

# VARSINAIS-SUOMEN SAIRAAANHOITOPIIRI

## **MIBG (131-I-MIBG)-HOITO**

### **Käyttöaihe**

Radioaktiivista jodi-131-leimattua Meta-iodobentsylguanidinia (131I-MIBG) käytetään jobenguania keräävän kasvainkudoksen (feokromosytoomat, neuroblastoomat ja neuroendokriiniset syövät) radioisotooppihoitoon.

Käytetty radioisotooppi, 131I ( $t_{1/2}=8.02$  vrk) on lähinnä  $\beta$ -säteilijä, jota käytetään kasvainkudoksen tuhoamiseen. Annetusta radioisotoopista osa kerääntyy kasvainkudokseen, suurin osa erittyä munuaisten kautta virtsan mukana pois elimistöstä.

### **Annostus ja antotapa**

Yleensä hoitoannos on 3,7 (3,7-7,4) GBq (100 mCi) laimennettuna 100 ml fys. NaCl. Huomioi mahdollinen munuaisten vajaatoiminta ja aik. saadut mahdoll. munuaistoimintaa heikentäneet solusalpaajahoidot (esim. sisplatiini). Tarvittaessa pienennä annosta. Lapsille ja aikuisille suositeltu annos on sama. Myöskään iäkkäiden annosta ei tarvitse muuttaa.

Raskaus on ehdoton vasta-aihe. Hoidon jälkeen raskaaksi tulo on estettävä väh. 6 kk, mielellään 1 vuoden ajan ja imetys on lopetettava. Hoito on myös vasta-aiheinen, jos potilas on yliherkkä vaikuttavalle aineelle (131I) tai apuaineille.

Hoito annetaan laskimoon 2 tunnissa (infuusiopumppu). EKG-monitorointi ja RR-seuranta koko hoidon ajan erillisen ohjeen mukaan. RR-seuranta jatkuu seuraavaan aamuun.

Potilaan voinnin, ekg:n ja RR-arvojen seuranta tapahtuu kameroiden välityksellä kansliasta.

Lääkkeen valmistusyhteenvedon voi pyytää isotooppiyksiköstä, jossa on tieto lääkkeen toimittajasta menossa olevalla sopimuskaudella.

### **Hoidossa huomioitavaa**

Lääke sisältää natriumia 3,54 mg/ml. Potilaiden, joilla on ruokavalion natriumrajoitus, tulee ottaa tämä huomioon.

Monilla korkean verenpaineen ja psykiatrisessa hoidossa käytetyillä lääkkeillä on interaktioita jobenguanin kanssa. Niiden samanaikainen käyttö voi vaikuttaa 131I-jobenguanin kudokseen ottoon ja retentioon, ja siten normaalin ja kasvainkudoksen saamaan säteilyannokseen. Näiden lääkkeiden käyttö tulee lopettaa väh. 2 viikkoa ennen hoitoa (yleensä 4 puoliintumisajan ajaksi).

Lääkeaineen kertymistä vähentävät seuraavat lääkkeet:

- verenpainelääkkeet kuten reserpiini, labetaloli, Ca-kanavan salpaajat (diltiatseemi, nifedipiini, verapamiili)
- sympatomimeettiset lääkeaineet (käytetään nenän tukkoisuutta vähentävissä lääkkeissä, esim. fenyylifriini, efedriini ja fenyylipropanoliamiini)
- kokaiini
- trisykliset masennuslääkkeet, kuten amitriptyliini ja sen johdannaiset, imipramiini ja sen johdannaiset, doksepiini, amoksepiini ja loksapiini

Verenpainelääkkeenä voidaan tarvittaessa käyttää propranololia. Konsultoi sisätautilääkärinä tarvittaessa verenpaineen hoidosta.

Ennen hoitoa ja sen jälkeen kilpirauhanen salvataan kaliumperkloraatilla (kts ohje myöhemmin).

Verenkuva (pvk) tulee määrittää hoidon jälkeen ensimmäisellä viikolla joka toinen päivä ja myöhemmin kerran viikossa seuraavan kk:n ajan.

Hoito voidaan uusida 6-8 kk:n välein. Käytetyt kumulatiiviset annokset ovat olleet jopa 29,6 GBq. Luuydintoksisuus on rajoittava tekijä.

Potilaan ja lasten välistä lähikontaktia on vältettävä hoidon jälkeen väh. viikon ajan. Säteilysuojelliset ohjeet kuten kilpirauhassyövän radiojodiablaatiassa.

Huomioi, että hoidonvaraus osastolle (TA4) tehdään ajoissa, viimeistään 2-3 viikkoa ennen hoidon toteutusta!

