**Kilpirauhassyövän radiojodiablaatiohoito ja kuvaus**

**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](#_Toc181864293)

[2 INDIKAATIOT 4](#_Toc181864294)

[3 KONTRAINDIKAATIOT 4](#_Toc181864295)

[3.1 Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla 4](#_Toc181864296)

[3.2 Miehille 4](#_Toc181864297)

[3.3 Imetys 4](#_Toc181864298)

[3.4 Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille 4](#_Toc181864299)

[4 POTILAAN ESIVALMISTELU 5](#_Toc181864300)

[4.1 Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen 5](#_Toc181864301)

[4.2 Potilaan esivalmistelu kuvaukseen 7](#_Toc181864302)

[5 RADIOLÄÄKE, ANNOS ja ANNOSTELU 7](#_Toc181864303)

[5.1 Radiolääke 7](#_Toc181864304)

[5.2 Annos 7](#_Toc181864305)

[5.3 Annostelu 7](#_Toc181864306)

[5.4 131I -kapselin mittaus annoskalibraattorilla ja kirjaus IBC-NM -ohjelmaan 7](#_Toc181864307)

[6 RADIOLÄÄKKEEN ANTAMINEN 10](#_Toc181864308)

[6.1 Osaston yhteystiedot 10](#_Toc181864309)

[6.2 Radiolääkkeen antaminen 10](#_Toc181864310)

[6.3 Ohjeistus eristyksen aikana 11](#_Toc181864311)

[6.4 Eristyksen purkaminen 11](#_Toc181864312)

[6.5 Ohjeistus kotiin eristyksen jälkeen 12](#_Toc181864313)

[6.6 Radiolääkkeen saamisen jälkeen 13](#_Toc181864314)

[6.7 Kirjaukset potilastietojärjestelmään 13](#_Toc181864315)

[6.8 131I -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet 15](#_Toc181864316)

[7 KUVAUKSEN SUORITUS 15](#_Toc181864317)

[7.1 Kuvausten ajoitukset 15](#_Toc181864318)

[7.2 Kuvausalueet 15](#_Toc181864319)

[7.3 Potilaan valmistelu kuvaukseen 15](#_Toc181864320)

[7.4 Laitteet 16](#_Toc181864321)

[7.4.1 CT-putken lämmitys 16](#_Toc181864322)

[7.5 Kuvauksen suoritus INTEVO BOLD 16](#_Toc181864323)

[7.5.1 Potilaan haku työlistalta 16](#_Toc181864324)

[7.5.2 Koko keho 16](#_Toc181864325)

[7.5.3 TOMO + TT / TOMO x 2 + TT 17](#_Toc181864326)

[7.6 Kuvauksen suoritus ProSPECTA 19](#_Toc181864327)

[7.6.1 Kokokeho 19](#_Toc181864328)

[7.6.2 TOMO + TT / TOMO x 2 +TT 20](#_Toc181864329)

[8 POTILAAN SAAMA EFEKTIIVINEN SÄDEANNOS 21](#_Toc181864330)

[9 TILAAJAOHJE 21](#_Toc181864331)

[10 POTILASOHJE 21](#_Toc181864332)

PERIAATE

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

Radiojodihoitoa käytetään tuhoamaan papillaarisen ja follikulaarisen kilpirau­haskarsinooman leikkauk­sen jälkeen jäljellä oleva kilpirauhaskudos ja etäpesäkkeiden hoidossa. Ablaatioannoksen saanut potilas kuvataan eristyksen loputtua radiojodihoidon tehon arvioimiseksi sekä mahdollisen kilpirauhaskudoksen tai etäpesäkkeiden löytämiseksi.

INDIKAATIOT

Papillaarisen ja follikulaarisen kilpirauhaskarsinooman residuaalin, residiivin ja metastaasien etsiminen.

KONTRAINDIKAATIOT

Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla

**Raskaana olevalle emme anna hoitoa.** Fertiili-ikäiselle naiselle radiojodihoito annetaan 10 päivän kuluessa kuukautisten alkamisesta. Kuukautisten ajankohdasta ei tarvitse välittää, mikäli sinulla on käytössä luotettava ehkäisymenetelmä (e-pillerit, -kapseli, -rengas, -laastari, -kierukka tai sterilisaatio). Kondomia emme pidä luotettavana ehkäisymenetelmänä. Raskaustesti antaa luotettavan tuloksen vasta, jos kuukautiset ovat myöhässä. Neuvottele hoidon antamisesta hoitavan lääkärin kanssa, jos et käytä ehkäisyä etkä voi varmuudella sulkea pois raskautta. Raskaaksi ei saa tulla kuuteen kuukauteen radiojodikapselin ottamisesta.

