

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Giltig från: 2025-09-29

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Giltig till: 2027-09-26

Granskad av: Jesus Lopez Urdaneta, (jeslo10), Sektionschef

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Tyreoideaskintigrafi, metod- och arbetsbeskrivning

Innehållsförteckning

| | |
|---|----|
| Medicinsk bakgrund..... | 2 |
| Radiofarmakon och princip..... | 3 |
| Tillvägagångssätt | 3 |
| Bokning..... | 3 |
| Kallelse och strålskyddsinformation..... | 4 |
| Tidsschema | 4 |
| Förberedelser före undersökning | 4 |
| Patientförberedelser på kliniken | 5 |
| Administration av radiofarmakon | 6 |
| Bildtagning NM/CT Discovery 670 Pro och NM/CT 870 CZT | 6 |
| Bearbetning efter genomförd undersökning | 8 |
| Dokumentation..... | 10 |
| Efter avslutad bildtagning | 10 |
| Tidsåtgång..... | 10 |
| Prioritering | 10 |
| Tolkning av undersökning | 11 |
| Felkällor | 12 |
| Medicinska komplikationer | 12 |
| Dosimetri..... | 12 |
| Arbetsgrupp..... | 13 |
| Bilagor..... | 13 |
| Referenser och relaterade dokument..... | 13 |

Syfte

Denna rutin beskriver bakgrundsinformation, genomförande och tolkning av **Tyreoideaskintigrafi** samt **Tyreoideaskintigrafi inför radiojodbehandling**.

Undersökningskod

| | |
|--------|---|
| 736000 | NM Tyroideascintigrafi |
| 736710 | NM Tyroideascintigrafi, inför radiojodbehandling, SPECT |

Förändringar i denna version

2025-09-26 Instruktioner om DT-fält inlagt

Medicinsk bakgrund

Injektion av [^{99m}Tc]Tc-Natriumperteknetat (^{99m}Tc-perteknetat) visar, med hjälp av planar och SPECT-insamling med gammakamera, tyreoideaupptagets fördelning, volym och intensitet.

Tyreoidea omsätter jod i sin hormonsyntes av T3 och T4. Perteknetatjonen, tas liksom jodidjonen upp av jodidpumpen (NIS) i tyreoidea. Till skillnad från jodjonen genomgår perteknetatjonen därefter inga kemiska reaktioner i körteln och elimineras snabbt. På så sätt studeras körtelns upptagsfunktion och dess morfologi men ej dess hormonsyntes.

Indikationer

- Utredning av oklar tyreotoxikos, tyreoidit eller struma.
- Misstanke om funktionella förändringar i sköldkörteln.
- Volymberäkning inför radiojodbehandling av hypertyreos.
- Kartläggning av kvarvarande tyreoideavävnad i patienter med Graves sjukdom efter operation eller radiojodbehandling.
- Detektering av ektopisk tyreoideavävnad: lingualt och intrathorakalt (mediastinum).
- Vägledning för finnålsbiopsi.

Kontraindikationer

- Absoluta kontraindikationer: inga
- Relativa kontraindikationer:

| | |
|--|--|
| Levaxinbehandlad hypothyreos | Remiss skickas oftast tillbaka ¹ Undantag: <ul style="list-style-type: none">• radiojodbehandlad/opererad Graves där kvarvarande icke-supprimerad vävnad misstänks: Levaxin sätts inte ut• misstänkt ektopisk tyreoidea: Levaxin sätts ut i samråd med endokrinolog |
| Amiodaron (Cordarone) behandling inom senaste 12 månader | <ul style="list-style-type: none">• Inom 6 mån: remiss skickas tillbaka• Inom 6-12 mån: bedöms individuellt |
| Ökat jodintag (hälsokost, multivitamin mm.) | Uppehåll av jodhaltiga preparat, se nedan |
| Röntgenundersökning/datortomografi där jodhaltig kontrast givits | Undersökningen kan göras tidigast efter 2 månader (3 månader inför radiojodbehandling) |
| Finspetspunktion av sköldkörteln | Undersökningen kan göras tidigast efter 2 veckor |
| Annan nuklearmedicinsk undersökning två dygn före den aktuella | Bedöms individuellt |
| Graviditet, amning | Kan göras efter att patienten helt slutat amma i 4 veckor. Se även rutin Gravida och ammande patienter vid nuklearmedicinska undersökningar |

Radiofarmakon och princip

- 100 MBq ^{99m}Tc-perteknetat. Substansen tas upp av fungerande sköldkörtelvävnad.

