



Isotooppilääketieteen syventävät auditoinnit

Sisältö

1.	JOHDANTO	2
2.	TARKOITUS JA SOVELTAMISALA	2
3.	Syventävien auditointien kohteet ja hyvän käytännön kriteerit	3
3.1	Kilpirauhasen liikatoiminnan radiojodihoito	3
3.1.1	Potilasohjeistus ennen hoitoa	4
3.1.2	Radiojodihoidon antaminen	5
3.1.3	Potilasohjeistus radiojodihoidon jälkeen	5
3.1.4	Auditointikysymyksiä ja keskusteluaiheita liikatoiminnan radiojodihoitoon	6
3.2	Kilpirauhassyövän radiojodihoito	7
3.2.1	Kilpirauhassyövän hoidon hyvän käytännön kriteerit	7
3.2.2	Radiojodihoidon indikaatiot	7
3.2.3	Radiojodihoidon tilaaminen	8
3.2.4	Potilasohjeistus ennen hoitoa	8
3.2.5	Radiojodin antaminen potilaalle	9
3.2.6	Omatoimisesti tehtävät säteilysuojelutoimet	10
3.2.7	Annosnopeusmittaukset ja eristyksen purkaminen	10
3.2.8	Potilaan yksilöllinen säteilysuojelu, ohjeet kotona	11
3.2.9	Matkustaminen	12
3.2.10	Radiojodin hoitoannoskuvaus	12
3.2.11	Auditointikysymyksiä ja keskusteluaiheita kilpirauhassyövän radiojodihoitoon	14

Liite 1. Esimerkki vähäjodisesta ruokavaliosta ennen radiojodihoitoa tai -tutkimusta

Liite 2. Esimerkki ohjeesta inkontinentille potilaalle tai häntä hoitaville henkilöille

Liite 3. Esimerkki kilpirauhassyövän radiojodihoidon potilasohjeesta



1. JOHDANTO

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asettaman kliinisen auditoinnin asiantuntijaryhmän (KLIARY) tehtävänä on

- seurata lääketieteellisen säteilyn käytön kliinisten auditointien toteutumista Suomessa sekä tehdä siitä valtakunnallisia yhteenvetoja
- arvioida auditointikriteerien tarkoituksenmukaisuutta ja kattavuutta lääketieteellisen säteilyn käytön eri toimialoilla
- tehdä ehdotuksia tutkimus- ja hoitokohtaisista lääketieteellisen säteilyn käytön auditoinnin erityistavoitteista ja edistää niiden käyttöönottoa kliinisissä auditoinneissa
- koota ja verrata lääketieteellisen säteilyn käytön auditointituloksia, erityisesti tutkimus- ja hoitokohtaisista erityistavoitteista, ja tuottaa niistä vertailupalautetta jaettavaksi auditoiduille terveydenhuollon yksiköille
- arvioida terveydenhuollon muiden auditointi- ja arviointimenetelmien (mm. akreditointiin, sertifiointiin ja laatupalvelujärjestelmiin kuuluvat arvioinnit) merkittävyyttä lääketieteellisen säteilyn käytön kliinisen auditoinnin kannalta ja antaa suosituksia siitä, miten muita ulkoisia arviointeja voidaan hyödyntää kliinisessä auditoinnissa, sekä
- seurata lääketieteellisen säteilyn käytön kliinisten auditointien kansainvälistä kehitystä ja tehdä ehdotuksia Suomessa noudatetun käytännön kehittämiseksi.

Tämän suosituksen valmisteluun ovat osallistuneet seuraavat KLIARY:n ulkopuoliset asiantuntijat:

- sairaalafyysikko, dosentti Tommi Noponen
- ylilääkäri, dosentti Hanna Mussalo
- kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri, LL Niklas Vartiainen
- syöpätautien erikoislääkäri, LT Hanna Aula

Lisäksi suositus lähetettiin kommentoitavaksi Säteilyturvakeskuksen säteilyn käyttö terveydenhuollossa valvontayksikköön sekä kaikkiin säteilyä käyttäviin isotooppi- ja sädehoitoyksiköihin, Lääketieteellisen radioisotooppiyhdistykseen (LRY) sekä Suomen Endokrinologiyhdistykseen.

2. TARKOITUS JA SOVELTAMISALA

Tämän suosituksen tarkoituksena on antaa ohjeita isotooppilääketieteen syventäviin kliinisiin auditointeihin, sisältäen

- aiheet, jotka on hyvä sisällyttää auditointiin yleisten auditointiaiheiden lisäksi
- kyseisille aiheille auditointikriteerit eli hyvän käytännön kriteerit.

Syventävän auditoinnin kohteeksi isotooppilääketieteessä suositellaan radiojodihoidot niin hyvänlaatuisissa kuin pahanlaatuisissa kilpirauhassairauksissa. Näitä sairauksia ovat erityisesti kilpirauhasen liikatoiminnan ja kilpirauhassyövän hoito. Suositusta voi tarvittaessa soveltaa myös muiden isotooppihoitojen kliiniseen auditointiin, kuten kastreatioiresistentin levinneen eturauhassyövän hoitoihin.



Kliinisessä auditoinnissa on kiinnitettävä huomiota ainakin (1):

1. määriteltyjen valtuuksien ja vastuiden toteutumiseen käytännössä;
2. oikeutusarvioinnissa noudatettuun käytäntöön ja tiedonkulkuun;
3. säteilysuojelun optimoinnin käytäntöihin mukaan lukien:
 - a) säteilylle altistavan tutkimuksen, hoidon ja toimenpiteen suorittamista koskeviin ohjeisiin ja käytäntöihin sekä suunnitelman mukaisen hoidon toteutumisen varmistamiseen;
 - b) tutkimus- ja hoitolaitteiden optimaaliseen ja tarkoituksenmukaiseen käyttöön;
 - c) lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan annoksen ja mahdollisesti tehtävien kuvausten kuvanlaadun optimointiin;
 - d) tutkimuksesta annettavan lausunnon laatuun;
4. saavutettuihin tutkimus- ja hoitotuloksiin sekä niitä koskevaan tiedonkulkuun;
5. henkilöstön koulutukseen;
6. laadunvarmistukseen, toiminnan itsearviointien tuloksiin ja tulosten käyttöön.

Lisäksi kiinnitetään huomiota dosimetriaan ja parhaaksi koettuihin käytäntöihin.

3. SYVENTÄVIEN AUDITOINTIEN KOHTEET JA HYVÄN KÄYTÄNNÖN KRITERIT

3.1 Kilpirauhasen liikatoiminnan radiojodihoito

Hyvän käytännön kriteerit nojaavat Euroopan isotooppiyhdistyksen (EANM) suositukseen (2), suomalaiseen hoitokäytäntöön (3), eurooppalaiseen hoitosuositukseen (4) ja lainsäädäntöön (5–7).

Radiojodihoidossa hyödynnetään jodi-131-isotooppia, joka tuottaa voimakkaasti ionisoivaa, lyhyen kantaman beetasäteilyä (noin 4 mm etäisyydelle) sekä korkeaenergistä gammasäteilyä. Radiojodihoidon teho perustuu siihen, että radiojodi kertyy ravinnosta saatavan stabiilin jodin tavoin kilpirauhasperäiseen kudokseen, missä se aiheuttaa paikallisesti kudostuhoa. Jodin kertyminen muihin kudoksiin on vähäistä ja siten niihin kohdistuva säteilyannos on pieni. Tästä poikkeus on maitoa tuottava rintarauhanen ja rintamaito, joihin kertyy jodia.

Kilpirauhasen liikatoiminnan radiojodihoidolla voidaan hoitaa Basedowin tautiin, toksiseen (moni)kyhmystruumaan tai yksittäiseen liikatoimivaan kilpirauhaskyhmyyn liittyvää kilpirauhasen liikatoimintaa. Kaikissa kilpirauhasen liikatoimintaa aiheuttavissa sairauksissa radiojodia voidaan käyttää jo ensilinjan hoitona, mutta useimmiten kilpirauhaskokeiden normalisoimiseksi käytetään karbimatsolia ennen radiojodihoidon antamista. Lisäksi radiojodihoito saattaa pienentää kilpirauhasen kokoa ei-toksisen kyhmystruuman yhteydessä, jolloin hoidon tarkoituksena on helpottaa suurentuneen kilpirauhasen aiheuttamia paineoireita. Tähän tarkoitukseen radiojodihoitoa käytetään harvoin ja tutkimusnäyttö tästä on vähäistä.

Vaikka radiojodihoito on tyypillisesti hyvin siedettyä, voi siihen liittyä sivuvaikutuksia. Päivien tai viikkojen sisällä hoidosta ilmenevät varhaiset sivuvaikutukset korreloivat hoitoa edeltävään kilpirauhasen kokoon ja liikatoiminnan asteeseen. Näitä ovat kilpirauhasen ohimenevä



turpoaminen, säteilyn indusoima kilpirauhasen tai sylkirauhasen tulehdus sekä tyreotoksikoosi. Myöhäisvaikutuksena voi myös ilmetä Basedowin taudin orbitopatian vaikeutuminen. Hoidon jälkeen voi kehittyä kilpirauhasen vajaatoiminta.

Potilaan lähettää radiojodihoitoon hoitava lääkäri, joka myös arvioi tarvittavan hoitoaktiivisuuden. Tarvittava hoitoaktiivisuudensuuruus riippuu muun muassa hoidettavasta sairaudesta ja kilpirauhasen koosta. Annoksen yksilöllinen laskeminen ei kuitenkaan ole kustannusvaikuttavaa eikä yleisesti käytössä. Liikatoiminnan hoidossa yleisin käytetty vakioannos on 370 MBq (10 mCi). Lisäksi esim. annokset 185 MBq (5 mCi) ja 555 MBq (15 mCi) ovat käytössä (3,4).

Lähettävän lääkärin tulee kirjata annettava radiojodiaktiivisuus sairauskertomukseen esimerkiksi läheteeseen ja/tai lääkesovellukseen. Määräyksen pohjalta tilataan radiojodi kaupalliselta toimittajalta halutulle päivälle. Hoidon toisen oikeutusarvion tekee isotooppilääketieteen erikoislääkäri. Hänen tulee olla käytettävissä myös hoitoa annettaessa.

Raskaus on ehdoton kontraindikaatio radiojodihoidolle. Hedelmällisessä iässä olevien naisten täytyy antaa negatiivinen raskaustesti 72 tunnin sisällä ennen hoidon antamista. Jos epäillään alkuvaiheen raskautta, joka ei vielä näy testissä, on hoitoa lykättävä. Myös imetys on ehdoton kontraindikaatio. Imetys on lopetettava kyseisen lapsen osalta 6–8 viikkoa ennen suunniteltua hoitoa säteilysuojelullisista syistä (2,3), mutta sen voi aloittaa mahdollisen seuraavan raskauden jälkeen.

Radiojodihoitoa voidaan soveltaa myös pediatriisille potilaille. Kuitenkin alle viiden vuoden ikä on ehdoton ja 5–10 vuoden ikä suhteellinen kontraindikaatio.

