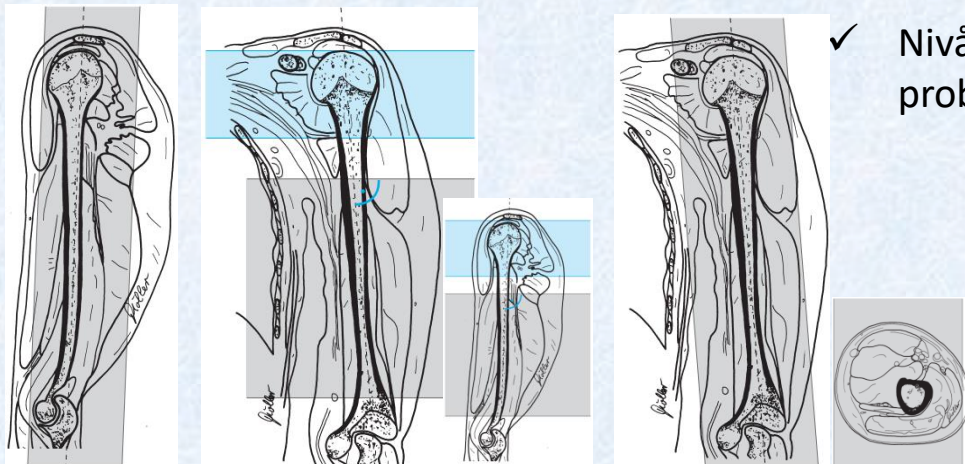
1. Cor T1 TSE
2. Cor T2 Dixon TSE
3. Tra T2 TSE
4. Sag PD FS TSE

Indikasjon:

Uspesifikke plager fra overarm

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor eller andre spesifikke funn velges annen protokoll.
- ✓ Nivå for transversale snitt tilpasses problemstillingen. Evt to serier.

**Spole:**

Flex L , S eller Body på langs

Tid: 35 min



CU 1

Albue

Sekvenser:

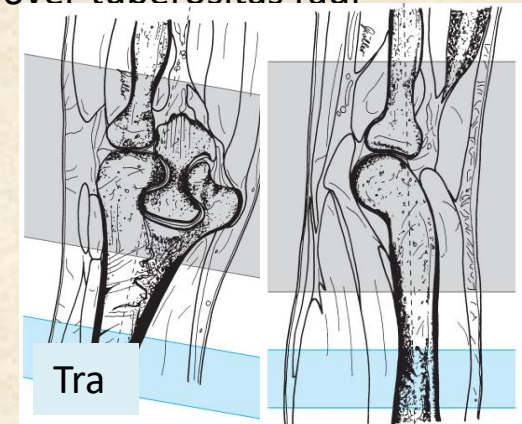
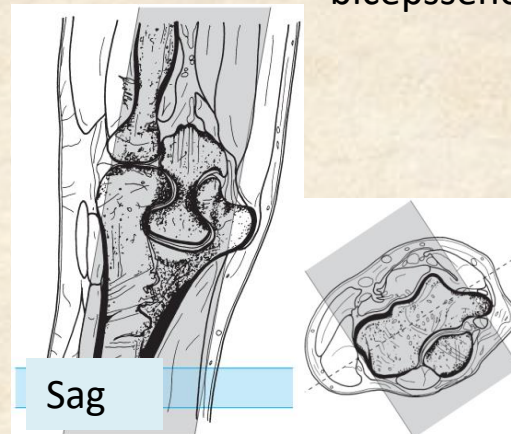
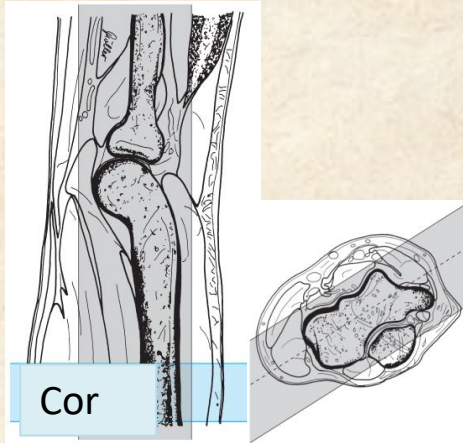
1. Cor T1 tse
2. Cor PD tse fs
3. Tra PD tse fs
4. Tra T2 tse Dixon
5. Sag PD tse

Indikasjon:
Albueplager

Kommentarer:

- ✓ Transversale serier dekker fra ovenfor humerus epicondyl til nedfor bicepssefeste over tuberositas radi

HELST B2

**Spole/posisjonering:**

Flex L, S

Tid: 35 min



CU 1

Albue

Sekvenser:

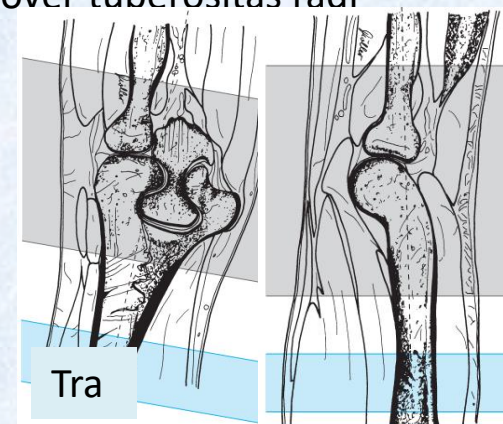
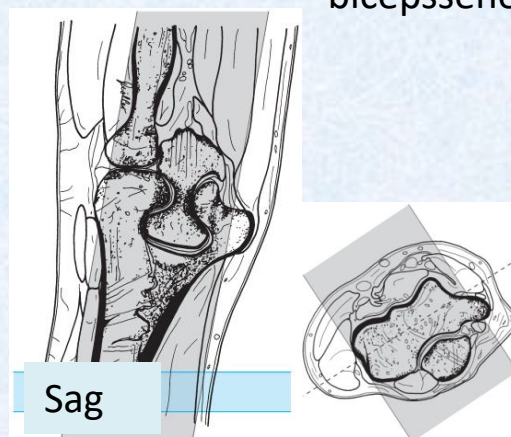
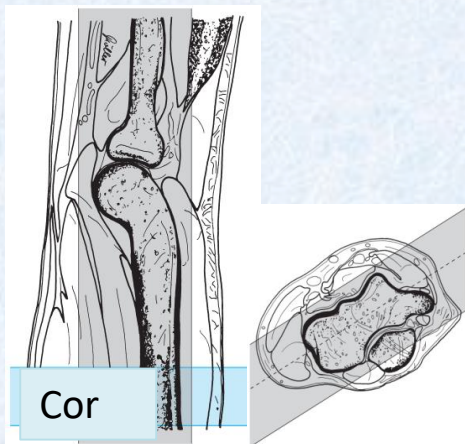
1. Cor T1 tse -
2. Cor PD tse fs -
3. Tra PD tse fs -
4. Tra T2 tse Dixon -
5. Sag PD tse -

Indikasjon:

Albueplager

Kommentarer:

- ✓ Transersvale serier dekker fra ovenfor humerus epicondyl til nedfor bicepssenefeste over tuberositas radi



Spole/posisjonering:

Flex L, S

Tid: 35 min



CU 2

Albue med kontrast

1. Cor PD fs tse
2. Cor T1 tse
3. Tra PD FS
4. Sag PD FS tse
5. Sag T1 tse

Kontrast(bolus)

6. Cor T1 FS GD
7. Sag T1 GD

Eventuelt:

8. Tra T1 fs pre og post Gd

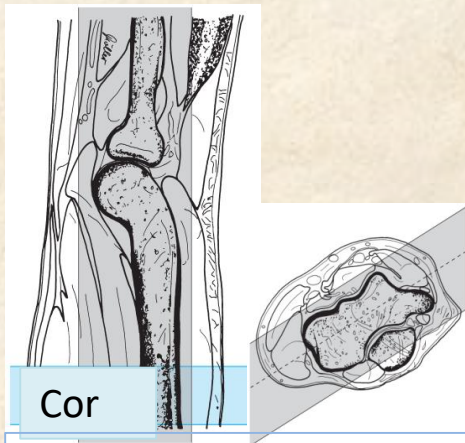
HELST B2

Indikasjon:

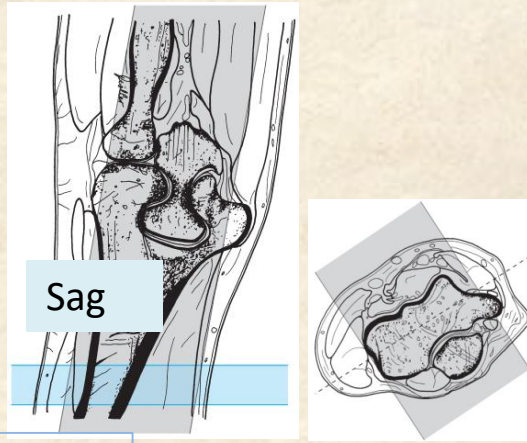
Sepsifikk mistanke om ulnar nerveimpingement.
Artritt

Kommentarer:

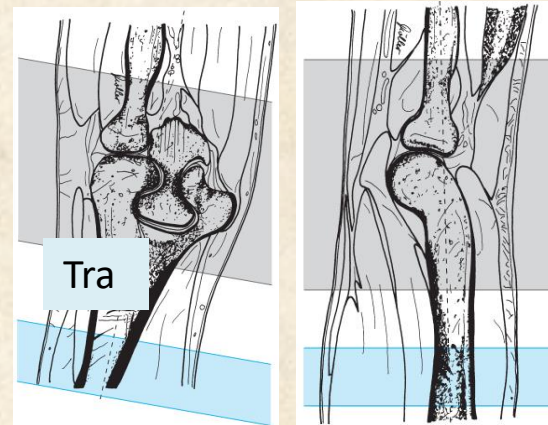
- ✓ Transersvale serier dekker fra ovenfor humerus epicondyl til nednefor bicepssenefeste over tuberositas radi
- ✓ Tra T1 FS pre og postkontrast(hvis tumor eller nerveimpingement), kan droppe et annet plan



Cor



Sag



Tra

Spole/posisjonering:

...

Tid: 40 min



CU 2

Albue med kontrast

1. Cor PD fs tse -
2. Cor T1 tse -
3. Tra PD FS -
4. Sag PD FS tse -
5. Sag T1 tse -
- Kontrast(bolus)
6. Cor T1 FS GD
7. Sag T1 GD

Eventuelt:

8. Tra T1 fs pre og post Gd -

Indikasjon:

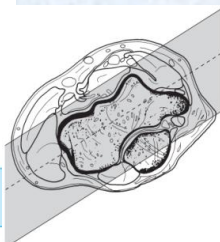
Sepsifikk mistanke om ulnar nerveimpingement.
Artritt

Kommentarer:

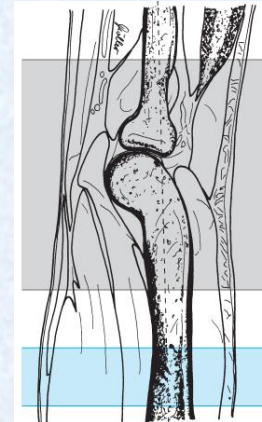
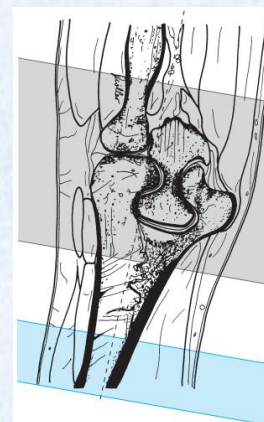
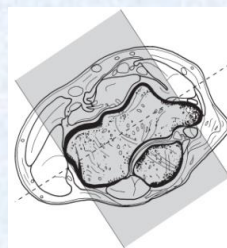
- ✓ Transersvale serier dekker fra ovenfor humerus epicondyl til nednefor bicepssenefeste over tuberositas radi
- ✓ Tra T1 FS pre og postkontrast(hvis tumor eller nerveimpingement), kan droppe et annet plan



Cor



Sag



Spole/posisjonering:

...

Tid: 40 min



AM 1

Underarm

Sekvenser:

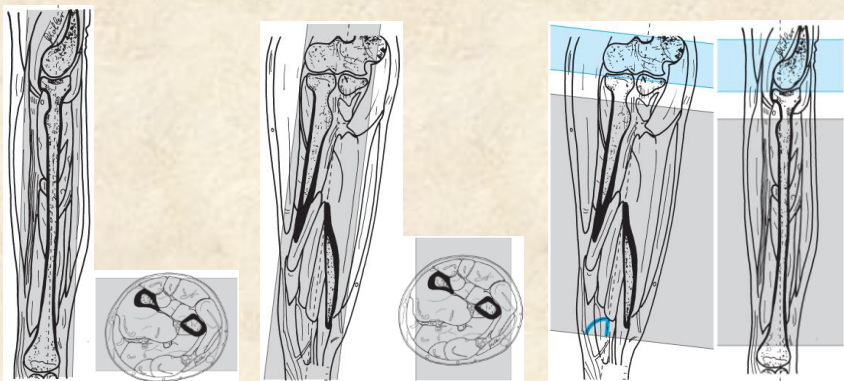
1. Cor T1 TSE
2. Sag STIR Space 1mm
Cor og Tra recon i 2/2mm
3. Sag T2 TSE

Indikasjon:

Uspesifikke plager fra underarmen

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor eller andre spesifikke funn velges annen protokoll.

**Spole/posisjonering:**

Flex L , S eller Body på langs

Tid: 30 min



AM 1

Underarm

Sekvenser:

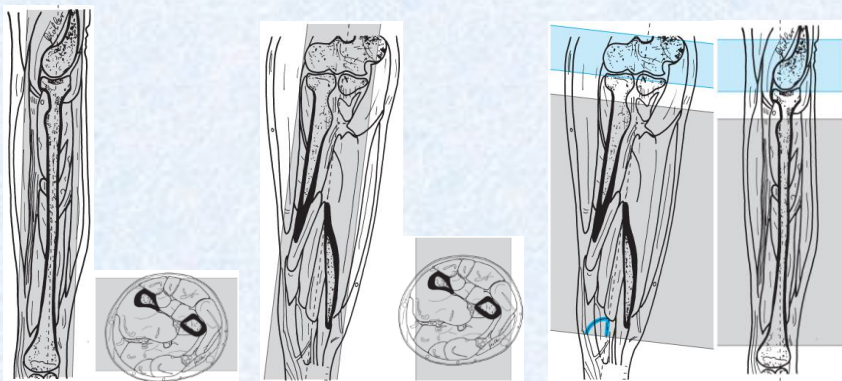
1. Cor T1 TSE
2. Sag STIR Space 1mm
Cor og Tra recon i 2/2mm
3. Sag T2 TSE

Indikasjon:

Uspesifikke plager fra underarmen

Kommentarer:

- ✓ Ved tumor eller andre spesifikke funn velges annen protokoll.

**Spole/posisjonering:**

Flex L , S eller Body på langs

Tid: 30 min



MA 1

Håndledd

Sekvenser:

- | | |
|------------------|-----|
| 1. Cor T1 tse | 3mm |
| 2. Cor PD tse fs | 2mm |
| 3. Tra PD tse fs | 3mm |
| 4. Sag PD tse fs | 3mm |

Eventuelt:

- | |
|--------------------|
| 5. Cor trufi 3D WE |
|--------------------|

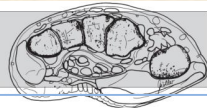
Indikasjon:

Plager fra håndledd

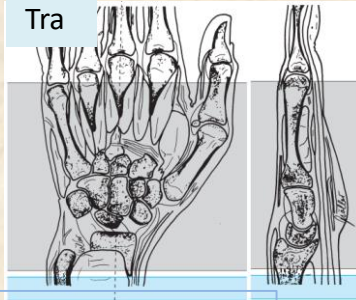
Kommentarer:

- ✓ Seriene 3 og 4 tilpasses problemstillingen. Bruk gjerne markør.
- ✓ Seriene 3 og 4 tilpasses problemstillingen. Bruk gjerne markør.
- ✓ Serie 5 plasseres for å se etter ligament /TFCC skade i selve håndleddet
- ✓ Velg MA 1 lit FOV ved problemstilling kun i håndledd

Cor



Tra



Sag



Spole:

Håndspole

Tid: 25 min



MA 1

Håndledd

Sekvenser:

- | | |
|------------------|-----|
| 1. Cor T1 tse | 3mm |
| 2. Cor PD tse fs | 2mm |
| 3. Tra PD tse fs | 3mm |
| 4. Sag PD tse fs | 3mm |

Eventuelt:

5. Cor trufi 3D WE

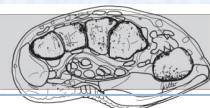
Indikasjon:

Plager fra håndledd

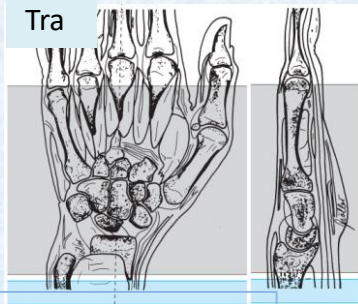
Kommentarer:

- ✓ Seriene 3 og 4 tilpasses problemstillingen. Bruk gjerne markør.
- ✓ Seriene 3 og 4 tilpasses problemstillingen. Bruk gjerne markør.
- ✓ Serie 5 plasseres for å se etter ligament /TFCC skade i selve håndleddet
- ✓ Velg MA 1 lit FOV ved problemstilling kun i håndledd

Cor



Tra



Sag

**Spole:**

Håndspole

Tid: 25 min



MA 2

Håndrot - scaphoidfraktur

Sekvenser:

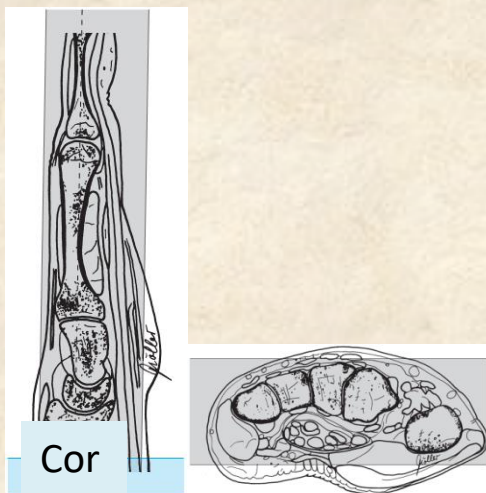
1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE

Indikasjon:

Scaphoidfraktur

Kommentarer:

- ✓ Enkel protokoll for å bekrefte eller utelukke fraktur i scaphoideum.

**Spole:**

Håndspole

Tid: 20 min



MA 2

Håndrot - scaphoidfraktur

Indikasjon:

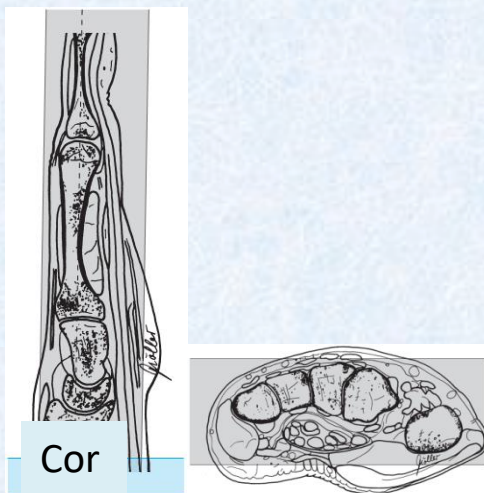
Scaphoidfraktur

Kommentarer:

- ✓ Enkel protokoll for å bekrefte eller utelukke fraktur i scaphoideum.

