

## **Hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi ( planeerimine ja väliskiiritusravi protseduur) rinnavähiga patsientidele**

**Kuna hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi kasutatakse mitme kasvaja paikme puhul ja kasutatavad tehnikad võivad paikmeti erineda, siis antud taotlus käsitleb ainult hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi rinnavähiga patsientidel**

### 1) Täpsustada teenuse senise kasutamise andmed ja näidustus Eestis.

Teenust seni on Eestis kasutatud 2-l rinnavähiga patsiendil 2011.a. ja edaspidi piiratud hulgal patsientidel ajavahemikus 2012.-2014.a. Kuna hetkel puudub antud kiiritusravi meetodile rahastamine, siis protseduur ei kajastu raviarvetel ja täpne teostatud protseduuride arv ei ole teada. Põhja-Eesti Regionaalhaigla Kiiritusravi osakonna üleviimise järgselt Hiiu korpusest Mustamäe korpusesse jäi antud kiiritusravi meetod esialgu tahaplaanile seoses personali- ja ajaressursi vähesusega kolimisjärgsel perioodil ning seoses täiendava väljaõppe vajadusega ( k.o. toimunud personali koolitused Taanis Veilje Haiglas ja Lätis Riia Onkoloogia Keskuses).

Kasutusnäidustused Eesti patsientide jaoks ei erine rahvusvahelistest.

Antud ravimeetod on näidustatud vasaku rinnanäärmevähiga patsientidele, kes vajavad adjuvantset (operatsioonijärgset) väliskiiritusravi.

Esialgu alustatakse patsientidega, kes on alla 60. aastased ja ei vaja regionaalsete lümfisõlmede kiiritusravi. Antud grupis eeldatakse paremat koostöövõimet ning ladusamat ravi teostust.

Teades, et südame- ja veresoonkonna haigused on Eestis varase (nooremalt kui 65 – aastasel) töövõime kaotamise ja surma peapõhjus ja Eesti on südame- ja veresoonkonna haiguste suremuselt juhtpositsioonil nii Euroopas kui ka kogu maailmas(1), siis antud kiiritusravi meetod aitab potentsiaalselt tervistuvate vasema rinna kasvajatega patsientidel vältida võimalikke kardiovaskulaarsete probleemide teket hilistüsistustena.

### 2) Esitada erinevate aparatuuride tehnilised andmed ja tegevuste kirjeldused ( juhul kui aparatuur on erinevates haiglates erinev).

SA PERH (kuid ilmselt ka TÜK seoses uue kiiritusravi aparatuuri soetamisega) hingamisfaasidega kohandatud kiiritusraviks rinnavähiga patsientidel kasutatakse 3 seadet:

1. *Varian RPM Respiratory Gating System* – arvutisüsteem, millega jälgitakse ja salvestatakse hingamistsükli, ühendatud *gatingu* kaameraga.
2. *RPM Respiratory Gating System Camera* – infrapunase valguse tundlik kaamera, millel on infrapunase valguse allikad.
3. *6-dot Marker Block* – 6 reflektoriga markerkuubik, millele langeb kaamera juurest infrapunane valgus, mis peegeldub tagasi kaamerasse.

Seadme põhimõtte seisneb markerkuubiku liikumiste jälgimises infrapunakaameraga.

Tegevuse kirjeldus lühidalt: kaamera kinnitatakse KT laua külge, käivitatakse arvutisüsteem. Patsient paigaldatakse KT lauale, tema rinnale asetatakse markerkuubik, mis liigub, kui patsient hingab. Kaamera salvestab markerkuubiku liikumise, süsteem genereerib hingamiskõvera. Ülejäänud ravi toimub tavaliselt, kiirgus lülitatakse sisse teatud hingamisfaasis, mida jälgitakse *RPM Respiratory Gating süsteemist* (2).

Vajalik inventar on SA PERH Kiiritusravi osakonnas olemas, lisainvesteeringuid ei vaja.

Samuti on välja töötatud infovoldik patsiendile; informatsioon protseduuri olemusest ja hingamisharjutustest.

