

Gäller för: Verksamhet Radiologi

Giltig från: 2026-04-14

Innehållsansvar: Marit Johannesson, (marjo154), Specialröntgensjuksköterska

Giltig till: 2028-04-14

Granskad av: Fatih Inci, (mehin1), Överläkare

Godkänd av: Caroline Sandahl Molinder, (carwe12), Verksamhetschef

DT DT-ledd skelettpunktion

Us kod/Us namn 889641/DT skelett, leder och diskar, borrbiopsi
889641N/DT skelett, leder och diskar, borrbiopsi i narkos

Indikation Biopsi av tumörer, lesioner i skelett och leder

Serieöversikt

Serie1. Spiral	Över aktuellt område utan/med iv kontrast enligt ordination
Serie 2. Sequence	Nållägesbilder (ev spiral)

Förberedelser

Stäm av med ansvarig radiolog hur patienten ska ligga.
Bädda tryckavlastande madrasser utifrån hur patienten ska ligga under utförandet.
Se [PM för patientpositionering vid DT-ledd punktion](#)
Kontrollera att PAD- samt övriga remisser för provtagning finns inscannat och skriv ut dem.
Skapa remissetikett till provrör.
Kontrollera att blödningsstatus/prover är aktuella och normala.
Duka sterilt bord
Patienten ska gå på toaletten innan undersökningen.
ID-kontroll skall utföras på undersökningsrummet.
Längd och vikt skall tillfrågas samt dokumenteras i RIS.
Innan undersökningen tillfrågas fertila kvinnor (15 - 45 år) om eventuell graviditet
Om gravid; kontakta ansvarig radiolog som tillsammans med remittent gör en individuell bedömning om undersökningen är berättigad
Kontroll av puls, blodtryck och saturation innan undersökningen.
Kontrollera PVK
Ska patienten sövas beställs narkos av ansvarig avdelning
Anestesi avgör om KAD behöver sättas inför sövning

Siemens Edge: Montera fästena för handkontrollen, R på höger sida, L på vänster sida av bordet. Sätt fast handkontrollen på den sida som läkaren ska stå på under utförandet. Sätt på monitorn i undersökningsrummet och placera skärmen på rätt sida om undersökningsbordet.

Siemens X-Ceed, Alpha: Montera handkontroll (Joystick) och ipad-hållaren på sidan radiologen ska stå på. Joysticken ska vara närmast gantryt och Ipaden bredvid. Koppla in exponeringspedalen och ställ den på rätt sida av gantryt. Sätt på monitorn i undersökningsrummet och placera skärmen på rätt sida om undersökningsbordet.

Material

Relevanta tryckavlastande kuddar
Lakan
Underlägg
Märkpenna, eventuellt
Grid, eventuellt
Sugrör, eventuellt
Descutansvamp
Punktionsset
Klorhexidinsprit 5%
Steril mössa till manöverpaneler
Mössor och sterila handskar, rockar
Kanyl för bedövning
Biopsinål
Penetreringsnål
Ev. vid behov elektrisk borr / hammare
SeeStar, vid behov
Formalinburk
Gula rör
10 ml NaCl
Pipett
Förband, plåster

Patientpositionering Enligt läkarordination / Aktuellt område

Patientcentrering 5 cm ovan scanstart/ **Siemens**

Kontrastmedel Endast på begäran av radiolog och enligt valt undersökningsprotokoll

Läkemedel Xylocain 10mg/ml alt. Carbocain 10mg/ml
Oxycodone 10mg/ml (spädes till 1mg/ml) vid behov
Diazepam 5mg/ml vid behov
Tillfråga patient om denne fått/tagit egen smärtlindring eller lugnande innan och börja med att ge mindre mängder för eventuellt upptrappning. Sker på radiologens ordination.

Scanprotokoll

Siemens Edge: Genomlysningfunktionen finns under "SPECIALS"

Välj det protokoll som passar bäst till undersökningen

BarnSkelett punkt

Ryggpunktionspunkt TENN 1: a handsval

Ryggpunktionspunkt

Skelettpunkt

Ortopunkt TENN 1:a handsval

Siemens X-Ceed, Alpha: Välj fliken intervention och öppna: "Intervention skelett". Fyll i patientvikt.

