

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi
Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare
Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad
Godkänd av: Dritan Poci, (dripo), Sektionschef

Giltig från: 2025-06-25

Giltig till: 2027-06-24

Paratyreoideaskintigrafi, metod- och arbetsbeskrivning

Innehållsförteckning

Medicinsk bakgrund	2
Radiofarmakon och princip	3
Tillvägagångssätt	3
Bokning	3
Kallelse och strålskyddsinformation	3
Förberedelser före undersökning	3
Förberedelser på kliniken	3
Administration av radiofarmakon	3
Bildtagning NM/CT 670 Pro och NM/CT 870 CZT	4
Insamlingsparametrar	6
Bearbetning efter genomförd bildtagning	6
Dokumentation	6
Tidsåtgång	6
Prioritering	6
Tolkning av undersökning	7
Felkällor	7
Medicinska komplikationer	7
Bilagor	7
Arbetsgrupp	8
Referenser	8

Revideringar i denna version

2025-06-24 Länk tillagd till insamlingsparametrar.

2025-05-06 Uppdaterad information om DT-parametrar och MAR.

Undersökningskod

737000	NM Paratyreoidea
737704	NM Paratyreoidea, SPECT

Medicinsk bakgrund

Det finns vanligen fyra paratyreoideakörtlar som oftast är belägna bakom sköldkörteln och i sällsynta fall kan hittas i mediastinum och intratyreoidalt. 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 t.ex. 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.

Indikationer

- Primär hyperparatyreoidism
- Sekundär hyperparatyreoidism i sällsynta fall

Kontraindikationer

- Finspetspunktion av sköldkörteln inom två veckor före undersökningen.
Eventuell finspetspunktion av sköldkörteln utförs efter scintigrafien.
- Överkänslighet mot den aktiva substansen eller mot något hjälpämne.
- Annan nuklearmedicinsk undersökning två dygn före den aktuella.
- Graviditet; se: [Rutin gravida och ammande patienter vid nuklearmedicinska undersökningar](#).

Radiofarmakon och princip

Intravenös injektion av ^{99m}Tc -Sestamibi 500 MBq

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

Tillvägagångssätt

Bokning

Se länk [Rutiner gammabokningen](#)

Kallelse och strålskyddsinformation

- Kallelse, finns i Agfa Scheduling
- Strålskyddsinformation, finns i Agfa Scheduling och skickas med kallelsen
- Se även: [Restriktioner umgänge efter injektion](#)

Förberedelser före undersökning

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) Parikalцитol Etelkalcetid (Parsabiv) Kalcifediol

Senarelägg bokningen vid behov

- Om omöjligt att sätta ut medicin (till exempel patienten har mycket högt serumkalciumnivå) eller vid brådskande indikation kan undersökningen ändå utföras, men anteckna i journalbladet på bildtagningdagen.

Förberedelser på kliniken

- Informera om stråldos och strålskydd.
- Kontrollera att patienten har satt ut Vitamin D och andra kalciumsänkande läkemedel (se tabell ovan). Anteckna i journalbladet.
- Sätt PVK (enligt anvisning i Vårdhandboken) eller kontrollera befintlig.
- Avlägsna metallföremål på hals och bröstorg samt BH.

Administration av radiofarmakon

- Intravenös injektion av ^{99m}Tc -Sestamibi 500 MBq.

- Flusha med 20 ml NaCl efter injektionen, Sestamibi har annars en tendens att "fastna" i blodkärlen.