Tillvägagångssätt

Bokning

Tyreoideaskintigrafi

- Se [Rutiner gammabokningen](#)

¹ Det är prioriterande läkare som tar beslutet om att skicka remissen tillbaka och initierar detta i Agfa Enterprise Scheduling.

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

- Onkologmottagningen bokar patienten i ELVIS som bevakas av gammakoordinatoren. Deadline är måndagar senast kl. 14 om kommande veckas patienter.
- Nuklearmedicin bokar in patienten i Agfa enligt de förbokade tider som framgår i remissen.
- Avbokning/utebliven patient:
 - Onkologmottagningen informerar Isotopbehandlingen (21770) och Nuklearmedicin (28770) när en avbokning kommer in
 - Om Isotopbehandlings personal märker att patienten uteblev informerar de Nuklearmedicin (28770) för att undvika onödig fördröjning

Kallelse och strålskyddsinformation

Tyreoideskintigrafi

- Kallelse, finns i Agfa Scheduling.

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

- Kallelse skickas av Onkologmottagningen.

Tidsschema

- Bildtagningsstart 15-20 min efter injektion (högst efter 30 min)
- Bildtagning + positionering/förberedelse på kameran: cirka 35 minuter
- Eventuell palpation av halsen: cirka 5 minuter

Förberedelser före undersökning

Tyreoideskintigrafi

Utsättning/dokumentering av pågående medicinering hanteras av Nuklearmedicin.

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

Eventuell utsättning av mediciner hanteras av Isotopmottagningen på Onkologen och anges i remisstexten samt kallelsen som skickas genom ELVIS.

| Substans | Uppehåll |
|--|--|
| Thacapzol/Tiamazol/Tiotil Kombinationsbehandling: Thacapzol/Tiamazol/Tiotil + Levaxin/Euthyrox | Tyreoideskintigrafi: 1 vecka Inför radiojodbehandling: 1-3 veckor, enligt vad som anges i remisstext ² |

² Remiss för ”Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling” ska alltid innehålla individuella uppgifter om hur länge tyreostatika sätts ut. Detta gäller från och med 2024-09-16.

| | |
|---|---|
| Jodhaltiga preparat >100 µg/dag (multivitaminer, hälsokost, jodhaltiga lösningar, alger, tång) | 4 veckor |
| Jodhaltiga preparat <100 µg /dag (multivitaminer, perklorat) | 2 veckor |
| Levaxin/Euthyrox (singelbehandling) | 4 veckor Undantag ³ : sätt inte ut |
| Liothyronin | Tyreoideskintigrafi: 2 veckor Undantag ³ : sätt inte ut Inför radiojodbehandling: 3 veckor |
| Litium | Notera i undersökningskommentar, men sätt inte ut |
| Amiodaron (Cordarone) | Behöver sättas ut i <u>minst</u> 6 mån. Notera i undersökningsanmärkning om patienten tog Amiodaron upp till 12 mån innan us. |

Patientförberedelser på kliniken

Tyreoideskintigrafi

- Anteckna patientens längd och vikt i journalbladet i EI.
- Informera om stråldos och strålskydd samt om hur bildtagningen går till
- Be patienten att ta av sig de metallföremål som kommer med i bildfältet
- Sätt en PVK (enligt anvisning i Vårdhandboken) eller kontrollera befintlig

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

- Isotopbehandlingens personal (NMSF) sätter perifer venkateter, informerar patienten och administrerar injektionen i injektionsrum 2 alt. i EKG rummet (injektionsrum 1).
- Kvinnor i fertil ålder får göra ett graviditetstest. **Alla** kvinnor tillfrågas om de har menstruerat senaste året, har dem det ska ett test tas.
- Ifall personal på Nuklearmedicin injicerar radiofarmakon:
 - Anteckna patientens längd och vikt i journalbladet i EI
 - Isotopmottagningen försöker inte boka kvinnor i fertil ålder på dessa tider i den mån det går. Om det ändå kommer en sådan patient behöver Nuklearmedicin utföra graviditetstestet
 - Informera om hur bildtagningen går till
 - Be patienten att ta av sig allt metallföremål vid bildtagningen
 - Ytterligare information ges av Isotopbehandlingens vid intag av radiojodkapseln.
 - OBS! Kolla att utsättning av mediciner följdes enligt Isotopmottagningens instruktioner (se ovan i tabellen)

³ T. ex patienter med Graves som genomgått total tyreoidektomi eller radiojodbehandling men har kvarstående ögonsymtom. Prioriterande NM-läkare bestämmer om patienten får behålla medicineringen och anger detta i "undersökningsanmärkning" i Agfa Scheduling.