Suun kautta annettava radiojodi kulkeutuu ravinnon jodin lailla kilpirauhasperäiseen kudokseen, jossa sitä tarvitaan tyrokseenin tuotannossa. Jodin kertyminen muihin kudoksiin on vähäistä. Tästä poikkeus on maitoa tuottava rintarauhanen ja rintamaito. Merkittävä munuaisten vajaatoiminta voi lisätä kilpirauhasen ulkopuolista säderasitusta ja dialyysiä vaativan munuaisten vajaatoiminnan yhteydessä hoidon antamisen hyötyjä ja haittoja on pohdittava tapauskohtaisesti.

3.1.1 Potilasohjeistus ennen hoitoa

Potilaan kanssa pitää miettiä ja käydä läpi etukäteen säteilysuojelulliset toimet radiojodihoidon jälkeen. Näitä ovat esim. mahdollinen sairausloman tarve ja säteilysuojelulliset järjestelyt hoitoa seuraavana aikana. Tässä pitää huomioida erityisesti mahdolliset lapsikontaktit.

Tyreostaattihoito lopetetaan tavallisesti 2–5 vuorokautta ennen radiojodihoitoa. Vähittäinen annoslasku voi vaatia kuitenkin jopa 2–8 viikkoa. Tyreostaattihoito voidaan aloittaa uudelleen 3–7 vuorokautta hoidon jälkeen. Mahdollinen tyrokseenihoito pitää keskeyttää 3–4 vk ennen radiojodihoitoa. Amiodaronilääkkeestä pitää olla 3–6 kuukauden tauon. (2,3)

Potilaan on noudatettava vähäjodista ruokavaliota hoitoa edeltävän kahden viikon ajan ja viisi vuorokautta hoidon jälkeen. Jodia runsaasti sisältäviä lääkkeitä on syytä välttää kaksi viikkoa ennen radiojodihoitoa ja viisi vuorokautta hoidon jälkeen. Pitää myös ottaa huomioon, että vitamiinivalmisteet, monet yskänlääkkeet, jotkut luontaistuotteet ja merilevävalmisteet sisältävät jodia. Liitteenä 1 on esimerkkiohje vähäjodisesta ruokavaliosta.



Hoitoa edeltävästi pitää välttää jodipohjaisten vesiliukoisten varjoaineiden käyttöä TT-kuvauksissa kuuden viikon ajan. Rasvaliukoisten jodia sisältävien varjoaineiden käytön jälkeen varoaika on 3–6 kuukautta. (2,3)

EANM:n suosituksen mukaisesti potilaan pitää paastota ennen hoitoa edeltävän yön yli ja 1–2 tuntia hoidon jälkeen. Potilasta kannustetaan juomaan riittävästi 1–2 vrk hoidon jälkeen. (2)

3.1.2 Radiojodihoidon antaminen

Potilaan henkilöllisyys on varmistettava ennen radiojodihoidon antamista.

Hoitokapselin radioaktiivisuus tarkastetaan aktiivisuusmittarilla. Aktiivisuuden hyväksymisraja on $\pm 10\%$. Mikäli mittaustulos osoittaa liikaa aktiivisuutta, radiojodin fysikaalinen hajoaminen (puoliintumisaika 8,03 vuorokautta) vähentää aktiivisuutta n. -8% vuorokaudessa. Aktiivisuusmittari on suositeltavaa tarkistaa jodi-131-isotoopille jäljitettävästi kalibroitua lähettä käyttäen.

Varmistetaan lähetteen oikeellisuus. Varmistetaan potilaan asianmukainen valmistautuminen hoitoon. Käydään potilaan kanssa läpi hoidon jälkeiset toimintaohjeet läpi. Annetaan potilaalle radiojodilääkekapseli, jonka potilas nielee kokonaisena runsaan veden kera.

Annetusta hoidosta ja annetusta hoitoannoksesta tehdään kirjaus potilaskertomukseen.

Isotooppilääketieteen erikoislääkärin on oltava käytettävissä radiojodihoidon annon yhteydessä.

3.1.3 Potilasohjeistus radiojodihoidon jälkeen

Potilasta kehoitetaan hoitoannoksen radioaktiivisuuden mukaisesti välttämään yhdestä kolmeen viikkoa lapsen pitämistä vieressä tai sylissä. Potilasta kehoitetaan myös välttämään saman ajan raskaana olevien läheisyydessä olemista. Mikäli perheessä on pieniä lapsia (alle 10 v), olisi lapsille järjestettävä hoito kahden viikon ajaksi niin, että potilas ei ole lasten läheisyydessä. Yli 400 MBq hoitoannoksilla suositellaan erillistä vuodetta vähintään kahden metrin etäisyydellä alle 60-vuotiaalle kumppanille yhdeksi tai kahdeksi viikoksi. Samoin potilasta kehoitetaan välttämään kahden viikon ajan pitkäaikaista oleskelua (yli kaksi tuntia) muun kuin perheenjäsenen välittömässä läheisyydessä (alle kaksi metriä) esim. työssä, vapaa-ajalla ja matkoilla. Potilaalle kerrotaan ulkomaanmatkoihin liittyvistä rajavalvonnan säteilyilmaisimista ja tarvittaessa annetaan isotooppiosastolta englanninkielinen todistus hoitoannoksen saamisesta. Potilasohjeeseen liitetään ohje mahdollisen kuolemantapauksen varalta. Jos potilas menehtyy sinä aikana, kun säteilysuojelutoimenpiteet ovat voimassa, ohjeistetaan ottamaan yhteyttä hoidon antaneeseen isotooppiyksikköön.

Radiojodihoidon takia potilas ei voi olla työssä, jossa joutuu jatkuvasti toisen henkilön lähietäisyydelle (alle kaksi metriä) tai erityisesti työssä, jossa joutuu lähietäisyydelle lasten tai raskaana olevien kanssa. Muiden henkilöiden säteilyturvallisuuden vuoksi hänelle on kirjoitettava sairausloma riittäväksi ajaksi. Sairausloman pituus riippuu hoitoaktiivisuudesta ja työn luonteesta. Jos työhön liittyy lasten pitämistä sylissä tai aivan vieressä (kaksi tuntia päivässä),



niin tällainen työ ei ole mahdollista hoitoaktiivisuudesta (400–800 MBq) riippuen 1–3 viikkoon.

Hoidon saanut mies ei saa hedelmöittää munasolua eikä hoidon saanut nainen saa tulla raskaaksi 4–6 kuukauteen hoidon jälkeen, jotta vältetään mahdollinen kontrolloimaton kilpirauhasen vajaatoiminta.

Jos potilas ei pysty pidättämään virtsaa (inkontinentti), pitää hänelle tai häntä hoitaville henkilöille antaa erilliset ohjeet vaippojen käsittelystä. Esimerkki ohjeesta on liitteessä 2.

3.1.4 Auditointikysymyksiä ja keskusteluaiheita liikatoiminnan radiojodihoitoon

Kuka päättää radiojodihoidon antamisesta? Millä perusteella hoitoaktiivisuus määräytyy? Miten tai kuka arvioi, onko potilas hoitokuntoinen eli selviytyykö radiojodihoidosta ja säteily-suojelutoimenpiteistä?

Kuka arvioi potilaan mahdollisen sairausloma tarpeen, kuka sen tarvittaessa antaa ja onko sen määräämiseen ohje?

Onko lähetteessä riittävät tiedot oikeusarvion perusteeksi, mikä on suunniteltu annos; onko kontraindikaatiot huomioitu? Kuka tekee isotooppiyksikössä oikeutusarvion?

Onko potilasta informoitu hoidon hyödyistä ja säteilyaltistuksen aiheuttamasta mahdollisesta terveyshaitasta?

Miten potilaan henkilöllisyys varmistetaan ennen kuin hänelle annetaan radiojodihoitoa?

Onko potilas saanut kirjalliset ohjeet siitä, miten hoitoon valmistaudutaan ja miten hoidon jälkeen pitää toimia? Miten tarkistetaan, että potilas on valmistautunut hoitoon ohjeiden mukaisesti?

Vastaavatko lähettävän yksikön ja hoidon toteuttavan yksikön ohjeet toisiaan?

Toteuttaako potilas kaksi viikkoa ennen hoitoa vähäjodista ruokavaliota?

Millainen ohje sairaalassanne on vähäjodisesta ruokavaliosta ja mihin ohje perustuu?

Kuka tarkastaa, ettei potilas ole saanut jodipitoista varjoainetta liian lähellä radiojodihoitoa?

Otetaanko kaikilta hedelmällisessä iässä olevilta potilailta raskaustesti 72 tunnin (kolme vuorokautta) sisällä hoidon aloituksesta? Kuka tarkistaa testin tuloksen ennen hoitoa?

Mitataanko suunnitellun jodihoidon radioaktiivisuus kalibroidulla aktiivisuusmittarilla ennen lääkkeen antamista?

Onko hoidon annon aikaisia säteilyturvallisia työtapoja ohjeistettu, onko tarvittaessa ohjeet kapselin kuljettamiseen sairaalassa ja antoon potilaalle?

Miten annettu hoito kirjataan?

Kirjataanko radiolääkkeen eränumero, annostus ja ajankohta?

Onko kirjaamiseen ohjetta ja toimitaanko sen mukaan?

Miten tiedonkulku on varmistettu hoitavan yksikön ja isotooppiyksikön välillä?

Jos potilas on sairaalahoidossa, käy muissa tutkimuksissa tai vastaanotoilla, miten tieto saadusta hoidosta välittyy häntä hoitavalle henkilökunnalle?



Onko ohjetta inkontinensseja potilaita hoitaville?

Onko ohjetta siitä, miten tarvittaessa laaditaan todistus isotooppihoidosta?

Miten varmistetaan hoitoon lähettävien yksiköiden henkilöstön koulutus? Miten hoitoa antavan henkilöstön koulutus on toteutettu?

3.2 Kilpirauhassyövän radiojodihoito

3.2.1 Kilpirauhassyövän hoidon hyvän käytännön kriteerit

Auditointikriteerit nojaavat erityisesti suomalaisen kilpirauhassyöpäryhmän suositukseen (8), lisäksi EANM:n ja kansainvälisen Isotooppilääketieteen ja molekyylikuvantamisen yhdistyksen (SNMMI) suositukseen (9) ja lainsäädäntöön (5–7).

Radiojodihoidossa hyödynnetään jodi-131-isotooppia, joka tuottaa voimakkaasti ionisoivaa, lyhyen kantaman betasäteilyä (noin 4 mm etäisyydelle) sekä korkeaenergistä gammasäteilyä. Radiojodihoidon teho perustuu siihen, että radiojodi kertyy ravinnosta saatavan stabiilin jodin tavoin kilpirauhasperäiseen kudokseen, missä se aiheuttaa paikallisesti kudostuhoa. Jodin kertyminen muihin kudoksiin on vähäistä ja siten niihin kohdistuva säteilyannos on pieni. Tästä poikkeus on maitoa tuottava rintarauhanen ja rintamaito, joihin kertyy jodia. Tämän vuoksi imetys pitää lopettaa kaksi kuukautta ennen mahdollista radiojodihoitoa (8).

Gammasäteily edellyttää ympäristön säteilysuojelua ja potilaan eristystä omaan huoneeseen 1–3 vuorokauden ajaksi radiojodin ottamisen jälkeen. Gammasäteilyn ansiosta samalla hoitoaktiivisuudella voidaan toteuttaa kertymäalueiden kuvantaminen hoidon jälkeen.