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE

**Spole:**

Håndspole

Tid: 20 min



MA 3

Hånd/fingre

Sekvenser:

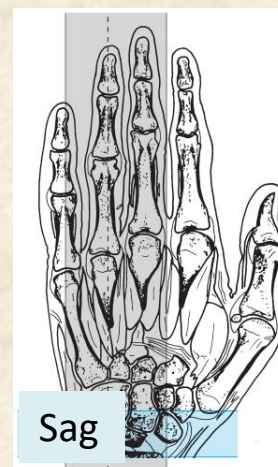
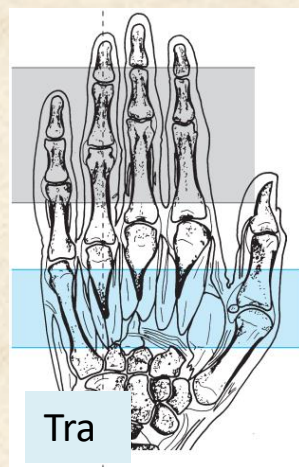
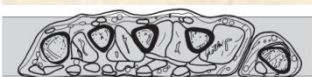
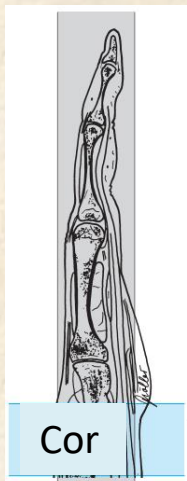
1. Cor T1 TSE -
2. Cor T2 DIXON -
3. Tra PD TSE fs -
4. Sag PD TSE fs -
5. Sag T1 TSE -

Indikasjon:

Plager fra hånd/ fingre

Kommentarer:

- ✓ Sag og Tra tilpasses problemstillingen
- ✓ Ved inn operert metall, bruk MA 3 med metall

**Spole:**

Håndspole

Tid: 25 min



MA 3

Hånd/fingre

Sekvenser:

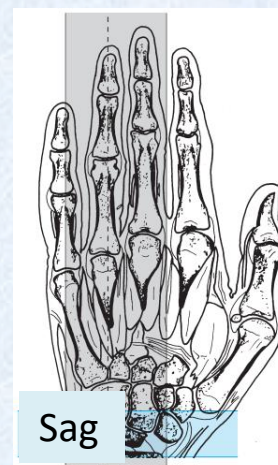
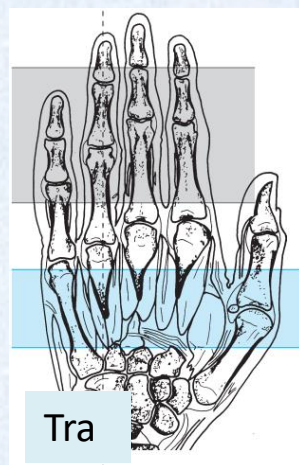
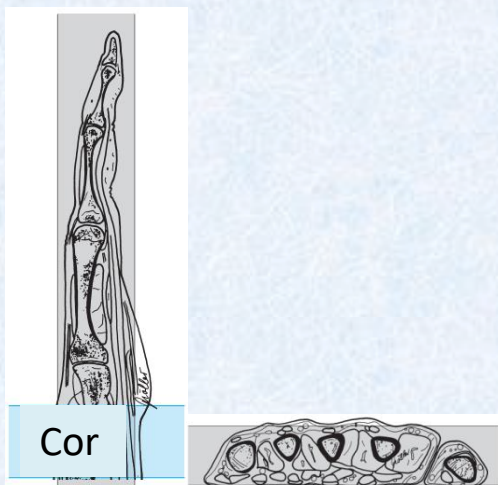
1. Cor T1 TSE -
2. Cor T2 DIXON -
3. Tra PD TSE fs -
4. Sag PD TSE fs -
5. Sag T1 TSE -

Indikasjon:

Plager fra hånd/ fingre

Kommentarer:

- ✓ Sag og Tra tilpasses problemstillingen
- ✓ Ved inn operert metall, bruk MA 3 med metall

**Spole:**

Håndspole

Tid: 25 min



MA 4

Hånd/fingre artritt

Sekvenser:

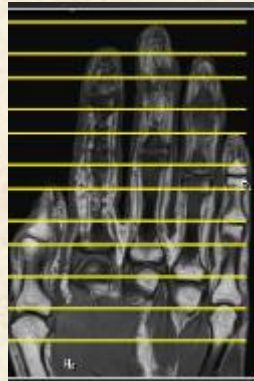
1. Cor T1 TSE 3mm
2. Cor PD FS TSE 2mm
3. Sag PD fs 3mm
4. Tra T1 TSE 3mm

Kontrast (bolus)

5. Cor T1 +gd 3mm
6. Tra T1 fs +gd 3mm

Indikasjon:

Rheumatoid artritt, eller annen type artritt.

Kommentarer:

Tra: Fra 2 cm
proksimalt for mest
proksimale MTP ledd
til 2 cm distalt for
mest aktuelle ledd.



Cor: Hud
til hud.



Sag: Hud til hud.

Spole:

Håndspole

Tid: 50 min (NB! Ved MA4 og MA5 kombinert er 50 min nok)



MA 4

Hånd/fingre artritt

Indikasjon:

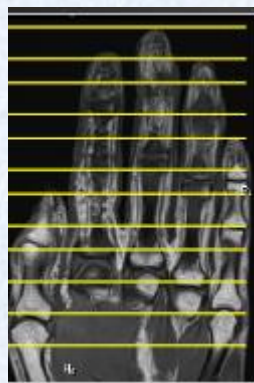
Rheumatoid artritt, eller annen type artritt.

Kommentarer:**Sekvenser:**

1. Cor T1 TSE 3mm
2. Cor PD FS TSE 2mm
3. Sag PD fs 3mm
4. Tra T1 TSE 3mm

Kontrast (bolus)

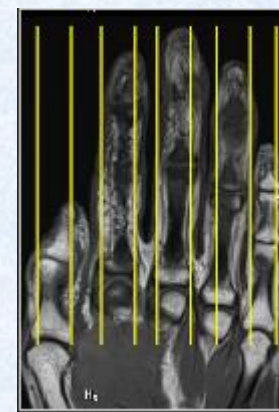
5. Cor T1 +gd 3mm
6. Tra T1 fs +gd 3mm



Tra: Fra 2 cm
proksimalt for mest
proksimale MTP ledd
til 2 cm distalt for
mest aktuelle ledd.



Cor: Hud
til hud.



Sag: Hud til hud.

Spole:

Håndspole

Tid: 50 min (NB! Ved MA4 og MA5 kombinert er 50 min nok)



MA 5

Håndledd - Artritt

Sekvenser:

1. Cor T1 tse -
2. Cor PD tse fs -
3. Sag PD tse fs -
4. Tra PD tse fs -
5. Tra T1 tse -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

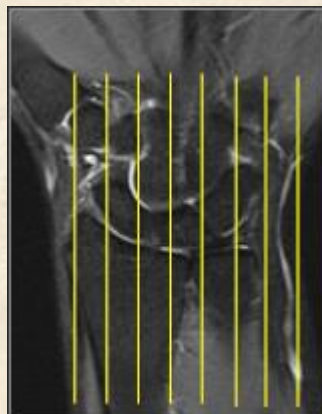
6. Tra T1 tse gd
7. Cor T1 tse fs gd

Indikasjon:

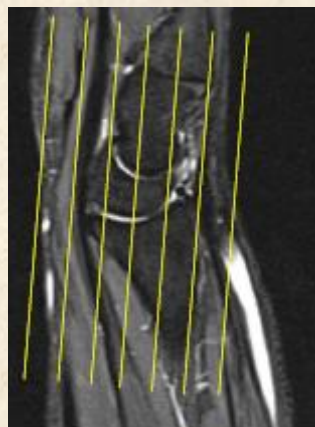
Artritt med spørsmål om synovial oppladning.
Kronisk ligamentskade i håndroten.

Kommentarer:

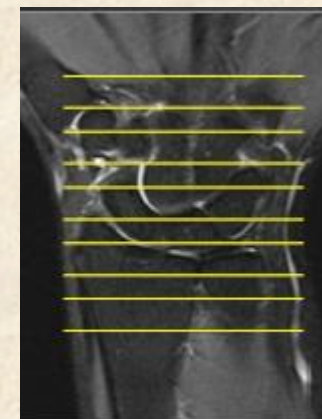
- ✓ Kontrastundersøkelse egnet for kun ett ledd.
Velg eventuelt det leddet som er mest relevant.



Sag: Hud til hud.
Vinkelrett på cor
plan.



Cor: Hud til hud fra
ant mot post, dekke
hele tra området



Tra: 3-4 cm fra
ovenfor radiocarpal
ledd til 2 cm distalt
for CMC ledd.

Spole:

Håndspole

Tid: 50 min (NB! Ved MA4 og MA5 kombinert er 50 min nok)



MA 5

Håndledd - Artritt

Sekvenser:

1. Cor T1 tse -
2. Cor PD tse fs -
3. Sag PD tse fs -
4. Tra PD tse fs -
5. Tra T1 tse -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

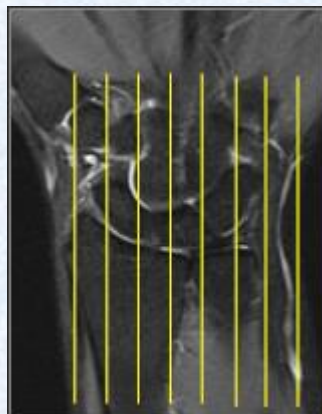
6. Tra T1 tse gd
7. Cor T1 tse fs gd

Indikasjon:

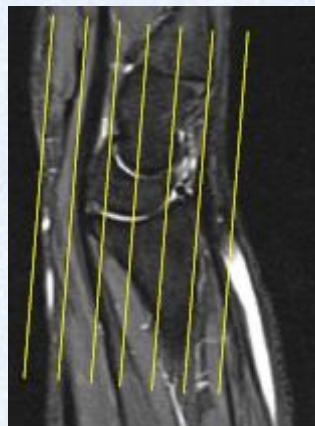
Artritt med spørsmål om synovial oppladning.
Kronisk ligamentskade i håndroten.

Kommentarer:

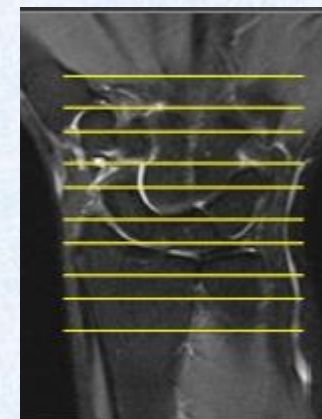
- ✓ Kontrastundersøkelse egnet for kun ett ledd.
Velg eventuelt det leddet som er mest relevant.



Sag: Hud til hud.
Vinkelrett på cor
plan.



Cor: Hud til hud fra
ant mot post, dekke
hele tra området



Tra: 3-4 cm fra
ovenfor radiocarpal
ledd til 2 cm distalt
for CMC ledd.

Spole:

Håndspole

Tid: 50 min (NB! Ved MA4 og MA5 kombinert er 50 min nok)



MA 6

Hånd/fingre tumor

Sekvenser:

1. Cor/Sag T1 tse 3mm
2. Cor T2 Dixon 3mm
3. Sag/Cor Pd tse fs 3mm
4. Tra T1 tse 3mm
5. Tra T1 tse fs 3mm

Kontrast (bolus)

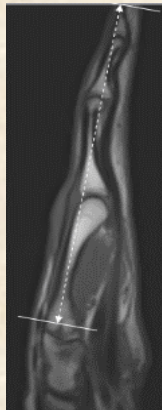
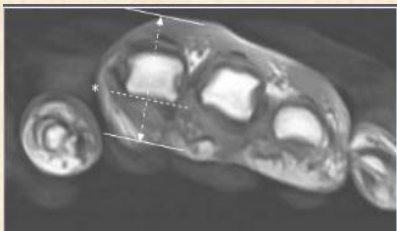
6. Sag/Cor T1 tse fs
7. Tra T1 tse fs

Indikasjon:

Tumor i hånd eller fingre.

Kommentarer:

- ✓ Sag/Cor tilpasses tumorplassering.
- ✓ Først transversale serier.
- ✓ Coronale plan parallelt med fremre metacarpode.

**Spole:**

Håndspole

Tid: 35 min



MA 6

Hånd/fingre tumor

Indikasjon:

Tumor i hånd eller fingre.

Kommentarer:

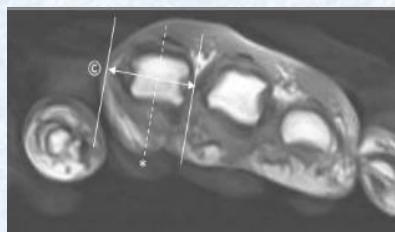
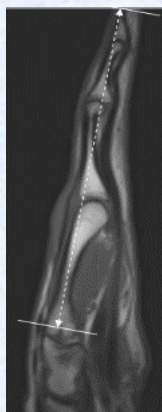
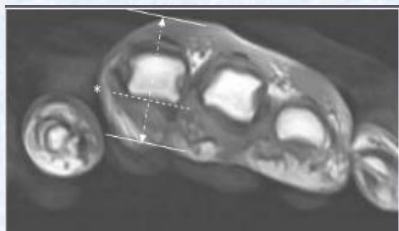
- ✓ Sag/Cor tilpasses tumorplassering.
- ✓ Først transversale serier.
- ✓ Coronale plan parallelt med fremre metacarpophode.

Sekvenser:

1. Cor/Sag T1 tse 3mm
2. Cor T2 Dixon 3mm
3. Sag/Cor Pd tse fs 3mm
4. Tra T1 tse 3mm
5. Tra T1 tse fs 3mm

Kontrast (bolus)

6. Sag/Cor T1 tse fs
7. Tra T1 tse fs

**Spole:**

Håndspole

Tid: 35 min



MA 7

Tommel

Sekvenser:

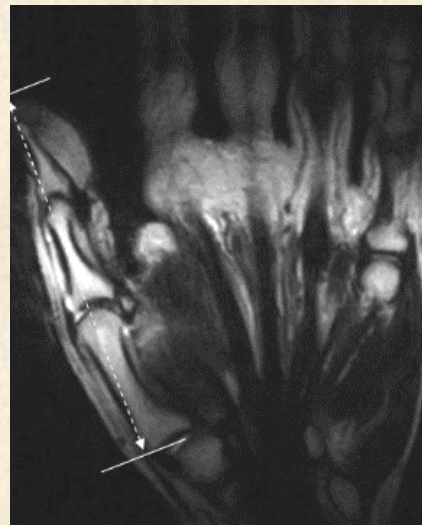
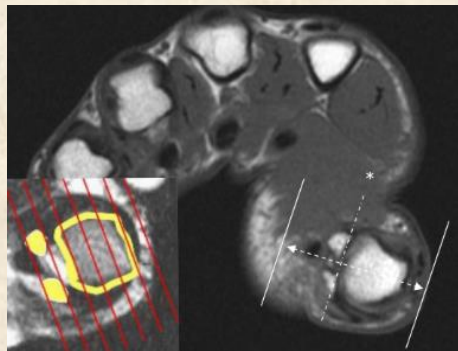
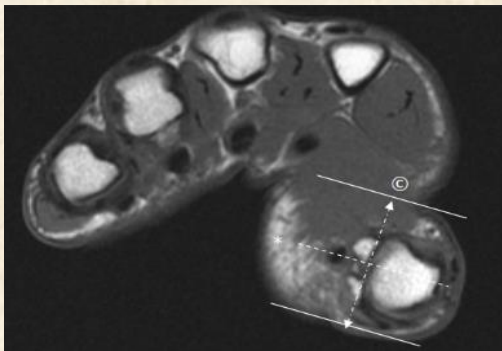
- | | | |
|----|---------------|-----|
| 1. | Tra Pd tse fs | 3mm |
| 2. | Tra T1 tse | 3mm |
| 3. | Cor Pd tse fs | 2mm |
| 4. | Cor T2 Dixon | 3mm |
| 5. | Sag Pd tse fs | 3mm |

Indikasjon:

UCL skade. Fleksor/ekstensor seneskade. Okkult brudd

Kommentarer:

- ✓ Dersom fettsuppresjon er dårlig kan seriene tas uten.
- ✓ Stilling: Supermann eller vanlig ryggleie. Full ekstensjon.
- ✓ Tape/foam for å stabilisere tommelen i spole.
- ✓ Først transversale serier. Coronal og sagittalt 90 grader på sesamoid ben ved MCP ledd nivå.

**Spole:**

Håndspole

Tid: 30 min



MA 7

Tommel

Sekvenser:

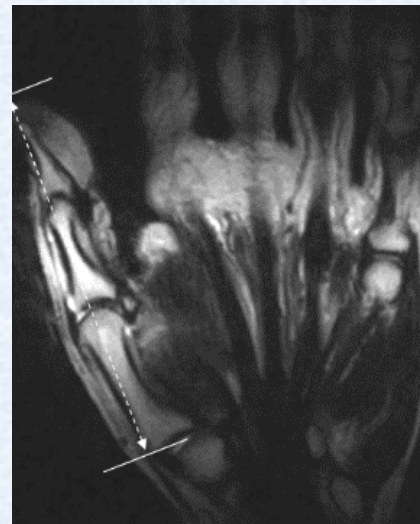
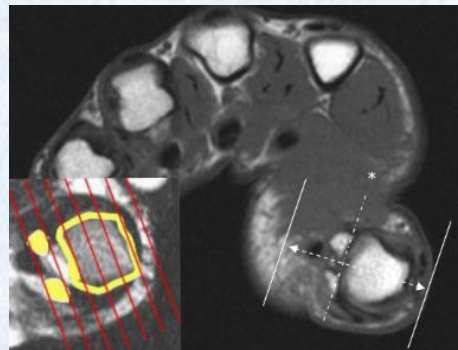
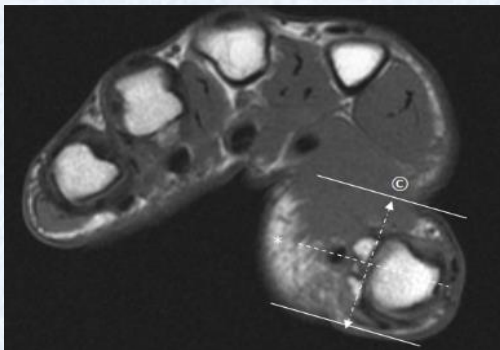
- | | | |
|----|---------------|-----|
| 1. | Tra Pd tse fs | 3mm |
| 2. | Tra T1 tse | 3mm |
| 3. | Cor Pd tse fs | 2mm |
| 4. | Cor T2 Dixon | 3mm |
| 5. | Sag Pd tse fs | 3mm |

Indikasjon:

UCL skade. Fleksor/ekstensor seneskade. Okkult brudd

Kommentarer:

- ✓ Dersom fettsuppresjon er dårlig kan seriene tas uten.
- ✓ Stilling: Supermann eller vanlig ryggeleie. Full ekstensjon.
- ✓ Tape/foam for å stabilisere tommelen i spole.
- ✓ Først transversale serier. Coronal og sagittalt 90 grader på sesamoid ben ved MCP ledd nivå.



