

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service  
Innehållsansvar: Hanna Brunnegård, (handa4), Biomedicinsk analytiker  
Granskad av: Marie-Louise Sarudis, (malli7), Sjukhusfysiker  
Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-12-10

Giltig till: 2027-12-10

# Thyreoideskintigrafi, spårjod och radiojodbehandling, SÄS

## Förändringar sedan föregående version

Uppdatering om IBC, fasta, provtagning

## Sammanfattning

Samlat dokument för diagnostik, behandling och rutiner inför eventuell radiojodbehandling inom Nuklearmedicin, SÄS.

## Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version .....	1
Sammanfattning .....	1
Innehållsförteckning .....	1
Bakgrund och syfte .....	2
Förutsättningar.....	2
Undersökningskod.....	2
Indikationer spårjodsundersökning.....	3
Kontraindikationer .....	3
Utförande.....	3
Radioaktiva läkemedel.....	3
Åtgärder vid feladministrering av radioaktivt läkemedel .....	4
Genomförande v 1 .....	5
Kamera .....	7

Bildtagning.....	7
Bildbearbetning i Smart Console och Xeleris (BMA) .....	8
Bildbearbetning och volymsuppskattning i hermes (sjukhusfysiker) .....	9
Genomförande vecka 2 .....	10
Genomförande Radiojodbehandling (sjukhusfysiker).....	11
Svar .....	12
Strålskydd .....	12
Personal.....	12
Patient .....	12
Uppföljning.....	13
Dokumentation.....	13
Arbetsgrupp .....	13

## Bakgrund och syfte

Obligatoriskt innehåll.

Bakgrund till framtagande av styrdokumentet? Vad syftar styrdokumentet till?

## Förutsättningar

Remiss via Sectra RIS.

Endokrinolog eller onkolog bedömer och prioriterar remiss i Sectra RIS.

Nuklearmedicin skickar kallelse och information efter bedömd och prioriterad remiss.

## Undersökningskod

736704 NM Tyroideascintigrafi, SPECT

736710 NM Spårjodsundersökning

738709 NM Radiojodbehandling, utan bilddokumentation

## Indikationer spårjodsundersökning

- Kliniskt bedömd hypertyreos.

## Indikationer radiojodbehandling

- Graves' sjukdom
- Toxisk multinodös struma
- Autonomt nodulus
- Tyreoideacancer (behandlas på SU)

## Kontraindikationer

### Absoluta

- Graviditet
- Amning
- Barn och ungdom <18 år

### Relativa

- Intag av jodhaltiga läkemedel/kosttillskott <1v före planerat besök
- DT med kontrast (<3 mån, bedöms av endokrinläkare/onkologläkare)

## Utförande

### Radioaktiva läkemedel

Perteknetat 120 MBq

Diagnostisk jodkapsel, 0,2–0,5 MBq <sup>131</sup>I

Vid uppdragning av aktivitet ska visuell kontroll av att det är rätt radioaktivt läkemedel som dras upp utföras. Läkemedlet scannas i IBC, kontrollera att rätt aktivitet stämmer med vikt. Dra upp och mät spruta i IBC innan och efter injektion. Injicerad aktivitet ska antecknas och föras in i PACS och får inte avvika mer än 10 % från ordinerad aktivitet för diagnostiska undersökningar.

Vid misstanke om kontamination ska arbetsytor i de rum där sprutor dragits eller patienter administrerats aktivitet, avsökas med hjälp av

handinstrumentet (Canberra), som förvaras inne på manöverrummet. Handskar och underlägg avsökes med det stationära avsökningsinstrumentet på väggen på injektionsrummen.

Vid kontamination kontakta sjukhusfysiker.

## Åtgärder vid feladministrering av radioaktivt läkemedel

Vid feladministrering av aktivitet eller radioaktivt läkemedel ska läkare och sjukhusfysiker kontaktas för bestämning av åtgärd och patient ska informeras om vad som skett och vilka risker det kan innebära. Felaktig administrering ska dokumenteras i Sectra PACS och avvikelse skrivs i MedControl Pro.

För diagnostik räknas en felaktig aktivitet som en uppmätt aktivitet på plus/minus 50 % från avsedd aktivitet. För terapi räknas en felaktig aktivitet som en uppmätt aktivitet på plus/minus 10 % från avsedd aktivitet.