3.2.2 Radiojodihoidon indikaatiot

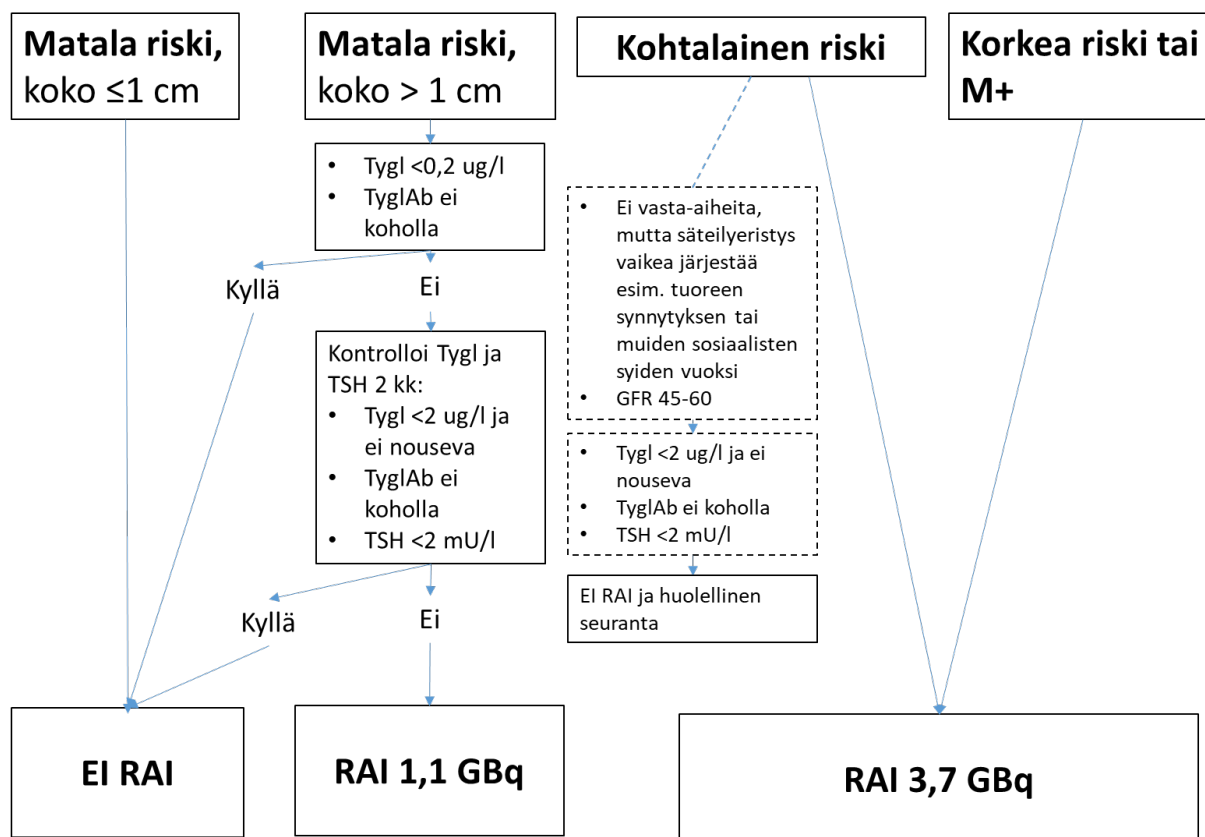
Papillaarisen ja follikulaarisen kilpirauhassyövän hoitona voidaan käyttää radiojodihoitoa. Hoidon tarve kilpirauhassyöpäleikkauksen jälkeen määrittyy histopatologisesta vastauksesta, josta voidaan määrittää riskiluokitus taudin uusiutumiselle tai etenemiselle. Tätä riskiä pienentämään annetaan postoperatiivinen radiojodihoito. Riskiluokitus määrittää myös annettavan radiojodin aktiivisuuden.

Radiojodihoidon tavoitteita on kolme:

1. ablaatio eli terveen kilpirauhas kudoksen hävittäminen seurannan herkistämiseksi
2. adjuvanttihoito eli mahdollisen mikroskooppisen syövän hävittäminen
3. makroskooppisen syövän hoito

Päätös radiojodihoidon antamisesta tehdään riskiluokittelun perusteella ja päätöksen tulisi perustua moniammatillisen tiimin päätökseen. Päätös hoidon toteuttamisesta tulee tehdä yhdessä potilaan kanssa ja kirjata sairauskertomukseen. Radiojodihoitoa ei voi toteuttaa, jos potilas on raskaana tai imettää, sairastaa vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa tai ei selviydy yksin eristyksessä muiden perussairauksien vuoksi. Oireinen tai uhkaava sydämen vajaatoiminta tai muu akuutti sairaustila estää myös hoidon.

Radiojodihoidossa tavallisimmin käytettävät aktiivisuudet, 1,1 GBq tai 3,7 GBq, määräytyvät riskiluokan mukaan kuvan 1 mukaisesti.



Kuva 1: Radiojodihoidossa tavallisimmin käytettävät aktiivisuudet riskiluokan mukaisesti. RAI: radiojodihoito.

3.2.3 Radiojodihoidon tilaaminen

Lääkärin tulee kirjata annettava radiojodiaktiivisuus sairauskertomukseen esimerkiksi lääkesovellukseen. Määräyksen pohjalta tilataan radiojodi kaupalliselta toimittajalta halutulle päivälle.

3.2.4 Potilasohjeistus ennen hoitoa

Radiojodin imeytymistä kilpirauhaskudokseen tai kilpirauhasperäiseen karsinoomaan tehostetaan tyroksiinin tuotantoa säätelevällä TSH-hormonilla sekä kahden viikon edeltävällä vähäjo-disella ruokavaliolla. TSH-stimulaatio suositellaan toteutettavaksi ensisijaisesti alfa-tyreotropiinihormonilla (0,9 mg pistoksena lihakseen kahtena radiojodihoitoa edeltävänä päivänä). Edeltävästi tulee myös välttää jodipohjaisten varjoaineiden käyttöä TT-kuvauksissa 4–6 viikon ajan. Potilaan kanssa tulee myös ennakoon miettiä sairausloman tarve ja säteilysuojelulliset järjestelyt kotona hoitoa seuraavana viikkona. Fertiili-ikäiseltä naiselta on tarkistettava raskaustesti ennen rhTSH-valmisteen antamista.

Jodia runsaasti sisältäviä lääkkeitä on syytä välttää kaksi viikkoa ennen radiojodihoitoa. On hyvä myös ottaa huomioon, että vitamiinivalmisteet, monet yskänlääkkeet, jotkut luontais-tuotteet ja merilevävalmisteet sisältävät jodia. Varoajaksi amiodaronin jälkeen ennen radiojodihoitoa suositellaan 3–6 kuukautta, mutta lääke saattaa pitkän puoliintumisaikansa takia



heikentää radiojodin kertymistä mahdollisesti pidemmänkin ajan. Liitteenä 1 on esimerkkiohje vähäjodisesta ruokavaliosta.

TT-varjoaineet sisältävät jodia. Varjoaineen antamisen jälkeen virtsan jodieritys laskee normaaliksi 4–6 viikon kuluessa, joten tarvittaessa radiojodihoito voidaan antaa jo yhden kuukauden kuluttua varjoainetehostetusta (vesiliukoinen varjoaine) TT-tutkimuksesta.

3.2.5 Radiojodin antaminen potilaalle

Radiojodihoidon toteuttamisesta vastaava yksikkö toteaa, että toimitettu radiojodi on oikeassa muodossa (kapseli/liuos), aktiivisuus hoito-/kuvausannoksen antopäivänä vastaa määräystä sekä mittaa radiojodin aktiivisuuden aktiivisuusmittarilla. Kapseli on ensisijainen muoto.

Aktiivisuuden hyväksymisraja on $\pm 10\%$. Mikäli mittaustulos osoittaa liikaa aktiivisuutta, radiojodin fysikaalinen hajoaminen (puoliintumisaika 8,03 vuorokautta) vähentää aktiivisuutta n. -8% vuorokaudessa. Aktiivisuusmittari on suositeltavaa tarkistaa jodi-131-isotoopille jäljitettävästi kalibroitua lähdettä käyttäen.

Ennen annoksen antamista varmistetaan potilaan henkilöllisyys.

Fertiili-ikäisiltä naisilta tarkistetaan vielä kertaalleen raskaustestin tulos.

Jos hoitoannos annetaan vuodeosastolla potilaan eristyshuoneessa, siirretään hoitoannos lyijysuojatusti kuljetusvaunussa. Kapselin antaa tehtävään koulutettu henkilö. Annon aikana ja sen jälkeen minimoidaan antajan säteilyannos pitämällä mahdollisuuksien mukaan etäisyyttä potilaaseen, toimimalla ripeästi ja huolellisesti sekä hyödyntämällä mahdollisia säteilysuojaimia. Potilaalle annetaan ohjeet ja käydään tarvittavat keskustelut ennen kapselin antoa.

Ennen radiojodin antoa potilas voi syödä kevyesti ja juoda normaalisti (8). Jodikapseli voidaan antaa potilaalle kertakäyttöisellä muoviputkella. Näin käsittelyetäisyys kapseliin kasvaa vähentäen antajan käsien säteilyaltistusta.

Kapselin annon jälkeen potilas juo $\frac{1}{2}$ –1 lasia vettä, liuosmuotoisen jodin jälkeen mielellään 2 lasillista. Harvoin annettavilla yli 5 GBq aktiivisuuksilla mahalaukun seinämän paikallisen annoksen vähentämiseksi voi harkita radiojodin jakamista kahteen kapseliin. (8)

Annoksen antamisen jälkeen kirjataan radiolääke, antomuoto, ajankohta ja aktiivisuuden mittaustulos potilaan sairauskertomukseen. Jos mahdollista, tieto säteilevästä potilaasta voidaan kirjata myös riskitietoihin määräaikaikaisena.

Säteilyeristys toteutetaan yhden hengen potilashuoneessa, jossa on oma WC, eteistila ja mielellään myös oma suihku. Huoneen pintojen on oltava helposti puhdistettavia. Ympäröivien tilojen säteilysuojauksesta on varmistuttava laskelmin ja mittauksin. Yleensä vaaditaan normaalia paksumpia seinärakenteita (tiili, betoni, mahdollinen lisälyijytys). Suojaustarve riippuu myös ympäröivien tilojen käyttötarkoituksesta (jatkuva/tilapäinen oleskelu), etäisyydestä, seinäpaksuuksista ja myös radiojodia tai muita isotooppihoitoja saavien potilaiden vuotuisesta määrästä. Uutta huonetta suunniteltaessa, käyttöönotettaessa tai ympäröivien tilojen käyttötarkoituksen muuttuessa on syytä konsultoida isotooppihoidoista vastaavaa sairaalafyysikköä.



Huone on mahdollista varustaa jatkuvatoimisella annosnopeuden monitoroinnilla, tarvittaessa kameravalvonnalla ja suoralla kaksisuuntaisella puheyhteydellä huoneen ja osaston työtilan välillä. Teknisestä valvonnasta on ilmoitettava potilaalle ja mahdollista annosnopeusmonitorointia lukuun ottamatta sitä on syytä käyttää vain tilapäiseen yhteydenpitoon tai potilaan kutsuessa.