DFOV Scout

Planeras för varje patient, yttre hudkonturen väl inom DFOV
Frontal och sida

Scanområde/kriterier

I samråd med radiolog, hudkostym och nål ska vara med i bild

Serie 1. Spiral över aktuellt område (Sahlgrenska: inkl. grid)

Serie 2. Sequence bilder för nålläge. Upprepas under biopsiutförandet. Spara aktuellt nålläge med Key Image

Genomlysning och utförande av bildtagning:

Att utföra borrhopsin. Teknik och bildtagning.

Se bilaga 1. [Siemens Edge](#)

Se bilaga 2. [Siemens X-Ceed, Alpha](#)

Provtagning

Biopsimaterial läggs i gult rör med NaCl därefter tas biopsimaterialet upp med pipett och läggs i provrör med formalin.

Alternativt läggs biopsimaterialet direkt i formalinburk. Prover avsedda för mikrobiologisk analys bör omgående transporteras till laboratoriet efter provtagning i torra rör utan NaCl. Samtliga prover skall märkas med patientens ID, provtagningsdatum och klockslag.

Kontrollera patientens ID mot provetiketterna.

Radiolog fyller i provtagningsremisser. Se till att rätt remiss finns till proverna om olika typer av prover tas.

Dokumentation

- Dokumentera i Melior / RIS
- Blodtryck, puls och saturation före och efter punkt
- Använt material
- Punktionsställe

- Antal punktioner
- Vilken typ av prover som är tagna
PAD/BAKT
- Komplikationer
- Givna läkemedel
- Medverkande personal
- Ev eftervård t ex sängläge
- Att rapportering har skett till aktuell
vårdavdelning
- Ring aktuell vårdavdelning och rapportera ev
komplikationer och tid för sängläge
- Ansvarig Radiolog och dennes
telefonnummer

Om kriterier inte uppnås för undersökning ska anledning dokumenteras i aktuell remiss

Eftervård

Kontrollera blodtryck, puls och saturation igen. Dokumentera i Melior/RIS.

Patienten ska ha sängläge 2 timmar efter punktionen om inte radiologen anger annat.

Sövda patienter flyttas till uppvaket och ska ha sängläge i 4 timmar.

Vaken Patient transporteras av vaktmästare till avdelningen om inga komplikationer tillstött

Efterarbete

Siemens Edge, Alpha: Rummet städas och förbered inför nästa patient.

Prover lämnas till centrallab för vidare transport till Patologi.

Prover lämnas på ultraljudsluss. Transport till C-lab kl. 11.30 och 15.30.

Skapa en arbetsorder i Columna för mellanstäd/slutstäd på operation s22, s20

Siemens X-Ceed: Rummet städas och förbered inför nästa patient.

Prover ska lämnas en våning upp på provinlämningen.

OBS! PAD måste inlämnas innan 14:45 på fredagar.

Arkivering

Serie	Arkiv
Serie1. Spiral	Agfa
Key images från serie 2.	Agfa
Översiktsbilder, Dosrapport	Agfa

Strålskydd

Metoden är optimerad genom automatisk exponeringskontroll och stråldosreducerande

rekonstruktion. Där det är möjligt används DT:ns optimering.
för strålkänsliga organ

Övrigt Vid allvarliga komplikationer se enhetens åtgärdskort.

Sällsynta komplikationer

Pneumothorax Radiolog konsulterar lungläkare eller thoraxkirurg.
Radiolog beslutar;

- om hjärtlarm ska utlösas
- om kontrollröntgen ska utföras och när den ska utföras

Om transport behövs till Sahlgrenska ombesörjs transport via bakavdelning.

Allvarlig Blödning Komprimera insticksstället i 5 minuter.
Observation i 2 timmar på bakavdelning.
Om blödningen inte stoppas konsulterar radiologen kärlkirurg.