Miehille

Miehet eivät saa siittää lasta **kuuteen kuukauteen** radiojodikapselin ottamisesta.

Imetys

Imetys on lopetettava kokonaan vähintään 6 viikkoa ennen hoidon antamista, koska radiolääkettä siirtyy äidinmaitoon. Imetystä ei saa jatkaa hoidon jälkeen. Maidon erityksen täytyy olla loppunut ennen hoidon antamista, koska radiojodi erittyy rintamaitoon. Radiojodihoidon aikana rintakudoksen säteilyannos voi kasvaa suureksi, mikäli maidoneritys jatkuu. Ohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa lapsen kilpirauhasen pysyviin vaurioihin.

Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille

Aiempi yliherkkyys jodipitoisille aineille ei ole kontraindikaatio.

POTILAAN ESIVALMISTELU

Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen

* TSH-verikoearvon täytyy olla yli 30 mU/I. Tarkistetaan Weblabista.
* Syöminen**:** Radiojodin antopäivänä pitää olla syömättä 2 tuntia ennen radiolääkkeen antamista ja 2 tuntia sen jälkeen. Kuvauspäivänä saa syödä normaalisti.
* Potilaalle pistetään lihakseen Thyrogen – pistokset 48 ja 24 tuntia ennen radiolääkkeen antamista. Thyrogen nostaa TSH:n pitoisuuden hetkeksi riittävän korkeaksi. Radiojodikapseli annetaan 23–25 h kuluttua viimeisimmästä Thyrogen -injektiosta.
* Jos Thyrogen-pistoksia ei voida jostain syystä antaa, pitää potilaan tauottaa tyroksiini 5 viikoksi ennen hoitoa kuvantamisherkkyyden parantamiseksi. Tästä 3 ensimmäisen viikon aikana voidaan ty­roksiinin tilalla käyttää trijodityroniinia tai liotyroniinia. Tyroksiini on kil­pirau­hashormoni, joka ehkäisee aivolisäkettä tuottamasta TSH-hormonia.
* Altistuminen jodipitoisille aineille ennen hoitoa 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 ennen hoitoa tulee välttää runsaasti jodia sisältäviä lääkkeitä ja valmisteita sekä pyrkiä noudattamaan vähäjodista ruokavaliota alla olevan taulukon mukaisesti. Vähäjodista ruokavaliota tulee noudattaa vielä hoitopäivänä ja hoitoa seuraavana päivänä.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ruokaryhmä** | **Valitse näistä** | **Vältä näitä** |
| Viljavalmisteet | Jauhot, ryynit, hiutaleet, riisi, pasta. Leipä, näkkileipä, myslit, murot, puuro- ja vellijauheet, joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa. | Leipä, näkkileipä ym. viljavalmisteet, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa |
| Kasvikset, peruna | Tuoreena, kypsennettynä, pakastettuna | Kasvis- ja perunaruoat (esim. ranskanperunat), joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa |
| Marjat ja hedelmät | Tuoreena, kypsennettynä, pakastettuna Hillot, marmeladit, marja-/hedelmäkeitot ja -kiisselit |  |
| Maitovalmisteet | Pieni määrä kahvimaitoa on sallittu | Nestemäiset maitovalmisteet (esim. maito, piimä, jogurtti, viili, rahka, ruoanvalmistuskermat jne.) Juustot (myös sulate- ja tuorejuustot) |
| Kananmuna | Kananmunan valkuainen | Kananmunan keltuainen |
| Punainen liha, broileri, kalkkuna, kala | Marinoimaton liha, broileri, kalkkuna Leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa | Suolattu ja savustettu liha, leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa Kala, äyriäiset |
| Rasvat | Kasviöljyt, kasvirasvalevitteet, rasvaseokset, juoksevat kasvirasvavalmisteet eli ns. pullomargariinit | Valio ValSa®-tuotteet |
| Suola | Jodioimaton suola | Jodioitu suola Elintarvikkeet, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa |
| Muut | Maitotuotteita korvaamaan voit käyttää erilaisia kasvipohjaisia (esim. soija, kaura, kookos) juomia, jogurtteja, vanukkaita sekä rahkoja. Tuotemerkkejä ovat esimerkiksi Alpro®, Yosa®, Oatly®, Happy Coco®. Juustona voi käyttää maidottomia juustoja (mm. Ilo®, Porlammin vege®). Osa tuotteista voi sisältää jodioitua suolaa, joten tarkistathan pakkausmerkinnät tuotteita valitessasi. | Merilevä Kasvisjuomat (soija, kaura, manteli jne.), jotka on täydennetty jodilla. Vitamiinivalmisteet ja yskänlääkkeet, jotka sisältävät jodia Suolatut tuotteet (esim. perunalastut, suolatut pähkinät, kastikejauheet, liemikuutiot, mausteseokset ja –kastikkeet), joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa. |