Spole:

Håndspole

Tid: 30 min



CX 1

Hofteutredning**Sekvenser:**

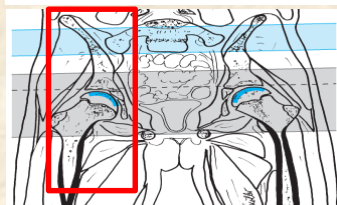
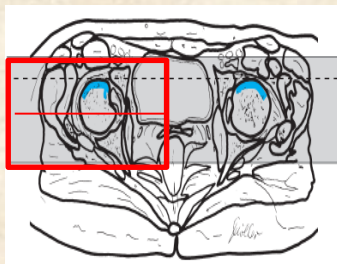
- | | | |
|------------------|--------|---------------|
| 1. Cor T2 Dixon | 5mm | begge hofter |
| 2. Cor T1 tse | 3.5mm | aktuelle side |
| 3. Cor PD tse fs | 3.5mm | aktuelle side |
| 4. Sag PD tse fs | 3,5 mm | aktuell side |
| 5. Tra PD tse fs | 3,5 mm | aktuelle side |

Indikasjon:

Osteonekrose, transiert ostoporose, bursitt, artritt, tendinopati, smerter hos pasienter > 50 år.

Kommentarer:

- ✓ Stilling: 15 grader internrotasjon. Tærne kan tapes for å holde stillingen stabil.
- ✓ Ved spørsmål om impingment kan skrå sagittale snitt parallelt med collum på aktuelle side være indisert.
- ✓ Ved sp. om artrose og begge hofter kan en kjøre forslag under
- ✓ TRA serie skal vinkles etter collum

**Spole:**

Body x 1 eller flex L (En side)

Tid: 35 min hvis sekvens 5 kjøres



CX 1

Hofteutredning

Sekvenser:

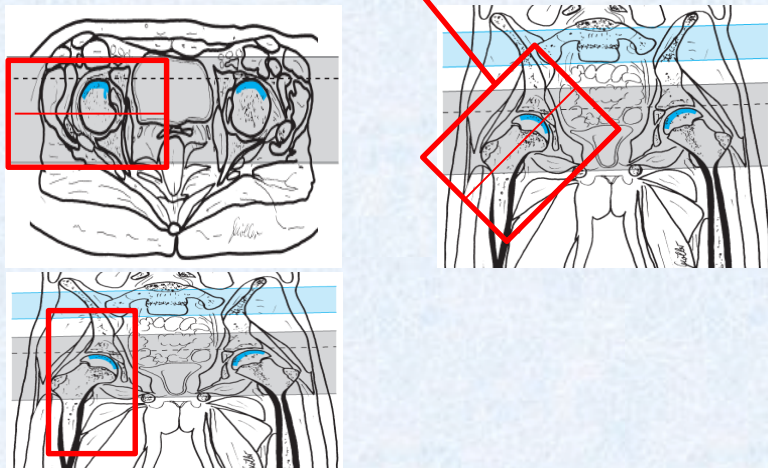
- | | | |
|------------------|--------|---------------|
| 1. Cor T2 Dixon | 5mm | begge hofter |
| 2. Cor T1 tse | 3.5mm | aktuelle side |
| 3. Cor PD tse fs | 3.5mm | aktuelle side |
| 4. Sag PD tse fs | 3,5 mm | aktuelle side |
| 5. Tra PD tse fs | 3,5 mm | aktuelle side |

Indikasjon:

Osteonekrose, transiert ostoporose, bursitt, artritt, tendinopati, smerter hos pasienter > 50 år.

Kommentarer:

- ✓ Stilling: 15 grader internrotasjon. Tærne kan tapes for å holde stillingen stabil.
- ✓ Ved spørsmål om impingment kan skrå sagitale snitt parallelt med collum på aktuelle side være indisert.
- ✓ Ved sp. om artrose og begge hofter kan en kjøre forslag under
- ✓ TRA serie skal vinkles etter collum

**Spole:**

Body x 1 eller flex L (En side)

Tid: 35 min hvis sekvens 5 kjøres



CX 2

Bilateral Hofteutredning

Sekvenser:

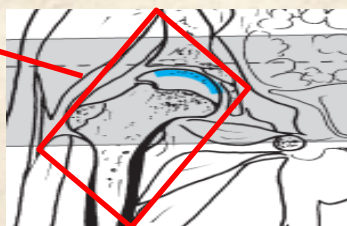
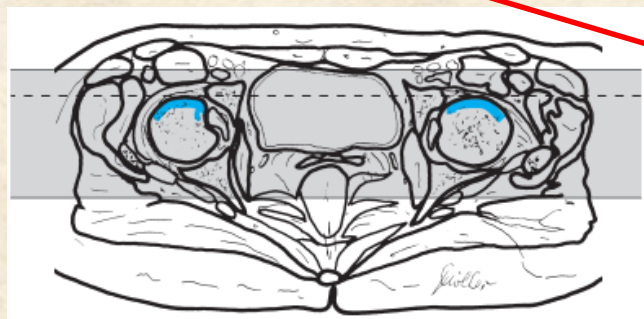
- 1. . Cor T2 Dixon hele bekken
 - 2. Cor T1 tse begge hofter
 - 3. Tra PD tse fs begge hofter
-
- 4. Sag PD tse fs skrå over aktuelle side

Indikasjon:

Utredning av diffuse hofteproblematikk

Kommentarer:

- ✓ Kun sagital ved påskrift fra lege

**Spole:**

Body x 1, Flex L en side

Tid: 25 min



CX 2

Bilateral Hofteutredning

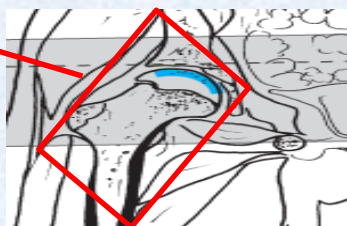
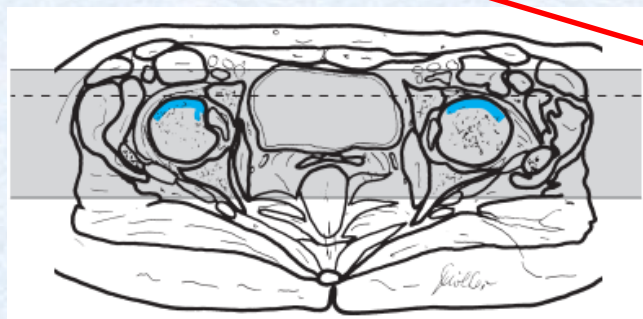
Sekvenser:

- 1. . Cor T2 Dixon hele bekken
- 2. Cor T1 tse begge hofter
- 3. Tra PD tse fs begge hofter
- 4. Sag PD tse fs skrå over aktuelle side

Indikasjon:

Utredning av diffuse hofteproblematikk

✓ Kun sagital ved påskrift fra lege

**Spole:**

Body x 1, Flex L en side

Tid: 25 min



CX 3

Hofter med kontrast

Sekvenser:

Begge hofter

1. Coronal T1 TSE
2. Cor T2 Dixon
3. Tra PD fs

Kontrast (bolus)

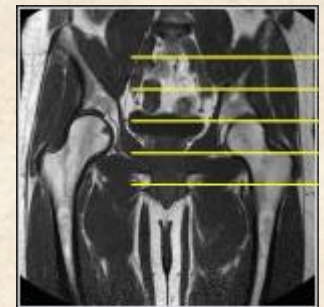
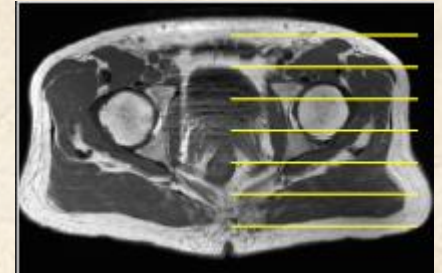
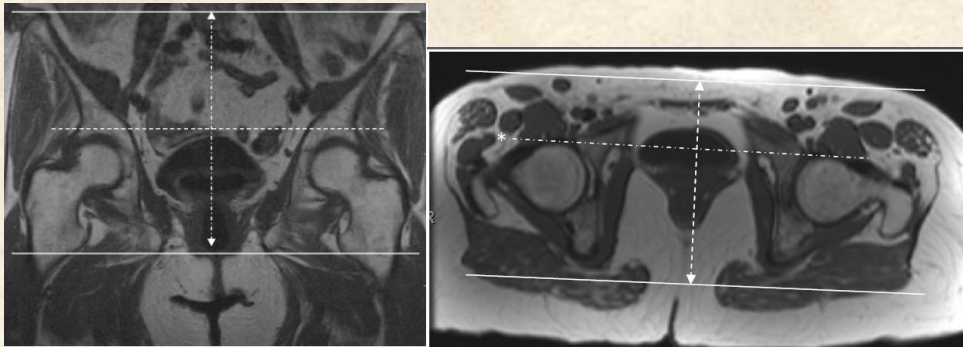
4. Cor T1 TSE Gd
5. Tra T1 TSE FS Gd

Indikasjon:

Osteomyelitt. Artritt/synovitt

Kommentarer:

- ✓ Ryggleie med 15 grader innadrotasjon.

**Spole:**

Body x 1

Tid: 35 min



CX 3

Hofter med kontrast

Indikasjon:

Osteomyelitt. Artritt/synovitt

Kommentarer:

✓ Ryggleie med 15 grader innadrotasjon.

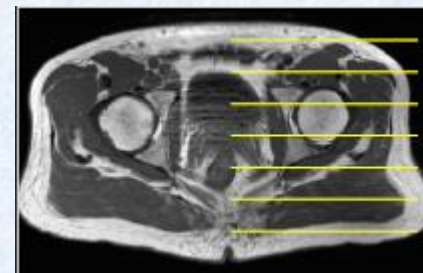
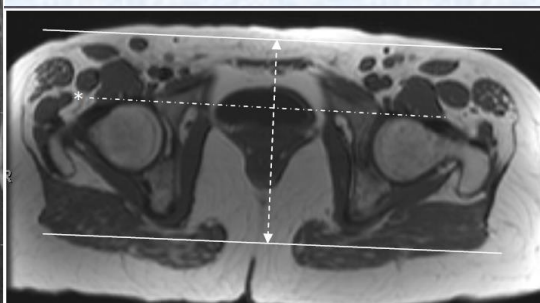
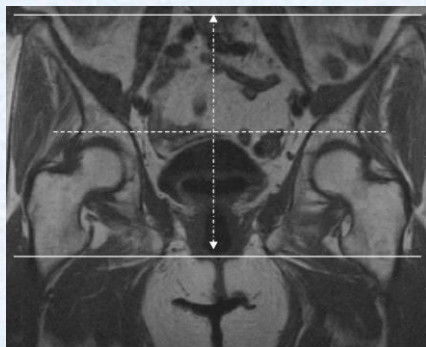
Sekvenser:

Begge hofter

1. Coronal T1 TSE
2. Cor T2 Dixon
3. Tra PD Fs

Kontrast (bolus)

4. Cor T1 TSE Gd
5. Tra T1 TSE FS Gd

**Spole:**

Body x 1

Tid: 35 min

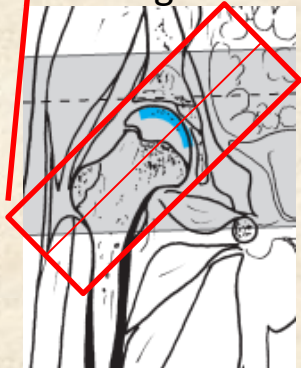


CX 5

Hofte arthrografi

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE fs
2. Sag PD TSE fs
3. Cor T1 TSE fs
4. Cor PD TSE fs
5. Tra T1 TSE fs (skrå)
6. Tra PD TSE (skrå)
7. Sag T2 Dess W Cor rek. (2mm/2mm)



Eventuelt:

Kontrast (bolus)

Spole:

Flex spole

Tid: 40 min

Indikasjon:

Skader av labrum og leddkapsel

Kommentarer:

- ✓ Intraartikulær kontrast settes på gjennomlysningslab – egen prosedyre.
- ✓ MR undersøkelsen bør gjøres innen 1 time etter kontrastinstillasjon

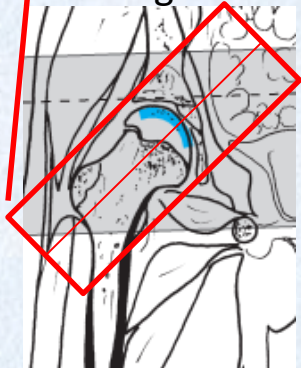


CX 5

Hofte arthrografi

Sekvenser:

1. Sag T1 TSE fs
2. Sag PD TSE fs
3. Cor T1 TSE fs
4. Cor PD TSE fs
5. Tra T1 TSE fs (skrå)
6. Tra PD TSE (skrå)
7. Sag T2 Dess W Cor rek. (2mm/2mm)



Eventuelt:

Kontrast (bolus)**Indikasjon:**

Skader av labrum og leddkapsel

Kommentarer:

- ✓ Intraartikulær kontrast settes på gjennomlysningslab – egen prosedyre.
- ✓ MR undersøkelsen bør gjøres innen 1 time etter kontrastinstillasjon

Spole:

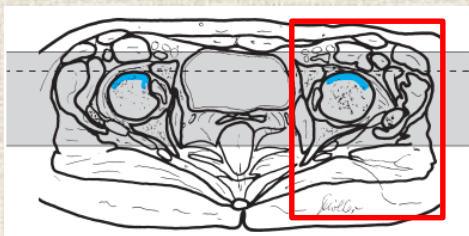
Flex spole

Tid: 40 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse CX Hofte arthrografi

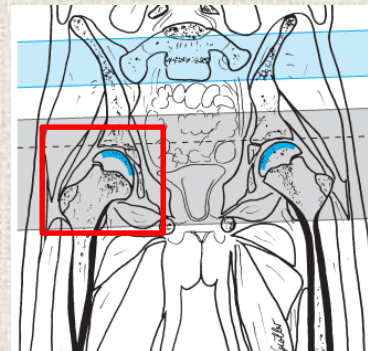
- ✓ Pasient møter 30 min før MR time for injeksjon av kontrast i hofteleddet. Se protokoll for A6.
- ✓ Pasienten ligger på bordet med føttene inn. Legg Flex over aktuelle hofte. Legg sandsekker ved ankler
- ✓ Husk å se til at aktuelle elementer på ryggspole og Flex spole er aktivert.
- ✓ Slice oversampling kan justeres iht pasient.



Trans snittføring



Trans snittføring



Cor snittføring



Sag snittføring



CX 9

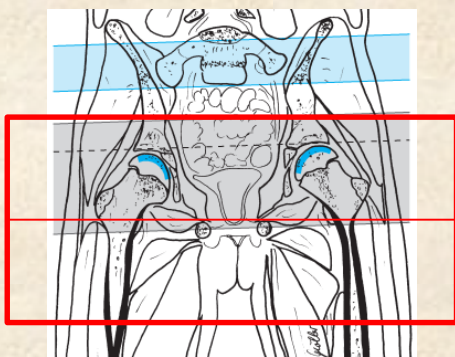
Hofte protese

Sekvenser:

1. Cor Pd TSE høy BW
2. Cor STIR TSE Warp med høy BW
3. Tra Pd TSE Warp med høy BW

Indikasjon:**Kommentarer:**

- ✓ Skal dekke hele protesen, alle plan.

**Spole:**

Body spole

Tid: 25 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



CX 9

Hofte protese

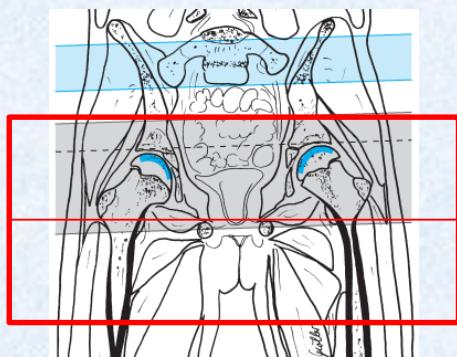
Indikasjon:

Kommentarer:

- ✓ Skal dekke hele protesen, alle plan.

Sekvenser:

1. Cor Pd TSE høy BW
2. Cor STIR TSE Warp med høy BW
3. Tra Pd TSE Warp med høy BW



Spole:

Body spole

Tid: 25 min

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

**Sekvenser:**

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor T2 TSE
4. Sag T1 TSE

Indikasjon:

Glutealsvikt etter hofteprotese

Kommentarer:

- ✓ Dekke fra crista iliaca til nedenfor trochanter major

Spole:

Body x 1 eller Flex L på en side

Tid: 30 min

**Sekvenser:**

1. Tra T1 TSE
2. Tra STIR TSE
3. Cor T2 TSE
4. Sag T1 TSE

Indikasjon:

Glutealsvikt etter hofteprotese

Kommentarer:

- ✓ Dekke fra crista iliaca til nedenfor trochanter major

Spole:

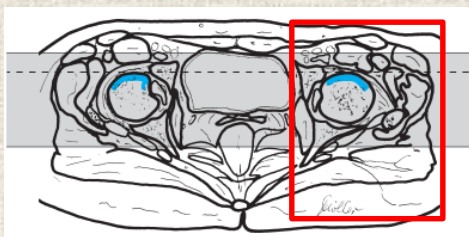
Body x 1 eller Flex L på en side

Tid: 30 min

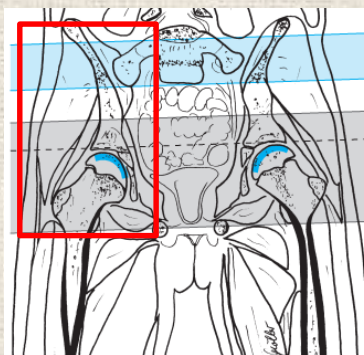
Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse CX 6 (Glutealsvikt)

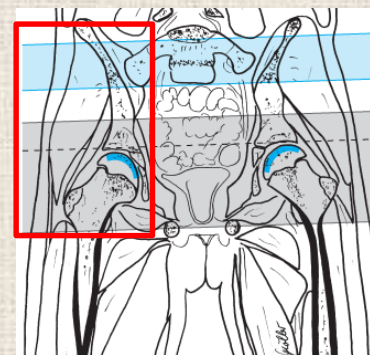
- ✓ Hoftestudie er avsluttet.
- ✓ Det rekvireres en del hofter som tar utgangspkt. i denne protokollen.
- ✓ Vi har 2 undergrupperinger av denne protokollen, så konf. radiolog hvilken vi skal kjøre. (etter opr, siste kontroll). Disse protokollene ligger på B2 under CX 9.



Trans snittføring



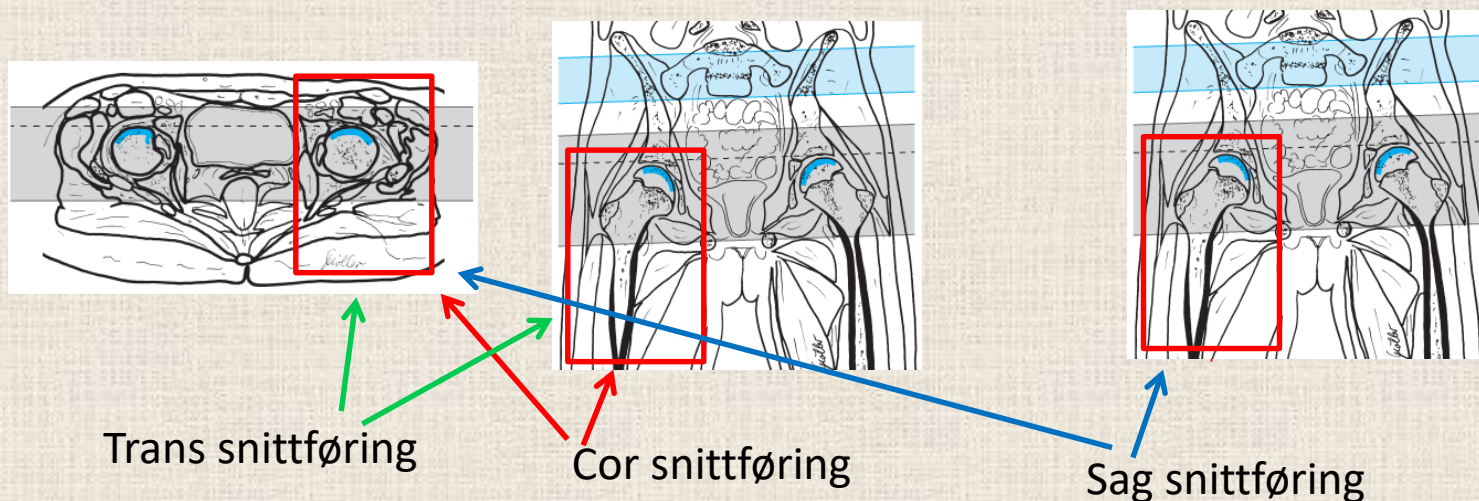
Cor snittføring



Sag snittføring

Arbeidsbeskrivelse CX 9 (Hofteprotese)

- ✓ Brukes for de pasientene der det er snakk om løsning, betennelse etc. tilknyttet protesen.
- ✓ Husk at hele protesen skal være med i alle plan.