Nålfraktur Radiologen informerar patienten och dokumenterar i svaret, samt informerar ansvarig remitterande läkare att patienten behöver en kopia på svaret.

Ansvar

Första linjens chef ansvarar för att rutinen sprids och gör den känd inom verksamheten.
Berörda medarbetare ansvarar för att efterleva rutinen och rapporterar förekommande avvikelser i MedControl Pro (MCP).

Uppföljning, utvärdering och revision

Innehållsansvariga säkerställer att revidering görs minst vartannat år. Rutinen arkiveras i aktuellt dokumenthanteringssystem och ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

Referenser

[Strålsäkerhet - Sahlgrenska Universitetssjukhuset](#)

[LM Intravenösa infarter, hantering och administrering \(vgregion.se\)](#)

[LM Överkänslighetsreaktioner mot kontrastmedel, behandling, dokumentation och checklista](#)

Bilaga 1. Borrbiopsi Siemens Edge

Handhavande genomlysningssfunktion

Välj vilken sida monitorn står på

Radiolog placerar "Grid" på patienten

Nolla när patienten är positionerad

Ta två topogram

i-Spiralen är förvald

Scanna aktuellt område i samråd med ansvarig radiolog.

Tänk på att välja ett stort DFOV så att hudkostymen är med

[Handhavande genomlysningssfunktion Siemens Edge](#) (se bilaga 1)

Undersökningens genomförande

Radiologen markerar punktionsstället med markörpenna och sugrör

Undersökningsområdet tvättas med descutansvamp

Steriltvätt och sterilklädning av patienten

Radiologen bedövar och placerar Seestar

Nållägesbilder tas i samråd med radiolog och sparar nållägesbilder med "Save Key Image"

Första serien är en spiral över aktuellt område. Radiolog väljer ut aktuellt snitt för centrerung av i-Sequence (nålläge).

Laserljuset och Grid används för att markera aktuellt punktionsställe. Läkaren markerar punktionsstället med markörpenna och sugrör.

Tvätt med descutansvamp därefter steriltvätt med klorhexidinsprit, klä med sterila dukar.

Välj i-Sequence för nålläges kontroll.

Välj vilken sida monitorn står på.

När läkaren valt aktuellt snitt klicka på Move scan range to displayed table position.



Tryck Move och bordet ställer sig på angivet snitt.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

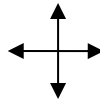
Nu är det klart för exponering av nållägesbilder, antingen med pedalen eller exponeringsknappen på manöverpanelen.



Zooma genom att ta muspekaren ut i ena hörnet i aktuell bild, när fyrkanterna syns dra i bilden med vänster musknapp nertryck till önskad zoom.



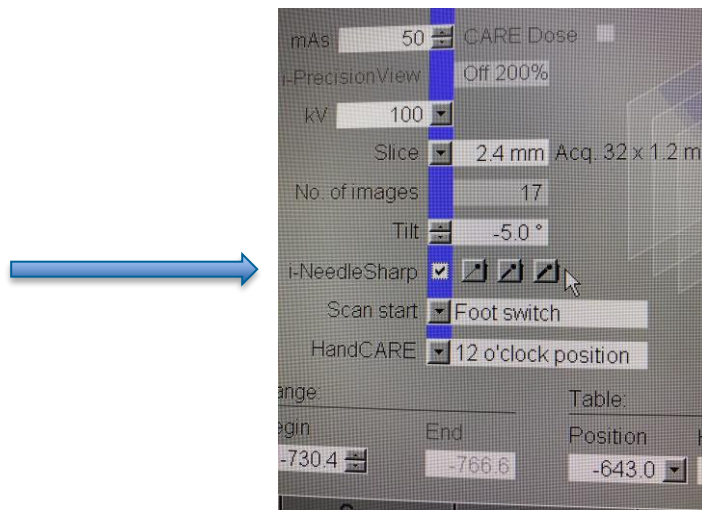
Roam, flytta bilden, med symbolen
Med vänster musknapp nertryckt.