Potilaalle annettavat ohjeet säteilyeristyksen aikana:

- Eristyksen pituus on 1–5 vuorokautta, tavallisimmin 1–2 vuorokautta.
- Vähäjodinen ruokavalio jatkuu kaikilla radiojodipotilailla kotiutumiseen asti.
- Radiojodin poistumista voidaan edesauttaa runsaalla juomisella ja käymällä virtsalla aina, kun tarpeellista. Hyvä vatsan toiminta on tärkeää.
- Hapanta syötävää tai juotavaa ei erikseen tarjota, koska se ei vähennä sylkirauhaskertymää.

3.2.6 Omatoimisesti tehtävät säteilysuojelutoimet

Potilaalle on kerrottava, että hänen on oltava omatoiminen eikä henkilökunta tule huoneeseen ilman syytä.

Eritteet: Potilas virtsaa istualtaan, huuhtoo WC:n 2–3 kertaa ja pesee kädet huolellisesti WC:ssä käynnin jälkeen. Jos potilas niistää tai sylkee, hän hävittää nenäliinat (vessapaperi tai selluvanu) ensisijaisesti WC-pöntön kautta ja pesee kädet huolellisesti niistämisen jälkeen. Potilas käyttää sairaalavaatteita ja sisäkenkiä eristyksen ajan. Hän kerää itse pyykkit pusseihin ja jätteet jäteastioihin.

Mikäli huoneessa ei ole suihkua, osaston yhteiseen suihkuun pääsee hoitajan luvalla, kun käytävällä ei ole muita ihmisiä. Säteilyn annosnopeus vähenee etäisyyden lisääntyessä nopeasti. Jo kolmen metrin etäisyys muihin on riittävä.

Jos potilas on tupakoitsija, hänelle ensisijainen ratkaisu on nikotiinilaastari tai -purukumi. Mikäli potilaalla on virtsapussi, tyhjentää potilas pussin kertakäyttöiset hansikkaat kädessään WC-pönttöön ensisijaisesti itse ja huuhtoo pöntön kaksi kertaa ja pesee kädet huolellisesti. Tyhjä pussi laitetaan puoliintumaan lyijysuojattuun jäteastiaan, jonne voi laittaa myös mahdolliset siteet ja vaipat. Eristyksen jälkeen tyhjät virtsa/ulostepussit viedään vanhenemaan puoliintumisvarastoon.

Eriyistilanteet säteilyeristyksen aikana pitää olla ohjeistettu tarkasti. Eriyistilanteita ovat esim. radiojodikapselin putoaminen antohetkellä lattialle, potilaan oksentaminen, potilaan lääketieteellisestä syistä johtuva äkillinen avuntarve. Näitä ovat myös mahdollinen elvytystilanne ja potilaan mahdollinen menehtyminen. Henkilö, joka toimii erityistilanteessa (kuten säteilykontaminaatiotilanteessa), käyttää kannettavaa kertyvän annoksen rekisteröivää annosmittaria tai omaa henkilökohtaista annosmittaria.

3.2.7 Annosnopeusmittaukset ja eristyksen purkaminen

Eristyksen purku perustuu toiminnanharjoittajan määrittämään väestön annosrajoitukseen ja operatiiviset kotiutusrajat (esim. aktiivisuus tai annosnopeus) määritetään siten, että annosrajoitus ei ylitä. Tavallinen kotiutusraja annosnopeudelle on enintään 20 $\mu\text{Sv/h}$ yhden metrin



etäisyydellä. Perustelluissa tapauksissa raja voi olla enintään 40 $\mu\text{Sv/h}$ yhden metrin etäisyydellä.

Eristyksen purusta päätetään mittaustuloksen perusteella. Mittaus tehdään yleensä kannettavalla (ekvivalentti)annosnopeusmittarilla yhden metrin etäisyydellä. Mittaus on suoritettava siten, ettei muut säteilylähteet häiritse mittausta (mahdollinen toinen potilas, kontaminoituneet vaatteet tms.). Mittaus vaatii noin yhden minuutin oleskelua potilaan lähellä yhden metrin päässä, ja tänä aikana mittaaja altistuu tyypillisesti 1–3 tunnin oleskelua normaalissa ympäristössä (luonnon normaali taustasäteily) vastaavalle annokselle, eli 0,3–0,6 μSv ekvivalenttiannokselle.

Kiinteää, potilashuoneeseen asennettua jatkuvasti monitoroivaa annosnopeusmittaria on myös mahdollista käyttää, jos mittausetäisyys potilaaseen voidaan vakioda. Mittaustulokseen voi vaikuttaa huoneessa oleva potilaan ulkopuolinen radiojodi kuten kontaminoituneet roskat.

Kannettavaa mittaria käytettäessä turhien mittausten välttämiseksi kannattaa hyödyntää oheista taulukkoa 1 ensimmäisen mittaussajakohdan valinnassa.

Taulukko 1: Keskimääräisiä minimieristysaikoja erilaisilla hoitoaktiivisuuksilla.

Hoidossa käytetty I-131 aktiivisuus (MBq)	Keskimääräinen minimieristysaika (h)
1100	24
3700	48
5500	72

3.2.8 Potilaan yksilöllinen säteilysuojelu, ohjeet kotona

Kotiutuksen jälkeiset säteilysuojeluohjeet on annettava potilaalle tai hänestä huolta pitävälle henkilölle suullisesti ja kirjallisesti sekä varmistettava, että potilas/hoitava henkilö ymmärtää ne. Tieto ohjeiden antamisesta on merkittävä potilastietoihin.

Ohjeissa tulisi olla seuraavat tiedot:

- potilaan nimi ja henkilötunnus
- sairaalan nimi, osoite ja puhelinnumero
- yhteyshenkilö, johon voi ottaa yhteyttä ongelmatilanteissa
- merkintä radiojodista ja sen aktiivisuus
- antopäivä

Kotiutumisen ja ensimmäisen gammakuvauksen väliaikana noudatetaan seuraavia säteilysuojeluohjeita (malliohje liitteenä 3):

- Normaalaa runsaampaa juomista (keskimäärin yksi ylimääräinen lasi nestettä joka toinen tunti hereillä ollessa) ja tiheämpää virtsalla käyntiä tulee jatkaa
- ei pitkäaikaisia lähikontakteja (< 3 metriä, yli kaksi tuntia) muiden ihmisten kanssa (mm. nukkuminen eri huoneessa, vältetään osallistumista suuriin julkisiin tapahtumiin)
- ei lähikontakteja sylilapsen (< 2 v) tai raskaana olevan kanssa



- huolellinen WC-hygienia eli virtsataan istualtaan, pönttö huuhdellaan 2–3 kertaa käytön jälkeen, mahdolliset eriteroiskeet ja kädet pestään huolellisesti

Gammakuvauksen yhteydessä (noin yksi viikko hoidosta) tehdään ulkoinen annosnopeusmittaus yhden metrin etäisyydellä ja sen perusteella päätetään jatkosta seuraavasti:

- Jos mittaustulos on $< 0,3 \mu\text{Sv/h}$ (taustavähennetty), kaikki säteilytoimet voidaan lopettaa
- Jos mittaustulos on $0,3\text{--}1 \mu\text{Sv/h}$
 - muut säteilytoimet voidaan lopettaa paitsi:
 - ei pitkäaikaisia lähikontakteja sylilapsen (0–2 v) tai raskaana olevien kanssa (nukkuminen vierekkäin, sylissä pitäminen yli kaksi tuntia päivässä) ja
 - huolellista WC-hygieniaa jatketaan seuraavan neljän päivän ajan (11 vuorokautta hoitoannoksesta)
- Jos mittaustulos on $1\text{--}4 \mu\text{Sv/h}$
 - ei pitkäaikaisia lähikontakteja sylilapsen (0–2 v) tai raskaana olevien kanssa (nukkuminen vierekkäin, sylissä pitäminen yli kaksi tuntia päivässä) ja
 - huolellista WC-hygieniaa jatketaan seuraavan seitsemän päivän ajan (14 vuorokautta hoitoannoksesta)
- Jos mittaustulos on yli $4 \mu\text{Sv/h}$ säteilysuojelutoimia jatketaan kahden viikon ajan eli kolmeen viikkoon asti hoitoannoksesta

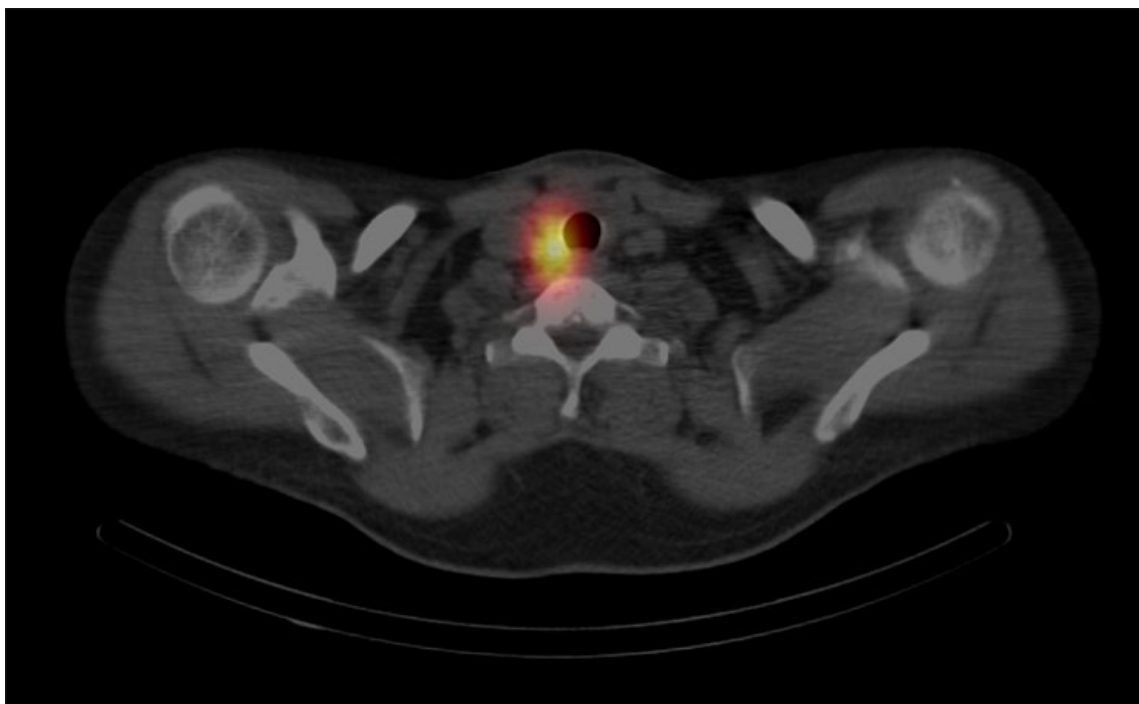
Potilasohjeeseen liitetään ohje mahdollisen kuolemantapauksen varalta. Jos potilas menehtyy sinä aikana, kun säteilysuojelutoimenpiteet ovat voimassa, ohjeistetaan ottamaan yhteyttä hoidon antaneeseen isotooppiyksikköön.