## **Haittavaikutukset**

- pahoinvointi ja oksentelu mahdollista yleensä 24 tunnin aikana hoidon annon jälkeen, (pahoinvoinnin estolääkitys ennen hoitoa)
- luuydinsuppressio ja siihen liittyen anemia, trombositopenia ja neutropenia
- lisää leukemian ja sekundaarisen syövän riskiä
- kilpi- ja sylkirauhasen toimintaan kohdistuvat haitat

## **Valmistautuminen jodi-131 MIBG -hoitoon**

### **Noin 2 viikkoa ennen hoidon toteutusta**

- Tilaa 131I-MIBG (sama tilauslomake kuin radiojodihoitoa tilattaessa) ja lähetä lomake apteekkiin. Apteekki lähettää jäljennöksen tilauslomakkeesta isotooppiyksikköön Lomakkeeseen: potilaan nimi, henkilötunnus, annoksen aktiivisuus ja hoidon päivämäärä.
- Informoi isotooppiyksikköä tulevasta hoidosta ja suunnitellusta ajankohdasta. Hoitopäivä on keskiviikko.
- Varmista, että potilashuoneen (h7) kamerat ja II-kanslian monitorit ovat kunnossa.

- Varmista osaston EKG-monitorin ja sen akun toimivuus ja lainaa varamonitori os:lta TA3. Varmista, että myös elektrodit ovat käyttökelpoisia.
- Hoitopäivään on suunniteltava ylimääräinen sairaanhoitaja aamu-, ilta- ja yövuoroihin, hoidon toteutusta ja seuranta varten.

### **Hoidon toteutusta edeltävällä viikolla**

- Huolehdi, että osastofarmaseutti tilaa apteekista potilaan tarvitseman määrän kaliumperkloraaattia 1 % (KClO<sub>4</sub> 10 mg/ml), yht. n. 2400 ml
- Varmista, että osastolla on voimassa olevia lääkkeitä anafylaksian ja hypertensiivisen kriisin varalta.
- Informoi fyysikkoa hoidosta ja sovi mittauksesta.
- Informoi päivystävää anesthesiologi- ja sisätautiyksikköä tulevasta hoidosta (ei raskaana olevia lääkäreitä päivystysvuorossa).
- Tarkista, että muut tarvittavat välineet ovat kunnossa.
  - kaksi (2) infuusiopumppua
  - happilaitteet huoneessa
  - defibrillaattori
  - EA-laukku
- Potilas sijoitetaan huoneeseen 7, koska vain siellä on mahdollisuus kameraseurantaan.
- Hoitaja tekee yhdessä lääkärin kanssa potilaskohtaisen hoitosuunnitelman erillisen ohjeen mukaan.

### **Jodi 131-MIBG-hoidon toteutus**

#### **Päivä -2 (ma)**

Pyydetään potilas osastolle klo 12 (TYKS:n potilasohje MIBG-hoitoa koskien lähetetään potilaalle hoidon varauksen yhteydessä).

Edeltävästi ennen osastolle tuloa laboratoriotutkimukset: pvk+t CRP krea K Na Ca-ion alat afos  
Lääkäri tutkii potilaan iltapäivän aikana, tarkistaa lääkityksen ja verikoevastaukset. Lääkäri varmistaa, ettei potilas ole raskaana (tarv. fertiili-ikäiseltä raskaustesti) tai imetä.

Varmista, että on tehty lähete hoidon jälkeiseen kromaffiini kudoksen gammakuvaukseen (lähetekoodi BC5AQ, muista mainita lähetteessä annettavan hoidon aktiivisuus)

#### **Päivä -1 (ti)**

Klo 8 Saa syödä normaalisti, nestelista (väh. 2000 ml/vrk koko osastolla oloajan)  
Kaliumperkloraatti 1 % (KClO<sub>4</sub> 10 mg/ ml) 20 ml (=200 mg) kilpirauhasen suojaamiseksi (p.o. x 4/vrk)  
Paino  
RR, pulssi (yht. x 3)

Klo 13 Kaliumperkloraatti 20 ml  
RR, pulssi

Klo 17 Kaliumperkloraatti 20 ml

klo 22 Kaliumperkloraatti 20 ml

Tarvittaessa, jos epäily jodiallergiasta tms. Dexametason 6 – 9 mg po., Zyrtec 10 mg, Ranicur 150 mg

### **Päivä 1 (hoitopäivä) (ke)**

Klo 8 Kaliumperkloraatti 20 ml  
Tarv. Zyrtec 10 mg, Ranicur 150 mg  
RR, pulssi

Informoi päivystävää anesthesiologia allergisen reaktion varalta ja päivystävää sisätautilääkärinä hypertensiivisen kriisitilanteen varalta (ei raskaana olevia lääkäreitä, varmista myös syöpätautien päivystävä lääkäri).