Därefter sköter läkaren exponering och bordsförflyttning
Spara nållägesbilderna med "Save Key Image" för varje punktning.

Använd i-Needle Sharp för att vinkla gantryt efter nålen, på så sätt minimeras artefakter från nålen.

Bocka i rutan, därefter finns tre vinklingsval med möjlighet till justering i "Tilt" ovanför.



Vid behov hjälp läkaren med att korrigera MPR bilderna utifrån nålläget. Vinkla i de tre olika planen efter nålen.

Grön ruta "coronarplan" vinklas med grön linje i axial- och sagittalplan.

Blå ruta "axialplan" vinklas med blå linje i coronar- och sagittalplan.

Röd ruta "sagittalplan" vinklas med röd linje i coronar- och axialplan.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.



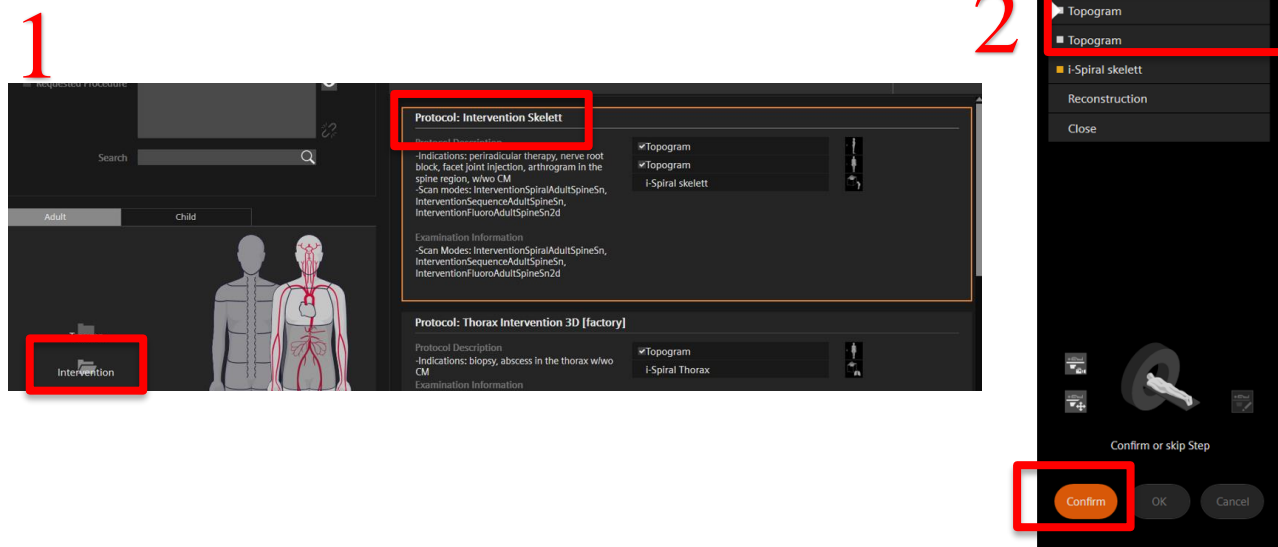
Bilaga 2. Borrbiopsi *Siemens X-Ceed och Alpha*

Handhavande genomlysningsfunktion

Förberedelse för biopsin:

Plocka upp patienten på datortomografen.

1. Välj protokollet för ”intervention skelett”.
2. Fyll i patientens vikt och klicka på *confirm*.
3. Justera hur patienten ligger under första topogrammet.



Undersökningens genomförande

Radiologen markerar punktionsstället med markörpenna och sugrör

Undersökningsområdet tvättas med descutansvamp

Steriltvätt och sterilklädning av patienten sker efter att insticksställe fastställts

Radiologen bedövar

Nållägesbilder tas i samråd med radiolog och sparar nållägesbilder

Vid användning av extern laser för korrekt nålplacering, informera patienten att hen inte får ändra läge.

Klicka i ”Move table top only” på iPad.