Vid diagnostik kan eventuellt en tilläggsdos ges vid för låg aktivitet. Undersökningstiden kan eventuellt förlängas. Vid för hög dos kan undersökningen oftast genomföras som vanligt.

Vid administrering av felaktigt radioaktivt läkemedel ska det utredas när korrekt undersökning kan genomföras.

Vid extravasal injektion bör man försöka utföra undersökningen som normalt eller eventuellt med förlängd undersökningstid. Om resultatet blir undermåligt får undersökningen göras om vid senare tillfälle. För att minska koncentrationen vid injektionsstället kan man massera och värma området för att sprida koncentrationen samt eventuellt tillföra koksaltlösning.

Om en feladministrering av aktivitet upptäcks i tid vid en terapi, kan eventuellt en tilläggsdos ges vid för låg aktivitet. Vid för hög aktivitet av jod kan man eventuellt få patienten att kräkas, om det inte gått för lång tid.

Vid administrering av felaktig radioaktivt läkemedel ska stråldoser och medförande risker uppskattas av sjukhusfysiker. Behandlingsresultat ska utvärderas av läkare och sjukhusfysiker.

## Genomförande v 1

### Förberedelse

- ID-kontroll
- Längd och vikt
- Gravid
- Ammande
- Fasta 2h före undersökning samt 1h efter

BMA//sjukhusfysiker ska tillfråga alla kvinnor mellan 15 och 50 år om graviditet och amning innan undersökning eller behandling. Om patienten är gravid eller om graviditet inte kan uteslutas ska detta göras innan undersökning eller behandling.

### Upptagsmätning av kapsel v1

För de diagnostiska kapslar som levereras per vecka mäts aktiviteten genom att använda tillhörande ”rör” för kapselmätning. Man behöver endast mäta så många kapslar som spårjodpatienter plus en referenskapsel. Aktiviteten ska inte skilja mer än 0,05 MBq (0,35 och 0,4 tex är ok). Om någon kapsel har en avvikande aktivitet får man välja en annan kapsel och kontakta sjukhusfysiker.

Referenskapsel ska mätas in i upptagsmätaren innan administrering till patient enligt lathund vid upptagsmätaren och förvaras i blyburk på upptagsmätaren tills en ny referenskapsel mäts in.

Inför läkarbesök v2 beställer behörig personal på nuklearmedicin prover via Melior, Endokrinologimottagning – *Thyreoidestatus (T4, TSH)*. Kvinnor mellan 15–50 år skall kompletteras med graviditetstest. Filtrera på enskilda analyser *hcg* och lägg till *S-hCG + betakedja*. Proverna ska markeras för provtagning på Klinik och skrivas in vilken tid för provtagningen.

Skriv ut etiketter via Melior:

(*Remisser/Svar-Kemlab-Provtagning-Endokrinologimottagning*). Välj patient och skriv ut etiketter, sänd remiss. Märk upp rören:

Tyroides – 5mL Li-Heparinrör (grön kork)

hCG+betakedja – 5 mL serumrör med gel (gul kork) – OBS, ska centrifugeras inom 2h. Meddela personalen vid provinlämning om rätt tid då tiden för provtagning i Melior inte alltid stämmer med deras system.

Vid ankomst startas undersökningskortet *NM Thyreoideascintigrafi*, och på det kortet dokumenteras given aktivitet av perteknetat.

På undersökningskortet *NM spårjodsundersökning* dokumenteras vikt, graviditet/amning, mediciner/kosttillskott och tidigare röntgenundersökningar under fliken *Journal*. Undersökningskortet startas inte denna vecka, det görs nästkommande vecka vid mätningen inför läkarbesöket. Observera att spårjodsundersökningen ligger på v2 i IBC.

Levaxin, Thacapzol samt övrig tyreostatika samt kosttillskott som innehåller jod (>150 µg) ska vara utsatta minst 1v före eventuellt undersökningsdatum och fram till eventuellt behandlingsdatum.

Injektion av  $^{99m}\text{Tc}$  120 MBq i infarten och eftersköls med NaCl.

