

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service  
Innehållsansvar: Hanna Brunnegård, (handa4), Biomedicinsk analytiker  
Granskad av: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare  
Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-06-18

Giltig till: 2028-06-11

# Parathyreoideascintigrafi, SÄS

## Förändringar sedan föregående version

2026-04-02 Byte till wash-out metod med singel radiofarmakon

Instruktioner om bildfält för tidig- och sen bildtagning

Instruktioner om MAR

Uppdaterad med IBC-NM

## Sammanfattning

Rutinen beskriver undersökning med parathyreoideascintigrafi av misstänkt hyperparathyreoidism.

## Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version .....	1
Sammanfattning .....	1
Innehållsförteckning .....	1
Bakgrund och syfte .....	2
Förutsättningar.....	3
Indikationer .....	3
Kontraindikationer .....	3
Utförande.....	3
Radioaktivt läkemedel .....	3
Åtgärder vid feladministrering av radioaktivt läkemedel .....	4
Patientförberedelse.....	5

På undersökningsdagen.....	5
Anhöriga.....	6
Bildtagning .....	7
Bildbearbetning .....	9
Xeleris .....	9
Strålskydd .....	10
Personal.....	10
Patient .....	10
Dokumentation.....	10
Uppföljning.....	10
Dokumentinformation .....	10

## Bakgrund och syfte

Det finns vanligen fyra paratyreoideakörtlar som oftast är belägna bakom sköldkörteln, men i sällsynta fall kan hittas i mediastinum (till och med i hjärtsäcken), bakom spottkörtlar, eller intratyreoidealt. Inopererade paratyreoidea kan förekomma på andra lokaler. Paratyreoidea utsöndrar paratyreoideahormon (parathormon, PTH). Parathormon reglerar kalcium-fosfatomsättningen där PTH stimulerar skelettets frigörande av kalcium. Paratyreoideaadenom kan överproducera PTH och leda till s.k. primär hyperparatyreoidism (pHPT). I 15% av fallen av pHPT är orsaken en allmän tillväxt (hyperplasi) av paratyreoideakörtlarna. Sekundär hyperparatyreoidism framkommer som en följd av andra sjukdomar i kroppen som orsakar sjunkande kalciumnivå varvid paratyreoideakörtlarna stimuleras till ökad aktivitet. Detta förekommer till exempel vid D-vitaminbrist och njursvikt. Hyperparatyreoidism ger inga specifika kliniska symptom men kan orsaka hyperkalcemi, vilket kan ge symptom som osteopeni, njursten, psykiska problem, muskulära symptom, kardiovaskulära och metabola rubbningar.

Vid primär hyperparatyreoidism är behandlingen operation som förstahandsval. Om ett tydligt paratyreoideaadenom kan påvisas vid preoperativ utredning kan riktad kirurgi mot adenomet utföras.

## Förutsättningar

Remiss via SectraRIS, bedömd och prioriterad av nuklearmedicinare, SU.

Kallelse skickas genom SALS.

Kvinnor i fertil ålder ska tillfrågas om de ammar innan undersökning. För kvinnor som ammar ska stråldos till det ammande barnet uppskattas och vägas in i berättigandebedömning av undersökningen. Kvinnor som ammar ska informeras om amningsuppehåll innan undersökning samt om riskerna för det ammande barnet som undersökningen medför.

Riktlinjer för amningsuppehåll ges i SSMFS 2018:5 Bilaga till allmänna råd.

## Indikationer

- Primär hyperparatyreoidism om det föreligger indikation för operation
- Sekundär hyperparatyreoidism i sällsynta fall om operation kan vara ett alternativ

## Kontraindikationer

- graviditet
- finnålspunktion av tyroidea inom två veckor
- Annan nuklearmedicinsk undersökning två dygn före den aktuella.

## Utförande

### Radioaktivt läkemedel

<sup>99m</sup>Tc-Sestamibi – 500 MBq

Principen är baserad på ”wash-out” metoden: både tyroidea och paratyreoidea tar upp sestamibi, men radiotraceren sköljs ut från tyroidean medan det finns kvar eller till och med ökar något i intensitet i paratyreoideaadenom. Frisk paratyreoideavävnad är för liten för att visualisera.

Vid uppdragning av radioaktivt läkemedel ska QR-kod skannas i IBC-NM för att tillse att korrekt läkemedel dras upp.

Vid administrering av radioaktivt läkemedel ska spruta kontrollmätas i aktivitetsmätare precis innan och efter injektion. Injicerad aktivitet beräknas och sparas i IBC-NM och förs 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.