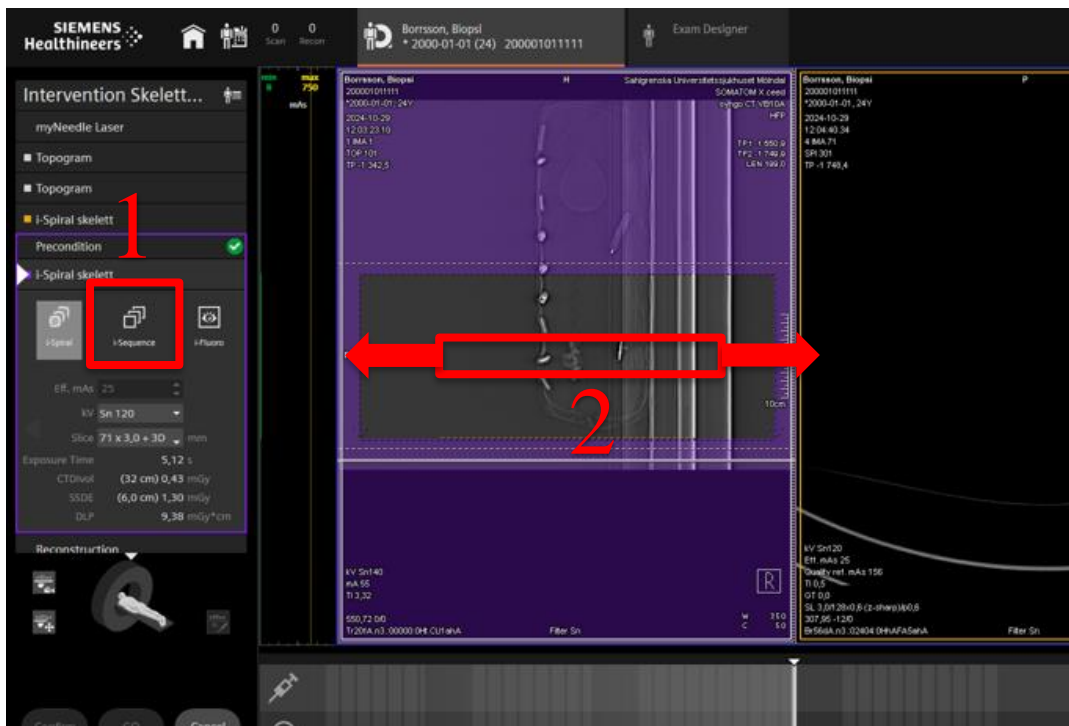
Centrera patienten lägre i gantryt ifall tiltning ska användas.

Exponera för översiktsbilderna och välj spiral-område tillsammans med radiologen.

Exponera för spiralen.

1. Gå över till Sequence.

2. Dra ut DFOV för att få med hudkostym på frontal och sida.



Radiologen planerar nålläge ([Needleguide](#)) på höger skärm.

När planeringen är färdig och radiologen aktiverar nållasarna där insticket ska utföras kan röntgensjuksköterskan steriltvätta området och drapera.

- Ge ev. lugnande.

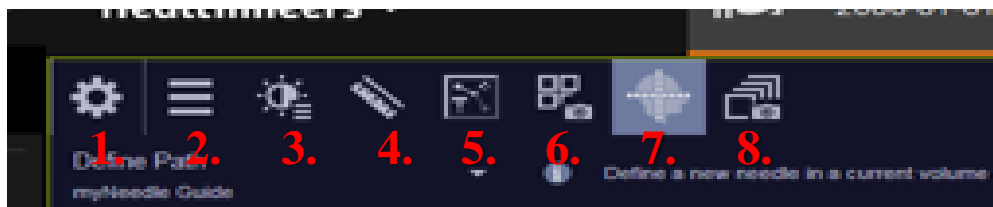
Radiologen lägger lokalbedövning.

Kontrollera stråldos och bildkvalitet. Parameterändringar görs i samråd med radiolog. Ex. Sänka mA, öka snittjocklek/rekonstruktionsparameter.