Bildtagning NM/CT 670 Pro och NM/CT 870 CZT

Kollimator NM/CT 670 Pro

LEHR

Kollimator NM/CT 870 CZT

WEHR45

Protokoll

PARATYREOIDEA

Utförande

Tidig bildtagning

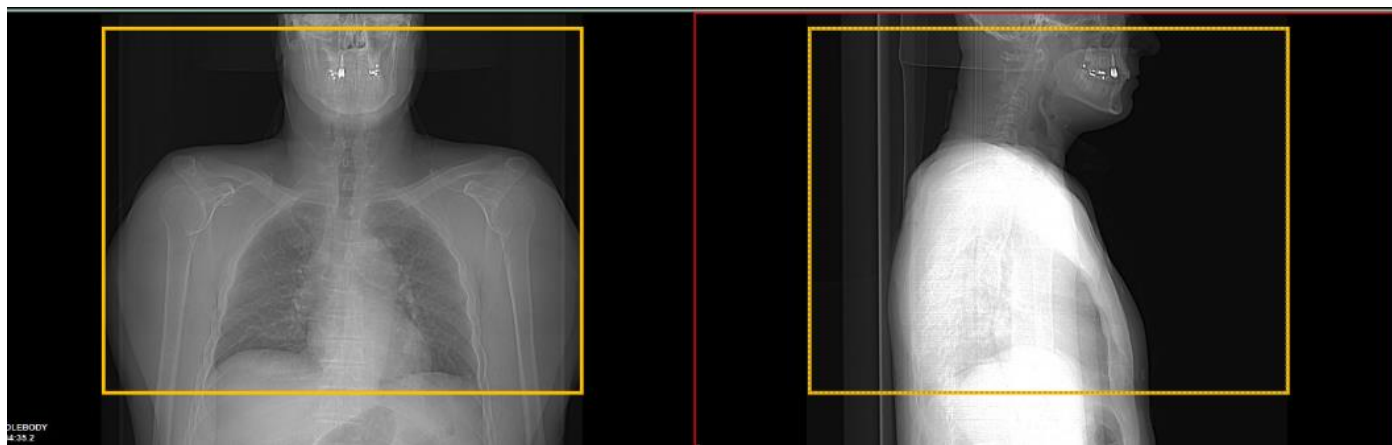
Statisk bild 1: Starta 10 (max 15) minuter efter injektion

- 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, alternativt lägg en sandsäck/kudde under axlarna så att huvudet tippas bakåt (hakan ska vara så långt från halsen som möjligt). Stöd med en sandsäck på varje sida om huvudet.
- Markera mitten av önskat undersökningsområde på linjalen och tryck **SET**
- 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.
- Byt till den skålformade huvudkudden för bekvämlighet.
- Kontrollera att patienten får plats i DT-röret. Säkerställ att patienten ligger bra i höjddled och hamnar i DT:s isocenter.
- Starta bildtagningen genom att trycka **GO**:
- 670 Pro: Byter automatiskt till DT-datorn. Tryck **CONFIRM** och följ sedan instruktioner på DT-panelen.
- 870 CZT: Byt till DT dator, tryck **CONFIRM** och följ instruktioner på DT-panelen.
- 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 hela lungorna (costofreniska vinkeln), se exempelbild nedan. **OBS**, kontrollera även på sidoscouter!
- 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 för diagnostiskt syfte.
- MAR
 - MAR används **inte** vid tandlagningar **men används** vid axelprotes och metall i halsryggen/thorax och pacemaker.
 - Om metall finns i bildtagningsområdet läggs MAR-protokoll till efter att scouterna är tagna. Se arbetsbeskrivning [SPECT DT med MAR](#).
 - Ta inte om scouter utan gå vidare till DT genom att trycka **NEXT SERIES**.

STAT och STAT SEN

H-mode med detektor 1 överst	
Patient location	Head First Supine
Matris	256 x 256

Tolkning av undersökning

Tolkningen baseras på ”wash-out” metoden. Första bildtagningen representerar aktivitet i både tyreoida och paratyroida. Då aktiviteten sköljs ut från tyreoidan snabbare än från paratyroidan förväntas bilderna efter 2 timmar att visa upptag enbart i paratyroidavävnad.

Vid intratyroidalt fynd där det är svårbedömt om förändringen representerar paratyroidadenom eller underliggande tyreoidopatologi (multinodös struma, toxiskt adenom, osv.) kan man föreslå komplettering med sedvanlig tyreoidaskintigrafi.

