

MEDITSIINILISE TÕENDUSPÕHISUSE HINNANG

Teenuse nimetus	Ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi planeerimine Ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi protseduur
Taotluse number	1237
Kuupäev	25.06.17

1. Tervishoiuteenuse meditsiiniline näidustus

Eesti Onkoloogide Selts (EOS) taotleb tervishoiuteenuste loetellu uue teenusena ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi planeerimise ja protseduuri lisamist. Kuna tegemist on eriarstiabi teenusega, siis peaks taotletav teenus olema loetelus ambulatoorse ja statsionaarse eriarstiabi all (taotluses on teenus liigitatud peatüki „uuringud ja protseduurid“ alla).

Tegemist on standardse kiiritusravi meetodiga, mis siiani ei ole Eestis kättesaadav olnud eelkõige tehnilistel põhjustel. Vastav võimekus on Eestis tekkinud alles 2016. aastal, kui Tartu Ülikooli Kliinikum (TÜK) soetas kaks täppiskiiritusravi võimaldavat lineaarkiirendit ning Põhja-Eesti Regionaalhaigla (PERH) ühe.

Ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi põhilised näidustused (I-II staadiumi mitteväikerakulise kopsuvähi täppiskiiritusravi; kopsu- ja maksa metastaaside, maksa metastaaside ja lülisamba metastaaside täppiskiiritusravi) on taotluses mainitud. Loetletud näidustuste all puuduvad täppiskiiritusravi näidustused lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaaside täppiskiiritusraviks.

Kokkuvõtvalt on ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi näidustusteks I-II staadiumi mitteväikerakuline kopsuvähk (T1-2N0M0), lokaalselt levinud pankreasevähk ning oligometastaatilise haigus.

2. Näidustuse aluseks oleva haiguse või tervise seisundi iseloomustus

Näidustuse aluseks oleva haiguse iseloomustus on korrektselt ära toodud I-II staadiumi mitteväikerakulise kopsuvähi ning kopsu-, maksa- ja luumetastaaside kohta. Iseloomustus puudub lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaaside osas.

Pankreasevähk on äärmiselt agressiivne haigus, mille 5-aasta elulemus on ligikaudu 6% [1]. Lokaalse haiguse leviku korral võivad patsientidel esineda oluline valusündroom ning obstruktsiooni nähud. Lokaalselt levinud pankreasevähi üldise elulemuse mediaan on 5-15 kuud ning sageli ei ole haigus suurte veresoonte haaratuse tõttu opereeritav. Täppiskiiritusraviga on näidatud 1a lokaalselt kontrolli 78%, kusjuures osadel patsientidel on täppiskiiritusravi järgselt võimalik läbi viia radikaalne operatsioon [2].

Mitmed pahaloomulised kasvaja võivad metastaseeruda neerupealisesse (nt kopsuvähk). Oligometastaatilise neerupealise haaratuse korral on üheks ravivõimaluseks lahtine või laparoskoopiline neerupealise eemaldamine operatsioonil. Kuna suur osa haiged kirurgiliseks raviks ei sobi, on selliste haigete ning ka nende patsientide, kes operatsioonist keelduvad ravivalikuks kujunenud täppiskiiritusravi [3]. Nii näiteks on mitteväikerakulise kopsuvähi neerupealise oligometastaasi täppiskiiritusravi järgselt dokumenteeritud üldise elulemuse mediaani 23 kuud [4].

3. Tervishoiuteenuse tõenduspõhised andmed ravi tulemuslikkuse kohta kliiniliste uuringute ja metaanalüüside alusel

Taotluses esitatud I-II staadiumi mitteväikerakulist kopsuvähki ning kopsu-, maksa- ja luumetastaaside käsitlust puudutavad kliinilised uuringud on asjakohased nii tulemusnäitajate kui ka esitatud tulemuste osas. Ära on toodud olulised ülevaateartiklid, retrospektiivsed uuringud ning avaldatud randomiseeritud võrdlevad uuringud.

Taotluses puudub info lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaaside täppiskiiritusravi tõenduspõhise kohta. Sarnaselt intensiivsusmoduleeritud kiiritusravile on täppiskiiritusravi paljude paikmete puhul (s.h pankreasevähi ja neerupealise oligometastaasi puhul) kasutusele võetud ilma suuremahulisi III-faasi uuringuid läbi viimata. Täppiskiiritusravi on kasutusel juhtudel, kus see annab võrreldes konventsionaalse ja konformse kiiritusraviga eelise kasvajat ümbritsevates tervetes kudedes ja ohustatud elundites. Täppiskiiritusravi võimaldab tõsta kiiritusravi doosi kasvajas ning oluliselt lühendada raviagea.