FE 1

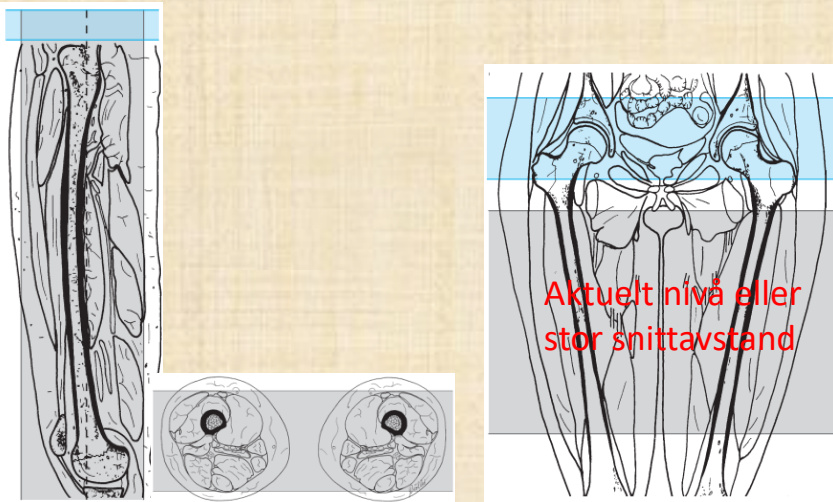
Lår

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra PD fs TSE

Eventuelt:

4. Sag PD TSE fs
5. Cor T2 Dixon



Indikasjon:

Uspesifikke plager i lår

Kommentarer:

- ✓ Begge lår for sammenlikning. Egnet for vurdering av atrofi, fettinfiltrasjon og utelukkelse av ekspansjon.
- ✓ Sag serie aktuell side dersom spørsmål om "hamstring".
- ✓ Ved diffuse forandringer vil Tra serie med stor snittavstand kunne benyttes.
- ✓ Ved tumor eller annen avgrenset forandring benyttes annen protokoll.

Spole/posisjonering:

Body

Tid: 20 min



FE 1

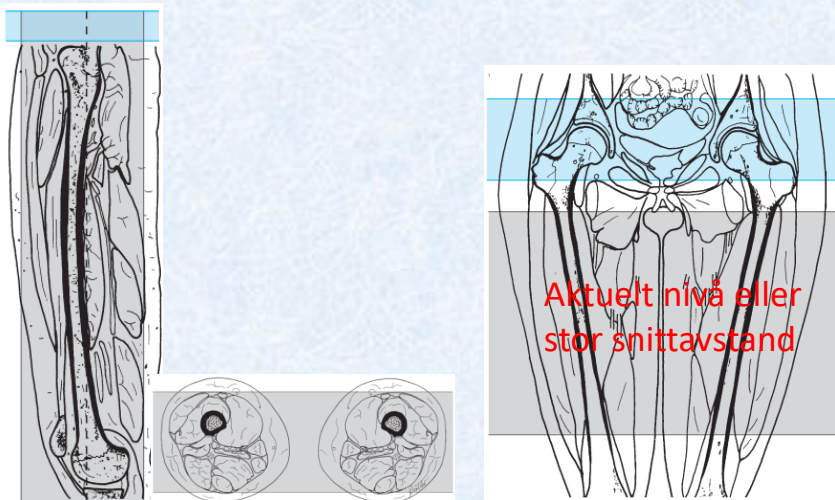
Lår

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
2. Cor STIR TSE
3. Tra PD TSE fs

Eventuelt:

4. Sag PD TSE fs
5. Cor T2 Dixon

**Indikasjon:**

Uspesifikke plager i lår

Kommentarer:

- ✓ Begge lår for sammenlikning. Egnet for vurdering av atrofi, fettinfiltrasjon og utelukkelse av ekspansjon.
- ✓ Sag serie aktuell side dersom spørsmål om "hamstring".
- ✓ Ved diffuse forandringer vil Tra serie med stor snittavstand kunne benyttes.
- ✓ Ved tumor eller annen avgrenset forandring benyttes annen protokoll.

Spole/posisjonering:

Body

Tid: 20 min



GE 1

Kne - vanlig

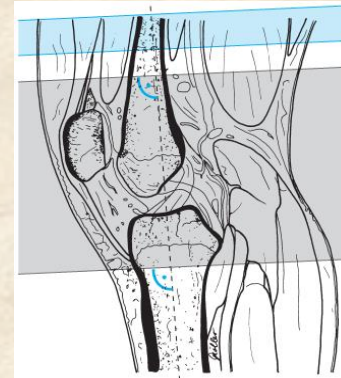
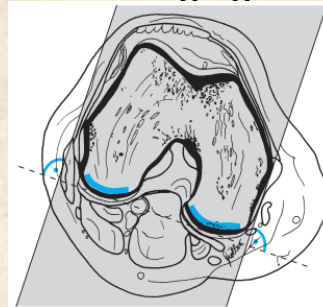
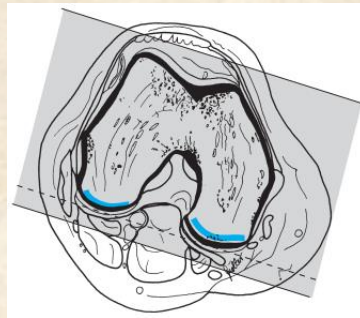
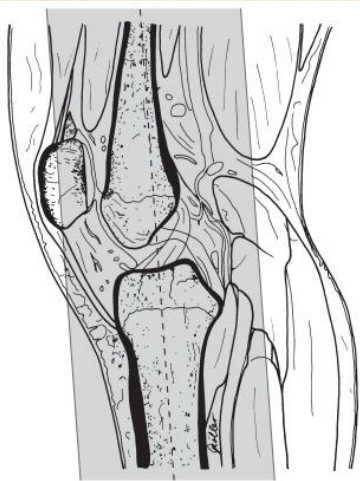
Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 se -
4. Tra PD TSE fs

5. Sag T2 TSE
6. Cor T2 Dess W

a. Sag rek

(2mm/2mm)



Indikasjon:

Kneplager (menisk, korsbånd, ...)

Kommentarer:

- ✓ Ved postoperative kne, kan kjøre STIR hvis dårlig fett suppressjon
- ✓ 5. serie ved postoperative ACL graft spm om cyclopspostoperative kne
- ✓ 6. sekvens kjøres hvis spm om PVNS
- ✓ Ved metall, fjern FS og erstatt Cor PD FS med Sag og Cor STIR

Spole:

Kne

Tid: 20 min



GE 1

Kne - vanlig

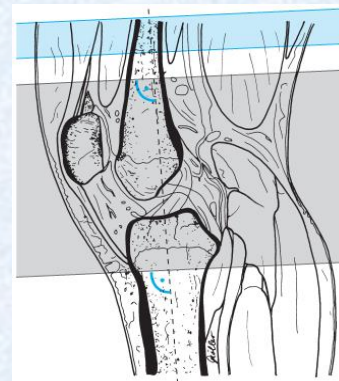
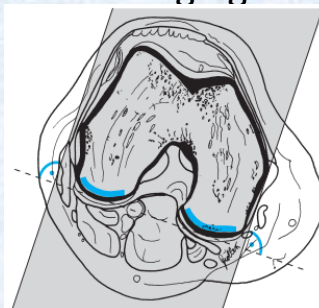
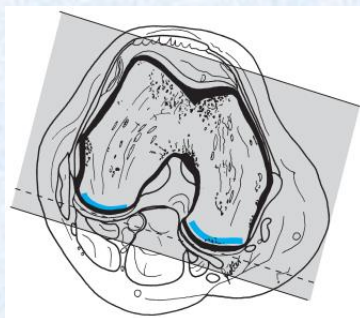
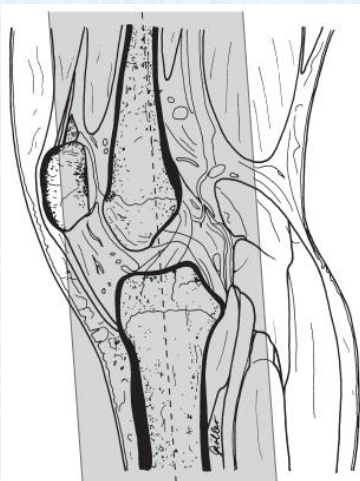
Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 se -
4. Tra PD TSE fs

-
5. Sag T2 TSE
 6. Cor T2 Dess W

a. Sag rek

(2mm/2mm)

**Indikasjon:**

Kneplager (menisk, korsbånd, ...)

Kommentarer:

- ✓ Ved postoperative kne, kan kjøre STIR hvis dårlig fett suppressjon
- ✓ 5. serie ved postoperative ACL graft spm om cyclopspostoperative kne
- ✓ 6. sekvens kjøres hvis spm om PVNS
- ✓ Ved metall, fjern FS og erstatt Cor PD FS med Sag og Cor STIR

Spole:

Kne

Tid: 20 min



GE 2

Kne – med kontrast

Sekvenser:

1. Cor /Sag T1
2. Sag PDFS
3. Cor PDFS
4. Tra PDFS

Kontrast (bolus)

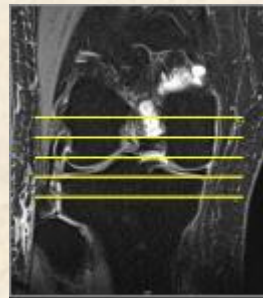
5. Cor/Sag T1 - Gd
6. Tra T1FS FS - Gd
7. Sag T2 Dess W
 - a. Cor rek. (2mm/2mm)

Indikasjon:

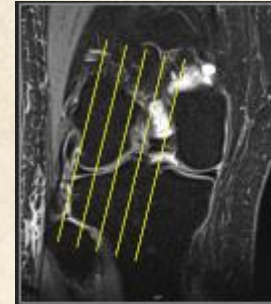
Abscess, osteomyelitt, artritt/PVNS

Kommentarer:

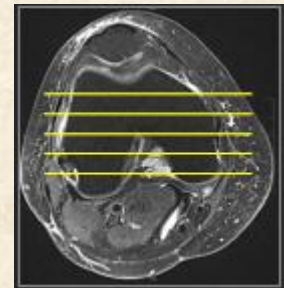
- ✓ Cor/Sag plan tilpasses etter aktuell patologi
- ✓ 7. sekvens kjøres hvis det er spørsmål om PVNS og uklar artritt samtidig



Tra: Parallelt med leddspalten



Sag: Parallelt med medial facet av lateral condyl



Coronal: Parallelt med posterior facet av femurcondyler

Spole:

Kne

Tid: 40 min



GE 2

Kne – med kontrast

Sekvenser:

1. Cor /Sag T1
2. Sag PDFS
3. Cor PDFS
4. Tra PDFS

Kontrast (bolus)

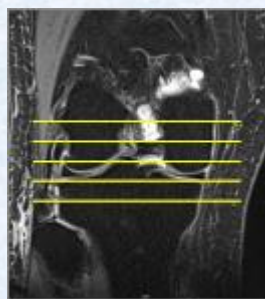
5. Cor/Sag T1 - Gd
6. Tra T1FS FS - Gd
7. Sag T2 Dess W
 - a. Cor rek. (2mm/2mm)

Indikasjon:

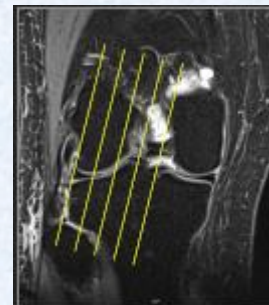
Abscess, osteomyelitt, artritt/PVNS

Kommentarer:

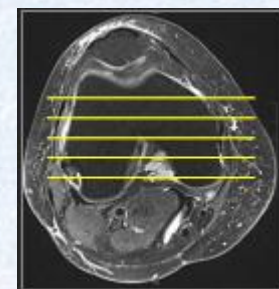
- ✓ Cor/Sag plan tilpasses etter aktuell patologi
- ✓ 7. sekvens kjøres hvis det er spørsmål om PVNS og uklar artritt samtidig



Tra: Parallelt med leddspalten



Sag: Parallelt med medial facet av lateral condyl



Coronal: Parallelt med posterior facet av femurcondyler

Spole:

Kne

Tid: 40 min



GE 3

Kne – Postopr.

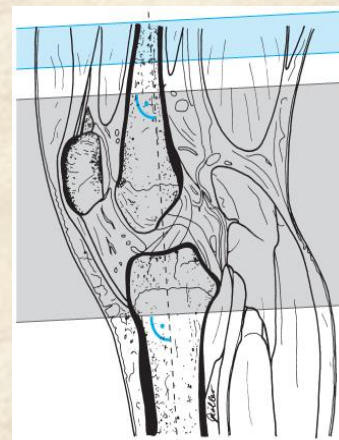
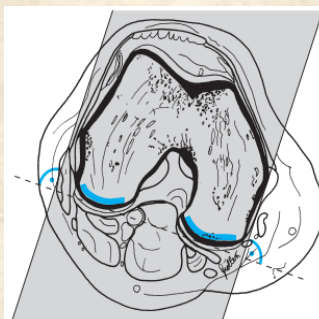
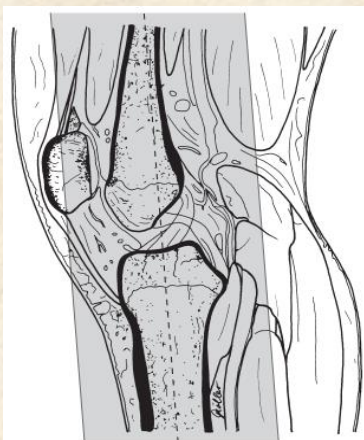
Indikasjon:

Sekvenser:

1. Sag T2 Dixon
2. Cor T2 STIR

Kommentarer:

- ✓ Serie ved postoperative ACL graft spm om cyclopspostoperative kne



Spole:

Kne

Tid: 15 min



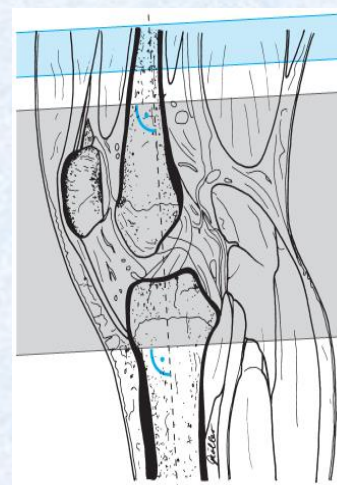
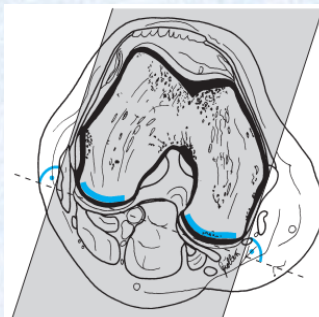
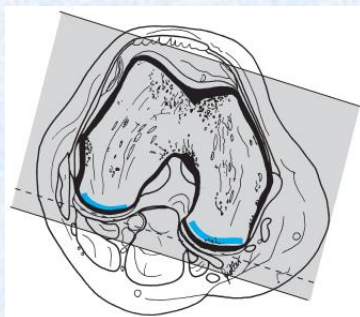
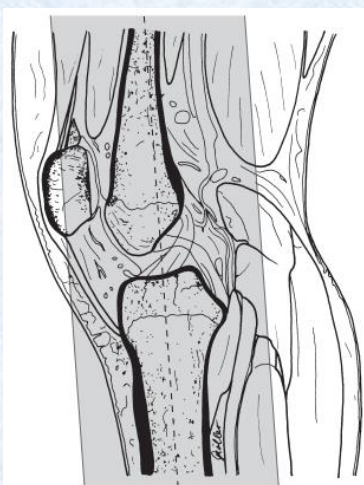
GE 3

Kne – Postopr.

Indikasjon:

Kommentarer:

- ✓ Serie ved postoperative ACL graft spm om cyclopspostoperative kne



Spole:

Kne

Tid: 15 min

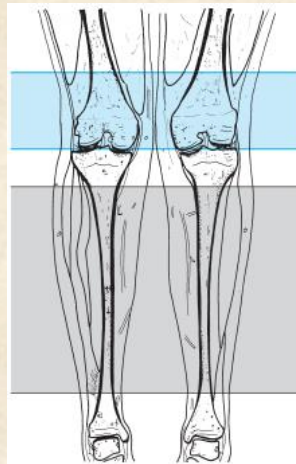
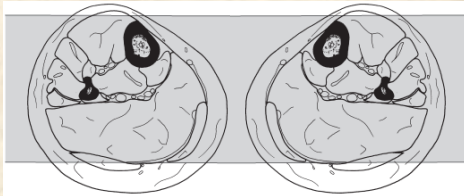


CR 1

Legger

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
 2. Cor STIR TSE
 3. Tra PD TSE fs
-
4. Cor T2 Dixon

**Indikasjon:**

Uspesifikke plager i legger

Kommentarer:

- ✓ Begge legger for sammenlikning. Egnet for vurdering av atrofi, fettinfiltrasjon og utelukkelse av ekspansjon.
- ✓ Ved tumor eller annen avgrenset forandring benyttes evt annen protokoll.

Spole:

Body x 1 på langs

Tid: 20 min

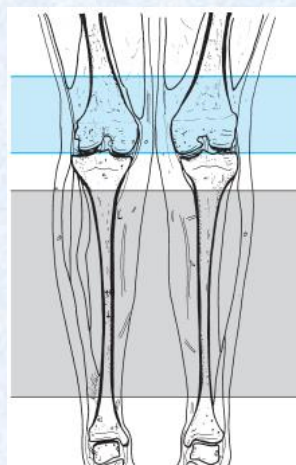
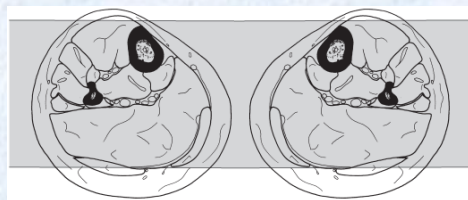


CR 1

Legger

Sekvenser:

1. Cor T1 TSE
 2. Cor STIR TSE
 3. Tra PD TSE fs
-
4. Cor T2 Dixon

**Indikasjon:**

Uspesifikke plager i legger

Kommentarer:

- ✓ Begge legger for sammenlikning. Eget for vurdering av atrofi, fettinfiltrasjon og utelukkelse av ekspansjon.
- ✓ Ved tumor eller annen avgrenset forandring benyttes evt annen protokoll.