3.2.9 Matkustaminen

Jos potilas suunnittelee ulkomaan matkaa kuukauden sisällä, on hänellä hyvä olla todistus radiojodihoidosta (mieluiten englanninkielisenä), koska valtakunnan rajalla voidaan tehdä säteilymittauksia.

3.2.10 Radiojodin hoitoannoskuvaus

Koko kehon gammakuvaus tai SPECT-TT tehdään aina levinneisyystutkimuksena radiojodihoidon jälkeen. Kuvausalue ulottuu pääläeltä polvien yläpuolelle. Jos on kuvattu tasokuva, niin poikkeavien kertymien alueelta otetaan SPECT tai mieluummin SPECT/TT (Kuva 2). Radiojodihoidon jälkeen kuvaukset tehdään viimeistään seitsemän vuorokautta hoitoannoksen antamisesta. Suositeltava kuvausaika on 4–7 vuorokautta hoitoannoksen annosta. Kuvausta ei tule tehdä kolmeen vuorokauteen kapselin annosta ja tutkimus muuttuu epäherkäksi, jos kuvaushetki on yli seitsemän vuorokautta hoitoannoksen antamisesta.



Kuva 2: SPECT/TT auttaa erottamaan kilpirauhasen kertymät imusolmukealueiden kertymistä sekä fysiologisista (esim. ruokatorvi tai kateenkorva) kertymistä.

Kuvaus

- Gammakamerassa korkeaenerginen (high-energy, HE) suorareikäkollimaattori.
- Kuvauksessa potilas on makuulla. Leukaa tuetaan pystyasentoon.
- Kuvataan koko keho edestä ja takaa (esimerkiksi kuvausnopeus = 8 cm/min, matriisi = 256x1024 ja suurennos = 1,0).
- Poikkeavista kertymistä otetaan kohdennettu SPECT tai SPECT/TT (esimerkiksi kulma-aika = 40 s, projektoiden määrä = 80 (kaksipäisessä kamerassa 40 yhtä mittapäättä kohden), matriisi = 128 x 128 ja suurennos = 1,0). Laajassa metastasoinnissa kuvataan tapauskohtaisesti. Fuusiokuvaus parantaa diagnostista tarkkuutta ja on erityisen hyödyllinen tunnistettaessa ensimmäisessä postoperatiivisessa kuvassa pyramidaalilohkon jäännöskertymä ja fysiologisia ruokatorvi- ja kateenkorvan seudun kertymiä.

Raportointi

- Kuvien arviointi on ensisijaisesti visuaalinen.
- Kuvataan kertymän lokalisaatio ja intensiteetti sekä otetaan kantaa, onko kertymälle todettavissa anatomista vastinetta TT-kuvissa (määritetään koko). Löydöstä verrataan mahdollisiin aikaisempiin tutkimuksiin.
- Dokumentaatiossa on tutkittavan nimi ja indentifikaatio, annettu radiolääke ja sen aktiivisuus, aika hoitoannoksen antamisesta kuvaukseen ja kuvausprotokolla.

Laadunvalvonta

- Gammakameran laadunvalvonta tehdään kansallisten ja kansainvälisten suositusten mukaisesti.



Mahdolliset virhelähteet

- Kontaminaatiot voivat olla esim. vaatteissa, iholla tai jopa kollimaattorissa. Fysiologista aktiivisuutta voi olla mm. kyynel-, sylki-, hiki-, tai nenäeritteissä, mahasuolikanavan alueella, maksassa tasaisena, sappiteissä, munuaisissa, virtateissä sekä rakossa. Kertymiä voi esiintyä hammaspaikoissa, sylkirauhasissa (myös epäsymmetrisinä), ruokatorvessa, mahalaukussa, kateenkorvassa, munuaiskystissa, rinnoissa ja virtsarakossa. Lisäksi muuta epäspesifistä aktiivisuutta voi esiintyä esim. inflammation ja infektion jälkitilana. Kontaminaatioiden välttämiseksi, ennen kuvausta, suositellaan käyntiä suihkussa ja alusvaatteiden vaihtoa.
- Fuusiokuvissa kuvien kohdistus on tarkistettava rekisteröintivirheiden välttämiseksi.
- Rekonstruktioitaan kuvat käyttäen melko pientä määrää efektiivisiä iteraatioita (kuten neljä iteraatiota ja kaksi osajoukkoa), ettei SPECT-kuvista tule kohinaisia.

3.2.11 Auditointikysymyksiä ja keskusteluaiheita kilpirauhassyövän radiojodihoitoon

Potilasvalinta, hoidon oikeutus ja lääketieteellinen altistus

Onko sairaalassanne moniammatillinen kilpirauhassyöpätyöryhmä?

Mikä ryhmän kokoonpano on? Arvioiko ryhmä jokaisen mahdollisen kilpirauhassyöpäpotilaan?

Miten sairaalassanne päätetään, annetaanko potilaalle radiojodihoito?

Miten tai kuka arvioi, onko potilas hoitokuntoinen eli selviytyykö radiojodihoidosta ja säteilyeristyksestä?

Kuka/ketkä päättä(v)ä(t) potilaalle annettavan aktiivisuuden?

Mihin ohjeeseen hoitoaktiivisuuden valinta perustuu?

Miten hoidon oikeutus kirjataan ylös ja miten se tarkistetaan hoidon toteuttavassa yksikössä?

Miten tieto hoidon oikeutuksesta siirtyy hoitoyksikköön ja isotooppiyksikköön?

Kuka viimekädessä vastaa annettavasta aktiivisuudesta ja hoidon toteutuksesta?

Kuka varmistaa hoidon kontraindikaatiot, miten asia on ohjeistettu sairaalassanne?

Hoidon esivalmistelut

Miten potilaan laboratoriokäynnit on ohjeistettu?

Otetaanko kaikilta hedelmällisessä iässä olevilta potilailta raskaustesti 72 tunnin (kolmen vuorokauden) sisällä hoidon aloituksesta? Kuka tarkistaa testin tuloksen ennen hoitoa?

Miten TSH-stimulaatio toteutetaan käytännössä ja miten se on potilaalle ohjeistettu?

Toteuttaako potilas kaksi viikkoa ennen hoitoa vähäjodista ruokavaliota?

Millainen ohje sairaalassanne on vähäjodisesta ruokavaliosta ja mihin ohje perustuu?

Onko sairaalassanne ohjetta tarkistaa, onko potilaalle annettu jodipohjaisia varjoaineita? Miten ja kuka tekee tarkistuksen? Mikä on käytetty varoaika varjoaine-TT-kuvauksen ja radiojodihoidon välillä?

Jos potilas tarvitsee sairausloma, kuka sen antaa ja onko sen määrittämiseen ohjetta?

Miten varmistetaan ennen hoitoa, että potilas on kykenevä toteuttamaan säteilysuojelutoimia myös kotona hoidon jälkeisellä viikolla? Varmistetaanko, että potilas on järjestänyt tarvittaessa lasten hoidon?

Onko tarkastettu, että lähettävän yksikön ja hoidon toteuttavan yksikön ohjeet vastaavat toisiinsa?



Onko potilasta informoitu hoidon hyödyistä ja säteilyaltistuksen aiheuttamasta mahdollisesta terveyshaitasta?

Hoidon toteutus

Varmistetaanko hoitokapselin aktiivisuus aina ennen hoidon antoa? Miten? Jos hoitokapselin aktiivisuus poikkeaa tilasta, miten toimitaan? Jos hoito viivästyy tai siirtyy seuraavalle päivälle, miten toimitaan? Ohjeet aktiivisuuden varmistamiseen?

Miten potilaan henkilöllisyys tarkistetaan hoitopäivänä ennen hoitoa? Kuka tarkistaa?

Tarkistetaanko raskaustestin tulos vielä ennen hoidon antamista hoitopäivänä?

Annetaanko potilaalle hoito- ja säteilysuojeluohjeet vielä osastolla ennen hoidon antamista?

Annetaanko ne suullisesti ja kirjallisesti?

Missä hoitoannos annetaan? Auditointikäynnillä on hyvä myös käydä katsomassa huone, jossa hoito toteutetaan.

Jos hoitoannosta siirretään sairaalan sisällä, miten siirto toteutetaan ja kenen toimesta? Miten kuljetusväline on säteilysuojattu? Onko henkilökunta koulutettu radioaktiivisen aineen siirtämisen ja mahdollisten poikkeavien tapahtumien osalta?

Kuka antaa kapselin? Miten heidät on koulutettu kapselin antoon? Löytyykö hoitavasta yksiköstä tyhjiä lyijylinnoja ja applikaattoriputkia radiojodin antamisen harjoitteluun vai ”harjoitellaanko” anto aktiivisella kapselilla? Millaisen säteilysuojelukoulutuksen kapselin antaja on saanut?

Millaisia suoja- ja apuvälineitä käytetään hoidon antamisessa? Lyijysuojat, applikaattoriputki, lyijyliivit? Onko potilas ohjeistettu juomaan vettä heti kapselin annon jälkeen?

Käyttääkö henkilökunta aina henkilödosimetria, jos on tarve käydä hoituhuoneessa tai kapselin annon aikana?

Annetaanko lausunto hoidon antamisesta? Lausunnon sisältö? Onko vakiolausuntopohja?

Onko hoidon toteutus ohjeistettu? Kuka vastaa ohjeiden päivittämisestä?

Hoidon aikainen säteilysuojelu

Mikä yksikkö vastaa hoidon säteilysuojelusta? Mihin turvallisuuslupa- ja -arvioon hoito sisältyy?

Millaisessa huoneessa säteilyeristys toteutetaan? Onko huoneessa oma WC, eteistila ja suihku? Huoneen lattiamateriaali? Huonetta ympäröivät tilat?

Onko huone sellainen, jossa voidaan toimia turvallisesti niin potilaan kuin henkilöstönkin kannalta?

Onko huoneessa rakenteellista säteilyeristystä? Onko huoneeseen tehty vuotosäteilymittauksia? Miten ja kuinka monelle potilaalle vuodessa huoneen säteilysuojaus on mitoitettu?

Mikä on hoituhuoneen mittaus- ja säteilysuojeluvarustus? Säteilymittarit, etäluettavat mittarit, valvontakamera, puhelinyhteys? Miten mahdollisesta etävalvonnasta, esim. kameravalvonnasta, on viestitty potilaalle? Muut säteilysuojeluvarusteet?

Miten potilasta on ohjeistettu toimimaan säteilyeristyksen aikana? Arvioitu eristyksen pituus, omatoimisuus (ruoat, pukeutuminen, pyykki, peseytyminen), yhteydenpito hoitohenkilökuntaan, ruokavalio, eritteet (virtsa ja sylki), WC-hygienia, vatsan toiminta?

Miten potilaan juominen on ohjeistettu säteilyeristyksen aikana, potilaan nesteytysohje?



Miten henkilökuntaa on ohjeistettu toimimaan säteilyeristyksen aikana (vältetään huoneeseen menoa, kuitenkin turvallisuuden tunteen luominen potilaalle ensiarvoisen tärkeää, yhteydenpito, etävalvonta)?

Miten on varauduttu hoidon aikaisiin poikkeaviin tapahtumiin, ennakoiva koulutus? Harjoitellaanko näitä toimia säännöllisesti?