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 hoitoa ja kuvausta ei voi 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 5 vrk:n kuluttua hoitoannoksen antamisesta ja viimeistään 7 vrk:n kuluttua
  + 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

* Ablaatioannos an­netaan syöpäosastolla.

Annos vaihtelee 1110–3700 MBq (30–100 mCi) välillä, hoitava lääkäri määrää annoksen. Radiojodihoitoa käytetään tuhoamaan papillaarisen ja follikulaarisen kilpirau­haskarsinooman leikkauk­sen jälkeen jäljellä oleva kilpirauhaskudos ja etäpesäkkeiden hoidossa. Ablaatioannoksen jälkeen potilaat ovat osastolla ”eristyksessä” muutaman vuorokauden, kunnes potilas mitattaessa säteilee alle raja-arvon, jolloin eristys puretaan. Gammakuvaus tehdään eristyksen purkamisen jälkeen.

Annostelu

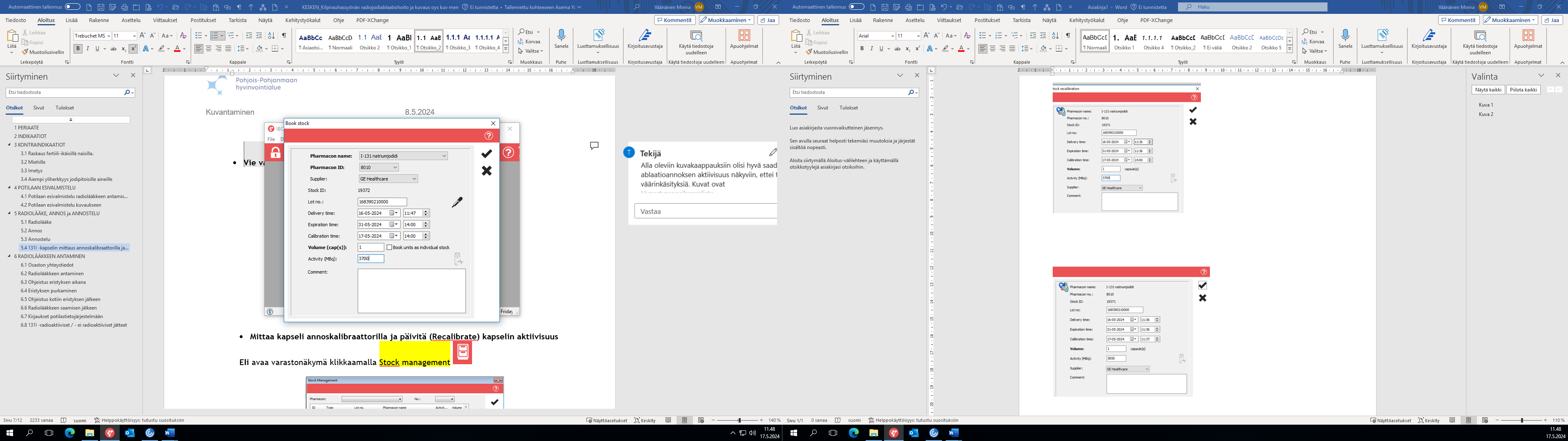
* 131I -kapselit toimitetaan käyttövalmiina ja esikalibroituina.
* Kapseli mitataan annoskalibraattorilla. Jos potilasannoksen mittaustulos ja valmistajan ilmoittama käyttöpäivän aktiivisuus poikkeavat ±10 % toisistaan, ota yhteys fyysikkoon tai lääkäriin. Mahdolliset poikkeamatoimenpiteet kirjataan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