## Patientförberedelse

Läkemedel som ska sättas ut inför undersökningen:

Grupp	ATC-kod	Aktivt ämne (läkemedelsnamn)	Utsättning inför undersökning
Vitamin D	A11CC	Kolekalciferol	4 veckor
Vitamin D analoger		Alfakalcidol (Etalpa) Kalcitriol (Rocaltrol) Kalcifediol	1 vecka
Antiparatyreoidea medel		H05BX	Cinakalcet (Mimpara) Parikalcitol Etelkalcetid (Parsabiv) Kalcifediol

Om omöjligt att sätta ut medicin (till exempel patienten har mycket högt serum-kalciumnivå) eller vid brådskande indikation kan undersökningen ändå utföras, men anteckna i Sectra PACS att patienten tar någon av ovanstående medicin på bildtagningsdagen.

## På undersökningdagen

Läs noggrant igenom remiss och prioritering/bedömning.

- ID-kontroll
- längd och vikt
- informera om undersökningen
- graviditet
- amning

BMA ska tillfråga alla kvinnor mellan 15 och 50 år om graviditet innan undersökning eller behandling. Om patienten är gravid eller om graviditet inte kan uteslutas ska berättigandet prövas. Hänsyn ska tas till den förväntade fosterdosen samt till hur brådskande bestrålningen

är. Alternativa mindre doskrävande undersökningsmetoder eller undersökningar utan joniserande strålning ska föredras ifall det är möjligt.

- ta bort metall som kan störa i bildfältet
- sätt veninfart i lämpligt kärl
- dra upp och kontrollmät sprutan, injicera 500 MBq-<sup>99m</sup>Tc-Sestamibi.
- Flusha med 20 ml NaCl efter injektionen, Sestamibi har annars en tendens att "fastna" i blodkärlen.
- Bildtagningsstart 10 (max 15) minuter efter injektion.

## Anhöriga

Anhörig eller medföljande väntar i väntrummet under undersökningen. Anhörig som kommer att vara nära patienten efter undersökningen ska informeras om hur länge man bör hålla avstånd till patienten.

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

Ifall det anses berättigat att anhörig eller medföljande vistas i undersökningsrum under undersökning:

- Personen bör bära strålskyddsförkläde. Undantag: anhörig som kommer att vara nära patienten efter undersökningen (exempelvis en förälder).
- Personal ska informera den anhöriga eller medföljande om varifrån strålningen kommer och att den avtar med avstånd.

Det är inte lämpligt att anhörig/medföljande som är gravid vistas i undersökningsrummet

# Bildtagning

Välj:

*More*

*Protocols*

*User*

*Endocrine*

*Parathyreoidea*

*OK*

*Save*

*Acquire Protocol*

## **Tidig bildtagning**

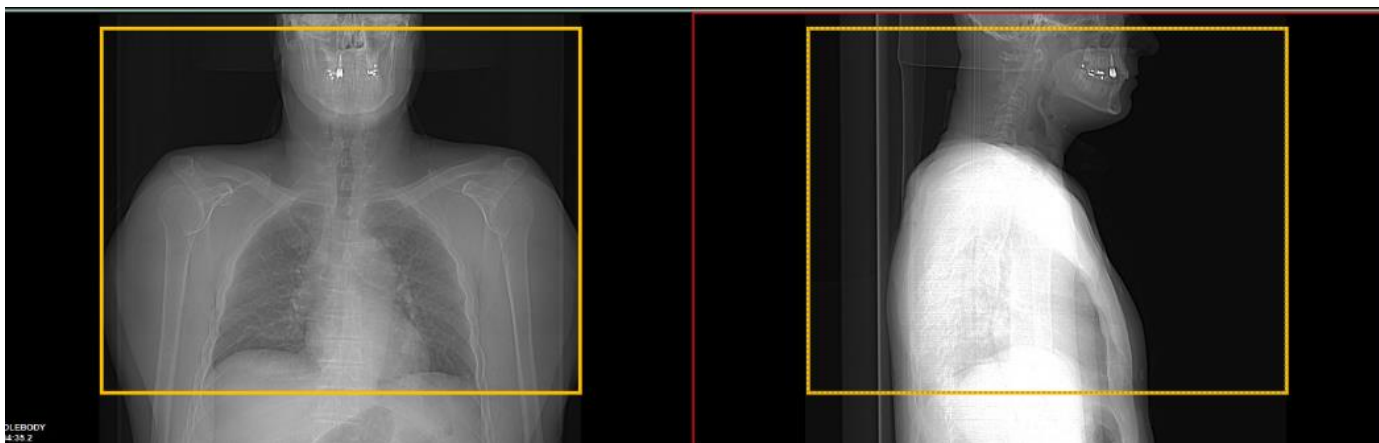
Statisk bild 1: Starta 10 (max 15) minuter efter injektion

- Se till att metallföremål inte finns i bildfältet. Om patienten har löständer med metall ska de tas ut.
- Låt patienten lägga sig på rygg på britsen i "head first" läge, armarna längs med kroppen. Använd tyreoidakudde.
- Kontrollera att spottkörtlarna finns med överst i bildfältet, justera vid behov
- För att få med spottkörtlarna kan det hjälpa att sikta på hörselgångarna med bildtagningsfältets övre kant.
- Ställ in kameran så att den övre detektorn är så nära patienten som möjligt.
- Tryck **GO** för att starta bildtagningen.
- Högermarkera (cirka 5 sekunder).