Miten mahdolliset erityistilanteet säteilyeristyksen aikana on ohjeistettu (virtsakontaminaatiot, äkillinen avun tarve, kuukautisvälineet, potilaan virtsa- tai avannepussit, mahdollinen oksentaminen, elvytys)?

Onko ohjetta, jos potilaalle joudutaan tekemään kiireellinen leikkaus?

Onko ohjetta, miten toimitaan hoidon saaneen vainajan kanssa?

Säteilyeristyksen purku ja säteilysuojelu hoidon jälkeen

Perustuuko säteilyeristyksen purku mittaukseen? Kuka tekee mittauksen ja miten? Miten mitaus on ohjeistettu? Mikä on kotiutusraja? Mihin raja perustuu? Jos erityshuoneessa on etäluettava säteilymittari, käytetäänkö sitä kotiutusmittaukseen? Lisätäänkö potilastietoihin maininta kotiutusmittauksesta ja sen tuloksesta?

Annetaan potilaalle kotiutuksen yhteydessä säteilysuojeluohje? Annetaan se suullisesti ja kirjallisesti? Merkitäänkö tieto ohjeen antamisesta potilastietoihin? Millaiset ovat ohjeen perustiedot: potilaan tunnistetiedot, sairaalan yhteystiedot, merkintä hoitonuklidista ja aktiivisuudesta, antopäivä?

Kuinka pitkäksi aikaa säteilysuojeluohje annetaan? Mitä ohjeessa ohjeistetaan (potilaan oman nesteytyksen jatkaminen, wc-hygienia, pitkien lähikontaktien välttäminen, matkustaminen)?

Onko ohjeistusta hoidon jälkeisestä raskauden ja lapsen siirtämisen välttämisestä ja imetysohjetta?

Onko sairaalassanne käytössä valtakunnallinen potilasohje?

Mitataanko hoituhuoneen jätteet tai pyykki mahdollisen radioaktiivisen kontaminaation varalta? Miten toimitaan, jos havaitaan kontaminaatiota? Mikä on jätemittauksen toimenpideraja? Kuka tekee mittaukset ja miten heidät on koulutettu? Onko koulutuksen anto dokumentoitu?

Tehdäänkö hoituhuoneeseen pintojen kontaminaatiomittauksia hoidon päätyttyä? Kuka ja miten mitaus tehdään? Mitkä ovat kontaminaatiomittauksen toimenpiderajat? Miten toimitaan, jos raja ylittyy?

Miten hoidon yhteydessä käytettävien säteilymittarien laadunvarmistus ja kalibrointi on toteutettu?

Hoitovastekuvaus ja jälkiseuranta

Mikä on hoidon jälkeinen kuvausajanhetki, kuvauspäivä? Mihin valinta perustuu?

SPECT/TT-laitteen kuvausohjelma? Onko ohjelmaa optimoitu, mihin ohjelman toteutus perustuu?

Jos kuvataan SPECT ja TT, kuka tekee valinnat kuvausalueista? Miten valinta on ohjeistettu?

Miten rekonstruktio-ohjelman parametrit on valittu?

Miten SPECT/TT:n käyttö on ohjeistettu?

Onko kuvien tulkintaan ohjeistusta? Vakiolausuntopohja?

Käytetäänkö tulkinnassa kvantitatiivisia arvoja? Onko visuaalisessa arviossa värikartta normalisoitu?

Tehdäänkö potilaalle ulkoista annosnopeusmittausta hoitovastekuvauksen yhteydessä? Jos tehdään, mitkä ovat mittauksen toimenpiderajat? Keskeytetäänkö tai jatketaan potilaan säteilysuojeluohjeistusta tarvittaessa annosmittauksen perusteella?



SPECT/TT laitteen laadunvalvonta? Millä testein valvotaan korkeenergisten gammojen mitauksen luotettavuutta (tasaisuustestit, keskipistetesti)?

Mikä on sairaalan ohjeistus potilaiden hoidon jälkeiseen jälkiseurantaan?



KIRJALLISUUSVIITTEITÄ

1. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018.
2. Campenni A., Avram A.M., Verburg F.A., et al. The EANM guideline on radioiodine therapy of benign thyroid disease. *Eur J Nucl Med Mol Imag* (2023) 50:3324-3348.
3. Metso S. Kilpirauhasen liikatoiminta. *Duodecim* 2026;142:47-55.
4. Kahaly GJ, Bartalena L, Hegedüs L ym. 2018 European Thyroid Association guideline for the management of Graves' hyperthyroidism. *European Thyroid Journal* 2018;7: 167–186.
5. Säteilylaki 859/2018. Annettu Helsingissä 9.11.2018. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180859>
6. Valtioneuvoston asetus 1034/2018 ionisoivasta säteilystä
7. Council Directive 2013/59/Euratom
8. Hanna Aula, Riitta Aaltonen, Veera Ahtiainen, ja työryhmä. Papillaarinen ja follikulaarinen kilpirauhasen syöpä. Hoitosuositukset ja hoito-ohjeet. www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/hsu00033 © 2025 Kustannus Oy Duodecim, luettu 20.5.2025
9. Avram A.M., Giovanella L., Geenspan B., et al. SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline for Nuclear Medicine Evaluation and Therapy of Differentiated Thyroid Cancer: Abbreviated Version. *J Nucl Med* (2022) 63 (6):15N-35N.

**LIITE 1: ESIMERKKI VÄHÄJODISESTA RUOKAVALIOSTA ENNEN RADIOJODIHOITOA TAI -TUTKIMUSTA (8)**

Kilpirauhanen kerää jodia, sillä jodia tarvitaan tyroksiinisynteesissä. TSH, joko rhTSH:na tai endogeenisenä, stimuloi voimakkaasti kilpirauhasperäisiä kudoksia jodinottoon. Ruokavalion jodi kilpailee radiojodin kanssa imeytymisessä. Tutkimusten mukaan 1–2 viikkoa kestävä vähäjodinen (<50 µg/vuorokausi) ruokavalio oli yhteydessä matalampaan virtsan jodipitoisuuteen ja suurempaan radioaktiivisen jodin ottoon verrattuna tilanteisiin, joissa vähäjodista ruokavalioita ei käytetty (8).

Vähäjodisen ruokavalion vaikutusta radiojodihoidon hoitotulokseen tai diagnostisten kuvausten herkkyyteen ei kuitenkaan tiedetä.

- Vähäjodisen ruokavalion kesto on kaksi viikkoa.
- Ruokavalio päättyy potilaan kotiutuessa radiojodihoidosta.
- Tutkimusannoksen jälkeen ruokavalio päättyy gammakuvaukseen.

Vähäjodisen ruokavalion aikana suositeltavia ruoka-aineita (katso tarkemmin taulukko)

- punainen liha, kana, kalkkuna
- pasta, viljaruuat (puuro, ei maitoon tehty), riisi
- juurekset, hedelmät, marjat, vihannekset
- Jozo-suola jodittamattomana

Vältettäviä ruoka-aineita, lyhyesti (katso myös taulukko)

- joditettu suola, ei myöskään meri/mineraalisuoloja
- merestä saatava ruoka kuten kala, äyriäiset, merilevä
- kananmuna
- maito- ja meijerituotteet (juustot, jogurtti jne.)
- (pieniä määriä maitoa kuten kahviin lisätynä tai puuron päällä saa käyttää)

13.12.2016 jälkeen kaikissa tuotteissa on ilmoitettava ainesosaluettelossa, jos tuotteessa on jodioitu suola.

Esimerkkejä valinnoista	Valitse näistä	Vältä näitä
Viljavalmistteet	Leipä, näkkileipä, myslit, mure, puuro- ja vellijauheet, joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa. Jauhot, ryynit, hiutaleet, riisi, pasta.	Vältä viljavalmistteita, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa . Katso pakkausmerkinnät! Pakkaamattomista leivistä tiedot saa pyydettäessä myyjältä.
Kasvikset ja peruna	Tuoreet, pakastetut, keitetyt, uuniperuna, perunasose	Kasviksista tehdyt ruoat, ranskanperunat, perunalastut, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa
Marjat ja hedelmät	Kaikki hedelmät. Tuoreet ja pakastetut marjat, hillot ja marmeladit	



Maitovalmisteet	Kahvi - ja puuromaito sallittu	Erityisesti juustot, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa
Liha, broileri, kalkkuna, kala ja kananmuna	Marinoimaton liha, broileri ja kalkkuna. Leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa	Suolattu ja savustettu liha, leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa. Ei kalaa eikä äyriäisiä. Ei kananmunan keltuaista.
Rasvat	Kasviöljy, margariini, rasvaseos	
Muut		Soija- ja kasvisjuomat, joita on täydennetty jodilla. Suolatut tuotteet, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa. Esim. liemi-, keitto- ja kastikejauheet, maustekastikkeet, fondit, mauste- ja yrttisuolat, liemikuutiot, soijakastikkeet, grillikastikkeet, suolapähkinät ja muut suolaiset naposteltavat, grilli- ja valmisruoat. Sushi, misokeitto.



LIITE 2. ESIMERKKI OHJEESTA INKONTINENTILLE POTILAALLE TAI HÄNTÄ HOITAVILLE HENKILÖILLE (8)

Ohjetta tulee noudattaa seitsemän vuorokautta eli viikon ajan radiojodihoidon jälkeen.

Radiojodihoidosta aiheutuva radioaktiivisuus poistuu pääasiassa virtsan kautta. Käytä hoito- ja siivoustilanteissa aina kertakäyttökäsineitä.

- Kerää vaipat erilliseen roskapussiin tai jäteastiaan.
- Vie käytetty vaippa kertakäyttökäsineitä käyttäen ulkoroskikseen. Älä kerää vaippoja sisälle jäteastioihin.
- Virtsaa istuen WC-altaaseen ja huuhtelee se kahteen kertaan virtsauksen jälkeen ja mahdolliset virtsakontaminaatiot siivota käyttäen kertakäyttökäsineitä.
- Jos joudut käsittelemään eritteitä, esimerkiksi virtsaa lattialla tai liinavaatteissa, käytä aina suojavaatteita ja kertakäyttökäsineitä.
- Vaihda virtsalla kontaminoituneet liinavaatteet mahdollisimman pian ja pese ne muusta pyykistä erillään, jos mahdollista.
- Pese kädet huolella lämpimällä vedellä ja saippualla aina, kun olet ollut kosketuksissa eritteisiin.

Hoitavalle henkilölle:

- Vältä tarpeetonta oleskelua potilaan välittömässä läheisyydessä (alle kaksi metriä). Yli kahden metrin etäisyys on turvallinen.
- Pese kädet huolella lämpimällä vedellä ja saippualla aina, kun olet ollut kosketuksissa potilaaseen tai hänen eritteisiinsä.
- Raskaana olevan hoitajan olisi hyvä välttää radiojodihoidon saaneen potilaan hoitamista koskien myös mahdollisia liinavaatekontaminaatioita ja vaippoja.



LIITE 3. ESIMERKKI POTILASOHJEESTA KILPIRAUHASSYÖVÄN RADIOJODIHOITOON TULEVALLE POTILAALLE (8)

Kilpirauhassyövän radiojodihoitoon tulevalle potilaalle

Tämä ohje on tarkoitettu tulostettavaksi. Ohje sisältää täytettäviä kohtia.

