**Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaus**

**KILPIRAUHASMETASTAASIEN GAMMAKUVAUS, JN5PN**

**KILPIRAUHASMETASTAASIEN SPET JA MATALA-ANNOS TT, JN5AQ**

Ohjevastaavat:

Joni Granlund, röntgenhoitaja

Pirjo Vimpari, röntgenhoitaja

Minna Väänänen, röntgenhoitaja

Laitevastaavat:

|  |  |
| --- | --- |
| SPET-TT-kamera | Laitevastaavat |
| Siemens ProSpecta, huone 2 | Joni Granlund, röntgenhoitaja |
| Siemens Intevo Bold, huone 3 | Joni Granlund, röntgenhoitaja |

**SISÄLTÖ**

[1 PERIAATE 4](#_Toc182986803)

[2 INDIKAATIOT 4](#_Toc182986804)

[3 KONTRAINDIKAATIOT 4](#_Toc182986805)

[3.1 Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla. 4](#_Toc182986806)

[3.2 Imetys 4](#_Toc182986807)

[3.3 Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille 4](#_Toc182986808)

[4 POTILAAN ESIVALMISTELU 4](#_Toc182986809)

[4.1 Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen 4](#_Toc182986810)

[4.2 Potilaan esivalmistelu kuvaukseen 6](#_Toc182986811)

[5 RADIOLÄÄKE, ANNOS ja ANNOSTELU 6](#_Toc182986812)

[5.1 Radiolääke 6](#_Toc182986813)

[5.2 Annos 6](#_Toc182986814)

[5.3 Annostelu 6](#_Toc182986815)

[5.4 131I -kapselin mittaus annoskalibraattorilla ja kirjaus IBC-NM -ohjelmaan 6](#_Toc182986816)

[6 RADIOLÄÄKKEEN ANTAMINEN 9](#_Toc182986817)

[6.1 Radiolääkkeen antaminen 9](#_Toc182986818)

[6.2 Radiolääkkeen saamisen jälkeen 9](#_Toc182986819)

[6.3 131I -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet 10](#_Toc182986820)

[7 KUVAUKSEN SUORITUS 10](#_Toc182986821)

[7.1 Kuvausten ajoitukset 10](#_Toc182986822)

[7.2 Kuvausalueet 10](#_Toc182986823)

[7.3 Potilaan valmistelu kuvaukseen 10](#_Toc182986824)

[7.4 Laitteet 11](#_Toc182986825)

[7.4.1 CT-putken lämmitys 11](#_Toc182986826)

[7.5 Kuvauksen suoritus INTEVO BOLD 11](#_Toc182986827)

[7.5.1 Potilaan haku työlistalta 11](#_Toc182986828)

[7.5.2 Tasokuva kaulalta 11](#_Toc182986829)

[7.5.3 Koko keho 13](#_Toc182986830)

[7.5.4 TOMO + TT / TOMO x 2 + TT 14](#_Toc182986831)

[7.6 Kuvauksen suoritus ProSPECTA 16](#_Toc182986832)

[7.6.1 Potilaan haku työlistalta 16](#_Toc182986833)

[7.6.2 Tasokuva kaulalta 16](#_Toc182986834)

[7.6.3 Kokokeho 16](#_Toc182986835)

[7.6.4 TOMO + TT / TOMO x 2 +TT 18](#_Toc182986836)

[8 POTILAAN SAAMA EFEKTIIVINEN SÄDEANNOS 19](#_Toc182986837)

[9 TILAAJAOHJE 19](#_Toc182986838)

[10 POTILASOHJE 19](#_Toc182986839)

PERIAATE

Jodidi-ioni kertyy aktiivisesti kilpirauhaskudokseen, jossa se käytetään hormonisynteesiin. Papillaarinen ja follikulaarinen kilpirauhaskarsinooma kerää jodidia.

Diagnostinen tutkimusannoskapseli annetaan jäljellä ole­van kilpirauhaskudoksen ja mahdollisten etäpesäkkeiden kuvantamiseksi gammakameralla kilpirauhasen poiston jäl­keen sekä ablaatiohoidon seurannassa. **HUOM!** Tämä ohje koskee potilaita, jotka tulevat kontrollikuvaukseen (5 mCi I-131-kapseli). Ablaatiohoidon saaville potilaille on oma ohje *”Kilpirauhassyövän radiojodiablaatiohoito ja kuvaus”*.

INDIKAATIOT

Papillaarisen ja follikulaarisen kilpirauhaskarsinooman residuaalin, residiivin ja metastaasien etsiminen.

KONTRAINDIKAATIOT

Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla.