Administration av radiofarmakon

Intravenös injektion av 100 MBq ^{99m}Tc -pertechnetat cirka 15-20 minuter (högst 30 min) innan bildtagning.

Låt PVK sitta kvar ifall patienten behöver få lugnande medel vid bildtagning.

- V.g. se rutin för [extravasala injektioner med radioaktivt ämne](#)
- V.g. se rutin för [dekontaminering](#)

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

Kollimator Discovery 670 Pro

LEHR

Protokoll Discovery 670 Pro

Studienamn och Program: THYROIDEA

Protokoll 870 CZT

Studienamn och Program: Tyreoidea

Utförande

AP/PA

- Bildtagningen startar 15-20 min (högst 30 min) efter radiofarmakoninjektion
 - Se till att kamerainställningarna är redo i förväg
 - Vid försenad bildtagningsstart kommentera i Enterprise Imaging under ”*utförande personalens kommentarer*”
- Alla patienter ska dricka en mugg vatten innan bildtagning
- Låt patienten lägga sig på rygg på britsen, med huvudet in mot gantryt. Se till att metallföremål inte finns i bildfältet. Om patienten har löständer med metall ska de tas ut.
- Använd tyreoideakudde 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
- Bildfältet är zoomat så säkerställ att tyreoidea är centrerad och att en del av spottkörtlarna är med på bilden
- Placera båda detektorerna så nära patienten som möjligt
- Tryck **GO**

Tid: 6 minuter

SPECT-DT hals-thorax

- Patienten ligger i samma läge som ovan, byt till den skålformade huvudkudden för bekvämlighet

- Kontrollera att patienten får plats i DT-röret. Säkerställ att patienten ligger bra i höjdlid och hamnar i DT:s isocenter. Se alltid till att centrera så bra som möjligt innan start av SPECT, men små justeringar får vid behov göras innan DT-bilden utförs.
- 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.
- DT-fältet läggs från ovanför munhålan till leverkupolen, 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**.



MAR

- Om metall finns i bildtagningsområdet byter man till MAR-protokoll efter att scouterna är tagna. Se arbetsbeskrivning [SPECT DT med MAR](#)
- MAR används **inte** vid tandlagningar **men används** vid axelprotes och metall i halsryggen/thorax och pacemaker
- Ta inte om scouter utan gå vidare till DT genom att trycka **NEXT SERIES**.

Tid: 20 minuter

Under SPECT-DT kan man med fördel utföra bearbetning av planara bilden

- När planara bilden är bearbetad och skickad kan man ringa ansvarig läkare och fråga om ev. palpation behövs

Insamlingsparametrar

[Länk](#) till huvuddokument med samtliga kamerainställningar.

Bearbetning efter genomförd undersökning

Planara bilder

Detta görs för samtliga undersökningar.

Beräkna volymen av tyreoidea och det procentuella upptaget av injicerad aktivitet. Markera STAT (AP och PA) och öppna i programmet **Tyreoideautvärdering** under Miscellaneous i Xeleris:

1. Välj "%ALL" i rull-listan istället för "Current" för att fönstra både AP- och PA-bilden vid behov. Val av fönsternivå görs individuellt, men cirka 50% brukar fungera bra.
2. Tryck proceed och följ instruktionerna. Det finns möjlighet att använda upp till fem ROIar om upptaget är ojämnt.
3. Placera bakgrundsROIen på AP bilden: inom patienten men utanför tyreoidea.
4. ROI och bakgrundsROI kopieras till den spegelvända PA bilden.
 - a. Justera ROIen vid behov, godkänn placeringen och tryck **Proceed**.
 - b. Ifall felmeddelande kommer upp kan man sätta bakgrundsROI utanför patienten så att utvärderingen ändå kan slutföras.
5. Skriv in injicerad aktivitet, tid och datum för injektion, tryck **OK**.
6. ROIens volym och procentuella upptag av injicerad aktivitet beräknas och visas.
7. Kontrollera att tiden mellan injektion och bildtagning stämmer, kontakta annars sjukhusfysiker.
8. Utvärderingen sparas automatiskt som UptakeAnalysis i Xeleris.
9. Skapa även en skärmdumpsbild av resultaten genom att använda skrivare-ikonen. Döp bilden till **UptakeAnalysis SC**.