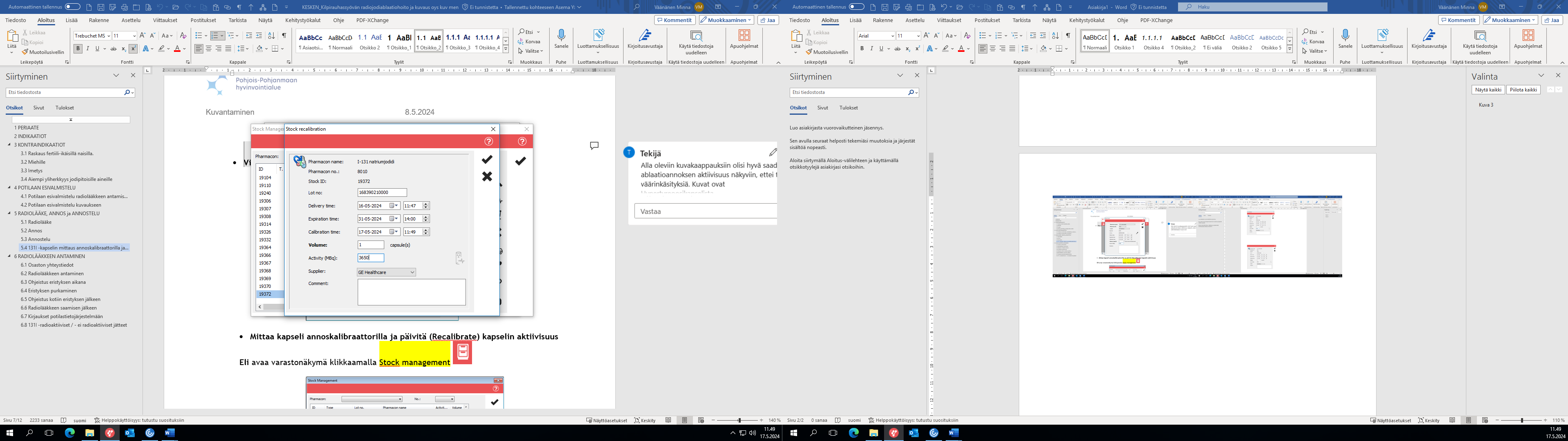
* **Mittaa kapseli annoskalibraattorilla ja päivitä (Recalibrate) kapselin aktiivisuus**

**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

Osaston yhteystiedot

Radiojodihoito annetaan Syöpä- ja veritautien osastolla 1. Eristyshuoneen numero on **11** ja sijainti N6 R13. Osaston **vuorovastaavan puhelin numero on 040 5427 137** (lyhyt numero 54864). Numero on käytössä 24/7.

Jos tulee kysyttävää esim. esivalmisteluista tai verikoearvoista, niin tässä on osaston lääkäreiden numerot:

* Anna Jokimäki 52571
* Virve Tuisku 53264

Radiolääkkeen antaminen

* Ennen kapselin antamista täytyy tarkistaa, että potilaalle on lääkärin määräys radijodiablaatiohoidosta ja **TSH on yli 30 mU/I**.
* Hoitaja vie kapselin osastolle (Syöpä- ja veritautien osasto 1) käyttäen kuljetuskärryä.
* Eristyshuoneen ulkopuolelle oveen laitetaan kyltti: ”Radiojodieristys, pääsy kielletty” ennen kapselin antoa.
* Hoitaja tarkistaa potilaan nimen ja henkilötunnuksen ennen kapselin antamista. Lisäksi varmistetaan, että potilaalla on kirjallinen potilasohje. **Ohje kerrataan yhdessä ja varmistetaan, että esivalmistelut ovat toteutuneet.**
* Kapselin otto käydään läpi potilaan kanssa ennen varsinaista kapselin antoa.
* 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. Syömättä pitää olla kaksi tuntia.
* Kapselin annon jälkeen hoitaja poistuu huoneesta välittömästi.
* Kapselin annon aikana huoneessa ei saa olla kuin välttämättömät hoitohenkilökuntaan kuuluvat henkilöt.

Ohjeistus eristyksen aikana

* Eristys kestää 1–3 vrk. Suurin osa aktiivisuudesta (>90 %) poistuu ensimmäisen vuorokauden aikana. Ylimääräinen jodi erittyy virtsaan, ulosteeseen ja sylkeen.
* Vähäjodinen ruokavalio jatkuu hoitopäivää seuraavan päivään asti.
* Radiojodin poistumista voidaan edesauttaa juomalla runsaasti nestettä varsinkin kahden ensimmäisen vuorokauden aikana.
* Yltiöpäistä juomista pitää kuitenkin välttää etenkin, jos sydän ei ole terve.
* Hyvä vatsan toiminta on myös tärkeää.
* Potilaan täytyy olla mahdollisimman omatoiminen, sillä henkilökunta ei tule huoneeseen ilman erityistä syytä. Yhteyden henkilökuntaan saa kuitenkin aina puhelimitse.
* Potilaan pitää virtsata istualtaan, huuhtoa wc-pönttö 2–3 kertaa ja pestä kädet huolellisesti wc-käynnin jälkeen. Niistämisen jälkeen kertakäyttöinen nenäliina huuhdotaan wc-pöntöstä alas ja kädet pestään hyvin.
* Eristyksen ajan pidetään sairaalavaatteita ja sisäkenkiä. Pyykit kerätään itse pusseihin ja jätteet jäteastioihin.
* Tupakoitsijalle ensisijainen ratkaisu on nikotiinilaastari tai -purukumi.
* Mikäli potilaalla on virtsapussi, tyhjentää hän sen ensisijaisesti itse wc-pönttöön ja huuhtoo kaksi kertaa wc:n ja pesee kädet huolellisesti. Eristyksen jälkeen tyhjät virtsapussit viedään puoliintumaan vanhenemisvarastoon.