Katso [Isotooppitutkimuksiin liittyviä yleisohjeita](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bEAE31F1E-88D6-46CE-9AB4-7882F83AD453%7d&file=Isotooppitutkimuksiin%20liittyvi%C3%A4%20yleisohjeita.docx&action=default&DefaultItemOpen=1).

Imetys

Imetys on lopetettava.

Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille

Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille ei ole kontraindikaatio.

POTILAAN ESIVALMISTELU

Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen

* Syöminen**:** Ensimmäisenä tutkimuspäivänä tulee olla 2 tuntia syömättä ennen radiolääkkeen antamista. Kuvauspäivänä saa syödä normaalisti.
* Potilaalle pistetään lihakseen Thyrogen – pistokset 48 ja 24 tuntia ennen radiolääkkeen antamista. Thyrogen nostaa TSH:n pitoisuuden hetkeksi riittävän korkeaksi. TSH-arvon pitää olla yli 30 mU/I. Radiojodikapseli annetaan 23–25 h kuluttua viimeisimmästä Thyrogen -injektiosta.
* Pääsääntöisesti potilaalle annetaan Thyrogen-injektiot. Jos Thyrogen-pistoksia ei voida jostain syystä kuitenkaan antaa, pitää potilaan tauottaa tyroksiini 5 viikoksi kuvantamisherkkyyden parantamiseksi. Tästä 3 ensimmäisen viikon aikana voidaan ty­roksiinin tilalla käyttää trijodityroniinia tai liotyroniinia. Tyroksiini on kil­pirau­hashormoni, joka ehkäisee aivolisäkettä tuottamasta TSH-hormonia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaus** | **I-131-kapseli** | **Kuvaus** |
| 5 mCi = 185 MBq kapseli,  Thyrogen-suojassa; **Thyrogen®-injektiot ma ja ti** | **KESKIVIIKKO**  Isot.os./Z3372/ Huone 7/KAPSE | **PERJANTAI**  48 h kapselin saamisesta  Isot.os./Z3372/Huone 3/ KILPM |
| 5 mCi = 185 MBq kapseli,  potilaalla **5 viikon Thyroxin® –lääke tauko**:   * 3 viikkoa Liothyronin® * 2 viikkoa ilman mitään kilpirauhaslääkitystä | **TIISTAI**  Isot.os./Z3372/ Huone 7/KAPSE | **PERJANTAI**  72 h kapselin saamisesta  Isot.os./Z3372/Huone 3/ KILPM |

**Kuvaus ei aiemmin kuin 72 h toisesta Thyrogen® -injektiosta. Jos thyroxin on ollut tauolla, niin kuvaus ei aiemmin kuin 72 h** 131I **-kapselin saamisesta.**

* Altistuminen jodipitoisille aineille ennen tutki­musta voi estää jodin (131I) kertymisen kilpirauhaseen.

1. Rtg – varjoaineet:
   * Vesiliukoiset varjoaineet i.v. ja intrathecal injektio tai per os estävät jodin oton kilpirauhaseen 4–8 vk.
   * Magnevist tai ultraäänivarjoaineet eivät sisällä jodia.
2. Jodipitoiset lääkkeet ja valmisteet

* Rytmihäiriölääke amiodaroni (Cordarone®) estää jodin oton 3–6 kk
* Merilevätabletit tai sushi –aterian yhteydessä syöty merilevä estää jodin oton noin kuukauden.
* Joditabletit, luontaistuote- ja monivitamiinivalmisteet estävät 131I oton 1 kk.
* 2 viikon ajan tulee välttää runsaasti jodia sisältäviä lääkkeitä ja valmisteita sekä pyrkiä noudattamaan vähäjodista ruokavaliota.
* kohtuullisesti tavallista ruokasuolaa ruuanvalmistuksessa ja leivonnassa
* tulee valita vähäsuolattomia elintarvikkeita
* maitovalmisteita (maito, piimä, viili, jogurtti) kohtuullisesti, korkeintaan 6 dl ja lisäksi vähäsuolaista juustoa muutama siivu päivässä
* kalan ja äyriäisten syöntiä vältettävä
* kanamunan syöntiä vältettävä

Jodikontaminaation poistuminen on hypertyreoosissa tavallista nopeampaa ja hy­poty­reoo­sissa hitaampaa.

Yläraja on potilaille, joilla on alentunut munuaisfunktio tai hypotyreoosi.