SPECT/CT

Tyreoideaskintigrafi:

Rekonstruera bilderna i programmet **Q.Volumetrix Tyreoidea** under Miscellaneous i Xeleris:

- Markera TOMO och CT TOMO (1.25 mm) och öppna med programmet Q.Volumetrix Tyreoidea
1. Motion Correction. Tryck på AUTO.
 - a. Kontrollera om det finns rörelseartefakter.
 - b. Om patienten inte rört sig (<3 pixlar) tryck **Original** annars använd **Corrected**
 2. Kontrollera att fusioneringen ser bra ut mellan TOMO och DT.
 3. Tryck **Passed**
 4. Det kommer upp en dialogruta för patientdata. Tryck på **Cancel**.
 - a. Läkarna bekräftade att segmenteringen (volymberäkningen) inte påverkas av patientdata
 - b. Om det önskas beräkning av aktivitetsprocent - i forskningssyfte, osv - behöver man fylla in dialogrutan⁴ (görs av personen som vill få ut värdet)

⁴ **Post injektion measured** – aktivitet efter inj.; **Administered** – beräknas automatiskt; Tidpunkt för **Measured tracer activity** och för **Administered** kan inte vara lika. Vid okänd tidpunkt ange att Measured tracer activity sker en sekund

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

5. Kvantitativ rekonstruktion utförs
6. Stäng och spara rekonstruktionen

Tyreoidaskintigrafi inför radiojodbehandling:

Den aktiva tyreoidavolymen beräknas med hjälp av segmentering i

Q.Volumetrix Thyroidea (se Bild 2.):

1. Gör steg 1-5 enligt ovan
2. Segmentera den aktiva volymen genom att markera NM bilden
3. Tryck på **Add finding**
 - a. **Global Maximum**
 - i. Om tyreoida har kraftigt upptag som är betydligt högre än spottkörtelupptaget
 - b. **Local Maximum**
 - i. Om tyreoida har lägre upptag än spottkörtlar
 - ii. leta upp upptag och håll inne musknappen medan lokalt maximum ritas ut
 - iii. Ritningen kan behöva upprepas på båda loberna eller på alla noder
 - c. Använd tröskelvärde: 25% (vid behov kan justeras mellan 20–30%)
 - d. Kontrollera i alla plan att volymen blivit rätt segmenterad med hjälp av NM- och CT-bilden
4. Stäng och spara rekonstruktionen

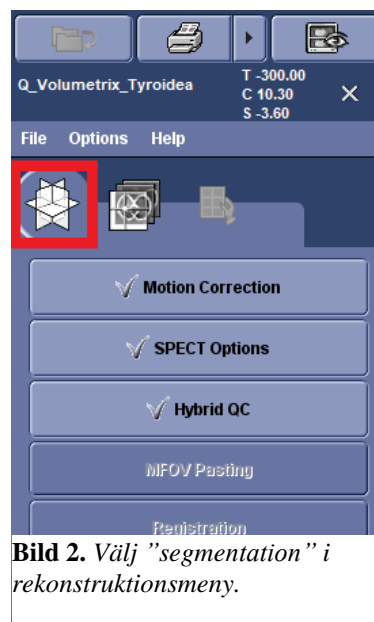


Bild 2. Välj "segmentation" i rekonstruktionsmeny.

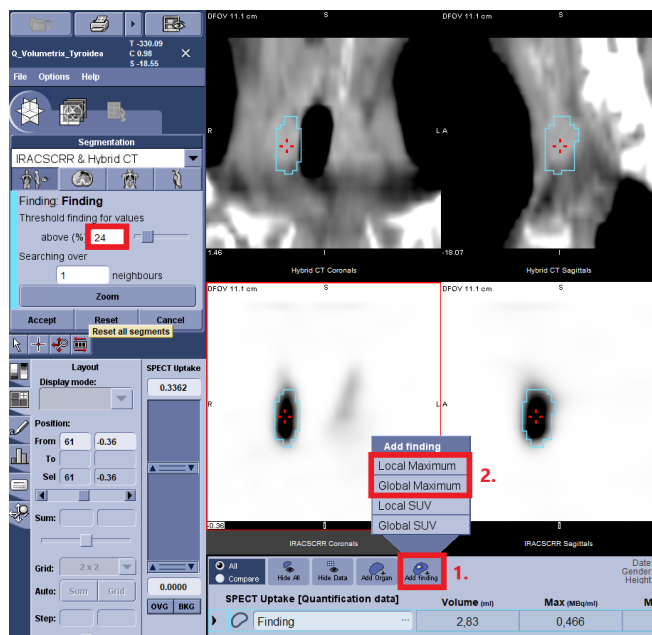
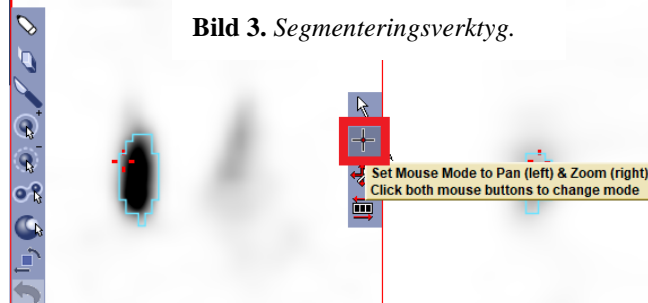