Spole:

Body x 1 på langs

Tid: 20 min



CR 2

Legg - Achilles

Sekvenser:

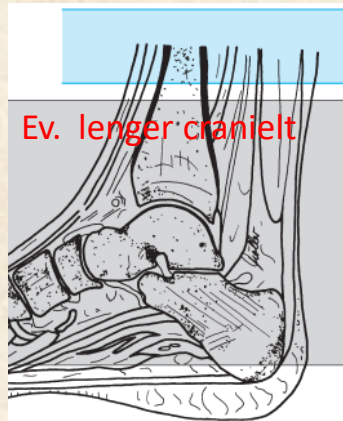
1. Sag T1 TSE
2. Sag PD TSE fs
3. Tra T2 TSE

Indikasjon:

Achillessene; tendinitt, ruptur

Kommentarer:

- ✓ Ved ruptur er det viktig å få med området lengst cranielt. Ev. markør på symptomområdet.

**Spole:**

Fot/ ankel

Tid: 20 min (pr fot ved bilateral)



CR 2

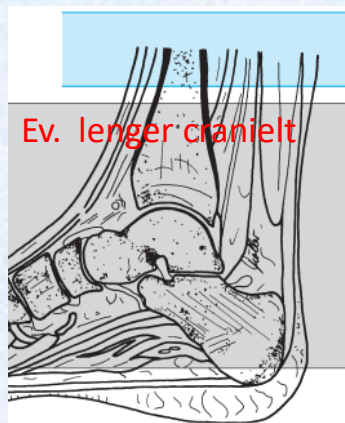
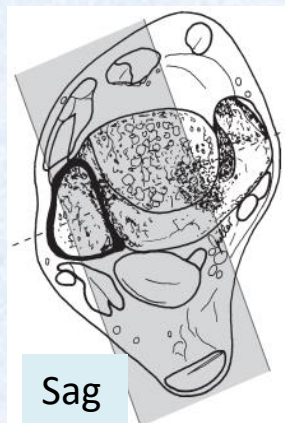
Legg - Achilles

Indikasjon:

Achillessene; tendinitt, ruptur

Kommentarer:

- ✓ Ved ruptur er det viktig å få med området lengst cranielt. Ev. markør på symptomområdet.

**Spole:**

Fot/ ankel

Tid: 20 min (pr fot ved bilateral)



PS 1

Ankel

Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 se -
4. Tra PD tse fs -
5. Tra T2 Dixon -

Eventuelt:

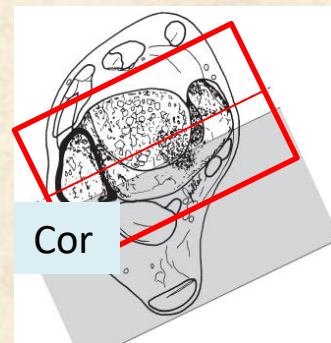
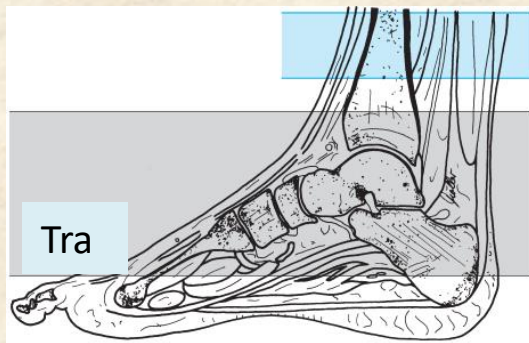
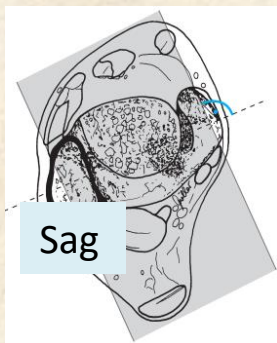
6. Sag T1 tse - ved spørsmål om fraktur
7. Cor T2 Dess W -Cor rek. (2mm/2mm)

Indikasjon:

Ankelplager

Kommentarer:

- ✓ Ved spørsmål om fraktur er Sag T1 aktuell
- ✓ 7. sekvens kjøres hvis pt er henvist fra OrtoPol og er under 40 år.

**Spole:**

Fot/ankel

Tid: 30 min hvis 6. sekvens kjøres (NB! Hvis PS1 og PS2 ønskes sammen trenger vi bare 30 min)



PS 1

Ankel

Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 se -
4. Tra PD tse fs -
5. Tra T2 Dixon -

Eventuelt:

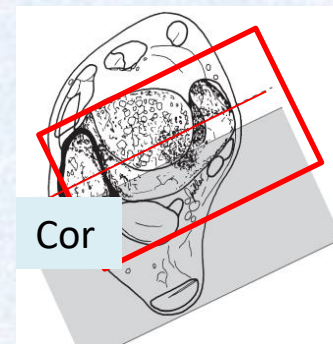
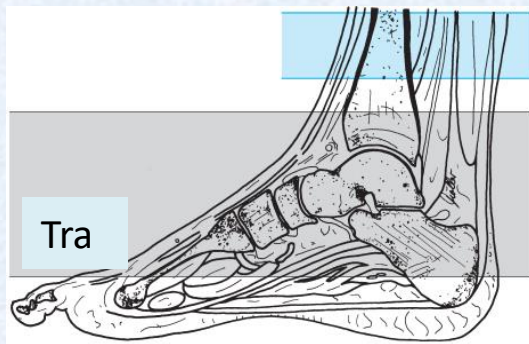
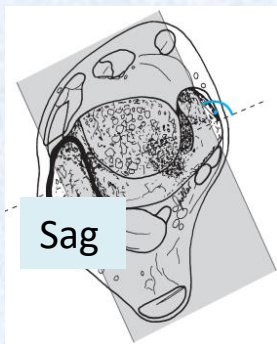
6. Sag T1 tse - ved spørsmål om fraktur
7. Cor T2 Dess W -Cor rek. (2mm/2mm)

Indikasjon:

Ankelplager

Kommentarer:

- ✓ Ved spørsmål om fraktur er Sag T1 aktuell
- ✓ 7. sekvens kjøres hvis pt er henvist fra OrtoPol og er under 40 år.

**Spole:**

Fot/ankel

Tid: 30 min hvis 6. sekvens kjøres (NB! Hvis PS1 og PS2 ønskes sammen trenger vi bare 30 min)



PS 2

Forfot

Sekvenser:

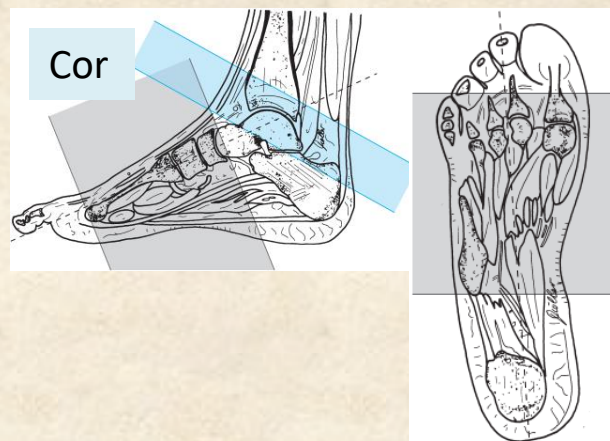
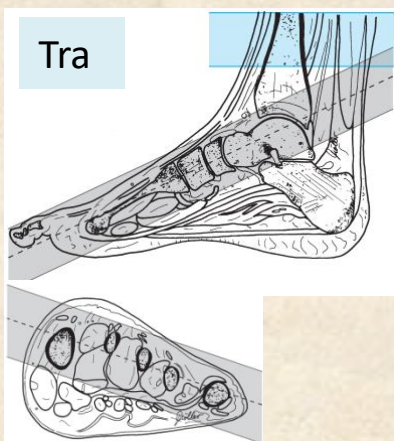
1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 tse -
4. Tra PD tse fs -

Indikasjon:

Plager fra forfoten, Morton's nevrinom

Kommentarer:

✓ ...



Spole:

Fot/ ankel

Tid: 25 min NB! (Hvis PS1 og PS2 ønskes sammen trenger vi bare 30 min)



PS 2

Forfot

Sekvenser:

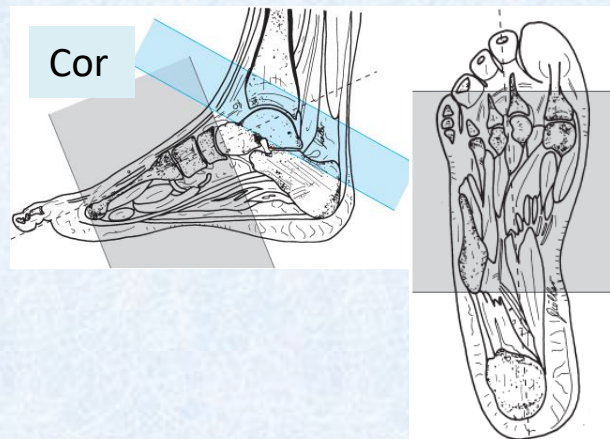
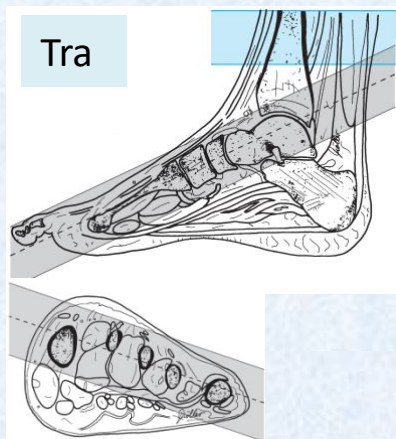
1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 tse -
4. Tra PD tse fs -

Indikasjon:

Plager fra forfoten, Morton's nevrinom

Kommentarer:

✓ ...



Spole:

Fot/ ankel

Tid: 25 min NB! (Hvis PS1 og PS2 ønskes sammen trenger vi bare 30 min)



PS 3

Forfot - arthritt

Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 tse -
4. Tra/ STIR PD tse fs -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

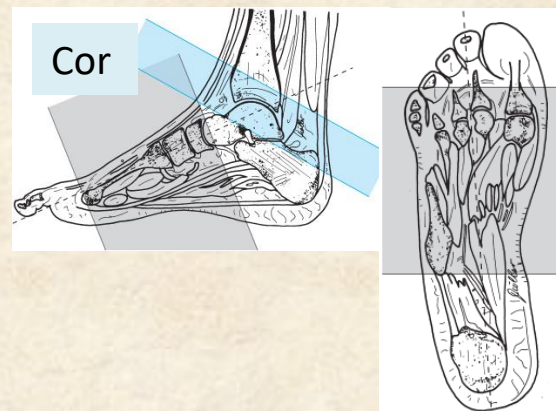
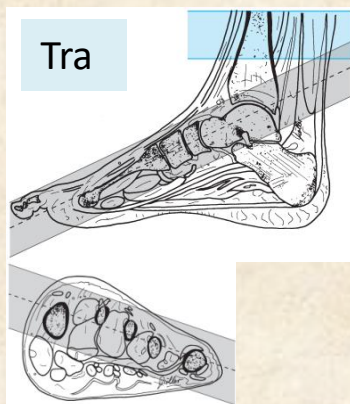
5. Cor T1 tse -
6. Tra T1 tse fs -

Indikasjon:

Arthritt, inflammasjon.

Kommentarer:

- ✓ Fortrinnsvis bare undersøkelse av en fot, velg den mest symptomgivende.
- ✓ Fortrinnsvis bare undersøkelse av en fot, velg den mest symptomgivende.

**Spole:**

Fot/ ankel

Tid: 30 min. Med kontrast (NB! Ved ønske om PS3 og PS4 i sammen trenger vi 40 min)



PS 3

Forfot - arthritt

Indikasjon:

Arthritt, inflammasjon.

Kommentarer:

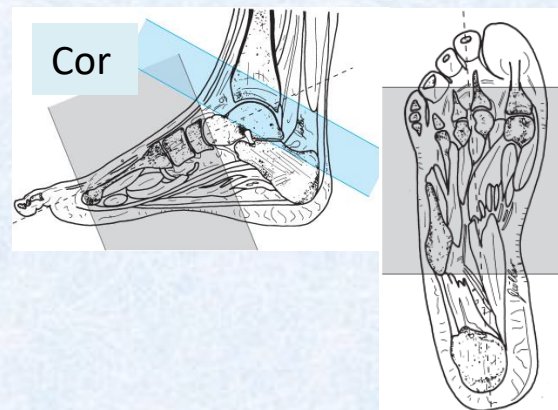
- ✓ Fortrinnsvis bare undersøkelse av en fot, velg den mest symptomgivende.
- ✓ Fortrinnsvis bare undersøkelse av en fot, velg den mest symptomgivende.

Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Cor T1 tse -
4. Tra/STIR PD tse fs -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

5. Cor T1 tse -
6. Tra T1 tse fs -

**Spole:**

Fot/ ankel

Tid: 30 min. Med kontrast (NB! Ved ønske om PS3 og PS4 i sammen trenger vi 40 min)



PS 4

Ankel med kontrast

Indikasjon:

Inflammasjon i ankelen

Kommentarer:**Sekvenser:**

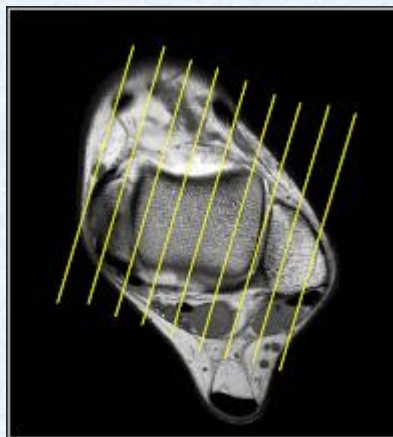
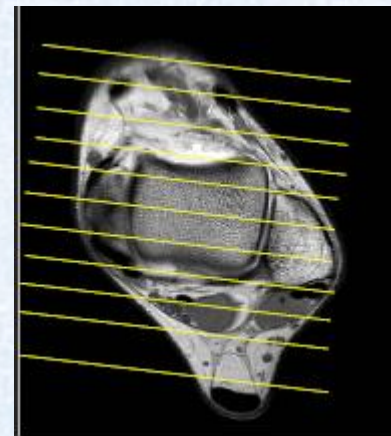
1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Tra T1 tse -
4. Tra PD tse fs -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

5. Sag T1 tse -
6. Tra T1 tse fs -



Tra: 90 grader ift tibia

Sagittal: 90 grader ift
intermalleolar akseCoronal: Parallel med
intermalleolar akse**Spole:**

Fot/ankel

Tid: 35 min. Med kontrast (NB! Ved ønske om PS3 og PS4 i sammen trenger vi 40 min)



PS 4

Ankel med kontrast

Sekvenser:

1. Sag PD tse fs -
2. Cor PD tse fs -
3. Tra T1 tse -
4. Tra PD tse fs -

Kontrast (0,2 mmol/kg)

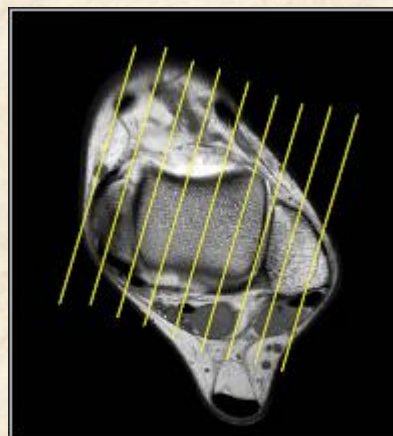
5. Sag T1 tse -
6. Tra T1 tse fs -

Indikasjon:

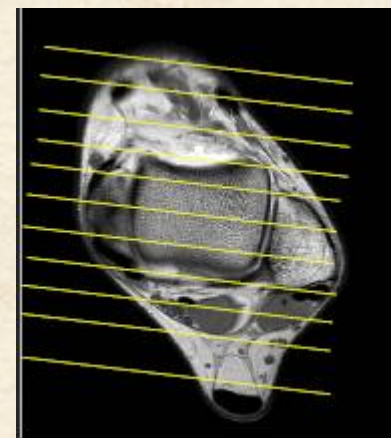
Inflammasjon i ankelen

Kommentarer:

Tra: 90 grader ift tibia



Sagittal: 90 grader ift
intermalleolar akse



Coronal: Parallel med
intermalleolar akse

Spole:

Fot/ankel

Tid: 35 min. Med kontrast (NB! Ved ønske om PS3 og PS4 i sammen trenger vi 40 min)



EX 1

Ekstremitet tumor deteksjon

Sekvenser:

1. Sag/Cor T1 TSE
2. Sag/Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE

Eventuelt:

4. Tra T1 TSE fs

Indikasjon:

Påvisning av ukomplisert overflattisk bløtdelstumor. Også egnet ved inflammasjon og osteomyelitt

Kommentarer:

- ✓ Markør (trankapsel) på aktuelt sted.
- ✓ Snittplanet må tilpasses problemstillingen. Velg sagittal eller coronal ut fra hvilken som fremstiler lesjonen best (i "profil").
- ✓ Supplement med Tra T1 SPIR er egnet for sikker identifikasjon av fett samt ev. videre undersøkelse med kontrast (EX2).

Spole:

Etter lokalisasjon

Tid: 30 min



EX 1

Ekstremitet tumor deteksjon

Sekvenser:

1. Sag/Cor T1 TSE
2. Sag/Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE

Eventuelt:

4. Tra T1 TSE fs

Indikasjon:

Påvisning av ukomplisert overflatisk bløtdelstumor. Også egnet ved inflammasjon og osteomyelitt

Kommentarer:

- ✓ Markør (trankapsel) på aktuelt sted.
- ✓ Snittplanet må tilpasses problemstillingen. Velg sagittal eller coronal ut fra hvilken som fremstiler lesjonen best (i "profil").
- ✓ Supplement med Tra T1 SPIR er egnet for sikker identifikasjon av fett samt ev. videre undersøkelse med kontrast (EX2).

Spole:

Etter lokalisasjon

Tid: 30 min



EX 2

Ekstremitet tumor kontrast

Sekvenser:

1. Sag/Cor T1 TSE
2. Sag/Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE
4. Tra T1 TSE fs

Kontrast (bolus)

5. Sag/Cor T1 TSE +gd
6. Tra T1 TSE fs+gd

Eventuelt:

7. Cor/Sag T1 TSE +gd
8. Tra T2*

Indikasjon:

Bløtdelstumor. Karakterisering med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Markør (trankapsel) på aktuelt sted.
- ✓ Snittplanet må tilpasses problemstillingen. Velg sagittal eller coronal ut fra hvilken som fremstiler lesjonen best (i "profil"). Fordel å benytte anatomiske plan.
- ✓ Ved sarcom må hele tumor fremstilles og aller helst hele ekstremitetsdelen med leddet proksimalt og distalt. Spør radiologen underveis.
- ✓ T2 * er egnet for å vurdere eventuelle forkalkninger

Spole:

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



EX 2

Ekstremitet tumor kontrast

Sekvenser:

1. Sag/Cor T1 TSE
2. Sag/Cor STIR TSE
3. Tra T2 TSE
4. Tra T1 TSE fs

Kontrast (bolus)

5. Sag/Cor T1 TSE +gd
6. Tra T1 TSE fs+gd

Eventuelt:

7. Cor/Sag T1 TSE +gd
8. Tra T2*

Indikasjon:

Bløtdelstumor. Karakterisering med kontrast

Kommentarer:

- ✓ Markør (trankapsel) på aktuelt sted.
- ✓ Snittplanet må tilpasses problemstillingen. Velg sagittal eller coronal ut fra hvilken som fremstiler lesjonen best (i "profil"). Fordel å benytte anatomiske plan.
- ✓ Ved sarcom må hele tumor fremstilles og aller helst hele ekstremitetsdelen med leddet proksimalt og distalt. Spør radiologen underveis.
- ✓ T2 * er egnet for å vurdere eventuelle forkalkninger

Spole:

Tid: 40 min. Kontrast i.v.