(Lähde: SNM:n ja EANM:n suositukset)

* Isotooppitutkimusten yhteydessä annettu kilpirauhassuojalääke estää 131I -oton kilpirauha­seen, jonka jälkeen kilpirauhasen gammakuvausta ei kannata tehdä 1–3 viikkoon. Tut­kimuksia, joissa annetaan kilpirauhassuojalääke:
* Aivoreseptoreiden tai kuljettajaproteiinien gammakuvaus AA5EN
* Kromaffiinikudoksen/adrenergisen kudoksen gamma­ku­vaus BC5AN ja BC5AQ

Potilaan esivalmistelu kuvaukseen

* Kuvaus tehdään aikaisintaan 2–3 vrk:n kuluttua radiolääkkeen antamisesta
  + ei aiemmin kuin 72 h toisesta Thyrogen® - injektiosta
  + ei aiemmin kuin 72 h I-131-kapselin saamisesta, jos thyroxin on ollut tauolla
* Kuvauspäivänä saa syödä normaalisti

RADIOLÄÄKE, ANNOS ja ANNOSTELU

Radiolääke

* 131I - natriumjodidi terapiakapseli
* 131I puoliintumisaika on 8,02 d.
* Tärkein gammaenergia on 365 keV ja tärkein betaenergia 606 keV.

Annos

* 185 MBq (5 mCi).

Annostelu

* 131I -kapselit toimitetaan käyttövalmiina ja esikalibroituina.
* Kapseli mitataan annoskalibraattorilla. Jos potilasannoksen mittaustulos ja valmistajan ilmoittama käyttöpäivän aktiivisuus poikkeavat ±10 % toisistaan, ota yhteys fyysikkoon tai lääkäriin. Mahdolliset poikkeamatoimenpiteet kirjataan neaRis:ssä potilaan kuvaus -sivulla Huomioitavaa -kohtaan.

131I -kapselin mittaus annoskalibraattorilla ja kirjaus IBC-NM -ohjelmaan

* Kirjaudu IBC-NM – ohjelmaan omalla käyttäjätunnuksella ja salasanalla.
* Ylävalikon näkymä (voi olla erinäköinen pikakuvakkeiden osalta): 
* **Vie varastoon I-131-kapseli**: Book stock 



* **Mittaa kapseli annoskalibraattorilla ja päivitä (Recalibrate) kapselin aktiivisuus**

**Eli** avaa varastonäkymä klikkaamalla Stock management 



Valitse ko. I-131 –kapseli ja klikkaa Recalibrate 

Kirjaa kapselin mittauslukema avautuvaan näyttöön ja klikkaa 





Ohjelma kysyy, kun tuotetta ei ole vielä varastosta käytetty, että haluatko kirjata alkuperäisen päälle? Vastaa No

Jos vastaa Yes, niin alkuperäinen tieto katoaa tiedostosta.

* **Potilastiedoilla annostellaan radiolääke ko. potilaalle**: Prepare Dose with Patient information  → valitse potilas ja klikkaa OK



→ valitse Stock ID-valikon alta ko. kapseli

→ kirjaa Activity –kohtaan annoskalibraattorin mittauslukema

→ Note-kohtaan voit kirjoittaa tarvittaessa huomioitavaa/tiedotettavaa

→ OK

RADIOLÄÄKKEEN ANTAMINEN

Radiolääkkeen antaminen

* Hoitaja tarkistaa potilaan nimen ja henkilötunnuksen ennen kapselin antamista. Lisäksi varmistetaan, että potilaalla on kirjallinen potilasohje. Ohje kerrataan yhdessä.
* Poista annosteluasettimen korkki ja anna potilaan itse ottaa kapseli tai liu`uta kapseli lyijypakkauksesta käsittelyputkea pitkin varovasti suoraan potilaan suuhun. Potilas nielaisee kapselin ko­konaisena.
* Potilas juo 1 dl nestettä ennen kapselin ottamista, ottamisen aikana ja kapselin ottamisen jälkeen, jotta kapseli menee mahdollisimman nopeasti ja varmasti mahalauk­kuun.
* Radiolääke voidaan tarvittaessa antaa nesteenä joko tilaamalla annos nestemäisenä tai liuottamalla kapseli veteen.
* Kapselin ottamisen jälkeen olisi hyvä juoda lämmintä nestettä (esim. kahvia, teetä, mehua), jotta kapseli liukenee nopeasti mahalaukussa ja siirtyy suolistoon. Raskasta ateriaa ei syödä tuntiin.
* Radiolääkkeen aktiivisuus ja antoajan­kohta kirjataan NeaRis- järjestelmään.