Bild 3. Segmenteringsverktyg.

Bild 4. Om man vill bläddra i snitten utan att riskera att fortsätta segmentera ändrar man segmenteringsverktyget till det röda korset i högra delen av TOMO-bilden. I vänstra delen finns andra verktyg man kan välja för att manuellt justera segmenteringen.



innan administrering.; Skriv in kamerakänsligheten: **60 cps/MBq** (K6, K7), **55 cps/MBq** (CZT). När allt rött är avmarkerat: tryck på **OK**

Dokumentation

- Klicka på knappen ”AGFAVGR” i Xeleris. Studien skickas då automatiskt till granskning och till BFR för arkivering. Bildmaterialet ska skickas direkt efter utförd bildtagning/bildbearbetning.
- Efter arkivering: Se till så ikonen ”CD-skivan” visas vid patientnamnet.

Efter avslutad bildtagning

Tyreoideskintigrafi

- Läkareundersökning sker efter bildtagningen. Bearbetning av planara bilden behöver vara färdig och skickad till Agfa BFR.
- Ansvarig läkare tittar på bilden och träffar sedan patienten för att palpera halsen.
 - Beroende på bildens utseende (eller andra omständigheter) kan ansvarig läkare avstå ifrån palpation, detta ska tydligt och punktligt meddelas till BMA/röntgensjuksköterska.
- Ta med patienten till injektionsrum 2 om palpering ska ske.

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

- Sätt patienten i väntrum 2 efter bildtagningen
- Isotopbehandlingens personal (NMSF) administrerar en testdos med ¹³¹I inför upptagsmätning som utförs på behandlingen.

Tidsåtgång

Totalt cirka 1,5 timmar

Prioritering

Se ”[Remissprioritering Nuklearmedicin](#)”.

Tyreoideskintigrafi

Prioriteringsgrad: Misstänkt tyreoidit: inom 1 - 2 veckor. Annars inom 2 - 4 veckor.

Undersökningsanmärkning: VGR-ID

- Medicineringen hanteras enligt metodbeskrivningen om inte annat anges i undersökningsanmärkning.
- **OBS!** Patienter med Graves som genomgått radiojodbehandling eller tyreoidektomi kan inte sätta ut Levaxin. Detta ska anges i undersökningsanmärkning då det avviker från standardutförandet.

Tyreoideskintigrafi inför radiojodbehandling

Prioriteringsgrad: förbokad tid, lämna datum tomt (gammakoordinator kollar i ELVIS)

Undersökningsanmärkning: VGR-ID

OBS! Remisstexten ska innehålla information tyreostatika och hur länge det ska sättas ut för den individuella patienten. Vid avsaknad av denna information ska remissen återsändas till remittent för komplettering.

Tolkning av undersökning

Svaret består av två delar. I första delen beskrivs upptagets fördelning och intensitet i tyreoidan samt dess lokalisering i förhållande till jugulum. Upptagsintensiteten utvärderas med hjälp av beräkning av procent av given aktivitet i tyreoidan. Normalvärde: 0,2–2,0% [2.]

Andra delen av utlåtandet består av bedömningen. Bedömningen ska vara så kortfattad som möjligt.

Vid tolkning ska man med fördel ta hänsyn till patientens labbprover, den kliniska bilden utifrån remissen, palpationsfyndet och eventuellt ultraljudresultat. TSH, T3 och fritt T4 provsvar kan finnas i Melior om inte patienten var remitterad av en enhet utanför Sahlgrenska. Nedsatt/uteblivet upptag tolkas med försiktighet och begreppet ”kall nodul” används enbart om man med stor sannolikhet kan utesluta suppression som bakomliggande orsak.