Potilaan nimi ja henkilötunnus:

Suunniteltu radiojodihoidon aktiivisuus ja antopäivä:

Ohje sisältää tärkeää tietoa hoidostasi, luethan sen huolellisesti ja **ota mukaan osastolle**.

Radiojodihoito

Radiojodihoidon teho perustuu jodin (I-131) kertymiseen leikkauksessa mahdollisesti jäljelle jääneeseen kilpirauhaskudokseen tai kilpirauhasperäiseen syöpäkudokseen. Radioaktiivisen jodin tuottamalla säteilyllä on kyky tuhota näitä kudoksia.

Ylimääräinen jodi poistuu suurelta osin munuaisten kautta virtsaan ensimmäisen vuorokauden aikana. Koska säteilyä tulee jonkin verran ympäristöön, suojataan muut henkilöt toteuttamalla hoito yhden hengen eristys huoneessa.

Radiojodihoidon toteutus

Radiojodihoito annetaan osastolla suun kautta nieltävänä kapselina nesteen kanssa. Radiojodin annostelun jälkeen sinun tulee olla huoneessa muutaman päivän ajan, kunnes lääkkeen aktiivisuus on laskenut soveltuihin rajoihin. Noin viikko hoidon jälkeen tehtävässä hoitoannoskuvauksessa nähdään radiojodin kertyminen elimistössä.

Hoidon jälkeen mahdollisesti tarvittavan sairausloman pituus riippuu annetun radiojodin aktiivisuudesta ja työsi laadusta. Katso lisätietoa kohdasta ”Säteilysuojelutoimet kotiutumisen jälkeen”.

Radiojodihoitoon valmistautuminen

Vähäjodinen ruokavalio

Jodin kertymistä eli hoitovaikutusta tehostaa, jos ennen radiojodihoitoa välttää jodia sisältäviä ruoka-aineita, elintarvikkeita, yskänlääkkeitä, luontaistuotteita ja vitamiinivalmisteita. Kehotamme toteuttamaan vähäjodista ruokavaliota kotona **kahden viikon ajan** ennen hoitoon tuloa ja sen toteutus jatkuu osastolla ollessasi.

Ruoka-aineista vältettäviä ovat:

- jodioitu suola
- maito- ja meijerituotteet
- kalaruuat, merilevä ja äyriäiset
- kananmunan keltuainen

Alla tarkemmin esimerkkejä käytettävistä ja vältettävistä ruoka-aineista



Esimerkkejä	Valitse näistä	Vältä näitä
Viljavalmistteet	Jauhot, ryynit, hiutaleet, riisi, pasta. Leipä, näkkileipä, murot, myslit, puuro- ja vellijauheet joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa .	Valmisteita, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa . Katso pakkausmerkinnät! Pakkaamattomista leivistä tiedot saa pyydettäessä myyjältä.
Maitovalmistteet (jodin lähteenä merkittävä)	Kahviin/teeen lisättynä ja puuromaito on sallittu.	Juustot, jogurtit, viilit.
Lihavalmistteet	Marinoimattomat lihatuotteet. Leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa ei ole käytetty jodioitua suolaa .	Suolattu, marinoitu ja savustettu liha. Leikkeleet ja makkarat, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa .
Kananmuna	Kananmunan valkuainen	Kananmunan keltuainen (suuri jodipitoisuus).
Kalaruuat		Kaikki kalat, äyriäiset, merilevä.
Rasvat	Margariini, rasvaseokset ja kasviöljyt.	
Suola	Jodioimaton suola . Teollisten tuotteiden resepteistä/pakkausmerkinnöistä löytyy tieto onko käytetty suola jodioitua vai jodioimatonta.	Jodioitu suola , merisuola, mineraalisuola.
Kasvikset, peruna, marjat, hedelmät	Tuoreet, pakastetut ja keitetyt kasvikset ja peruna. Kaikki hedelmät. Tuoreet ja pakastetut marjat, marja- ja hedelmäkeitot, hillot ja marmeladit.	Kasvis- ja perunaruuat kuten ranskanperunat ja perunalastut, joiden valmistuksessa on käytetty jodioitua suolaa .
Muut	Kasvi- ja soijapohjaiset juomat, jogurtit, vanukkaat ja rahat.	Vältä kasvi- ja soijapohjaisia tuotteita, joihin on lisätty jodioitua suolaa . Suolatut tuotteet, joissa jodioitua suolaa , kuten maustekastikkeet, kastikejauheet, liemi-kuutiot, soijakastikkeet, suolaiset naposteltavat, grilli- ja



Esimerkkejä	Valitse näistä	Vältä näitä
		valmisruuat, sushi, punaiset cocktail-kirsikat, joissa E127 väriainetta.

Elintarvikkeiden koostumuksesta lisätietoa: <https://fineli.fi/fineli/fi/index>

Pistokset alfa-tyreotropiinivalmisteella (Thyrogen®)

Radiojodin kertyminen kilpirauhaskudokseen edellyttää myös riittävää TSH-hormonin tasoa. Tämän saavuttamiseksi ennen hoitoa saat TSH-hormonia (alfa-tyreotropiinivalmiste Thyrogen®). Thyrogenia® pistetään kahtena hoitoa edeltävänä päivänä lihakseen. Pistokset annetaan **osastolla/poliklinikalla osoite**. Kerro hoitajalle jo tullessasi Thyrogen®-pistokselle, jos sinulla on jokin erityisruokavalio tai ruoka-aineallergia. Thyrogenin® haittavaikutuksina voi mahdollisesti esiintyä lievää pahoinvointia tai päänsärkyä. Tyrokseeni-lääkityksesi jatkuu normaalisti. Kolmantena eli radiojodihoitoon tulopäivänä käy ensin verikokeissa laboratoriossa (**osoite**) noin kello **xx** ja ilmoit-taudu sitten osastolle **osoite**.

Muuta huomioitavaa ennen hoitoa

Hoidon toteuttamisen edellytys on omatoimisuus säteilyeristyksen ajan. Sinun tulee pystyä myös nielemään hoitokapseli, joka on normaalin lääkekapselin kokoinen. Radiojodihoitoa tai Thyrogenia ei anneta raskaana olevalle tai imettävälle naiselle, eikä potilaille, joilla on vakava munuaisten vajaatoiminta. Hedelmällisessä iässä oleville naisille ohjelmoidaan raskaustesti ennen hoitoa ja sen vastaus tarkistetaan ennen Thyrogen-pistosta. Mikäli **epäilet olevasi raskaana, ilmoita asiasta välittömästi lääkärille**. Myös jos voitisi on olennaisesti muuttunut edellisen käynnin jälkeen, pitää se ilmoittaa lääkärille. Oireita, joista on syytä mainita ovat esimerkiksi rintakivut, kuumeilu, virtsa-vaivat sekä sokeritaudin huono tasapaino. Myös voimakkaista mielialan muutoksista tulee kertoa (esim. hallitsematon ahdistus tai alakuloisuus).

Mikäli tupakoit tai käytät nuuskaa, suosittelemme nikotiinilaastarin tai -purukumin aloittamista jo kotona, koska osastolla tupakointi ja nuuskan käyttö ovat kiellettyjä.

Aikataulusi:

Vähäjodinen ruokavalio alkaa: / /20

Raskaustesti: / /20

1. päivä: Thyrogen® pistos poliklinikalla (osoite) / 20 kello

2. päivä: Thyrogen® pistos poliklinikalla (osoite) / 20 kello

Verikoneet laboratoriossa (osoite) / 20 kello

3. päivä: Verikokeet laboratoriossa (osoite) ja hoitoontulo osastolle (osoite) / 20

Lääkäri soittaa tuloksista / 202



Radiojodihoidon toteutus osastolla

Ennen osastolle tuloa voit kotona syödä kevyen vähäjodisen aamupalan ja juoda normaalisti. Tämän jälkeen sinun tulee olla syömättä ja juomatta jodikapselin antoon asti (vähintään 4 tuntia) ja kaksi tuntia sen jälkeen. Vettä saat kuitenkin juoda vapaasti. Osastolla saat oman huoneen, jossa ovat oma WC, eteistila ja suihku. Hoitaja varmistaa henkilöllisyytesi, opastaa hoitoon liittyvissä käytännön asioissa ja antaa sinulle hoidon aikaiset säteilysuojeluohjeet. Lääkäri tarkistaa vointisi. Tämän jälkeen sinulle annetaan varatussa huoneessa radiojodin otettavaksi suun kautta. Kapseli nielaistaan normaaliin tapaan veden kera.

Radiojodin antamisen jälkeen et saa poistua huoneesta, eikä henkilökunta käy huoneessa ilman erityistä syytä. Myöskään omaisten vierailuja ei sallita, mistä on syytä kertoa heille jo etukäteen. Yhteydenpito tapahtuu puhelimen välityksellä. Saat yhteyden hoitajaan myös potilaskutsu-painikkeella. Vointiasi seurataan puhelimitse vähintään kerran aamu- ja iltavuoron aikana. Puhelimen tai soittokellon avulla saat halutessasi aina yhteyden hoitohenkilökuntaan. Huoneessa on myös kamera-valvonta ja sitä käytetään tarvittaessa vointisi seuraamiseen.

Osastolla olo eristyksessä kestää tavallisimmin 1–3 vuorokautta. Jotta aikasi kuluisi paremmin, voit ottaa mukaan ajanvietettä, esim. lukemista, oman puhelimen, tietokoneen tai käsitöitä. Huoneessa on käytössäsi televisio, radio ja jääkaappi. Jos kaipaat lisävälipaloja, voit tuoda niitä huoneen jääkaappiin. Muistathan, että vähäjodinen ruokavalio jatkuu osastolla oloajan.

Ota mukaasi henkilökohtaiset lääkkeesi (esim. astma- ja silmälääkkeet), koska osastolta ei välttämättä löydy käyttämäsi harvinaisempaa lääkettä.

Säteilyeristys

Säteilyeristyksessä sinun tulee itse huolehtia päivittäisistä toimista, kuten peseytymisestä, ruokailusta, vuoteen sijaamisesta ja astioiden palauttamisesta eteiseen. Noudat itse ateriat, juomiset ja lääkkeet huoneesi eteisen pöydältä, hoitaja ilmoittaa ruuan saapumisesta. Hoidon ajan käytät sairaalavaatteita ja sisäkenkiä. Huoneen kaapista löydät puhtaita vaatteita, pyyheliinoja ym. tarvikkeita. Likaantuneita vaatteita varten on pesusäkki WC:ssä ja muita roskia varten oma roska-astia huoneessa. Aina tarvittaessa voit kysyä henkilökunnalta lisäohjeita puhelimen välityksellä.