Radiolääkkeen saamisen jälkeen

* Raskaaksi ei saa tulla eikä lasta saa siittää **kuuteen kuukauteen** radiolääkkeen saamisesta.
* Imetys on lopetettava. (ICRP 128) ks. Isotooppitutkimuksiin liittyviä yleisohjeita: [Syntymättömien ja vastasyntyneiden lasten suojeleminen vanhempien altistuessa säteilylle isotooppitutkimusten tai -hoitojen yhteydessä: Imettävät naiset.](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7beae31f1e-88d6-46ce-9ab4-7882f83ad453%7d&action=default)
* Radioaktiivisuutta erittyy virtsaan eniten kahden ensimmäisen vuorokauden ajan.
* Kapselin ottamisen jälkeen tulisi juoda normaalia runsaammin virtsarakon täyttämiseksi ja tyhjentää virtsarakkoa usein, jotta sädeannos jäisi mah­dollisim­man pieneksi.
* WC- hygieniaan on kiinnitettävä huomiota: myös miesten on virtsattava istualtaan, sukupuolielimet kuivataan huolellisesti paperilla, WC-pönttö huuhdellaan välittömästi ja kädet pestään hyvin.
* Ensimmäisen vuorokauden aikana virtsaantuneita vuode- tai muita vaatteita käsitellään suojakäsinein ja pestään erillään muusta pyykistä.
* Kanssaihmisten lähellä olo:
* Potilaan on vältettävä läheistä kosketusta pienten alle 10 v lasten ja raskaana olevien naisten kanssa 2 vrk.
* Henkilöille, jotka ovat tekemisissä pienten lasten kanssa (esim. perhepäivähoitajat), hoitava lääkäri kirjoittaa sairaslomaa tutkimuspäivän ja sitä seuraavan vuorokauden. (Säteilysuojelu 97 s. 22 Kuva II.1 / Euroopan komissio). Ks. Isotooppitutkimuksiin liittyviä yleisohjeita: [Syntymättömien ja vastasyntyneiden lasten suojeleminen vanhempien altistuessa säteilylle isotooppitutkimusten tai -hoitojen yhteydessä: Potilaan ympäristön suojelu säteilytutkimuksen jälkeen.](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7beae31f1e-88d6-46ce-9ab4-7882f83ad453%7d&action=default)
* Potilaan oksennus on radioaktiivista noin 2 tuntia (saattaa olla pitempäänkin) kapselin nauttimisesta. Oksennusta käsitellään radioaktiivisena jätteenä ja sen radioaktiivisuus on mitattava.
* Matkustaminen
* Kapselin saamispäivänä voi käyttää yleistä kulkuneuvoa, jos matka-aika on muutaman tunnin luokkaa.
* Radiolääke voi aiheuttaa häiriön matkustajaterminaalissa tullin valvontajärjestelmässä. Jos potilas suunnittelee ulkomaanmatkaa 1 kuukauden kuluessa hoidosta, hä­nelle annetaan todistus annetusta 131I-kapselista.
* Jos kapseli annetaan OYS:n osastolla olevalle potilaalle, varotoimia noudatetaan kahden vuorokauden ajan hoidon antamisesta, ks. [Syntymättömien ja vastasyntyneiden lasten suojeleminen vanhempien altistuessa säteilylle isotooppitutkimusten tai -hoitojen yhteydessä: Hoitohenkilökunnan varotoimet.](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7beae31f1e-88d6-46ce-9ab4-7882f83ad453%7d&action=default)
* Isotooppiosaston henkilökunta informoi muiden sai­raaloiden osastoilla olevien potilaiden hoitohenkilökuntaa em. ohjeen mukaan.
* Tarvittaessa sairaalafyysikko antaa säteilysuojeluun liittyviä lisäohjeita.

131I -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet

* Tyhjät lyijypurkit kerätään noin 20 x 20 x 20 cm laatikkoon. Curiumin tyhjät lyijypurkit voi pakata Tc-generaattorin kanssa samaan laatikkoon.
* **131I** - kapseleitten antamiseen tarkoitetut muoviosat laitetaan sekajätteisiin.
* Käyttämättömät hoito- ja tutkimuskapselit laitetaan isotooppiosaston vanhenemisvaraston eteisen keltaiseen lyijylaatikkoon vanhentumaan.
* Ensimmäisen vuorokauden aikana eritteillä (pissa, oksennus) saastuneet vaipat, vaatteet, ym. toimitetaan läpinäkyvässä muovipussissa isotooppiosastolle, missä niitä säilytetään puoliintumisvarastossa niin kauan, kunnes radioaktiivisuus häviää (puoliintuu).

Vanhennetut, alle vapaarajan ja mittauksin ei aktiivisiksi todetut ja dokumentoidut jätteet voidaan vapauttaa valvonnasta ja ohjata uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen.

KUVAUKSEN SUORITUS

Kuvausten ajoitukset

* Diagnostisen tutkimusannoskapselin saanut potilas kuvataan 2–3 vuorokauden kuluttua radiolääkkeen antamisesta. Kapseli annetaan yleensä keskiviikkona ja kuvaus tehdään perjantaina.
* Tarvittaessa voidaan kuvata myö­hemmin.