Angiografi

- 🕒 KC ANG 1 Circulus Willisi
- 🕒 KC ANG 2 Sinusvener oversikt
- 🕒 KC ANG 3 Intracraniell veneangiografi

- 🕒 CM 4 Disseksjon halsarterier - hematom
- 🕒 CM ANG 1 Halskar kontrast

- 🕒 TH ANG 1 Thoracalaorta kontrast
- 🕒 TH ANG 2 Subclavia kontrast
- 🕒 TH 6 Thoracalaorta oversikt uten kontrast

- 🕒 AB ANG 1 Abdominalkar kontrast

- 🕒 RE ANG 1 Nyrearterier kontrast

- 🕒 EXI ANG 1 Lumbalaorta og undereks med kontrast
- 🕒 EXI ANG 2 Lumbalaorta og undereks uten kontrast (Qiss)

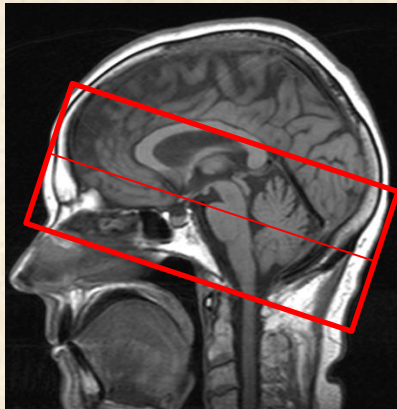
- 🕒 EX ANG 1 Dynamisk angiografi av ekstremitet



KC ANG 1 Circulus Willisii

Sekvenser:

1. Tra 3D TOF



Indikasjon:

Aneurysmer. Arteriosklerose. Anomalier.

Kommentarer:

- ✓ Som tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Full volum MIP med akser høyre/venstre og craniocaudal.
- ✓ Coronal tynn MIP (5mm/1mm).
- ✓ Radiologen kan ved behov lage ytterligere MIP og MPR i PACS.
- ✓ Separat TOF angiografi kan vanligvis utgå dersom undersøkelsen er kombinert med kontrastangio av hals (CMANG1) og det lages tilfredstillende MIP av circulus Willisii.

Spole:

Hode/ nakke

Tid: +10 min

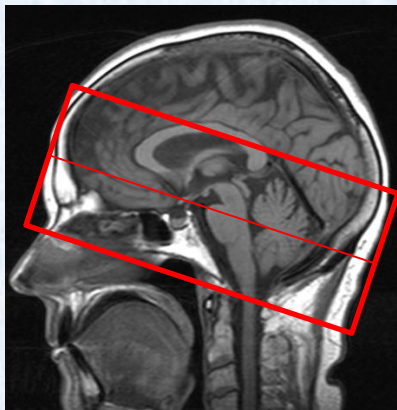
Arbeidsbeskrivelse for radiograf



KC ANG 1 Circulus Willisi

Sekvenser:

1. Tra 3D TOF



Indikasjon:

Aneurysmer. Arteriosklerose. Anomalier.

Kommentarer:

- ✓ Som tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Full volum MIP med akser høyre/venstre og craniocaudal.
- ✓ Coronal tynn MIP (5mm/1mm).
- ✓ Radiologen kan ved behov lage ytterligere MIP og MPR i PACS.
- ✓ Separat TOF angiografi kan vanligvis utgå dersom undersøkelsen er kombinert med kontrastangio av hals (CMANG1) og det lages tilfredstillende MIP av circulus Willisi.

Spole:

Hode/ nakke

Tid: +10 min

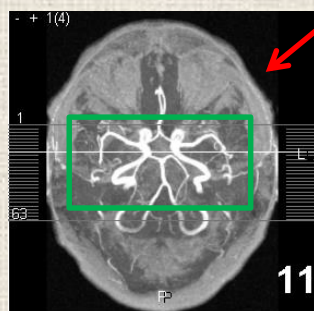
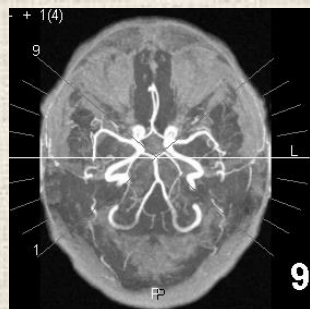
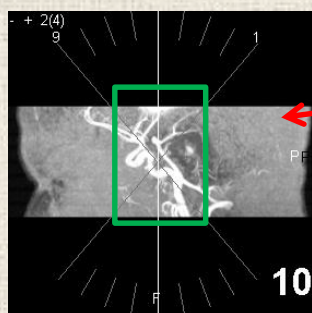
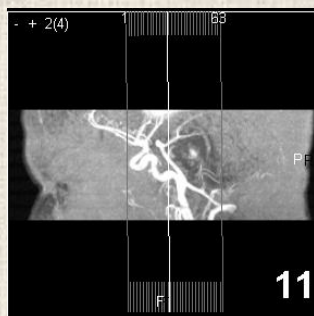
Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse

Circulus Willisi

✓ Legg 3D MC sekvensen fra avgangen vertebralis/basilaris og opp parallelt med skallebasis

✓ Rekonstruer : MIP radial akse FH, Angel 10, 9 stk
MIP radial akse RL, Angel 10, 9 stk
MIP COR på Circulus, 60 stk

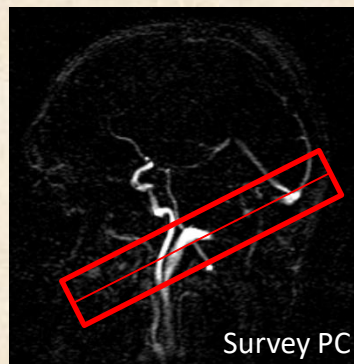
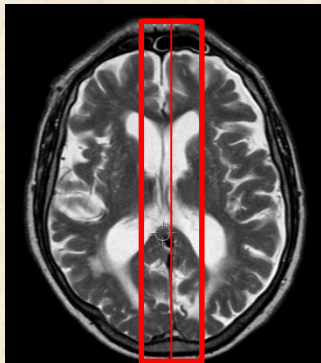




KC ANG 2 Sinusvener - oversikt

Sekvenser:

1. Sag 2D PC
2. Tra 2D PC



Indikasjon:

Tilleggsserie ved spørsmål om sinusvenetrombose

Kommentarer:

- ✓ Som tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Fasekontrastundersøkelse med tykke snitt (2D) som dekker sinusvenene. Egnet for vurdering av trombose. Raskere enn komplett 3D fasekontrast av hele caput (KC ANG 3).
- ✓ For å vurdere sinusvenetrombose er kontrastundersøkelse av caput med 3D opptak (MPRage) best egnet. CT med kontrast er et godt alternativ.

Spole:

Hode/ nakke

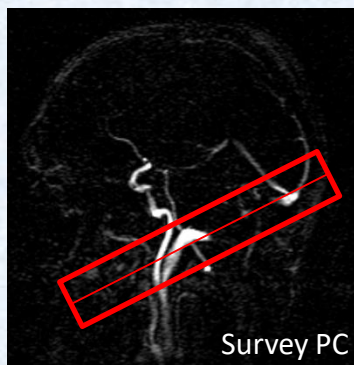
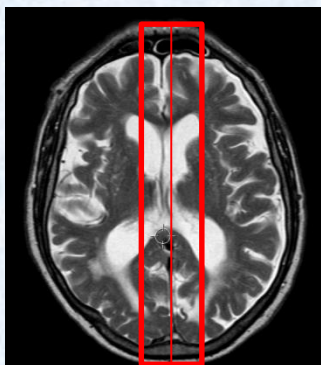
Tid: +15 min



KC ANG 2 Sinusvener - oversikt

Sekvenser:

1. Sag 2D PC
2. Tra 2D PC



Indikasjon:

Tilleggsserie ved spørsmål om sinusvenetrombose

Kommentarer:

- ✓ Som tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Fasekontrastundersøkelse med tykke snitt (2D) som dekker sinusvenene. Eget for vurdering av trombose. Raskere enn komplett 3D fasekontrast av hele caput (KC ANG 3).
- ✓ For å vurdere sinusvenetrombose er kontrastundersøkelse av caput med 3D opptak (MPRage) best egnet. CT med kontrast er et godt alternativ.

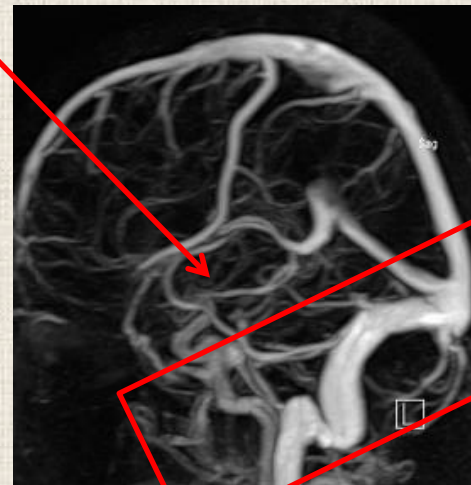
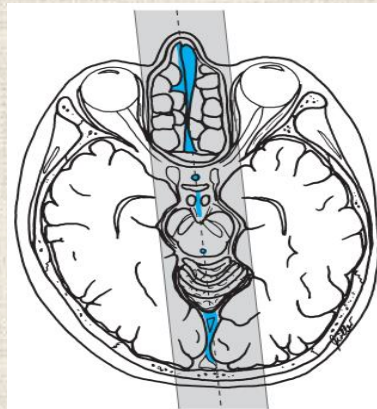
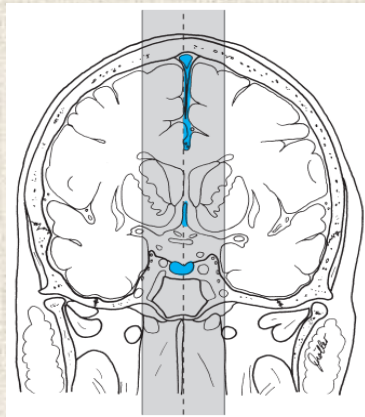
Spole:

Hode/ nakke

Tid: +15 min

Arbeidsbeskrivelse KC ANG 2 – Sinusvener oversikt

- ✓ Still inn SAG sekvens etter falx cerebri, Tra sekvens legges parallelt etter transversale sinus.
- ✓ Hvis en ikke får signal i enkelte segmenter, kan en kjøre Venc med flere verdier, f.eks 5 og 20 cm/s
- ✓ Venc verdien ligger under init mappen for sekvensen
- ✓ Venc er en betegnelse på flowhastighet i karene. Lave verdier er for venøs flow (5-25) høy (30-60) for arteriell.



Tilbake til protokollen



KC ANG 3

Intracraniell veneangiografi

Sekvenser:

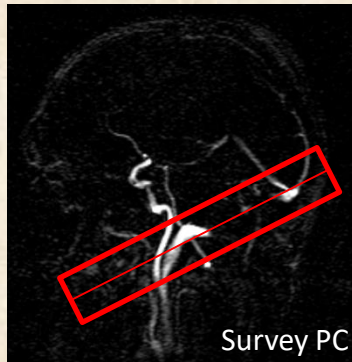
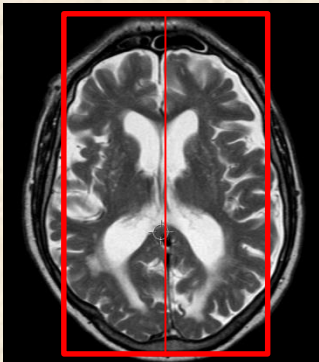
1. Sag 3D PC

Indikasjon:

Tilleggsserie ved intracranielle karmalformasjoner

Kommentarer:

- ✓ I tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Fasekontrastangiografi med 3D opptak for framstilling av vener og arterier.
- ✓ Gir fasebilde (p) med kar og modulus bilde (m) med T1 anatomi.
- ✓ Rekonstruer Coronal MPR 5/1mm, og 2 radiale MIP med akser F/H og R/L (som ved TOF angio)



Spole:

Hode/ nakke

Tid: +15 min



KC ANG 3 Intracraniell veneangiografi

Sekvenser:

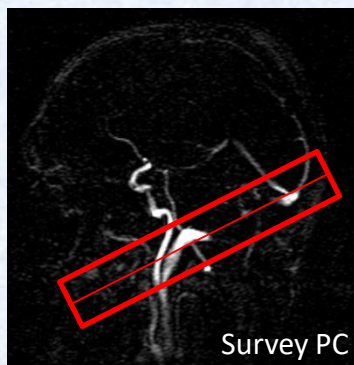
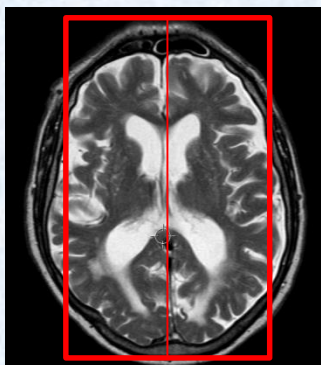
1. Sag 3D PC

Indikasjon:

Tilleggsserie ved intracranielle karmalformasjoner

Kommentarer:

- ✓ I tillegg til relevant undersøkelse av caput.
- ✓ Fasekontrastangiografi med 3D opptak for framstilling av vener og arterier.
- ✓ Gir fasebilde (p) med kar og modulus bilde (m) med T1 anatomi.
- ✓ Rekonstruer Coronal MPR 5/1, og 2 radiale MIP med akser F/H og R/L (som ved TOF angio)



Spole:

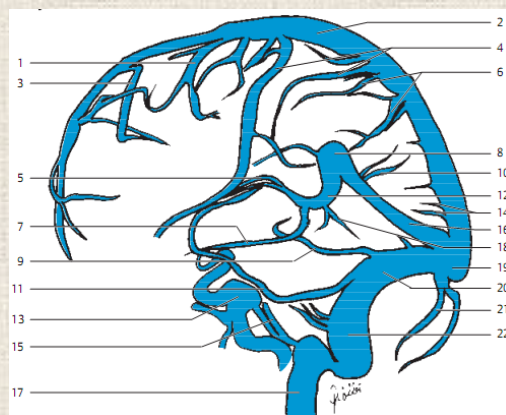
Hode/ nakke

Tid: +15 min

Arbeidsbeskrivelse

KC ANG 3

Intracraniell veneangiografi



- | | |
|--|--|
| 1 Precentral cerebellar veins | 12 Great cerebral vein |
| 2 Superior sagittal sinus | 13 Cavernous sinus |
| 3 Frontal veins | 14 Posterior cerebral veins |
| 4 Superior cerebral veins | 15 Inferior petrosal sinus |
| 5 Internal cerebral veins | 16 Straight sinus |
| 6 Parietal veins | 17 Internal jugular vein |
| 7 Basal vein | 18 Superior veins of cerebellar hemisphere |
| 8 Falcotentorial confluence of sinuses | 19 Confluence of sinuses |
| 9 Inferior anastomotic vein (Labbé) | 20 Transverse sinus |
| 10 Internal occipital vein | 21 Inferior veins of cerebellar hemisphere |
| 11 Superior petrosal sinus | 22 Sigmoid sinus |

✓ Kjøres som vanlig TOF

✓ Legg serien over aktuelle omr, hvis dette er kjent.

✓ 3D Malf COR



CM ANG 1 Halskar kontrast

Sekvenser:

1. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

2. Cor T1 3D angio +gd

Eventuelt: (ved spørsmål om disseksjon)

0. Tra T1 TSE fs (CM 3)

Indikasjon:

Framstilling av halsarterier og circulus Willisi

Kommentarer:

- ✓ Dersom mistanke om disseksjon vil Tra T1 fs være aktuell for påvisning av hematom i veggen. Må tas før kontrast.
- ✓ Cor tykk MIP av hele volumet
- ✓ Sagittal tynn MPR (5mm/1mm) av hele.
- ✓ Tynn transversal MPR (3mm/3mm) av hele volumet

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 25 min. Med kontrast



CM ANG 1 Halskar kontrast

Sekvenser:

1. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

2. Cor T1 3D angio +gd

Eventuelt: (ved spørsmål om disseksjon)

0. Tra T1 TSE fs (CM 3)

Indikasjon:

Framstilling av halsarterier og circulus Willisi

Kommentarer:

- ✓ Dersom mistanke om disseksjon vil Tra T1 fs være aktuell for påvisning av hematom i veggen. Må tas før kontrast.
- ✓ Cor tykk MIP av hele volumet.
- ✓ Sagittal tynn MPR (5mm/1mm) av hele.
- ✓ Tynn transversal MPR (3mm/3mm).

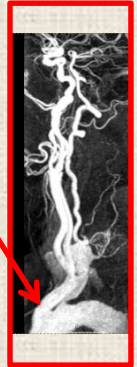
Spole:

Hode/ nakke

Tid: 20 min. Med kontrast

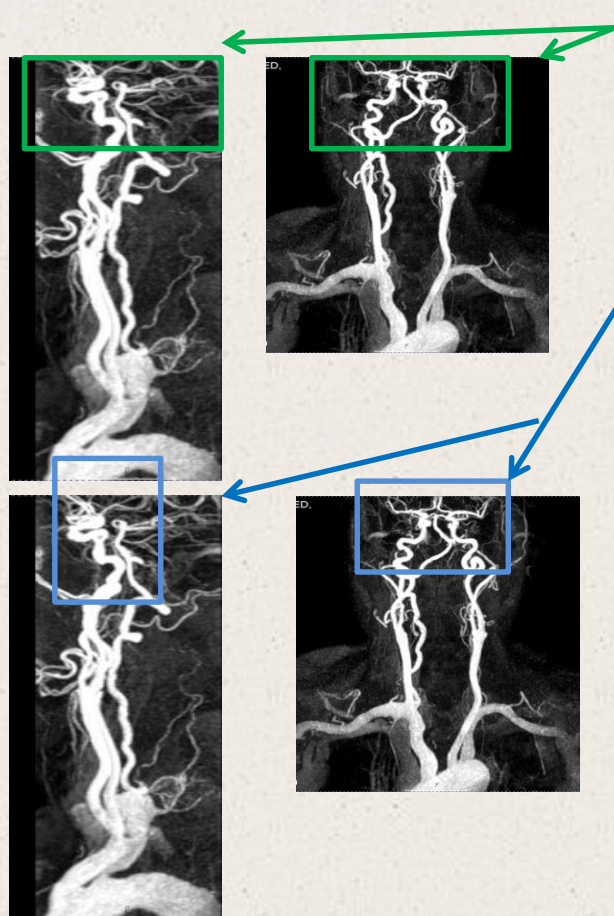
Arbeidsbeskrivelse CM ANG 1 Halskar kontrast

- ✓ Legg inn element H:A:P
- ✓ Tra T1 Spir legges fra nedre kant av pons og ned, hvis ikke annet er angitt.
- ✓ Husk å legge TOF sekvensen fra Circulus Willisii og ned, ha med aortabuen.
- ✓ Kontrast serien startes ikke før en ser fylling i Aortebuen og nedre del av carotidene .(Denne sekvensen legger man etter TOF sekvensen, ha med Circulus Willisii og nedenfor aortabuen)
- ✓ Det lages MIP'er i radial plan 9 stk i FH retning og MPR i sag (5/1) og tra (5/1) som dekker området
- ✓ Kontrast 20 ml – 2ml/s
Nacl 20 ml – 2ml/s

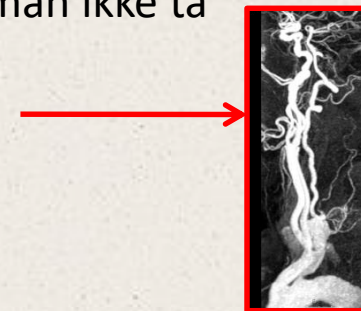


Arbeidsbeskrivelse CM ANG 1 Halskar kontrast

- ✓ Hvis det er rekvirert precerebrale – og intracerebrale kar, trenger man ikke ta TOF. Vi rekonstruerer bildene fra precerebrale us.
- ✓ Rekonstruer fra cor kontrast serie: MIP **Sag** hele karfremstillingen



MIP **Tra** i hode
(MIP **Cor** i hode) ,evnt.