Eristyksen purkaminen

* 1–3 eristyspäivän jälkeen (riippuen hoitoannoksesta) hoitaja käy mittaamassa potilaan annosnopeuden.
* Jos hoitoannos on 30 mCi ja annetaan keskiviikkona, käy mittaamassa potilas torstaina klo 12 maissa. Potilas tulee kuvaukseen maanantaina.
* Jos hoitoannos on 100 mCi, se annetaan yleensä perjantaina. Potilas käydään mittaamassa maanantaina ja päästetään kotiin, jos annosnopeus on alle 40 µSv/h. Potilas tulee kuvaukseen keskiviikkona eristyksen purkamisen jälkeen.
* Hoitaja pukee ennen hoitohuoneeseen menoa suojavarustukseksi nitriilihanskat ja kenkäsuojat.
* Eristys voidaan päättää, kun potilaan rinnankorkeudelta 1 metrin etäisyydeltä mitattu annosnopeus on alle 40 mikroSv/h.
* Mittaustuloksen perusteella hoitaja kertoo erillisen taulukon mukaisen varoajan potilaalle. Potilaan on noudatettava varoaikaohjeita eristyksen purkamisen jälkeen vielä tämän ajan. Varoaika merkitään potilasohjeessa olevaan taulukkoon. Jos potilaalla ei ole potilasohjetta tallessa, pitää hänelle tulostaa se ja merkata varoaika tähän.
* Ennen eristyshuoneesta lähtöä hoitaja riisuu eristyshuoneen eteisessä suojavarusteet muovisäkkiin sekä suorittaa kontaminaatiomittauksen suojavarusteista ja keholta.
* Eristyksen päätyttyä potilas pääsee kotiin ja tulee kuvaukseen keskiviikkona (100mCi potilas).
* Fyysikko mittaa eristystilan ja tilassa olevat jäte- ja pyykkipussit mahdollisen kontaminaation varalta. Ilmoita fyysikolle heti, kun potilaan eristys on päättynyt, että hän voi tulla tekemään kontaminaatiomittaukset huoneesta.
* Potilas ohjataan päiväsaliin kontaminaatiomittauksen ajaksi. Ennen päiväsaliin menoa potilas pukee omat vaatteet päälle ja jättää sairaalavaatteet eristyshuoneen pyykkikoriin. Potilas kerää myös omat tavaransa huoneesta ja vie ne mukanaan päiväsaliin. Potilas kotiutetaan osastolta osaston toimesta.
* Eristystilan mittaus suoritetaan kontaminaatiomittarilla (RadEye B20).
* Mitattavia kohteita ovat erityisesti wc-tila, sänky, kuntopyörä, kaukosäädin ja kahvat.
* Mikäli kontaminaatiota havaitaan pinnoilla (lukema suurempi kuin 2x tausta), fyysikko ohjeistaa puhdistuksen.
* Jäte- ja pyykkipussien tapauksissa mittaustuloksen ylittäessä 5 µSv/h pussin pinnalta, pussit siirretään isotooppiosaston vanhenemisvarastoon.
* Mikäli potilas asuu jossain muualla kuin kotona, esim. hoitolaitoksessa tai vanhainkodissa, hoitaja huolehtii, että hoitolaitokseen soitetaan ja kerrotaan varoaikaohjeistuksesta sekä potilaan mukana tulevasta kirjallisesta varoaikaohjeistuksesta.