Kuvausalueet

* Diagnostisen tutkimusannoskapselin (kontrollikuvaus) jälkeen tehtävät kuvaukset:
  + **kaulan alue** **staattisena yksittäiskuvana suoraan edestä (ANT)**, kuvausaika 15 min
  + **koko keho -kuvaus** (total body) suoraan edestä (ANT) ja takaa (POST) päälaelta reisien puoleen väliin, kuvaus kestää n. puoli tuntia.
  + lisäksi lausuva lääkäri voi tarvittaessa pyytää tarkentavia lisäkuvauksia esim. kaulan alueen SPET-TT – fuusiokuvauksen, kuvaus kestää noin puoli tuntia.

Potilaan valmistelu kuvaukseen

* Potilas tyhjentää virtsarakkonsa juuri ennen kuvauksen alkamista.
* Anna potilaalle mukillinen juomista ruokatorven ja suun limakalvosta johtuvan tausta-aktiivisuuden vähentämiseksi.
* Metal­liesineet (avaimet ym.) ja käytetyt nenäliinat poistetaan kuvattavalta alueelta.
* Asettele ja tue potilas hyvin, potilaan on oltava liikkumatta kuvauksen ajan.
* Kuvaa mahdollisimman läheltä.
* Merkitse staattisessa yksittäiskuvaukseen jugulumin (kaulakuopan) ja kilpiruston ylä­reunan taso asettamalla esim. 57Co-napit potilaan olkapäälle ennen kuvauksen aloitusta. Koko keho – kuvauksessa merkitään vain jugulumin taso. Aseta 57Co-napit ja merkitse ne myös kuviin siten, että ne erottuvat mahdollisista löydöksistä.

Laitteet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gammakamera | Kollimaattori | Kuvaus |
| 2-h (ProSpecta) | HE | Staattinen/koko keho/tarvittaessa SPET-TT |
| 3-h (Intevo) | HE | Staattinen/koko keho/tarvittaessa SPET-TT |

CT-putken lämmitys

* Lämmitä CT-putki ennen kuvausten aloitusta

Kuvauksen suoritus INTEVO BOLD

Potilaan haku työlistalta

* Hae potilas keräystyöasemalla **Patient -> Browser -> Scheduler.** Valitse suoritettava tutkimus klikkaamalla tutkimusta yhdesti.
* Klikkaa **Patient registration**-ikonia.
* Tarkista henkilötiedot.

Requested procedure = JN5PN Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaus

Study = JN5PN Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaus

* Klikkaa **Exam**

* Sulje Patient Browser-sivu oik. yläkulmasta

Tasokuva kaulalta

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* Valitse potilas potilaslistalta klikkaamalla nimeä yhdesti.
* **Category**: OYS, Isotooppi.
* Valitse kuvausohjelma tuplaklikkaamalla **I-131 Kilpimg**–ikonia. (1 staattinen tasokuva)
* Työasemalla Static Acquisition valikko. Täydennä Series Information sivulle kuvaajien nimikirjaimet. Vaihda radiopharmaceutical-osiossa isotooppi I-131 ja kirjaa potilaan radiolääkeannos (dose) esim. 3700 MBq.

*ASETTELU*

* Asettele potilas kuvausasentoon.
* Kuvattava alue kameran alle siten, että kilpirauhanen näkyy PPM-näytön keskellä.
* Merkkaa jugulum- ja kilpiruston yläreunantaso Co-57 napein.
* Aja det 1 potilaan lähelle manuaalisesti kaukosäätimellä.

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* Mene Stop Conditions-sivulle.
* Klikkaa Prepare Acquisition
* Käynnistä Start
* Poista Co-napit noin minuutin kuluttua kuvauksen alusta.
* Kuvausaika näkyy keräystyöasemalta sekä PPM-näytöltä.

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* Kuvauksen päätyttyä paina Done.
* Lopeta kuvaus klikkaamalla Complete.
* Jatka kokokehon kuvauksella

*TASOKUVIEN TULOSTUS*

KUVIEN AVAAMINEN

* Avaa kuvat klikkaamalla keltareunaista kuvaketta näytön alareunassa, jossa on potilaan nimi
* Näytölle avautuu **Flexible Display** – sivu ja sen Kilpimg tasokuva 1-kuva sis. co-merkit tulostus –sivu

KUVIEN SÄÄTÄMINEN

* Säädä kuvien tummuus liukupalkkien avulla.
* Lisää kuvaan Co-merkki-teksti kobolttimerkkien kohdalle

KUVIEN LÄHETTÄMINEN

* + - Mene **Hardcopy** –sivulle
    - Klikkaa Results-valikossa Kilpimg tasokuva 1-kuva -tekstiä, siirrä kuva nuolityökalulla Save Screen valikkoon
    - Saat tulostettavan kuvan Preview näytölle ja Save Screens -valikkoon tulee tulostettavan kuvasivun nimi.
    - Voit korjata Save Screen Series Name -valikossa kuvatietoja
    - Klikkaa **Complete**
    - Kuvat siirtyvät Edustapalvelimen kautta potilaan kuva-arkistoon ja Hermes:lle.