Svarsmall tyreoidaskintigrafi

Finns i Agfa Enterprise Imaging

Intravenös injektion av 100 MBq ^{99m}Tc-perteknetat, bildtagning cirka 15–20 minuter efter injektion, följt av SPECT hals/thorax inkl. DT (lågdos).

FYND:

Ingen palpation utförd i samband med undersökningen / Palpatoriskt [...]

Skintigrafiskt [...]

Upptagsintensitet i förhållande till injicerad aktivitet är inom normalvariation/ligger vid övre normalgräns/är förhöjd/är nedsatt.

BEDÖMNING:

I första hand bild som vid Graves sjukdom/toxiskt adenom/multinodös toxisk struma/multinodös struma.

Generellt lågt upptag som kan ses vid subakut tyreoidit eller jodkontamination (t.ex. intag av medel innehållande jod eller genomgången undersökning med jodkontrast).

Svarsmall tyreoidaskintigrafi inför radiojodbehandling

Finns i Agfa Enterprise Imaging

Intravenös injektion av 100 MBq ^{99m}Tc-perteknetat, bildtagning cirka 15–20 minuter efter injektion, följt av SPECT hals/thorax inkl. DT (lågdos).

FYND:

Upptagsintensitet i förhållande till injicerad aktivitet är inom normalvariation/ligger vid övre normalgräns/är förhöjd/är nedsatt.

Utifrån SPECT-DT bilderna beräknas den aktiva volymen till [...] ml.

BEDÖMNING:

I första hand bild som vid Graves sjukdom/toxiskt adenom/multinodös toxisk struma/multinodös struma.

Generellt lågt upptag som kan ses vid subakut tyreoidit eller jodkontamination (t.ex. intag av medel innehållande jod eller genomgången undersökning med jodkontrast).

Felkällor

- Intag av jodhaltig kost, medicinering med Levaxin eller nyligen genomgången röntgen/datortomografiundersökning med jodkontrastmedel påverkar bildtolkningen.
- Suboptimal positionering/centrering av tyreoididea kan leda till falska resultat. Se till att kollimatoren är så nära patientens hals som möjligt.

Medicinska komplikationer

Eventuell extravasal injektion eller tromboflebit i samband med nålsättning.

- V.g. se rutin för [extravasala injektioner med radioaktivt ämne](#)

Dosimetri

Dosberäkningar är tagna från Doskatalogen SSM ([Doskatalog \(stralsakerhetsmyndigheten.se\)](#)) och gäller för en vuxen person som får 100 MBq ^{99m}Tc-perteknetat.

Administrerad aktivitet 100 MBq
Effektiv dos 1,3 mSv 0,013 mSv/MBq

| Organ | Absorberad dos |
|--------------|----------------|
| Lever | 0,38 mGy |
| Lungor | 0,26 mGy |
| Magsäck | 2,6 mGy |
| Njurar | 0,5 mGy |
| Ovarier | 1 mGy |
| Sköldkörtel | 2,2 mGy |
| Spottkörtlar | 0,36 mGy |
| Testiklar | 0,28 mGy |
| Tjocktarm | 4,1 mGy |
| Tunnarm | 1,6 mGy |
| Urinblåsa | 1,8 mGy |
| Uterus | 0,81 mGy |

SSM 2016

Lågdos DT ger en effektiv dos på ca 2,5 mGy

Ansvar

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

- Linjefeche 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

Moa Brinkhoff Diechle, biomedicinsk analytiker

Johanna Dalmo, sjukhusfysiker

Bilagor

Länk till ”[Tyreoideaskintigrafi, Info till remittent](#)”

Referenser och relaterade dokument

1. [EANM practice guideline/SNMMI procedure standard for RAIU and thyroid scintigraphy, 2019](#)
2. Macauley *et al.* 99mTc thyroid uptake reference values Nucl Med Commun 39:834–838, 2018
3. [Palmqvist N., Volume Calculation of the Thyroid Gland from SPECT Images Based on Monte Carlo Simulations, 2018](#)

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Granskad av: Jesus Lopez Urdaneta, (jeslo10), Sektionschef

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-213

Version: 9.0

Giltig från: 2025-09-29

Giltig till: 2027-09-26