Ohjeistus kotiin eristyksen jälkeen

* Varotoimet eristyksen purkamisen jälkeen riippuvat annosnopeudesta, joka on tehty 1 metrin päästä potilaasta rinnan korkeudelta.

|  |  |
| --- | --- |
| Annosnopeus | Varotoimet |
| < 0,3 µSv/h (taustavähennetty) | Kaikki säteilysuojelutoimet voidaan lopettaa. |
| 0,3–1 µSv/h | Vältettävä lähikontakteja sylilapsen (alle 2 v) tai raskaana olevien kanssa yli 2 h päivässä, huolellinen WC-hygienia. Näitä ohjeita jatketaan 11 vuorokautta hoitoannoksesta. |
| 1–4 µSv/h | Vältettävä lähikontakteja sylilapsen (alle 2 v) tai raskaana olevien kanssa yli 2 h päivässä, huolellinen WC-hygienia. Näitä ohjeita jatketaan 14 vuorokautta hoitoannoksesta. |
| 4–20 µSv/h | Vältettävä lähikontakteja (alle 2 metriä, korkeintaan 3 h) muihin ihmisiin 2–3 pv.  Sylilapsen (alle 2 v) tai raskaana olevan naisen kanssa ei lähikontaktia (korkeintaan 30 min/vrk) ensimmäisen 9 pv aikana. Seuraavat 12 vrk (päivät 10–21), lähikontakti korkeintaan 3 h, huolellinen WC-hygienia. |
| 20–40 µSv/h | Vältettävä lähikontakteja (alle 2 metriä, korkeintaan 3 h) muihin ihmisiin 2–3 pv.  Sylilapsen (alle 2 v) tai raskaana olevan naisen kanssa ei lähikontaktia (korkeintaan 30 min/vrk) ensimmäisen 12 pv aikana. Seuraavat 12 vrk (päivät 13–24), alle kouluikäisen lapsen tai raskaana olevan naisen kanssa lähikontakti korkeintaan 3 h, huolellinen WC-hygienia. |

* Henkilöille, jotka ovat tekemisissä pienten lasten kanssa (esim. perhepäivähoitajat), hoitava lääkäri kirjoittaa sairaslomaa. (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 kapselin nauttimisesta. Oksennusta käsitellään radioaktiivisena jätteenä ja sen radioaktiivisuus on mitattava.
* Matkustaminen
* Eristyksen päätyttyä voi käyttää yleistä kulkuneuvoa kotimatkaan, jos matka-aika on tunnin luokkaa (maksimissaan 2 tuntia). (Euroopan komissio: Säteilysuojelu 97 s. 15).
* Radiolääke voi aiheuttaa häiriön matkustajaterminaalissa tullin valvontajärjestelmässä. Jos potilas suunnittelee ulkomaanmatkaa 1 kuukauden kuluessa hoidosta, hä­nelle annetaan todistus annetusta 131I-kapselista.

Radiolääkkeen saamisen jälkeen

* Raskaaksi ei saa tulla eikä lasta saa siittää kuuteen kuukauteen radiolääkkeen saamisesta. (Euroopan komissio: Säteilysuojelu 97 s. 15)
* Imetys on lopetettava. (ICRP 128). Katso kohta 3.3.
* Tarvittaessa sairaalafyysikko antaa säteilysuojeluun liittyviä lisäohjeita.