Koko keho

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* Valitse potilas potilaslistalta klikkaamalla nimeä yhdesti.
* **Category:** OYS, Isotooppi.
* Valitse kuvausohjelma tuplaklikkaamalla I-131Kilpimg koko keho

(kuvaus ja tulostus, Co-57 nappi oik. olkapää)

* Valitse vasemmalta sivusta **Whole Body Acquisition** -sivu
* Täydennä kuvausohjelmaan Series Information – välilehdelle kuvaajat ja tee tarvittavat
* korjaukset Radiopharmaceutical -osioon.

*ASETTELU*

* Siirrä potilas kaukosäätimen avulla kameran alle siten että potilaan päälaki näkyy PPM-näytön yläreunassa.
* **Jos tasokuvassa kaulalla näkyy tähti kuvio suorita kokokehon kuvaus 6 mm lyijysuoja kaulalla.**
* Merkkaa jugulum Co-57 merkillä.

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* Katso kuvauspituus potilaan päälaen kohdalta reisien puoleenväliin saakka.
* Täydennä **Stop Conditions** – välilehdelle kuvauspituus.
* Scan Length esim. 110cm
* Prepare Acquisition
* Start, kuvaus käynnistyy

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* Kuvauksen päätyttyä, voit tarkastella kuvaa **Flexible Display** -sivulla.
* Lopeta tutkimus klikkaamalla **Complete**
* Päästä potilas pois ajamalla kuvauspöytä kaukosäätimen avulla kotiasentoon ja ala-asentoon

*KOKO KEHON TULOSTUS*

KUVIEN AVAAMINEN:

* Avaa kuvat klikkaamalla keltareunaista kuvaketta näytön alareunassa, jossa on potilaan nimi
* Näytölle avautuu Flexible Display– sivu ja sen Kilpimg Kokokeho tulostus -sivu

KUVIEN SÄÄTÄMINEN:

* Säädä kuvien tummuus liukupalkkien avulla
* Tee yläpalkin työkaluilla tarvittavat lisäykset/korjaukset
* Kirjaa radiolääke annos (esim. 185) sekä Co-merkki-teksti kobolttimerkin kohdalle. Lisäksi kirjaa kuvaan, jos olet kuvannut 6 mm lyijysuoja kaulalla.

KUVIEN LÄHETTÄMINEN:

* Mene **Hardcopy** -sivulle
* Klikkaa Save Screens – valikossa Kilpimg kokokeho-tekstiä
* Saat tulostettavan kuvan Preview näytölle
* Klikkaa **Complete**
* Kuvat siirtyvät Edustapalvelimen kautta potilaan kuva-arkistoon ja Hermes:lle.

*HUOMIOITAVAA neaRIS-JÄRJESTELMÄSSÄ:*

Tee tarvittavat radiolääkemerkinnät

* Valmistelu kohtaan kirjataan:

- radiolääkkeen antopäivä

- radiolääkkeen antajan nimikirjaimet

Esim. Saanut I-131 kapselin per.os. 29.08.-14 / mv.

* Lisää lääke/tarvike kohtaan annetun kapselin suuruus:

esim.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I-131 oraalinen kapseli |  |  |  | [Poista](http://10.129.150.80/saveStudyInfo.do) |
|  |  |  |  |  |

TOMO + TT / TOMO x 2 + TT

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* Valitse potilas potilaslistalta klikkaamalla nimeä yhdesti.
* **Category**: OYS, Isotooppi.
* Valitse kuvausohjelma tuplaklikkaamalla I-131 Kilpimg TOMO + TT tai I-131 Kilpimg TOMOX2 + TT jos kuvausalue ei mahdu yhdelle pakalle.
* Valitse vasemmalta sivusta Tomo Acquisition -sivu
* Täydennä kuvausohjelmaan Series Information – välilehdelle kuvaajat.

*ASETTELU*

* + - **Asettele potilas kuvausasentoon**. Tue potilas tarvittaessa (käsituet, tukinauhat yms.).
    - Siirrä potilas kaukosäätimen avulla kameran alle siten, että kuvattava alue näkyy PPM-näytöllä. (orbitoiden alareuna kuvausalueen yläreunassa)
    - Kahden pakan kuvauksessa asettele PPM –näytölle alempi kuva. Kuvauspituus on n. 80 cm. Mittanauhalla voi tarkistaa mihin asti yläpakka tulee asettumaan.
    - Potilaan kuvattava alue tulee olla **CT-putken keskellä,** käytä potilasta Gantryn sisällä ja tarkista laservalon avulla kuvauspaikka, nosta/ laske kuvauspöytää oikealle korkeudelle. Siirrä potilas gammakameran alle siten, että kuvausalue näkyy PPM-näytöltä. Korkeuden ja potilaan asennon pitää olla sama TOMO (= SPET) ja TT kuvauksessa.