SA TÜK'is hetkel kasutuses olev süsteem ABC (*Active Breathing Coordinator*) kasutab spiromeetria põhimõtet, kus välja/sisse hingatava õhumahtu on võimalik mõõta ja reguleerida sulgedes ja avades ABC süsteemi hingamisklappi.

Tegevuse kirjeldus muus osas vastab *RPM Respiratory Gating* süsteemile.

3) Kas hingamisfaasidega kohaldatud kiiritusravi rinnanäärmevähiga patsientide adjuvantseks kiiritusraviks on alternatiiv intensiivmoduleeritud kiiritusravile vasakpoolse rinnanäärme adjuvant kiiritusraviks?

Ei ole alternatiiviks.

*Gating* suurendab vahemaad (tänu sissehingatavale õhule) sihtmahu ja südame vahel. Kuid, kui on tegemist patsiendipoolsete eripäradega („ebasobiv“ rindkere kuju, väga suur rind, jne.) või ravisihtmahtu kuuluvad regionaalsed lümfisõlmede regioonid (intramammaarsed jt), ei suudeta ainult *gatinguga* märkimisväärset doosijaotuse paranemist saavutada. Selliste patsientide puhul tuleks kasutada nii IMRT meetodit (võimaldab optimeerida doosijaotust kasutades doosi erinevaid intensiivsusi erinevates sihtmahu regioonides), kui ka *gatingut*, kuna ilma *gatinguta* IMRT tegemine liikuvale piirkonnale võib tuua ebamäärasusi doosijaotusse ja planeeritud ravidoozi (3).

4) Kui mitmel korral teostati 2014.aastal hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi planeerimist ja protseduuri. Kuidas antud teenuseid kodeeriti raviarvetele.

Täpset patsientide arvu ei ole võimalik esitada, neid oli vähe ja kodeeritud sai need 3D konformse kiiritusravi koodidega, kuna eraldi kodeerimine antud kiiritusravi meetodile puudub.

5) Kas hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi plaani koostamisel koostatakse alati ka standardse kiiritusravi plaan? Kui suurel osal patsientidest osutub hingamisfaasidega kohandatud kiiritusravi ebasobilikuks?

Standardse kiiritusravi plaani ei koostata, tehakse küll 2 skaneerimist: vabal hingamisel ja hingamisfaasiga kohaldatud, kuid raviplaani tehakse vaid viimasele.

Patsientide selekteerimine raviks toimub keskmiselt nädal enne kiiritusravi planeerimist, kus vesteldakse patsiendiga kaasuvatest haigustest, hinnatakse tema füüsilist seisundit, antakse kaasa hingamisharjutuste õpetus, proovides sellega viia väljalangemisprotsenti minimaalseks, kuid alati jääb mingi patsientide protsent, kes ka siis ei sobi hingamisfaasidega kohaldatud raviks (probleemid patsiendi positsioneerimisel ravi ajal, muutused patsiendi üldseisundis). Eeldame, et see ei ületa 1-2% selekteeritud patsientide populatsioonist. Kui patsient osutub hingamisfaasidega kiiritusraviks mitte sobivaks, siis talle tehakse standardne kiiritusravi plaan.

Patsientidele, kes füüsiliste eelduste poolest ei sobi hingamisfaasidega kohaldatud kiiritusraviks, tehakse algselt standardne kiiritusravi planeerimine.

1) Eesti südame ja veresoonekonna haiguste preventsiiooni juhised

[www.ravijuhend.ee/downloader.php?file](http://www.ravijuhend.ee/downloader.php?file)

2) Respiratory Gating for Radiotherapy: Main Technical Aspects and Clinical Benefits

Philippe Giraud and Annie Houle

Received 8 January 2013; Accepted 29 January 2013

ISRN Pulmonology

Volume 2013 (2013), Article ID 519602, 13 pages

<http://dx.doi.org/10.1155/2013/519602>

3) Cardiac dose sparing and avoidance techniques in breast cancer radiotherapy

Chirag Shah et. Al

Received 19 January 2014; Accepted 18 April 2014

Radiotherapy and Oncology 112(2014) 9-16