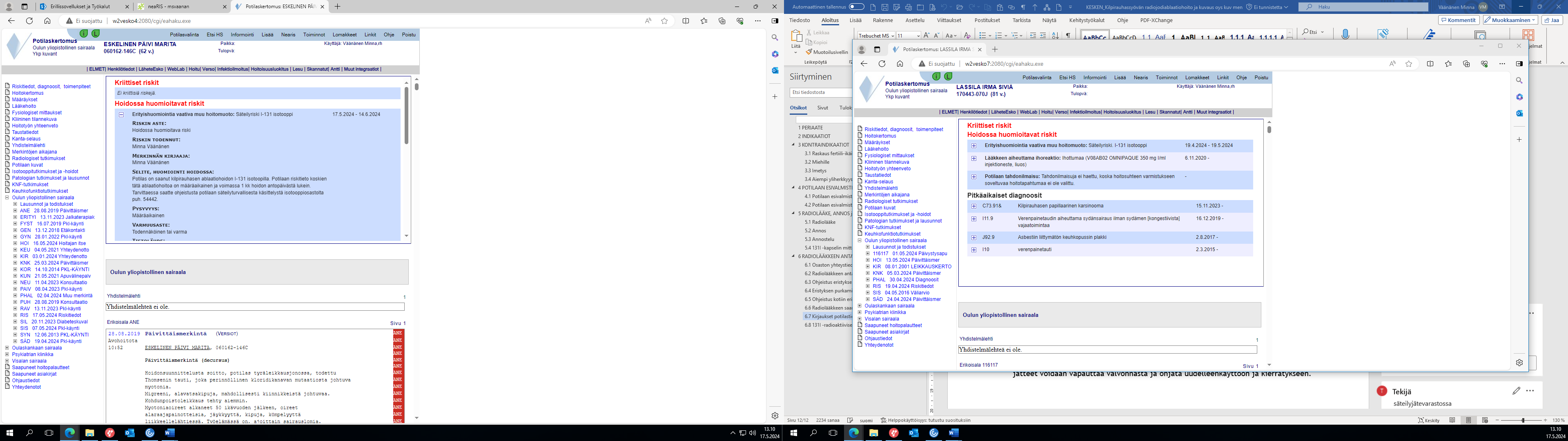
Kirjaukset potilastietojärjestelmään

* Radiolääkkeen aktiivisuus ja antoajan­kohta kirjataan NeaRis- järjestelmään potilaan radiolääkkeen anto -sivulle. Laita **Lausunto Kyllä** radiolääkkeenanto -sivulle. Radiologi lausuu myös hoitokapselin annon. Kirjaa valmistelu -kenttään esivalmistelutiedot (Thyrogen-injektiot, ruokavalion toteutuminen, jodipitoisten aineiden välttäminen, säteilysuojeluohjeiden vastaanottaminen kirjallisesti ja suullisesti)
* Potilaan kuvaussivulle (Isotooppitutkimukseen liittyvä mittaus) merkitään esim. *”Saanut 100 mCi radiojodihoidon p.o. Käy mittaamassa potilas ma 20.5.24 klo 8:30.”*
* ESKO:n riskitietoihin kirjataan Erityishuomiointia vaativat hoidot -> Erityishuomiointia vaativa muu hoitomuoto -kohtaan merkintä annetusta radiojodiablaatiohoidosta. **Riskitiedon päättymispäivä käydään lisäämässä, kun eristys on päättynyt ja tiedetään varoaika.** Valitse vasemmalta ylhäältä Riskitiedot, diagnoosit, toimenpiteet. Valitse Riskitiedot-välilehti. Klikkaa plussaa *Erityishuomiointia vaativa muu hoitomuoto* edestä. Klikkaa Korjaa ja lisää varotoimien päättymispäivä. **Huomaa, että varoaika lasketaan hoidon antamispäivästä eikä mittauspäivästä.**

**Riskin lisääminen ESKO:ssa:**

* Valitse vasemmalta ylhäältä Riskitiedot, diagnoosit, toimenpiteet.
* Klikkaa **Lisää riski** näytölle avautuvasta ikkunasta.
* Valitse **Erityishuomiointia vaativat hoidot -> Erityishuomiointia vaativa muu hoitomuoto**
* Valitse oikea hoitotapahtuma (F-rtg jne.)
* Näkymä: RIS - riskitiedot
* Riskin tyyppi: Erityishuomiointia vaativa muu hoitomuoto
* Riskin luokitus: Ei luokitusta
* Riskin nimi: Säteilyriski I-131 isotooppi
* Riskin aste: Hoidossa huomioitava riski
* Selite, huomiointi hoidossa: *Potilas on saanut kilpirauhasen ablaatiohoidon I-131 isotoopilla. Potilaan riskitieto koskien tätä ablaatiohoitoa on määräaikainen. Tarvittaessa saatte ohjeistusta potilaan säteilyturvallisesta käsittelystä isotooppiosastolta puh. 54442.*
* Pysyvyys: määräaikainen
* Varmuusaste: Todennäköinen tai varma
* Tietolähde: Hoitava organisaatio
* Laita riskin päättymispäivä kuukauden päähän ja käy muuttamassa, kun varoaika tiedetään (mittauspäivänä).
* Tallenna ja hyväksy
* **HUOM!** Jos potilas on saanut pienemmän hoitoannoksen keskiviikkona ja päässyt torstaina/perjantaina jo kotiin ja tulee kuvaukseen vasta viikonlopun jälkeen maanantaina, niin mittaa potilas uudelleen 1 m etäisyydeltä rinnan korkeudelta. Jos lukema on alle 0,3 µSv/h, niin varotoimet päättyvät. Käy tällöin muuttamassa riskitiedoista potilaan säteilyriskin loppumispäivä. Valitse vasemmalta ylhäältä Riskitiedot, diagnoosit, toimenpiteet. **Valitse Riskitiedot-välilehti. Klikkaa plussaa *Erityishuomiointia vaativa muu hoitomuoto* edestä. Klikkaa Korjaa ja muuta varotoimien päättymispäivä.**