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* + - Tarkista **kuvausalue** PPM-näytöltä.
    - Klikkaa keräystyöasemalla Prepare Acquisition → **Start**
    - Kun tomo on tehty, avaa **CT-**Acquisition-valikko, paina alareunasta Prepare.
    - Kuvauspöytä siirtyy TT-kuvausasentoon.
    - Keräystyöasemalta avautuu Examination-työvalikko, jossa oletusohjelmana craniocaudaalinen kuvaussuunta (= kuvattava alue on CT-putkesta ikkunaan päin)
    - **Huom!** Jos potilaasta tulee useampia CT-kuvauksia, kirjaa kaikkien Recon:ien Series description tekstin perään kuvausalue

esim. AC Body 5.0 B08s LS-RANKA

* + - Paina TT-säätölaitteesta keskeltä **Move**-painiketta (=makaava ukkeli) niin kauan kunnes tulee START komento.
    - Paina TT-säätölaitteesta keltaista **START**-painiketta,

valintaikkunassa kerrotaan, milloin painiketta tulee painaa.

* + - Topogram kuvaus käynnistyy. Voit keskeyttää kuvauksen halutessasi.
    - Rajaa topogammikuvaan haluttu TT-kuvausalue punaisen suorakulmion sisään säätämällä laatikon pystysuoraa kokoa**. Älä pienennä laatikon leveyttä**, sillä se vaikuttaa TT-vaimennus-korjauksen laatuun.
    - Klikkaa **Load**
    - Paina TT-säätölaitteesta keskeltä Move-painiketta (=makaava ukkeli) niin kauan kuin sininen viiva on mennyt topogrammi-ikkunassa yli rajatun kuvausalueen
    - Paina TT-säätölaitteesta keltaista **START-**painiketta, TT-kuvaus käynnistyy
    - kuvauksen päätyttyä ohjelma tekee automaattisesti ensimmäisen recon:n (=ac-korjaus).

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* + - Jätä ohjelma auki ja voit siirtyä kamerahuoneeseen päästämään potilaan pois, aja kuvauspöytä kaukosäätimen avulla ”kotiasentoon” ja ala-asentoon.
    - Lopuksi paina kuvaruudun vas. alavalikosta ukkeli -kuvaketta Close the current patient Yes
    - Kun tutkimus on valmis työvalikosta kuittaantuvat tehdyiksi:

Quality Control, Autocardiac, Image Registration, Flexible Display, Hardcopy.

* + - Voit tarkastella kuvaa Flexible Display -sivulla.
    - Lopeta tutkimus klikkaamalla **Complete**

*HUOMIOITAVAA neaRIS-JÄRJESTELMÄSSÄ:*

* Kirjaa kohtaan Pituus/paino potilaan paino Muokkaa valikon kautta.
* Muuta tutkimuskoodi =JN5AQ Kilpirauhasmetastaasien SPET ja matala-annos TT

Kuvauksen suoritus ProSPECTA

Potilaan haku työlistalta

* Valitse potilaan tutkimus työlistalta ja lisää potilaan paino, jos se puuttuu
* Valitse **Exam**
* Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaukset löytyvät **NM Basic** -kansion alta

Tasokuva kaulalta

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* Valitse ohjelma **I-131 staattinen kaula**
* Syötä potilaan annos **Dose** -osioon
* Klikkaa **Go**

*ASETTELU*

* Asettele potilas kuvausasentoon. Nosta peti kuvauskorkeuteen.
* Aja kuvattava alue manuaalisesti kameran alle siten, että kilpirauhanen näkyy PPM-näytön keskellä.
* **Merkkaa jugulum- ja kilpiruston yläreunantaso Co-57 napein.**

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* Aja det 1 potilaan lähelle manuaalisesti kaukosäätimellä.
* Paina **Start**
* Jos kuvauksen jälkeen tarvitset toisen ohjelman klikkaa 
* Ohje tulosteiden tekemiseen kts. lopusta
* Poista Co-napit noin minuutin kuluttua kuvauksen alusta.
* Kuvausaika näkyy keräystyöasemalta sekä Gantry Display -näytöltä.