Se över om vald detektoryta kan minskas/kombineras med vinkling av gantry. Radiologen kan även göra ändringar själv på iPad.

Nållägesbilder tas i samråd med radiolog och sparar nållägesbilder med ”Save Key Image”

Funktioner Genomlysning



1. Visuella inställningar – MPR-verktyg
2. Segment meny – Snabbval för verktyg. Bra att ha öppen.
Snittjocklek och mätfunktioner
3. Fönstersättningar
4. Mätfunktion linjal
5. Needle Guide On/Off funktion
6. Save Image på vald bild.
7. Crosshair, On/Off funktion
8. Save Images, spara alla bilder/segment.

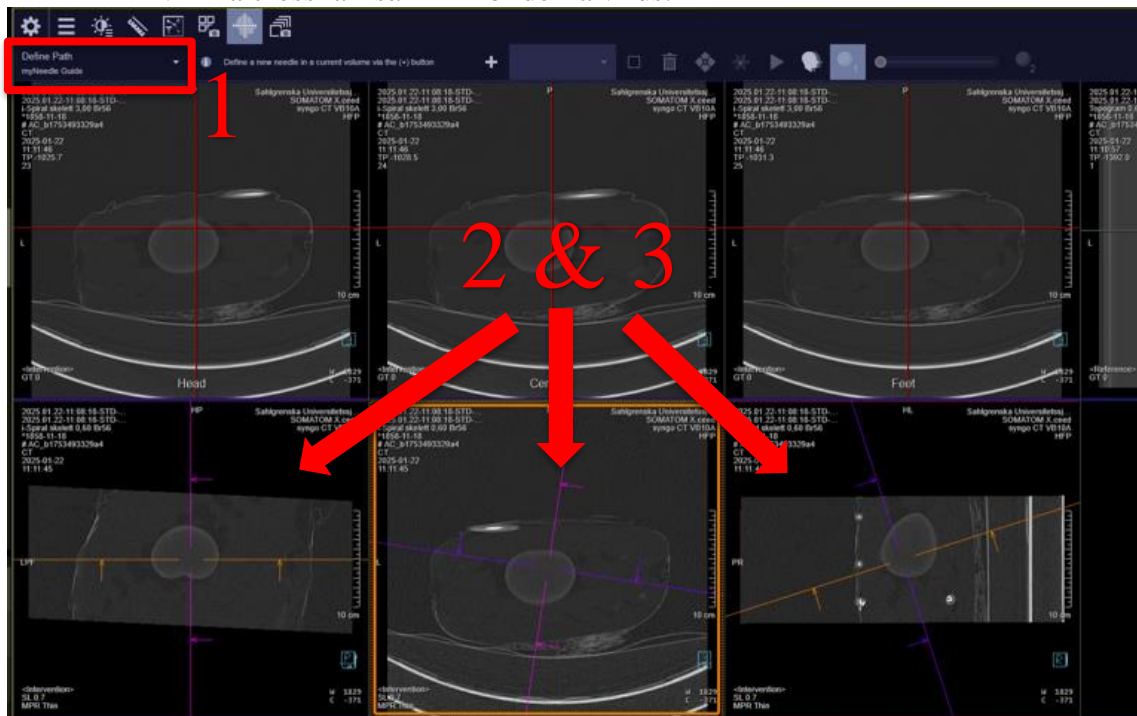
Needleguide

Spiralen är tagen och nu går det att börja planering av biopsin.

1. Välj "Define Path".

Skrolla i bilderna tills biopsiområdet hittats.

Vinkla crosshair så MPR-bilderna vrids.