Hypertensiivisessä kriisissä systolinen RR >180-200 mmHg ja diastolinen >110-120 mmHg ja potilaalla on merkkejä keskushermoston (päänsärky, sekavuus ja uneliaisuus, kouristukset ja tajuttomuus), sydän- ja verenkiertoelimistön (keuhkopöhö, epästabili iskemia, sydäninfarkti ja rytmihäiriöt) tai munuaisten toiminnan häiriöistä (proteinuria, hematuria, oliguria, atsotemia ja hypokalemia).

Tarjottimelle valmiiksi seur. lääkkeet ja defibrilaattori:

Anafylaksiaan (RR lasku, hengitysvaikeus, urtikaria)

- Adrenaliini (1mg/ml) 0,5 ml im tai 0,1 -0,3 ml iv (varalla 3 amp)
- Dopmin 40 mg/ml, 5 ml + 100 ml Nacl (+ infuusiopumppu)
- Solu-Cortef 250 mg (varalla 3 lag.)

Varmista, että hoitoannos on saapunut isotooppiosastolle. Tilaa se osastolle klo 11:ksi. Informoi myös kuljetusmiehiä.

Klo 11 Iv-yhteys x 2: Fys. NaCl-aukiolotippa MIBG varten (jos on infuusioportti, MIBG siihen) + perifeerinen tippa mielellään vihreällä kanyylillä (G5 1000 ml) varotoimenpiteitä varten.  
Esilääkkeeksi: Oradexon 10-15 mg iv, granisetroni 1 mg iv (tms antiemeetti)  
EKG-monitoriin kytkeminen, pidetään seuraavaan aamuun, WC-käyntiä varten voi irrottaa monitorin.  
RR, pulssi

Klo 12 MIBG:n aloitus: laimennettu 100 ml NaCl, 2 t infuusio (50 ml/h). Pullo koko tiputuksen ajan lyijysuojuksen sisällä. Letkustojen (Cyto-set) huuhtelu NaCl:llä infuusion jälkeen, jotta koko lääke saadaan potilaaseen. RR ja pulssi 15 min - ½ t välein 4 t ajan, sitten kerran tunnissa seuraavaan aamuun. Tiputuksen jälkeen MIBG-letkustot ym:t kontaminoituneet välineet tulee viedä puoliintumisvarastoon. Soita isotooppiin ja sovi jätteiden toimituksesta puoliintumisvarastoon.

Klo 13,  
17 ja 22 Kaliumperkloratti 20 ml (ja jatketaan 4 viikkoa hoidon jälkeen 20 ml x 4)

## **Päivä 2**

Monitoriseurantaa jatketaan, kunnes lääkäri antaa luvan seurannan lopettamiseen.

## **Päivä 4**

Aamupäivän aikana fyysikko tulee mittaamaan potilaan radioaktiivisuuden, jonka jälkeen tehdään päätös kotiutuksesta (samat kriteerit kuin kilpirauhassyövän radiojodiablaatiassa, kotiutus jos aktiivisuus alle 15 µSv/h eli 300 MBq).

Kun eristys purettu, otetaan pvk+t –kontrolli.

Kotiutuessa, muista tarkistaa potilaan lääkitys, esim. verenpainelääkityksen annos, jos hoidon aikana jouduttu nostamaan annosta.

Hoitaja tarkistaa, että potilaalla on aika hoidon jälkeiseen isotooppiosastolla tehtävään kromaffiinikudoksen gammakuvaukseen (+ potilasohje kuvausta varten ohjepankista + ohje suoliston tyhjennykseen kuvausta varten).

Hoitaja varmistaa, että potilas on saanut ja ymmärtänyt annetut kotihoito-ohjeet.

Ohjelmoidaan hoidon jälkeinen verenkuvaseuranta (pvk+t pv:nä 6, pv:nä 8, sitten viikon välein x 3), vastaukset tarkistusta varten sy16L-listalle. Tarvittaessa soitetaan potilaalle vastauksista.

## **Päivä 8**

Kromaffiinikudoksen gammakuvaus (SPET ja matala-annos TT) Isotooppiosastolla lääkeaineen biologisen jakautumisen tutkimiseksi ja kasvaimeen kertyvän lääkemäärän määrittämiseksi (koodi BC5AQ) (TYKS.n potilasohje, joka on annettu viimeistään hoidon jälkeen kotiutuessa potilaalle)

Pvk+t –kontrolli, soittoaika vastauksista potilaalle 1-2 pv:n kuluttua.

Kuvauksen jälkeen lääkäri tarkistaa kuvausvastauksen ja päättää jatkotoimenpiteistä.

Laaditaan hoitoa koskeva epikriisi, joka lähetetään potilaalle.

Pvk+t kontrolli viikon välein 3 krt, vastaukset sy16L-listalle. Tarvittaessa soitetaan vastauksista potilaalle.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri • [www.vsshp.fi](http://www.vsshp.fi) • Vaihde 02 313 0000

Tämä ohje on tarkoitettu henkilökunnalle