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* Jatka kokokehon kuvauksella

Kokokeho

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* + - Valitse potilaan tutkimus työlistalta ja lisää potilaan paino, jos se puuttuu
    - Valitse **Exam**
    - Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaukset löytyvät **NM Basic** -kansion alta

*ASETTELU*

* Nosta peti kuvauskorkeuteen
* Aseta kuvausalue plan&go:lla (päälaelta reisien puoleen väliin)
* **Jos tasokuvassa kaulalla näkyy tähti kuvio suorita kokokehon kuvaus 6 mm lyijysuoja kaulalla.**
* Merkkaa **jugulum Co-57 merkillä.**

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* Paina Gantry displaysta **Move**
* Kuvauskohtaa voi säätää tämän jälkeen:
  + loitonna kameroita käsin
  + liikuta petiä oikeaan kohtaan
  + paina **Move**
* Kuvauksen käynnistämiseksi paina **Start**
* Jos kuvauksen jälkeen tarvitset toisen ohjelman klikkaa 
* Ohje tulosteiden tekemiseen kts. lopusta

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* Lopeta kuvaus työasemalla klikkaamalla **Next** ja sitten **Close**

*KUVIEN TULOSTUS (****KOKOKEHO ja STAATTINEN****)*

* Jos potilaan kuvat eivät ole vielä auki oikeanpuoleisella näytöllä, kaksoisklikkaa Results -listalta potilaan nimeä
* Valitse **MI Organ Processing**
* Valitse **OYS tulostus**
* Valitse koko kehon kuvien tulostuksiin **Kilpimg kokokeho tulostus** ja kaulan staattisiin tulostuksiin **Staattinen tulostus**
* Käsittele kuvat. Jos pohjassa väärä kuva:
  + valitse **Edit page** 
  + kaksoisklikkaa Image Display -kuvalaatikkoa
  + valitse **Image**
  + laita täppä **Image Number** -valintaan ja vaihda numeroksi haluamasi kuvan järjestysnumero
  + klikkaa **OK** ja 
* Mene **Hard Copy** -välilehdelle
* Siirrä **Save Screens** -laatikkoon pohja, jolle teit kuvat
* Klikkaa **Complete**
* Klikkaa **Send and Archive**
* Laita tulosteille täpät HERMES ja SUPERFES

Valitse **Send**

TOMO + TT / TOMO x 2 +TT

*KUVAUSOHJELMAN VALINTA*

* Valitse yhden pakan kuvaukseen ohjelmaksi I-131 SPET-TT, ja kahden pakan kuvaukseen I-131 SPET-TT x2
* Klikkaa **Add** ja **OK**
* Hyväksy potilaan asento klikkaamalla **Confirm**
* Syötä potilaan annos **Dose** -osioon
* Klikkaa **Go**

*ASETTELU*

* Asettele potilas kuvausasentoon. Tue potilas tarvittaessa (käsituet, tukinauhat yms.).
* Nosta peti kuvauskorkeuteen
* Aseta kuvausalue plan&go:lla, tai aja peti manuaalisesti kameroiden alle
* Paina Gantry displaysta **Move**
* Kuvauskohtaa voi säätää tämän jälkeen:
  + loitonna kameroita käsin
  + liikuta petiä oikeaan kohtaan
  + paina **Move**

*KUVAUKSEN ALOITUS*

* Kuvauksen käynnistämiseksi paina **Start**
* SPETin jälkeen klikkaa **Go** ja **Move** pedin siirtämiseksi TT-putkeen
* Käynnistä topo TT-konsolista 
* Kuvausaluetta voit kaventaa pituussuunnassa. Kursori muuttuu nuoleksi
* Klikkaa **Go** ja TT-konsolista 

*KUVAUKSEN LOPETUS*

* Pedin voi ajaa ulos TT-putkesta esim. TT-konsolin näppäintä  pohjassa painamalla
* Siirry rekonstruktio -välilehdelle **Next** -painikkeella
* Jos kaikki ok, klikkaa **Recon All**
* Toisen kuvausohjelman lisäys:
  + Klikkaa  ja **Protocol selection**
  + Valitse haluamasi ohjelma ja klikkaa **Add** ja **OK**
* Jos kaikki kuvaukset ovat tehty klikkaa Close.

POTILAAN SAAMA EFEKTIIVINEN SÄDEANNOS

* 131I - natriumjodidi terapiakapseli 185 MBq: 25,9 mSv
* matala-annos CT: 2 mSv

TILAAJAOHJE

**Linkki:**

[Tilaajaohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7b8C2A4FFB-B9C8-48FB-A11D-91906B2F46AC%7d&file=Kilpirauhasmetastaasien%20gammakuvaus%20oys%20kuv%20til.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)

POTILASOHJE

**Linkki:**

[Potilasohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7b672982F0-B81A-4CD7-8326-0B5A98A4F17A%7d&file=Kilpirauhasmetastaasien%20gammakuvaus%20oys%20kuv%20pot.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)