TH ANG 1 Thoracalaorta kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 TSE
3. Tra T2 Trufi (BH-aorta)
4. Sag T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

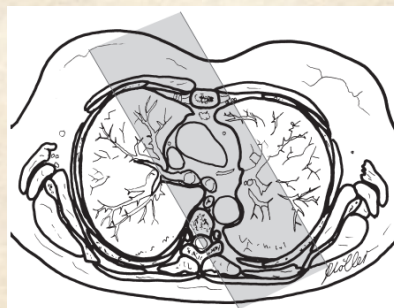
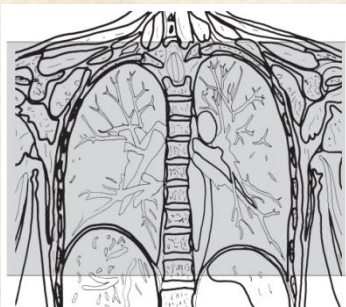
5. Saf T1 3D angio gd

Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio

Kommentarer:

- ✓ Sag serie skrås etter aortabuen



Spole:

Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



TH ANG 1 Thoracalaorta kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 TSE
3. Tra T2 Trufi (BH-aorta)
4. Sag T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

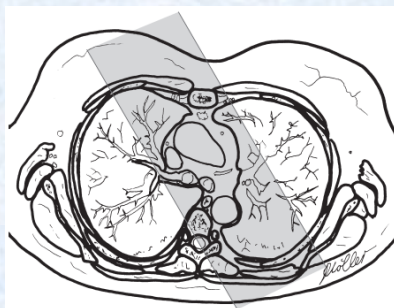
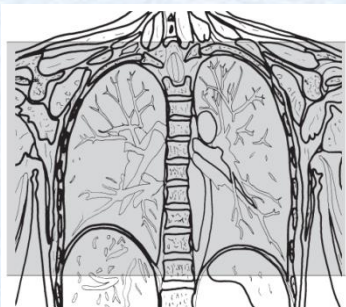
5. Sag T1 3D angio gd

Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio

Kommentarer:

- ✓ Sag serie skrås etter aortabuen



Spole:

Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse TH ANG 1 Thoracalaorta kontrast

- ✓ Kjøres i utgangspkt likt som nyrearterie protokoll, se subclavia kontrast for posisjonering
- ✓ Legg syn body spolen høyt opp, få med aortabuen
- ✓ B-TFE seriene kan med fordel kjøres i sag og tra plan, for oversikt
- ✓ 3D angioserien vinkles etter aortabuen og thoracalaorta
- ✓ Start bolustracen før en starter kontrastsprøyta.
- ✓ Start kontrast serien når en ser **Kontrast** i aorta buen/thoracal aorta
- ✓ Rekonstrueres som halskarangio, MPR : 90 -100 snitt Sag , MIP: 9 snitt Cor
- ✓ Kontrast 20 ml – 2ml/s
Nacl 20 ml – 2ml/s



TH ANG 2 Subclavia kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 TSE
3. Tra T2 Trufi (BH-aorta)
4. T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

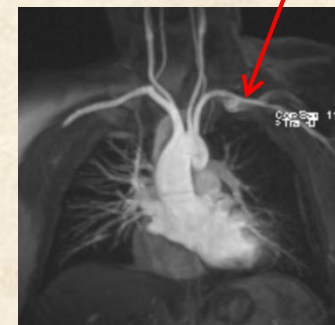
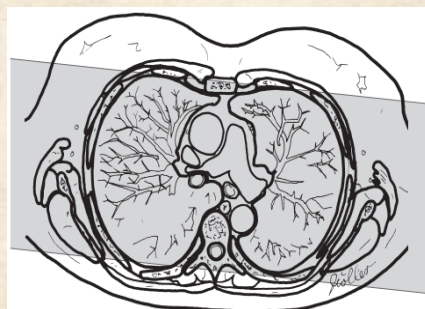
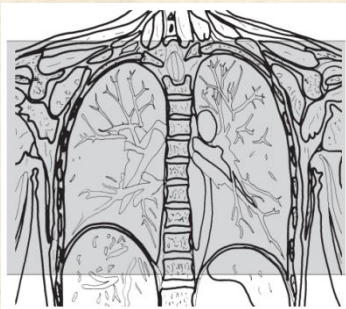
5. T1 3D angio + gd

Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio

Kommentarer:

- ✓ Sag serie skrås som aorta
- ✓ Start opptak når en ser fylling i subclavia



Spole:

Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



TH ANG 2 Subclavia kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 TSE
3. Tra T2 Trufi (BH-aorta)
4. T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

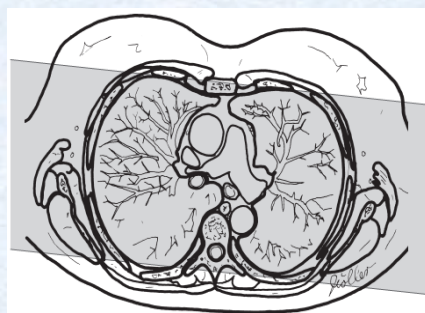
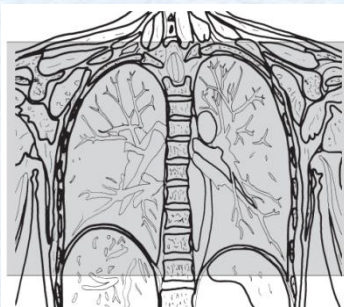
5. T1 3D angio + gd

Indikasjon:

Aneurysme. Coarctatio

Kommentarer:

- ✓ Sag serie skrås som aorta
- ✓ Start opptak når en ser fylling i subclavia



Spole:

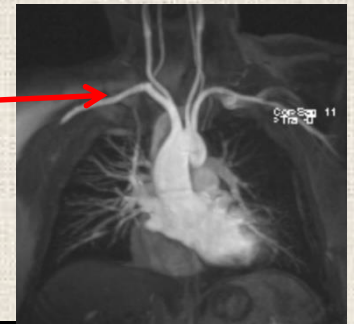
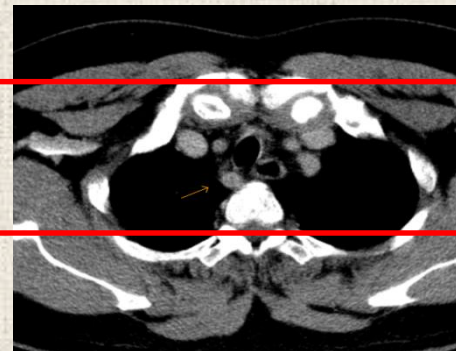
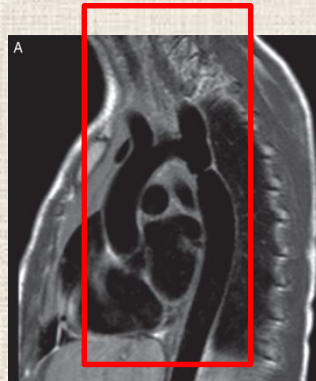
Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse TH ANG 2 Subclavia kontrast

- ✓ Kjøres likt som Thoracal aorta, men med litt høyere spole.
- ✓ FOV må dekke overarmene, tilpass til den enkelte pasient.
- ✓ Pass på å ha med fremre og bakre kant av aorta, se på sag og tra B-TFE for posisjonering
- ✓ Legg puter under armene slik at de er parallell med thorax
- ✓ Start opptak når en ser fylling i subclavia



Kontrast 20 ml Dotarem, 20 ml NaCl 3.0
flow rate. 2 ml



AB ANG 1 Abdominalkar kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 (BH)
3. Cor T2 Trufi (BH-aorta)
4. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

5. Cor T1 3D angio + gd

Indikasjon:

Stenose. Framstilling av truncus coeliacus og mesenterica superior med grener.

Kommentarer:

✓ ...

Spole:

Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



AB ANG 1 Abdominalkar kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Tra T2 (BH)
3. Cor T2 Trufi (BH-aorta)
4. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

5. Cor T1 3D angio + gd

Indikasjon:

Stenose. Framstilling av truncus coeliacus og mesenterica superior med grener.

Kommentarer:

✓ ...

Spole:

Body x 1

Tid: 30 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse AB ANG 1 Abdominalkar kontrast

- ✓ Kjør oversiktseriene gjerne flere ganger slik at en har god oversikt.
- ✓ Legg bolustracken over abdominal aorta og pass på at kontrastserien dekker alle karene
- ✓ Ikke flytt bolsustracken i FH retning, da det vil skape delay
- ✓ Billedopptaket skal dekke fra diafragma og ned i bekkenet
- ✓ **Husk å informere pas om å holde pusten før en starter kontrast serie**
- ✓ Start kontrast serien når en ser fylling i abdominal aorta.
- ✓ Lag Radial MIP av abdominalkar i RL og FH 9 stk
- ✓ Lag MIP Tra 1/1 mm gjennom hele opptaket



Kontrast 20 ml – 2ml/s
NaCl 20 ml – 2ml/s



RE ANG 1 Nyrearterier kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Cor T2 Trufi
3. Sag T2 Trufi
4. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

5. Cor T1 3D angio +gd

Indikasjon:

Nyrearteriestenose

Kommentarer:

✓ ...

Spole:

Body x 1

Tid: 40 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf



RE ANG 1 Nyrearterier kontrast

Sekvenser:

1. Tra T1 Vibe
2. Cor T2 Trufi
3. Sag T2 Trufi
4. Cor T1 3D angio

Kontrast (dynamisk)

5. Cor T1 3D angio +gd

Indikasjon:

Nyrearteriestenose

Kommentarer:

✓ ...

Spole:

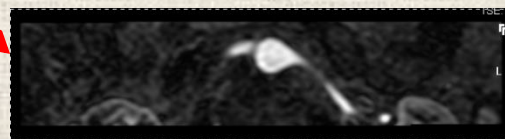
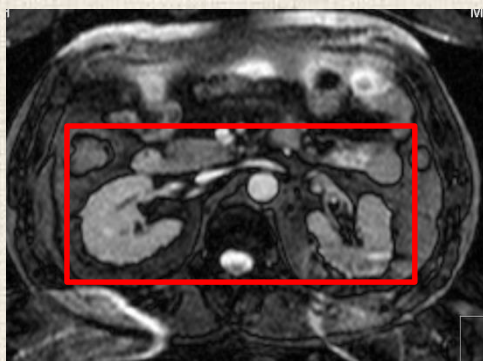
Body x 1

Tid: 40 min. Med kontrast

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse RE ANG 1 Nyrearterier kontrast

- ✓ Kjør oversiktseriene gjerne flere ganger slik at en har god oversikt.
- ✓ Legg bolustracken over abdominal aorta og pass på at kontrastserien dekker hele nyrene på de transervale bildene.
- ✓ **Husk å informere pas om å holde pusten før en starter kontrast serien**
- ✓ Start kontrast serien når en ser fylling i abdominal aorta.
- ✓ Lag MIP av nyrearteriene i RL og FH 9 stk
- ✓ Lag MIP Tra 1 mm gjennom nyrearteriene ca 20 stk



Kontrast 20 ml – 2ml/s
NaCl 20 ml – 2ml/s



EXI ANG 1 Lumbalaorta og underekks

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE -abdomen
2. Cor Angio 3D pre -
 - a. Abdomen
 - b. Upper legs
 - c. Legs
 - d. Feet

Kontrast (dynamisk)

3. Cor Angio 3D post -
 - a. Abdomen
 - b. Upper legs
 - c. Legs
 - d. Feet

Indikasjon:

Arteriosklerose

Kommentarer:

- ✓ Første serie for å gi oversikt over eventuelle tromboserte aneurysmer.
- ✓ Det lages subtraksjonsserie (Sub = Post – Pre).
- ✓ MIP Range av hvert subtraherte volum med vertikal rotasjonsakse.
- ✓ Kontrast: 0,2 ml per kg. Injiseres med automatsprøyte med 2 ml i flow
- ✓ Ved lav GFR brukes QUISS (angio uten kontrast)

Spole:

U. Ex angio spole + body x 1

Tid: 40 min. Med kontrast



EXI ANG 1 Lumbalaorta og underekks

Sekvenser:

1. Cor T2 HASTE -abdomen
2. Cor Angio 3D pre -
 - a. Abdomen
 - b. Upper legs
 - c. Legs
 - d. Feet

Kontrast (dynamisk)

3. Cor Angio 3D post -
 - a. Abdomen
 - b. Upper legs
 - c. Legs
 - d. Feet

Indikasjon:

Arteriosklerose

Kommentarer:

- ✓ Første serie for å gi oversikt over eventuelle tromboserte aneurysmer.
- ✓ Det lages subtraksjonsserie (Sub = Post – Pre).
- ✓ MIP Range av hvert subtraherte volum med vertikal rotasjonsakse.
- ✓ Kontrast: 0,2 ml per kg. Injiseres med automatsprøyte med 2 ml i flow

Spole:

U. Ex angio spole + body x 1

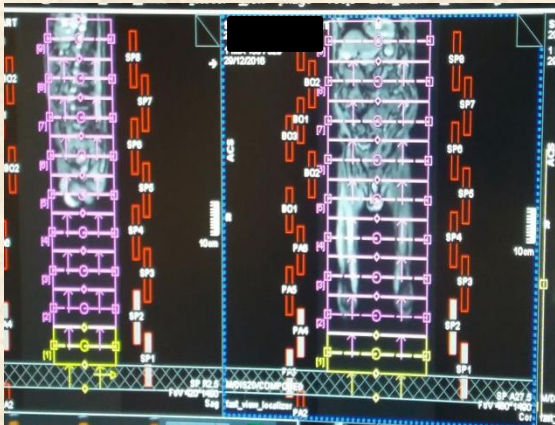
Tid: 40 min. Med kontrast



EXI ANG 2 Undereks uten kontrast (Qiss)

Sekvenser:

1. Qiss trufi tra p3 (Maks 10 step)
2. Evt.
3. Qiss trufi tra p3 High res



Indikasjon:

Arteriosklerose

Kommentarer:

- ✓ MIP av hele volumet

Spole:

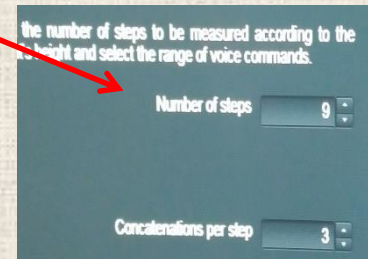
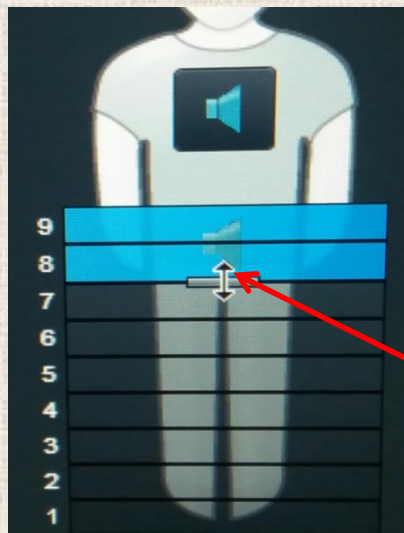
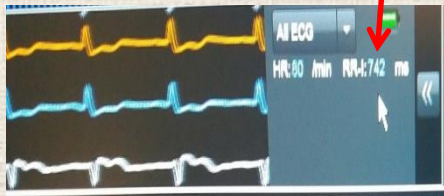
U. Ex angio spole + body x 2

Tid: 30 min.

Arbeidsbeskrivelse for radiograf

Arbeidsbeskrivelse EXI ANG2 (Qiss)

- Legg opp pasienten som «vanlig» underekstremitets angio.
- Legg på EKG Triggning (se fig). Husk å plassere EKG boksen slik fig viser.
- Bruk underekstremitets spole + to body spoler.
- Sentrer 18 cm over ankelleddet. Vær tålmodig da det tar tid for maskinen å flytte boksene. Skal planlegge flytting for alle 9 samtidig.
- Legg til antall step, maks 10, fra ankel til over nyrene.
- Velg RR intervall, over eller under 800 ms.



Velg antall »hold pusten» step ved å dra i markøren.



Tilbake til protokollen

Arbeidsbeskrivelse EXI ANG2 (Qiss)

- ✓ Når undersøkelsen er ferdig, velger en sekvensen qiss trufi tra compose for å lage MIP av hele kartreet.
- ✓ Hvis en ser innsnevring på blodårene, legg til ett enkelt step over området (qiss trufi tra highres). Dette må gjøres etter en har laget MIP.



Arbeidsbeskrivelse EXI ANG1

- ✓ Uex angio spole legges over leggene.
- ✓ Prøv å få pasienten til å ligge så rett som mulig i alle plan.
- ✓ Ta survey bilder fra ankelen til over diaphragma
- ✓ Angio sekvensen er delt i 4 stacks, de planlegges for hvert avsnitt (Legg, Lår/bekken, Abd). Husk å se at karene i bekken og nedre del av leggene er inkludert i stackene. Utvid med antall snitt hvis det trengs.
- ✓ Start kontrastinjeksjon når Care Bolus strater, vent med å starte opptaksserien til en ser fylling i arteria iliaca.
- ✓ Pasienten bør holde pusten under abominal serien.
- ✓ Kontrast 0,2 ml per kg. Injiseres med automatsprøyte med 2 ml i flow



EX ANG 1 Dynamisk angiografi av ekstremitet

Sekvenser:

1. Cor/Sag T2 HASTE

Kontrast (dynamisk)

2. Cor angio Twist multiphase

Eventuelt

3. Sag angio Twist multiphase

Indikasjon:

Karmalformasjoner, visualisering av hvordan karnøste fylles

Kommentarer:

- ✓ Ta en T2 haste i samme plan som angio-serie for å få en anatomisk oversikt
- ✓ Kontrast: 0,2 ml per kg. Injiseres med automatsprøyte med 2 ml i flow
- ✓ Start sekvensen først, deretter start kontrastinjeksjon når 2. measurment er ferdig (som ved prostata)
- ✓ Coronalt plan er foretrukket, sagittalt plan ved avbildning av karnøste under ankelnivå.
- ✓ Ligger tilpassede FOV serier på modalitet, velg den som passer best ut i fra problemstilling

Spole:

Bruk fornuftig spole ut i fra problemstilling og anatomi (Large-flex, fotspole)

Tid: 30 min. Med kontrast



EXI ANG 3 Dynamisk angiografi av ekstremitet

Sekvenser:

1. Cor/Sag T2 HASTE

Kontrast (dynamisk)

2. Cor angio Twist multiphase

Eventuelt

3. Sag angio Twist multiphase

Indikasjon:

Karmalformasjoner, visualisering av hvordan karnøste fylles

Kommentarer:

- ✓ Ta en T2 haste i samme plan som angio-serie for å få en anatomisk oversikt
- ✓ Kontrast: 0,2 ml per kg. Injiseres med automatsprøyte med 2 ml i flow
- ✓ Start sekvensen først, deretter start kontrastinjeksjon når 2. measurment er ferdig (som ved prostata)
- ✓ Coronalt plan er foretrukket, sagittal plan ved avbildning av karnøste under ankelnivå.
- ✓ Ligger tilpassede FOV serier på modalitet, velg den som passer best ut i fra problemstilling

Spole:

Bruk fornuftig spole ut i fra problemstilling og anatomi (Large-flex, fotspole)

Tid: 30 min. Med kontrast

Barn



- KC B1 Caput barn
- ⊕ KC B2 Caput barn tumor
- KC B3 Caput barn narkose
- KC B4 Caput nyfødt
- KC B5 Caput barn epilepsi

- CTOT B1 Totalcolumna barn



KC B1 Caput barn

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage spc
2. Tra T2
3. T2 3D FLAIR spc

Eventuelt:

4. Tra IR
5. Cor T2
6. Tra diffusjon
7. Tra SWI
8. Tra FLAIR

Over 3 år



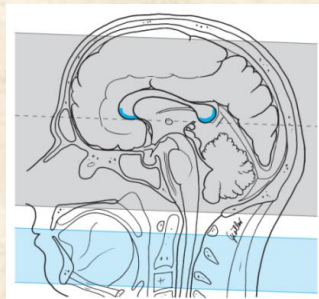
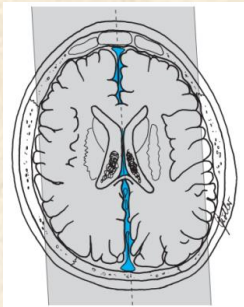
Under 3 år

Indikasjon:

Utredning. Misdannelser.