Riski näkyy ESKOn sivulla näin:



* ESKOn **hoitokertomukseen** kirjataan annettu radiojodiablaatiohoito Tutkimukset, lisätietoa -kohtaan. Klikkaa kynän kuvasta ja kirjoita Esim. ”*Radiojodiablaatio. Eristys alkoi pvm XX.XX.20XX klo XX:XX. Potilaalle annettu 100 mCi (3.7 GBq) radiojodikapseli. Isotooppihoitaja tulee suorittamaan annosnopeusmittauksen maanantaina XX.XX.20XX klo XX:XX. Kapselin antaja: hoitajan nimi*”
* **Kun eristys on päättynyt**, kirjataan ESKO:n hoitokertomukseen Tutkimukset, lisätietoa -kohtaan **esim**.: ” Eristys päättynyt klo XX.XX pvm XX.XX.20XX. Mitattu annosnopeus XXX µSv/h. Varoaika XXX vrk aikuisiin ja XXX vrk lapsiin ja raskaana oleviin, alkaen hoitopäivästä. Annosnopeus mitattu potilaan rinnan tasolta metrin etäisyydeltä. Potilasta ohjeistettu varoajan toimista kirjallisesti ja suullisesti. Eristyksen purkaja: XX.” **Varoajat katsotaan taulukosta.**
* Jos potilas on saanut pienemmän hoitoannoksen (30 mCi) (yleensä keskiviikkoisin) ja päässyt kotiin jo seuraavana päivänä (torstaina) ja tulee kuvaukseen vasta viikonlopun jälkeen, mittaa potilas vielä uudelleen ja anna uusi varoaika. Muista tällöin kirjata ESKO:on uusi annosnopeus ja varoaika, jos varoaika muuttuu. Esim. *”Potilas tullut Kilpirauhasmetastaasien gammakuvaukseen pvm XX.XX.20XX. Mitattu annosnopeus metrin etäisyydeltä rinnan korkeudelta XX µSv/h. Varoaika aikuisiin X vrk ja X vrk sylilapsiin alkaen hoitopäivästä. Säteilysuojelutoimenpiteet jatkuvat xx.xx.xxxx asti.”*

131I -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet

* Tyhjät lyijypurkit kerätään noin 20 x 20 x 20 cm laatikkoon.
* **131I** - kapseleitten antamiseen tarkoitetut muoviosat laitetaan sekajätteisiin.
* Käyttämättömät hoito- ja tutkimuskapselit laitetaan isotooppiosaston vanhenemisvaraston jätevaraston puolelle oranssiin lyijylaatikkoon vanhentumaan.
* Eristyksen aikana eritteillä (pissa, oksennus) saastuneet vaipat, vaatteet, ym. toimitetaan läpinäkyvässä muovipussissa isotooppiosastolle, missä niitä säilytetään säteilyjätevarastossa 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

* Ablaatioannoksen saa­nut potilas kuvataan **5 vuorokauden** päästä radiolääkkeen saamisesta.

Kuvausalueet

* Ensimmäisen, toisen tai useamman ablaatioannoksen jälkeen tehtävät kuvaukset:
  + **koko keho -kuvaus (total body)** suoraan edestä (ANT) ja takaa (POST) päälaelta reisien puoleen väliin, kuvaus kestää n. puoli tuntia.
  + **kaulan/thoraxin alueen SPET-TT – fuusiokuvaus**, kuvaus kestää noin puoli tuntia.
  + lisäksi lausuva lääkäri voi tarvittaessa pyytää tarkentavia lisäkuvauksia esim. vatsan alueen SPET-TT – fuusiokuvauksen.

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 | Koko keho/kaula ja thorax SPET-TT |
| 3-h (Intevo) | HE | Koko keho/kaula ja thorax 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

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**

*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.

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

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 1110–3700 MBq: X mSv
* matala-annos CT: 2 mSv

TILAAJAOHJE

[Tilaajaohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7b33D22F08-2791-4F83-9608-BA142E29D8C5%7d&file=Kilpirauhassy%C3%B6v%C3%A4n%20radiojodiablaatiohoito%20ja%20kuvaus%20oys%20kuv%20til.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)

POTILASOHJE

[Potilasohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bEDFEBAAD-6E4E-406A-B10F-7A88BDE130E4%7d&file=Kilpirauhassy%C3%B6v%C3%A4n%20radiojodiablaatiohoito%20ja%20kuvaus%20oys%20kuv%20pot.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)