Radiojodi erittyy pääosin virtsaan ja vähäisiä määriä myös ulosteeseen ja sylkeen. Suurin osa aktiivisuudesta poistuu ensimmäisen vuorokauden aikana virtsan kautta. Tämän vuoksi runsas juominen etenkin ensimmäisen vuorokauden aikana ja säännöllinen vatsan toiminta ovat tärkeitä. Juo ainakin yksi lasillinen nestettä tunnissa ensimmäisen päivän aikana nukkumaan menoon saakka ja jos satut yöllä heräämään, ja käy virtsalla aina, kun koet tarvetta. Tällöin ylimääräinen radiojodi poistuu kehostasi tehokkaasti. Jatka normaalia runsaampaa juomista (keskimäärin yksi lasi nesteitä tunnissa hereillä ollessasi) viikon ajan. Juomisessa on kuitenkin syytä noudattaa kohtuutta, sillä liiallinen juominen aiheuttaa pahoinvointia ja voi olla haitaksi sydämellesi. Jos vatsasi toiminta ei ole normaalia, ilmoitathan siitä hoitajalle tai lääkärille ennen hoitoa.

Kun asioit WC:ssä, huuhto WC-pönttö runsaalla vedellä (2–3 vetoa). Myös miespotilaiden tulee virtsata istuen roiskeiden välttämiseksi ja käyttää wc-paperia sukuelinten kuivaamiseen. Jos sinun on tarvetta niistä tai sylkeä, niistä WC-paperiin tai selluvanuun, laita paperit WC-pönttöön, sylje



suoraan WC-pönttöön ja huuhtelee lopuksi pönttö. Pese aina kädet huolella WC-käynnin tai niistäminen jälkeen ja kuivaa ne käsipaperiin, älä pyyhkeeseen. Älä laita käsipaperia WC-pönttöön. Jos eritteitäsi joutuu niille kuulumattomiin paikkoihin, ilmoita siitä hoitajalle.

Erityistilanteet

Mikäli sinulla on kuukautisvuotoa, suositellaan käytettäväksi kertakäyttösiteitä tai housunsuojia, jotka kerätään eristyshuoneen WC:ssä olevaan roskapussiin. Tamponin, kuukautisalushousujen tai kuukautiskupin käyttöä ei hoidon jälkeen suositella.

Jos oksennat tai ripuloit, ilmoita asiasta viipymättä hoitohenkilökunnalle. Pese itsesi huolella, mutta älä ala omatoimisesti siivoamaan huonetta. Vältä levittämästä oksennus- tai ripulointijälkiä huoneessa.

Mikäli sinulla on virtsapussi tai ulosteavanne, tyhjennä se omatoimisesti WC-pönttöön ja huuhto pönttö 2–3 kertaa. Laita tyhjä pussi WC:ssä olevaan roskapussiin ja pese kätesi huolella.

Jos sinulla on housuvaipat, kerää ne eristyshuoneen WC:ssä olevaan aktiivisten jätteiden roska-astiaan. Pese aina erityisen huolella kätesi vaippojen vaihdon jälkeen.

Radiojodin mahdolliset haittavaikutukset

Radiojodiin liittyvät haittavaikutukset ovat tavallisesti lieviä. Kaulalla voi tuntua kuumotusta, harvoin kipua. Etovaa oloa voi esiintyä, mutta harvoin varsinaista pahoinvointia. Makuaistissa voi esiintyä ohimeneviä häiriöitä. Oireista on hyvä kertoa hoitajalle puhelimesta. Tarvittaessa on käytettävissä oireita lievittävää lääkitystä. Myös ummetuksesta kannattaa mainita.

Kotiutuminen hoitjakson jälkeen

Saamastasi radiojodiaktiivisuudesta riippuen, 1.–3. päivänä kapselin nielemisestä sinulle tehdään säteilyn annosnopeusmittaus. Jos säteilyn annosnopeus on mittauksessa laskenut alle sallitun rajan, pääset kotiin. Vielä kotiutumisen jälkeen saattaa radiojodi aiheuttaa makuaistin lyhytkestoisen heikkenemisen tai sylkirauhasten oireilua. Kotiutuksen yhteydessä saat kirjallisesti ja suullisesti kotona noudatettavan säteilysuojeluohjeistuksen, katso seuraava kohta.

Säteilysuojelutoimet kotiutumisen jälkeen

Radioaktiivisuus ei ole kotiutuessa täysin hävinnyt kehostasi. Kotiutuminen on mahdollista, kun jäljellä olevasta aktiivisuudesta muille ihmisille aiheutuva säteilyaltistus jää vähäiseksi. Saatat kuitenkin altistaa säteilylle läheisessä kosketuksessa olevia ihmisiä, joten noudata kotiutuksen jälkeen seuraavia ohjeita gammakuvauskäyntiin asti (noin viikko hoidon antamisesta).

- Jatka normaalia runsaampaa juomista (keskimäärin yksi lasi nesteitä tunnissa hereilläolokautena) ja käy usein WC:ssä, jotta ylimääräinen radiojodi poistuu kehostasi tehokkaasti.
- Noudata huolellista wc-hygieniaa eli virtsaa istualtaan, huuhtelee WC-pönttö 2–3 kertaa käytön jälkeen, käytä wc-paperia sukuelinten kuivaamiseen (myös miehet), pese mahdolliset eriteroiskeet ja kädet huolellisesti. Eriteroiskeita ei tulisi päätyä toisten ihmisten käsiin.
- Vältä yli kahden (2) tunnin lähikontakteja (alle 2 m) muiden ihmisten kanssa (mm. nuku eri huoneessa tai vähintään 3 metrin päässä muista, myös vaikka sänkyjen välissä on seinä), älä osallistu suuriin julkisiin tapahtumiin.



- Voit käyttää julkisia liikennevälineitä (linja-auto, juna, lentokone) matka-ajan ollessa enintään kaksi tuntia. Pidä muihin matkustajiin etäisyyttä mahdollisuuksien mukaan. Jos matkustat taksilla tai henkilöautolla, istu mahdollisimman kaukana kuljettajasta ja muista matkustajista.
- Vältä pienten lasten (alle 10-vuotiaat) tai raskaana olevien lähellä olemista. Mikäli lapsenne ovat alle 2-vuotiaita, olisi hyvä, että joku muu hoitaa heitä kyseisen ajan.
- Radiojodia poistuu potilaan kehosta myös syljen ja hien mukana. Tämän vuoksi älä jaa ruokailuvälineitä, talousastioita, vuodevaatteita, pyyhkeitä jne. muiden kanssa. Pesun jälkeen ne ovat täysin turvallisia, eikä niitä tarvitse pestä erikseen. Vältä saunomista.
- Vältä läheistä kanssakäymistä kuten vierivieressä istumista, pidempikestoista halailua tai sukupuoli- seksiä kanssakäymistä.
- Seuraavan 6 kuukauden aikana ei suositella raskautta tai lapsen siirtämistä.

Työssä voi käydä yllä listatuin rajoituksin. Mikäli olet työssäsi tekemisissä alle 10-vuotiaiden lasten kanssa, on suositeltavaa olla poissa töistä lääkärin ohjeistama aika hoidon jälkeen. Työstä ja sairautsloma-asioista kuten myös mahdollisista lastenhoitojärjestelyistä kannattaa keskustella jo ennen hoitoon tuloa.

Jos sinun täytyy mennä sairaalaan tai hammaslääkəriin odottamatta, ilmoita hoitavaan yksikköön, että sinua on hoidettu radiojodilla. Tee näin, vaikka kyseessä olisi sama sairaala, jossa sait hoidon.

Yllä esitettyjä lähikontaktirajoituksia ei tarvitse noudattaa kotieläinten kanssa.

Säteilyhälyttimiä saattaa olla yllättävissä paikoissa, kuten jäteasemilla ja virastotaloissa. Saat kotiutuessasi todistuksen saamastasi hoidosta mahdollista säteilyhälytystä ajatellen. Mikäli suunnittelet ulkomaanmatkaa kuukauden sisällä radiojodihoidosta, saat myös englanninkielisen todistuksen mahdollista tullin säteilytarkastusta varten.

Radioaktiivista jodia erittyy rintamaitoon varsin kauan. Rintaruokinta on lopetettava kokonaan kaksi kuukautta ennen radiojodihoidoa eikä sitä tule aloittaa uudestaan hoidon jälkeen kyseisen lapsen kanssa. Seuraavien lasten kohdalla voit turvallisesti jatkaa rintaruokintaa.

Mikäli käytät virtsapussia ja/tai vaippoja, saat näiden käsittelyä varten erillisen toimintaohjeen hoidon jälkeen.

Kuivakäymälän (tai puuseen) käyttöä ei suositella kolmeen viikkoon radiojodihoidon jälkeen. Jos joudut kuitenkin käyttämään, tyhjennä käymälä aikaisintaan 3 kuukautta hoidosta. Tarpeetonta oleskelua käymälässä tai sen läheisyydessä tulee välttää ennen sen tyhjennystä.

Mikäli teit käsitöitä (esim. neuletöitä) osastohoidon aikana, ei niitä saa heti säteilyeristyksen jälkeen antaa muille käyttöön. Tavarat voidaan tarvittaessa mitata osastolla ennen kotiutumistasi, jolloin ne voidaan todeta turallisiksi.

Säteilysuojeluohjeet ovat tiukat, joten sinun ei itse tarvitse tehdä niistä omatoimisesti tiukempia.

Yllä olevia säteilysuojeluohjeita tulee noudattaa gammakuvauskäyntiin eli ____ / ____ / ____ asti.



Radiojodihoidon jälkeinen seuranta

Noin viikko hoidon jälkeen tehdään gammakuvaus. Saat tutkimusajan **isotooppiosastolle (osoite)** kotiutuessasi. Kuvaus näyttää kohdat, johon radiojodi on hakeutunut, ei siis hoitotulosta, ja sitä tarvitaan seurannan suunnittelemiseksi. Saat tiedon tutkimustuloksesta osana hoidon loppuarviota, jonka löydät **Omakannasta** muutaman viikon kuluttua hoidon jälkeen. Jos haluat **loppulausunnon kirjallisena** kotiin, mainitse siitä osastolla ollessasi.

Gammakuvauksen jälkeen sinulle tehdään kuvaushuoneessa annosnopeusmittaus, jonka perusteella annetaan uudet säteilysuojeluohjeet. Valtaosalla potilasta säteilysuojelutoimet voidaan lopettaa gammakuvauskäynnin jälkeen.

Seuraava vastaanotto poliklinikalle varataan noin **3–4 kuukauden** päähän. Ennen käyntiä otetaan verikokeita, joilla arvioidaan tyroksiini-annoksen sopivaa tasoa. Annetun radiojodihoidon vaikutusta mahdollisesti jäljellä olleeseen kilpirauhaskudokseen voidaan arvioida kaulan ultraäänitutkimuksella, verikokeilla ja tarvittaessa uudella kilpirauhasmetastaasien gammakuvauksella. Näiden tutkimusten ajankohta suunnitellaan vastaanottokäynnillä, ja ne tehdään **tavallisesti 8–12 kuukautta** hoidosta. Jos näissä tutkimuksissa todetaan edelleen poikkeavia löydöksiä, voidaan radiojodihoito tarvittaessa uusia.

Muuta huomioitavaa

Mikäli tulet ehkäisy-suosituksesta huolimatta raskaaksi seuraavan 6 kk aikana tai sen jälkeen, ota yhteyttä sinua hoitavaan yksikköön. Tyroksiinin tarve lisääntyy jo alkuraskaudessa, mikä edellyttää verikoeseurantaa.

Mieltä askarruttavissa asioissa voit ottaa yhteyttä **syöpätautien poliklinikalle** arkisin kello **x.xx-xx.xx** numeroon **xxx**.