Svarsmall

FYND

Bildtagning 10 minuter efter injektion visar [...]

Vid bildtagning cirka 2 timmar efter injektion kvarstår [...]

BEDÖMNING

Inga hållpunkter för sestamibpositivt paratyroidadenom.

Hållpunkter för sestamibpositivt paratyroidadenom, beläget [...]

Svårbedömd bild. För att kartlägga eventuellt intratyroidalt beläget paratyroidadenom bör komplettering med tyreoidaskintigrafi övervägas.

Felkällor

- Risk för falskt positivt fynd:
- Tyreoidopatologi (multinodös struma, toxiskt adenom, malignitet). Överväg komplettering med tyreoidaskintigrafi
- Upptag i lymfkörtel (benign eller malign)
- Malignitet (bröstcancer, lungcancer, carcinoïd, lymfom, paragangliom)
- Normalvarianter (bispottkörtel, asymmetriska spottkörtlar, tymusrest)
- Risk för falskt negativt fynd:
- Intag av vitamin D eller annat kalciumsänkande läkemedel
- Paratyroidaahyperplasi, sekundär eller tertiär hyperparatyroidism
- Paratyroidadenom med för liten volym eller snabb wash-out
- Övriga felkällor:
- Ektopiskt paratyroidavävnad på halsen eller i mediastinum
- Reimplantation av bortopererad paratyroida: Bildtagningen ska inkludera området för reimplantation (oftast arm- eller buk fett)

Medicinska komplikationer

- Eventuell extravasal injektion eller tromboflebit i samband med nålsättning. Se rutin för [Extravasala injektioner med radioaktivt ämne](#)

Bilagor

Paratyroidaskintigrafi, [info till remittent](#).

Rubrik: Paratyroidaskintigrafi, metod- och arbetsbeskrivning

Dokument-ID: SU9800-1516193980-333

Version: 7.0

Ansvar

Medarbetare ansvarar för att sätta sig in i och efterleva rutinen.

Linjefe chef ansvarar för att tillkännage rutinen och följa upp efterlevnad.

Verksamhetschef ansvarar för ledningssystemet.

Uppföljning, utvärdering och revision

Avsteg från rutinen av betydelse för journalföring dokumenteras i Agfa.

Felhändelser eller risk för fel rapporteras i MedControlPRO.

Arbetsgrupp

Anna Dudás, vårdenhetsöverläkare

Johanna Eriksson, biomedicinsk analytiker

Magnus Nilsson, biomedicinsk analytiker

Noushik Manuel, biomedicinsk analytiker

Johanna Dalmo, sjukhusfysiker

Referenser

[1] Greenspan BS *et al.* [SNM practice guideline for parathyroid scintigraphy 4.0](#). J Nucl Med Technol. 2012 Jun;40(2):111-8. doi: 10.2967/jnmt.112.105122.

[2] Petranović Ovčariček, P. *et al.* [The EANM practice guidelines for parathyroid imaging](#). Eur J Nucl Med Mol Imaging **48**, 2801–2822 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s00259-021-05334-y>

[3] Hedieh K. Eslamy, Harvey A. Ziessman Parathyroid Scintigraphy in Patients with Primary Hyperparathyroidism: ^{99m}Tc Sestamibi SPECT and SPECT/CT RadioGraphics 2008; 28:1461–1476 <https://doi.org/10.1148/rg.285075055>

[4] Elif Hindié *et al* [2009 EANM Parathyroid guidelines](#) Eur J Nucl Med Mol Imaging (2009) 36:1201–1216 DOI 10.1007/s00259-009-1131-z

[5] Endokrinologföreningen - [Hyperparatyroidism](#)

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Granskad av: Johanna Dalmo, (johda6), Sjukhusfysiker, Jesus Lopez Urdaneta, (jeslo10), Sektionschef

Godkänd av: Dritan Poci, (driipo), Sektionschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-333

Version: 7.0

Giltig från: 2025-06-25

Giltig till: 2027-06-24