Ta önskade prover och avlägsna veninfarten.

Patienten får svälja 1 diagnostisk kapsel *efter* injektion av perteknetat.

Bildtagning sker tidigast 20 minuter efter injektion och bör tas senast 30 minuter efter injektion.

Undersökningskortet *NM Thyreoideascintigrafi SPECT* används vid bildtagning.

Anhörig eller medföljande väntar i väntrummet under undersökningen. Ifall det anses berättigat att anhörig eller medföljande vistas i undersökningsrum under undersökning bör personen bära strålskyddsförkläde. Ifall personen är en anhörig, som kommer att vara nära patienten efter undersökningen (exempelvis en förälder) behöver personen inte bära förkläde.

Personal ska informera den anhöriga eller medföljande om varifrån strålningen kommer och att den avtar med avstånd. Ifall personen är en anhörig som kommer att vara nära patienten efter undersökningen ska personalen informera om hur länge man bör hålla avstånd till patienten.

Det är inte lämpligt med en anhörig/medföljande som är gravid.

Ifall den anhöriga/medföljande är gravid ska personalen ge grundlig information och försäkra sig om att den gravida kvinnan inte känner någon oro för sig själv eller fostret.

## Kamera

### **GE Discovery 670/870 DR**

Kollimator LEHRS

H-mode

## Bildtagning

Välj:

*More*

*Protocols*

*User*

*Endocrine*

*Thyreoida*

*OK*

*Save*

*Acquire Protocol*

Patienten placeras på britsen med huvudet in mot kameran i en skålformad kudde för stabilitet.

Tryck *Set*

Tyroidea centreras i bildfältet och detektor 2 placeras så nära patienten som möjligt.

Statisk bild: Jugulum markeras med koboltpenna 10–30 sek, totalt tar bildinsamlingen 3 min. Tryck på *GO*.

Tryck på *GO* och ställ in CT-fältet över tyroidea på datorn i manöverrummet, dock inte så mycket att man riskerar skära tyroidea

Tryck på *Accept*

Skärmen växlar till CT när SPECT är klar.

Tryck *Confirm*

Tryck ner knapp för att flytta till startposition när knappen blinkar

Tryck ner knapp för exponering när den knappen blinkar

Klicka på *Acq completed*

Skärmen växlar till gammakamera.

Tryck på *Unload*, så patientbord åker ut.

Patienten skickas hem och får med sig en tid till besök nästkommande vecka.

## Bildbearbetning i Smart Console och Xeleris (BMA)

### **AC 870**

Attenueringskorrektion sker i Smart Console när man tycker *Accept*

Öppna mappen som heter *Volumetrix MI Results* i Xeleris och skicka endast filen som heter *Tomo H-mode\_EM\_IRACRR* till Hermes.

### **AC 670**

Öppna aktuell patients mapp i Xeleris och markera *Tomo-filen* samt *CT-filen* rekonstruerad med *QAC* och klicka på *Thyroidea* under *Favorite Applications*.

Kontrollera rörelseartefakter genom att titta på grafen i nedre högra hörnet. Det får ej överstiga  $\pm 0,5$  pixlar i någon riktning. Om värdet överstiger 0,5 pixlar mer än två gånger, kontakta sjukhusfysiker.

Klicka på *Original*

Kontrollera upplinjering av SPECT- och CT-bild visuellt.

Klicka på *Passed*

Klicka på *X* och sedan *Yes* på frågan om du vill spara.

Klicka bort eventuellt felmeddelande om metallartefakter.

Öppna mappen som heter *Volumetrix MI Results* och skicka endast filen som heter *Tomo H-mode\_EM\_IRACRR* till Hermes.

## **Fusion av bilder 670 och 870**

Öppna aktuell patients mapp i Xeleris och markera *Tomo-filen* samt *CT-filen* rekonstruerad med *Standard* och klicka på *Thyreoidea* under *Favorite Applications*.

Kontrollera rörelseartefakter genom att titta på grafen i nedre högra hörnet. Det får ej överstiga  $\pm 0,5$  pixlar i någon riktning. Om värdet överstiger 0,5 pixlar mer än två gånger, kontakta sjukhusfysiker.

Klicka på *Original*

Kontrollera upplinjering av SPECT- och CT-bild visuellt.