Kommentarer:

- ✓ Ved uro, benytt Tra FLAIR istedenfor 3D
- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Små barn i "morsmelkrus". Store barn som kan samarbeide.
- ✓ Cor T2 aktuell ved forsinket utvikling.
- ✓ Ved spørsmål om hydrocephalus evt tillegg med KC 9 (akvedukt).



Spole:

Hode/ nakke

Tid: 30 min



KC B1 Caput barn

Sekvenser:

1. Sag T1 Mprage spc
2. Tra T2
3. T2 3D FLAIR spc

Over 3 år

Eventuelt:

4. Tra IR
5. Cor T2
6. Tra diffusjon
7. Tra SWI
8. Tra FLAIR

Under 3 år

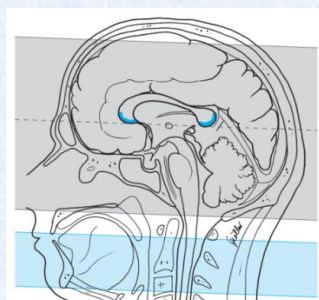
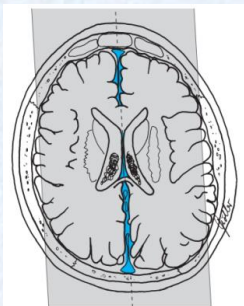


Indikasjon:

Utredning. Misdannelser.

Kommentarer:

- ✓ Ved uro, benytt Tra FLAIR istedenfor 3D
- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Små barn i "morsmelkrus". Store barn som kan samarbeide.
- ✓ Cor T2 aktuell ved forsinket utvikling.
- ✓ Ved spørsmål om hydrocephalus evt tillegg med KC 9 (akvedukt).



Spole:

Hode/ nakke

Tid: 30 min



KC B2

Caput barn tumor

Sekvenser:

1. Sag T1 MPRAGE
2. Sag 3D Flair Over 3 år
3. Tra Swi
4. Tra DWI

Kontrast (bolus)

5. Tra T2
6. Sag T1 MPRAGE gd

Eventuel:

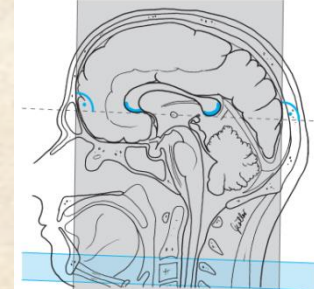
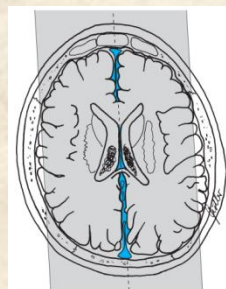
7. Tra T1 dersom uro ved 3D
8. Cor T1 dersom uro ved 3D
9. Tra Diffusjon
10. Tra IR Under 3 år ↑

Indikasjon:

Tumor. Pre operativ kartlegging og kontroll.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Må ha venflon.
- ✓ Oftest i narkose.



Spole:

Hode/ nakke

Tid: 40 min. Med kontrast



KC B2

Caput barn tumor

Sekvenser:

1. Sag T1 MPRAGE
2. Sag 3D Flair Over 3 år
3. Tra Swi
4. Tra DWI

Kontrast (bolus)

5. Tra T2
6. Sag T1 MPRAGE gd

Eventuel:

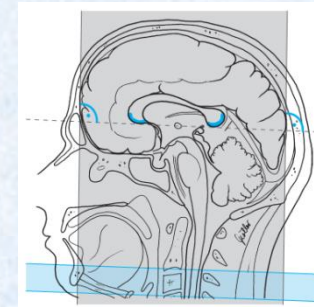
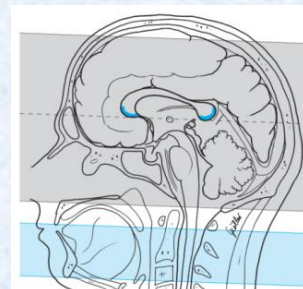
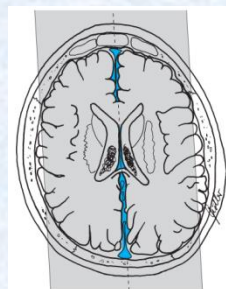
7. Tra T1 dersom uro ved 3D
8. Cor T1 dersom uro ved 3D
9. Tra Diffusjon
10. Tra IR Under 3 år ↑

Indikasjon:

Tumor. Pre operativ kartlegging og kontroll.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Må ha venflon.
- ✓ Oftest i narkose.



Spole:

Hode/ nakke

Tid: 40 min. Med kontrast



KC B3

Caput barn narkose

Sekvenser:

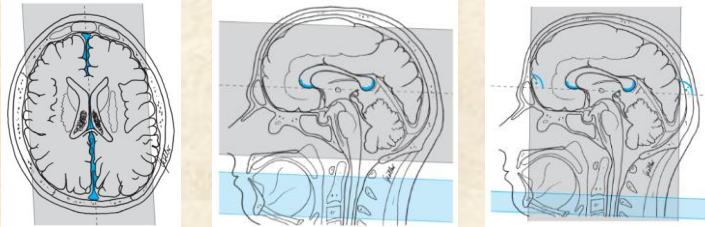
1. Sag T1 Mprage spc
2. Tra T1
3. Tra T2
4. T2 3D FLAIR spc
5. Tra DW

↓ Over 3 år

Eventuelt:

6. Tra IR

↑ Under 3 år



Indikasjon:

Forsinket utvikling. Misdannelser. Diverse.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Må ses på av radiolog før undersøkelsen avsluttes m.h.t. kontrast (ekspansiv prosess) eller andre supplerende serier.
- ✓ Ved spørsmål om hydrocephalus evt tillegg med KC 9 (akvedukt).
- ✓ Ved epilepsi brukes heller KC B5

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 50 min



KC B3

Caput barn narkose

Sekvenser:

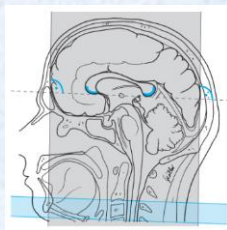
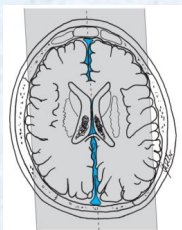
1. Sag T1 Mprage spc
2. Tra T1
3. Tra T2
4. T2 3D FLAIR spc
5. Tra DW

↓ Over 3 år

Eventuelt:

6. Tra IR

↑ Under 3 år



Indikasjon:

Forsinket utvikling. Misdannelser. Diverse.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes IR for i stedet for FLAIR.
- ✓ Må ses på av radiolog før undersøkelsen avsluttes m.h.t. kontrast (ekspansiv prosess) eller andre supplerende serier.
- ✓ Ved spørsmål om hydrocephalus evt tillegg med KC 9 (akvedukt).
- ✓ Ved epilepsi brukes heller KC B5

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 50 min



KC B4

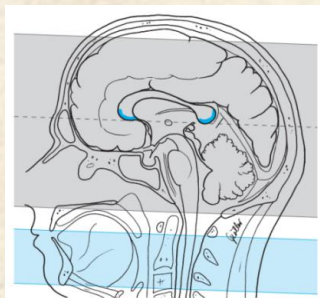
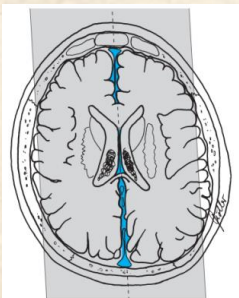
Caput nyfødt

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2
3. Tra IR
4. Tra diffusjon

Eventuelt:

5. Cor T2
6. Tra SWI

**Indikasjon:**

Utredning. Asfyksi. Misdannelser

Kommentarer:

- ✓ Parametrene er optimalisert for barn under ett år.
- ✓ 0-3mnd T2: TR 3000ms- TE 120ms
- ✓ 3-6mnd T2: TR 3000ms- TE 100ms
- ✓ Fra 6mnd T2: TR 2500ms- TE 100ms

Spole:

Hode/ nakke

Tid: 30 min



KC B4

Caput nyfødt

Indikasjon:

Utredning. Asfyksi. Misdannelser

Kommentarer:

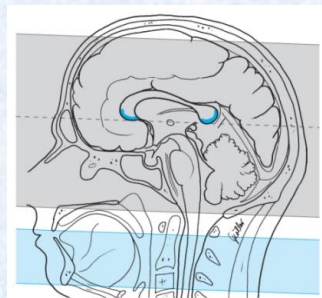
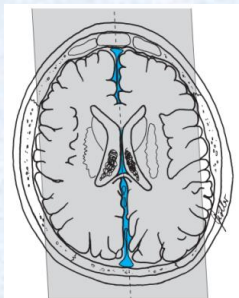
- ✓ Parametrene er optimalisert for barn under ett år.
- ✓ 0-3mnd T2: TR 3000ms- TE 120ms
- ✓ 3-6mnd T2: TR 3000ms- TE 100ms
- ✓ Fra 6mnd T2: TR 2500ms- TE 100ms

Sekvenser:

1. Sag T1
2. Tra T2
3. Tra IR
4. Tra diffusjon

Eventuelt:

5. Cor T2
6. Tra SWI

**Spole:**

Hode/ nakke

Tid: 30 min



KC B5

Caput barn epilepsi

Sekvenser:

1. Sag T1 3D mprage
2. Sag 3D FLAIR Over 3 år ↓
3. Tra T2
4. Tra SWI
5. Tra DWI

Eventuelt:

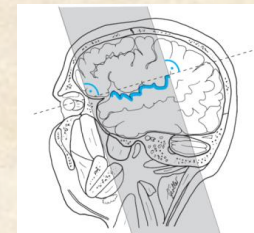
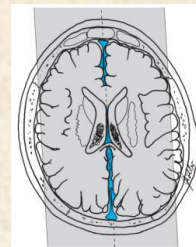
6. Cor IR (Under 3 år temporalt) ↑
7. Tra IR (Under 3 år) ↑

Indikasjon:

Epilepsi.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes Tra IR og Cor IR i stedet for Sag FLAIR.
- ✓ Må ses på av radiolog før undersøkelsen avsluttes m.h.t. kontrast (ekspansiv prosess) eller andre supplerende serier.
- ✓ Eventuelt: Den coronale IR sekvensen legges vinkelrett på temporallappene.



Spole:

Hode/ nakke

Tid: 50 min



KC B5

Caput barn epilepsi

Sekvenser:

1. Sag T1 3D mprage
2. Sag 3D FLAIR Over 3 år ↓
3. Tra T2
4. Tra SWI
5. Tra DWI

Eventuelt:

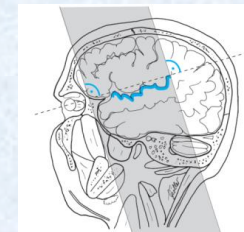
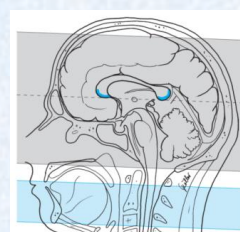
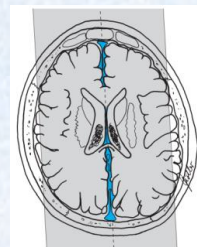
6. Cor IR (Under 3 år, temporalt) ↑
7. Tra IR (Under 3 år) ↑

Indikasjon:

Epilepsi.

Kommentarer:

- ✓ For barn under 3 år benyttes Tra IR og Cor IR for i stedet for Sag FLAIR.
- ✓ Må ses på av radiolog før undersøkelsen avsluttes m.h.t. kontrast (ekspansiv prosess) eller andre supplerende serier.
- ✓ Eventuelt: Den coronale IR sekvensen legges vinkelrett på temporallappene.



Spole:

Tid: 50 min



CTOT B1 Totalcolumna barn

Sekvenser:

1. Sag T1 øvre
2. Sag T2 øvre
3. Sag T1 nedre
4. Sag T2 nedre

Eventuelt:

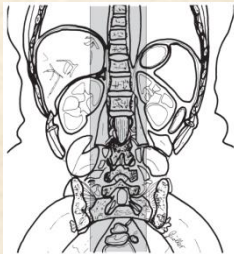
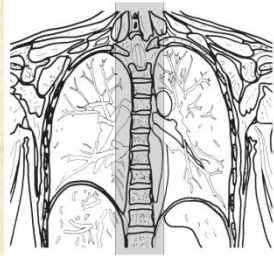
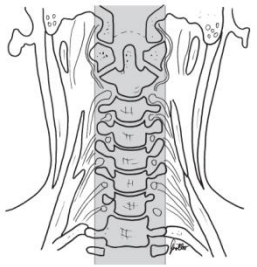
5. Tra T1
6. Tra T2

Indikasjon:

Misdannelser.

Kommentarer:

- ✓ Ved myelomeningocele tas Tra T1 av hele lumbalavsnittet.
- ✓ Ved patologiske forandringer i medulla tas Tra T2 i aktuelt område
- ✓ Spør eventueltradiologen underveis.



Spole:

Spine

Tid: 30 min



CTOT B1

Totalcolumna barn

Sekvenser:

1. Sag T1 øvre
2. Sag T2 øvre
3. Sag T1 nedre
4. Sag T2 nedre

Eventuelt:

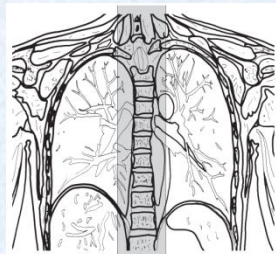
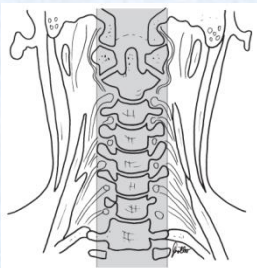
5. Tra T1
6. Tra T2

Indikasjon:

Misdannelser.

Kommentarer:

- ✓ Ved myelomeningocele tas Tra T1 av hele lumbalavsnittet.
- ✓ Ved patologiske forandringer i medulla tas Tra T2 i aktuelt område
- ✓ Spør eventueltradiologen underveis.



Spole:

Spine

Tid: 30 min

Helkropp



- ① HK 1 Helkropp
- ① HK 2 SDHx Helkropp



HK 1 Helkropp (kun på B1)

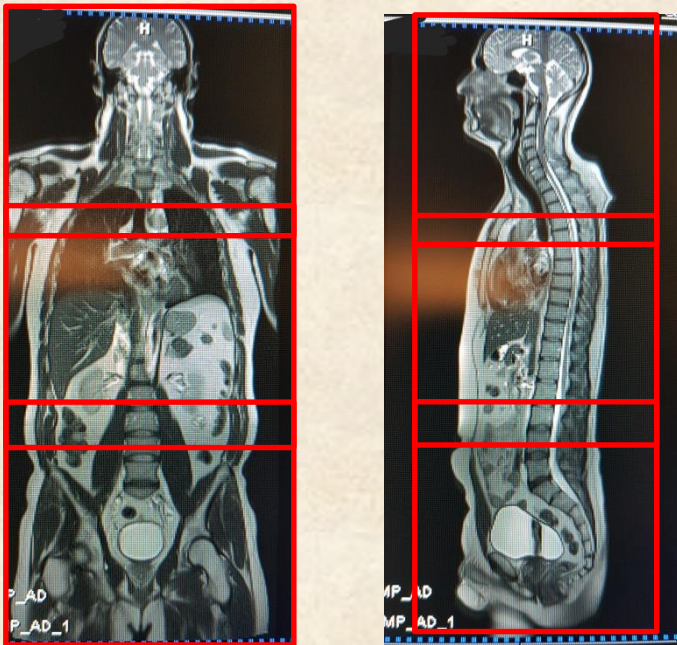
Sekvenser:

1. Cor DWI b50-800

4 bokser som dekker fra topp av hodet til symfysen

2. Cor T2 DIXON

3 bokser som dekker fra topp av hodet til Symfysen



Indikasjon:

Ved mistanke om cancer recidiv

Kommentarer:

- ✓ Dekk pasienten med spoler fra hodet til symfysen og still laserlys på haken
- ✓ Start localizer (de vil kjøre automatisk nedover)
- ✓ Still inn boksene så de dekker fra topp av hodet til symfysen (vær tålmodig da det kan hakke litt siden alle henger sammen)
- ✓ Viktig at de ligger over hverandre i alle plan
- ✓ Suppler evt. med andre spesifikke serier hvis radiolog ønsker dette

Spole:

Spine +Flex-L x2+ Head/Neck

Tid: 45 min



HK 2

SDHx Helkropp (kun på B1)

Sekvenser:

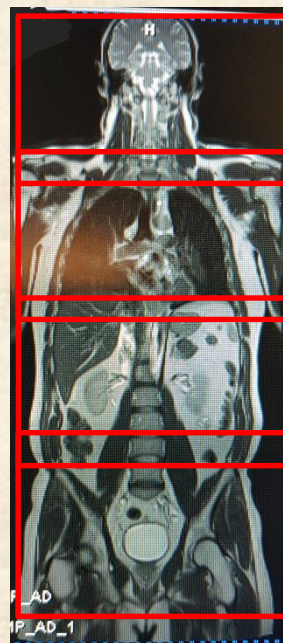
1. Cor T2 haste
3 bokser som dekker fra topp til symfysen med overlapp
2. Cor T2 dixon kun over hals
3. Tra T2 TSE kun over hals
4. Tra T2 haste fs
4 bokser som dekker fra skallebasis til symfysen med overlapp
5. Tra T1 vibe dixon
4 bokser som dekker fra skallebasis til symfysen med overlapp
6. Cor DWI b-50-b1000
4 bokser som dekker fra topp til symfysen med overlapp

Indikasjon:

Ved mistanke om SDHx mutasjon

Kommentarer:

- ✓ Dekk pasienten med spoler fra hodet til symfysen og still laserlys på haken
- ✓ Start localizer (de vil kjøre automatisk nedover)
- ✓ Still inn boksene så de dekker fra topp av hodet eller skallebasis til symfysen (vær tålmodig da det kan hakke litt siden alle henger sammen)
- ✓ Viktig at de ligger over hverandre i alle plan
- ✓ Suppler evt. med andre spesifikke serier hvis radiolog ønsker dette



Spole:

Spine +Flex-L x2+ Head/Neck

Tid: 45 min