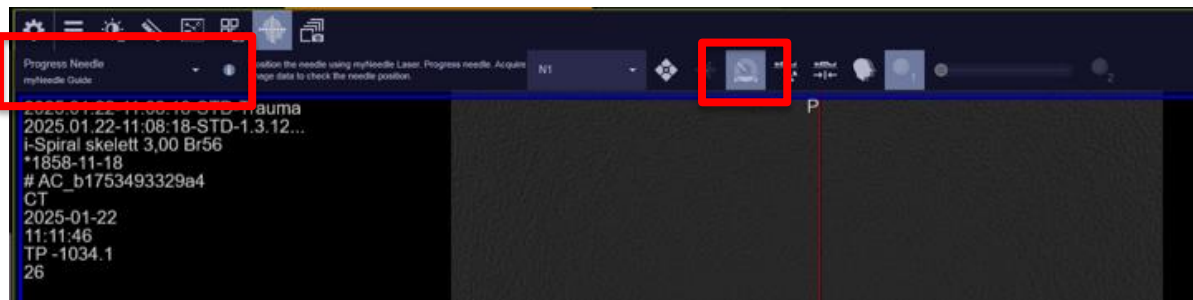
Markera + symbolen för att lägga till en pil (Needleguide) se 4 i bild.

Klicka på target (Vävnaden där provet ska tas).

Klicka sedan på hudkostymen där insticket ska göras. Viktigt att lägga den så nära hudytan som möjligt för att lasern ska visa korrekt insticksplats och vinkel.



När radiologen är nöjd går man vidare till "Progress needle".
Klicka på grantry-ikonen och kör på plats. Då aktiveras lasrarna. Lasern visar insticksplats och nålvinkel.



Följande bildtagning sker genom att radiologen följer sin planeringspil. Detta görs primärt på iPad.

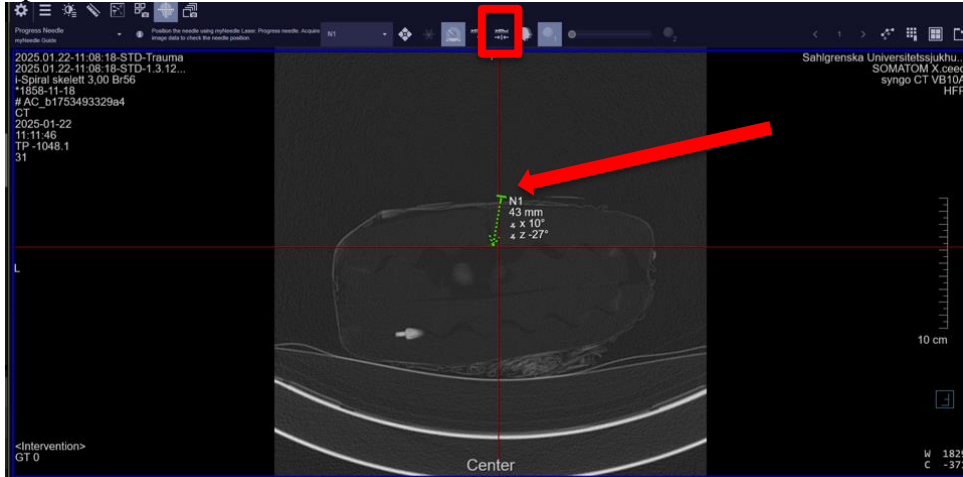
Klicka i symbolen nedan om du vill hitta till planeringssnittet.

Är planeringspilen **streckad** betyder det att delar av planen är på med i bild.

Är planeringspilen **hel** är hela planen med i bild.