Klicka på *Passed*

Klicka på *3 planes fused*

Ställ in det gröna fältet i nedre vänstra hörnet både i AP- och L-riktning (detta ändras genom att föra pilen till högra sidan av rutan).

Välj *File* och *Save as Partial Volume*.

Klicka på *X* och sedan *No* på frågan om du vill spara.

Klicka bort eventuellt felmeddelande om metallartefakter.

## **Bildbearbetning och volymsuppskattning i hermes (sjukhusfysiker)**

Öppna Tomo H-mode i Hybrid Recon med SAS - Onc Thyreoidea (GE).

Gå till fliken Recon.

Sätt Color Table till Thermal Low.

Ställ in gränserna så att samtliga spottkörtlar (parotis, sublingualis och submandibularis) finns med och så att thyreoidea är centrerad i bilden.

Döp filen till "Översikt" och öppna den i Hybrid Viewer med Thyreoidea.

Skapa en dicomfilm genom att dubbelklicka på bilden längst till höger och klicka på den lilla röda knappen i fönstret som öppnas och döp den till "Översikt" och klicka på *Save*.

Gör på samma sätt en dicomfilm av den i Xeleris skapade filen "Volumetrix MI Results" och döp den till "Detalj". Glöm inte att sätta minvärdet till noll genom att dubbelklicka på skalan till höger och skriva in "0" som minimivärde.

Volymuppskattning görs på den attenueringskorrigerade filen med hjälp av VOI-verktyget.

Uppskattningen görs för respektive lob och först för den lob som visuellt ser ut att ha störst upptag.

En bra tumregel är att sätta *Relative to Max* till 20 - 35 %. När rätt procentsats hittats genom att visuellt scrolla igenom de coronara snitten används minvärdet för den VOI:en till den andra loben med hjälp av *Aboslute*. Glöm inte kryssa ur *Relative to Max*.

Den statiska bilden öppnas i Hybrid Viewer med Thyreoidea.

Markera jugulum på den vänstra bilden med en pil.

Volym för höger och vänster lob samt totala volymen skrivs in i bilden till höger.

Välj *Quick print* och döp filen till "Thyr xx ml" (totalvolym).

## Genomförande vecka 2

Vecka 2 görs det en upptagsmätning före läkarbesöket.

### **Upptagsmätning (BMA/sjukhusfysiker)**

Innan patienten tas in utförs bakgrundsmätning i 2 minuter.

Undersökningskortet *NM spårjodsundersökning* startas.

Patienten lägger sig på rygg på britsen och detektorn placeras centrerat cirka 2–3 cm ovanför jugulum. Starta upptagsmätning på patient i 2 minuter.

Skriv in beräknat upptagsvärde i excelark "*dosplan thyreoidea*". Beroende av behandlingsdos (aktivitet) samt upptagsvärde och hemförhållanden ges de individuella restriktioner som kommer att gälla för patienten efter behandling. Beräknad tid som patient ska hålla avstånd till anhöriga (eventuella barn och vuxna i hemmet) samt allmänhet (gravida, barn och vuxna) skrivs ner på ett informationsblad som ges till patienten. Patienten informeras även om antal dagar som den bör stanna hemma från eventuellt arbete.

Om BMA utför upptagsmätning sker ovan information till patient via telefonsamtal av sjukhusfysiker i efterhand.

## **Skicka rapport till PACS**

Markera patient och välj Report

Klicka på Dicom Report och välj Export

Undersökningskortet *NM spårjodsundersökning* stoppas efter mätning.

Svar med hänvisning till Melior skrivs i PACS av sjukhusfysiker antingen efter behandling eller om behandling ej utförs, efter upptagsmätning.

## **Läkarbesök**

Bilder, upptagsmätning och provsvar bedöms av endokrinolog eller onkolog som tillsammans med sjukhusfysiker dosplanerar. Endokrinolog eller onkolog ordinerar radiojodbehandling.

Vid bekräftad oftalmopati behandlas patienten med prednisolon, som ombesörjs av endokrinolog eller onkolog.