Starta SPECT-DT 1 direkt efter den statiska bilden:

- Patienten ligger kvar i samma läge, armarna längs med kroppen.
- Kontrollera att patienten får plats i DT-röret. Säkerställ att patienten ligger bra i höjdlid och hamnar i DT:s isocenter.
- Starta bildtagningen genom att trycka **GO**:
  - Två scouter kommer att utföras. Kontrollera på sidoscouter att bilden är korrekt centrerad.

- Tryck på **NEXT SERIES** när scouterna är tagna.
- SPECT-DT 1 är en ultralågdos DT som endast används för attenueringskorrektion. Ingen MAR används här även om det finns metall.
- DT-fältet läggs från hörselgången (under ögonen) till och med costofreniska vinkeln (så att hela hjärtat är med på bilden), se exempelbild nedan. **OBS**, kontrollera även på sidoscouten!
  - Du kan byta mellan scouterna med **PageUp/PageDown** på tangentbordet.
- Du kan positionera boxen genom att dra i dess kanter
- Kontrollera att tunna snitt (R2) läggs över samma område.
- Tryck på **CONFIRM** och starta DTn.
- Tryck på DT ACQ COMPLETE.



Efter första bildtagningen får patienten äta och dricka. Det är bra att dricka mycket då det hjälper med att skölja ner eventuell fysiologisk aktivitet i matstrupen.

### **Sen bildtagning**

Statisk bild 2: Starta minst 2 (inte mer än 2,5) timmar efter injektion

- Samma position och utförande som vid Statisk bild 1

Starta SPECT-DT 2 direkt efter den statiska bilden:

- Samma position, område och utförande som vid SPECT-DT 1
- Vid SPECT-DT 2 används något högre DT-dos och tunna snitt för diagnostiskt syfte.

## MAR

MAR finns endast på 870 och används om det finns metall i scoutens bildfält. Exempelvis: protes, osteosyntesmaterial, skruvar, pacemaker. MAR behövs inte vid tandlagningar.

1. Välj protokoll Parathyr SU senb MAR
2. Innan CT-bildtagning välj bildfält: från hörselgången (under ögonen) till och med costofreniska vinkeln (så att hela hjärtat är med på bilden).
3. Kontrollera att tunna snitt ligger över samma område.
4. Tryck på CONFIRM och starta DT-bildtagningen.
5. Tryck på DT ACQ COMPLETE

## Bildbearbetning

### Xeleris

#### **Tomo CT**

- Rekonstruktion med Volumetrix MI 99mTC i Xeleris.
- Döp den sena serien som ”**Volumetrix MI Results sen**”. Använd tunna snitt (1.25 mm) vid rekonstruktion för sen SPECT-DT. Motion correction genomförs automatiskt. Välj Original eller Corrected.
- Välj Passed för att gå vidare eller gå tillbaka om något behöver göras om.
- aktivera redigering av bilden Hybrid\_CT + IRACRR 3D genom att klicka i bilden. För muspekaren till det övre vänstra hörnet i bilden och välj 3D i listan som poppar upp.
- file and *Save & Exit*.
- avsluta med att skicka IRACRR-filen som finns i volumetrix-mappen till Hermes manuellt. Obs ej hela mappen.

# Strålskydd

## Personal

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

Bör undvika nära kontakt (<1m) med barn och gravida första 6 timmarna. Radiofarmakan utsöndras främst via njurar, så rikligt med vätska och noggrann toaletthygien rekommenderas. Vid utomlandsresa inom de närmsta 2 dyggen kan intyg behövas

## Dokumentation

Vid avsteg från metoden ska orsaken till detta dokumenteras i remissanteckningar.

## Uppföljning

Revidering vartannat år.

## Dokumentinformation

### **Innehållsansvariga**

Hanna Brunnegård, sektionsledare, Nuklearmedicin, SÄS.

### **Innehållsgranskare**

Anna Dudás, medicinskt ansvarig överläkare, Nuklearmedicin, SÄS.

Marie-Louice Sarudis, sjukhusfysiker, Nuklearmedicin, SÄS

### **Fastställd av**

Markus Håkansson, verksamhetschef, bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

### **Nyckelord**

Hyperparathyreoidism, parathyreoideascint, paratyreoidea, bisköldkörtlar

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

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

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

**Granskad av:** Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

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

**Dokument-ID:** SAS9631-910907285-11

**Version:** 2.0

**Giltig från:** 2026-06-18

**Giltig till:** 2028-06-11