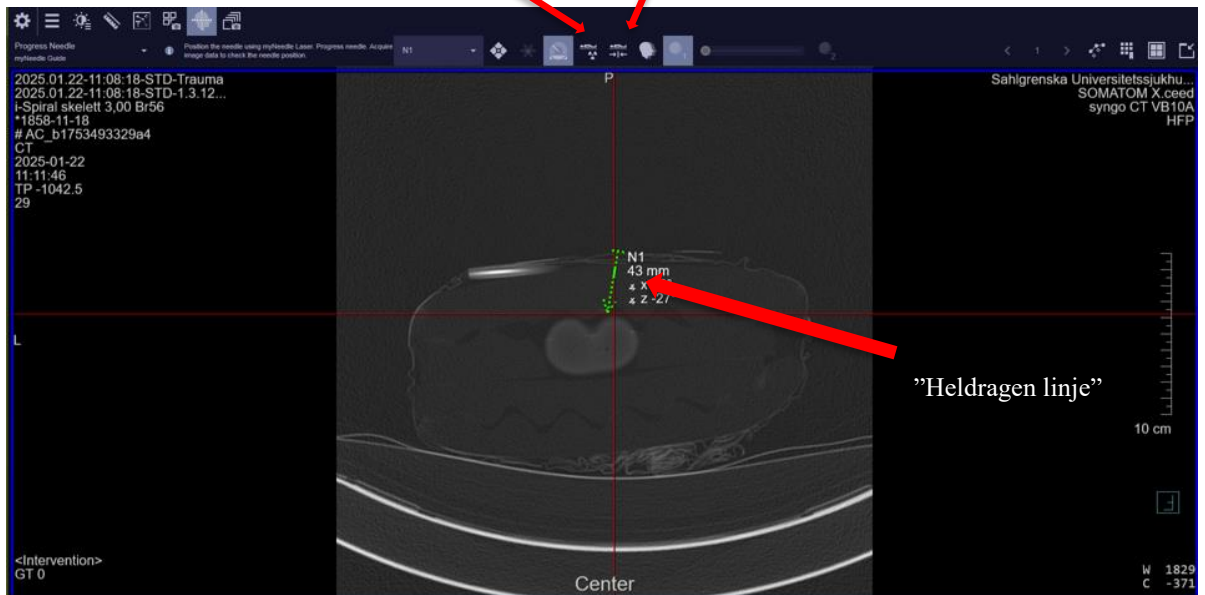


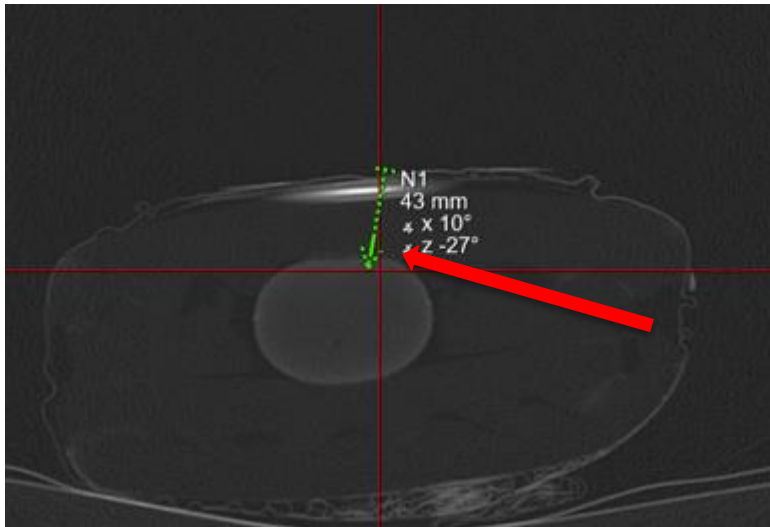
Exempel nedan: (Dubbelklicka på en bild för att förstora). Pilen är streckad. Förutom toppen som är heldragen. Detta betyder att vi befinner oss i snittet för insticksplatsen. Radiologen börjar med att ta bild över insticksplatsen. Markera bilden och välj knappen nedan för att "nolla" över insticksplatsen. Tryck på "GO" och kör in patienten på plats i gantry. Exponera en bild.



Radiologen fortsätter föra in nålen.
Radiologen skrollar i bildstacken till nästa snitt där nålspetsen är heldragen.
Nolla om genom att markera bilden och klicka på "nollningsknappen".
Tryck på GO och exponera.
Upprepa till target nåtts.

Flytta bordet till föregående position.





Visualisering av planeringpil i visad vy.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Radiologi

Innehållsansvar: Marit Johannesson, (marjo154),
Specialröntgensjuksköterska

Granskad av: Fatih Inci, (mehin1), Överläkare

Godkänd av: Caroline Sandahl Molinder, (carwe12),
Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9802-1816834204-2447

Version: 2.0

Giltig från: 2026-04-14

Giltig till: 2028-04-14