### **Önskad behandlingsaktivitet:**

- Graves' sjukdom 150 Gy
- Toxisk multinodös struma 150–200 Gy
- Autonomt nodulus 300 Gy

Läkare ordinerar på undersökningskort *NM spårjodsundersökning* samt skriver remiss för efterkontroll till remitterande läkare.

Tiden för eventuell behandling sker i regel cirka 2–3 veckor efter läkarbesök. Beställning av behandlingsdos utförs av sjukhusfysiker.

Sjukhusfysiker bokar in behandlingstillfället i Sectra RIS.

## **Genomförande Radiojodbehandling (sjukhusfysiker)**

Behandling bör ges inom 4 veckor efter upptagsmätning. Avgörs av endokrinolog/onkolog och sjukhusfysiker.

Patienten ska vara fastande 2 h innan behandling samt 1 h efter behandling.

Undersökningskortet *NM radiojodbehandling* startas.

Patient informeras om att inte äta och dricka 1 h efter behandling, samt om hur läkemedlet tas upp och utsöndras och att dricka extra mycket för att undvika onödig stråldos.

Strålskyddsrestriktioner upprepas och frågor från patient besvaras *innan* administrering av kapsel.

Kapsel mäts i IBC och aktivitet antecknas i ”*dosplan thyreoidea*” och får inte avvika mer än +/- 10 % från beräknad behandlingsaktivitet.

Kapsel administreras till patient, som sedan så snabbt som möjligt ska lämna sjukhuset.

Aktivitet och dos antecknas i PACS under läkemedel samt journal.

Behandlingen godkänns, slutförs och definitivsigneras av sjukhusfysiker.

Behandlingsdatum och aktivitet antecknas i ett standardsvar under viktig information i Melior. Se lathund på Sharepoint.

## Svar

Endokrinolog eller onkolog svarar på undersökningen i Melior.

## Strålskydd

### Personal

Vid administrering av terapikapslar ska förfarandet ske så att patienten lämnar behandlingsrummet direkt efter intag av kapseln. Frågor och diskussioner tas innan administrering.

Vid arbete med  $^{99m}\text{Tc}$  ska handskar, distansverktyg och sprutskydd användas vid iordningställande av spruta samt administrering av läkemedel. Vialer och sprutor ska hanteras bakom blyskärm i den mån det är möjligt. Blyförkläde bör användas vid patientnära arbete.

### Patient

Inför radiojodbehandling får patienten förhållningsregler av sjukhusfysiker.

Restriktioner anpassas individuellt. Generella förhållningsregler skickas hem till patienten ihop med kallelse till spårjodsundersökningen.

När aktiviteten överskrider 600 MBq beslutar sjukhusfysiker om patienten behöver stanna på hotell en eller flera nätter. Vid hotellbokning specificeras att patienten har fått radiojodbehandling. Hotellpersonalen får kontinuerligt information och har ett PM för radiojodpatienter.

## Uppföljning

Patient som fått radiojodbehandling följs upp via remitterande läkare.

## Dokumentation

Vid avsteg från metoden ska orsaken till detta antecknas i remissanteckningarna.

## Arbetsgrupp

### **Innehållsansvariga**

Hanna Brunnegård, sektionsansvarig, Nuklearmedicin, SÄS.

Marie-Louice Sarudis, sjukhusfysiker, Nuklearmedicin, SÄS

### **Innehållsgranskare**

Gunhild Emrén, endokrinläkare, medicinkliniken, SÄS

Adel Bader, onkologläkare, medicinkliniken, SÄS

Marie-Louice Sarudis, sjukhusfysiker, Nuklearmedicin, SÄS

### **Fastställt av**

Markus Håkansson, verksamhetschef, Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS.

### **Nyckelord**

Thyreoida, tyroidea, Graves', struma, toxisk multinodös struma, autonomt nodule, hyperthyreos, solitärt adenom, adenom, upptagsmätning, spårjod, radiojodbehandling, radiojod

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service

**Innehållsansvar:** Hanna Brunnegård, (handa4), Biomedicinsk analytiker

**Granskad av:** Marie-Louice Sarudis, (malli7), Sjukhusfysiker

**Godkänd av:** Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SAS9631-910907285-39

**Version:** 3.0

**Giltig från:** 2025-12-10

**Giltig till:** 2027-12-10