Alljärgnevalt on ära toodud kaks avaldatud kliinilist uuringut (piloottuuring, II-faasi uuring), mis puudutavad lokaalselt levinud pankreasevähi täppiskiiritusravi [2,5]. Eelkõige on pankreasevähi täppiskiiritusravi kasutusele võetud kombineerituna koos keemiaraviga.

Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes	Herman <i>et al.</i> 2015 II-faasi mitmekeskuseline uuring, mis kaasas 49 lokaalselt levinud pankreasevähiga patsienti.
Uuringu aluseks oleva ravi/teenuse kirjeldus	3 keemiaravi gemtsitabiiniga (3 x 1000mg/m ²), sellele järgnev 1 nädalane ravipaus ning täppiskiiritusravi (33 Gy, 5 fraktsiooniga). Pärast täppiskiiritusravi jätkasid patsiendid keemiaravi gemtsitabiiniga kuni haiguse progressioonini või talumatute kõrvaltoimete tekkeni.
Võrdlusravi	-
Uuringu pikkus	Mediaan 13,9 kuud.
Esmane tulemusnäitaja	Hilised kõrvaltoimed (grade 2-4).
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	Hiliseid kõrvaltoimeid esines 11%-l.
4.2.7 Teised tulemusnäitajad <i>Uuritava teenuse olulised teised tulemused, mida uuringus hinnati</i>	Elukvaliteet, valu, kasvajamarkeri CA 19-9 väärtus, üldine elulemus, 1-aasta lokaalne kontroll.
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	Elukvaliteet täppiskiiritusravi järgselt ei muutunud võrreldes ravieelse seisuga. Patsientidel vähenes oluliselt valusündroom 4 nädalat pärast täppiskiiritusravi (p=0,001). Kasvajamarkeri väärtus langes märkimisväärselt pärast täppiskiiritusravi (p<0,001).

	Üldine elulemuse mediaan oli 13,9 kuud, 1-aasta lokaalne kontroll oli 78%.
--	--

Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes	Gurka <i>et al.</i> 2013. Prospektiivne pilootuuring, mis kaasas 11 lokaalselt levinud pankreasevähiga patsienti.
Uuringu aluseks oleva ravi/teenuse kirjeldus	Keemiaravi gemtsitabiiniga (6 x 1000mg/m ²). Neljandal nädalal ravi algusest said patsiendid täppiskiiritusravi (25 Gy 5 fraktsiooniga).
Võrdlusravi	-
Uuringu pikkus	Ligikaudu 2 aastat.
Esmane tulemusnäitaja	Kombineeritud ravi ohutus.
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	Patsientidel esines 1. ja 2. raskusastme gastrointestinaalseid kõrvaltoimeid ajavahemikus täppiskiiritusravi algusest kuni 2 nädalat pärast selle lõppu. Raskemaid kõrvaltoimeid (\geq grade 3) ei esinenud, samuti ei lükkunud täppiskiiritusravi järgselt edasi järgneva keemiaravi läbiviimine.
4.2.7 Teised tulemusnäitajad	Elukvaliteet, üldine elulemus.
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	Elukvaliteet kombineeritud ravi jooksul ei muutunud. Üldise elulemuse mediaan oli 12,2 kuud.

Neerupealise metastaaside täppiskiiritusravi kohta on avaldatud vaid retrospektiivsed ning institutsionaalsed ravitulemused [4,6-7]. Lisaks eelnevale on neerupealise metastaasidega haiged olnud hõlmatud mitmetes oligometastaatiliste pahaloomuliste kasvujate uuringutes [8]. Alljärgnevalt avaldatud ravitulemused neerupealise metastaasidega haigetel suurimates retrospektiivsetes analüüsides.

Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes	Holy <i>et al.</i> 2011. Retrospektiivne uuring, kus hinnati 18 neerupealise metastaasiga patsiendi ravitulemusi.
Uuringu aluseks oleva ravi/teenuse kirjeldus	Täppiskiiritusravi 5 x 4 Gy – 5 x 8 Gy.
Võrdlusravi	-
Uuringu pikkus	21 kuud.

Esmane tulemusnäitaja	Institutsionaalne ravitulemus.
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	Progressioonivaba elulemuse mediaan kogu uuringugrupis oli 4,3 kuud, kuid 12,0 kuud nendel patsientidel (n=13), kellel olid isoleeritud neerupealise metastaasid. Isoleeritud metastaasidega patsientidel saavutati lokaalne kontroll 77%-l ning nende üldise elulemuse mediaan oli 23 kuud.
4.2.7 Teised tulemusnäitajad	Kõrvaltoimed.
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	Kõrvaltoimed olid mõõdukad.

Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes	Scorsetti <i>et al.</i> 2012. Retrospektiivne uuring, kus hinnati 34 neerupealise metastaasiga patsiendi ravitulemusi.
Uuringu aluseks oleva ravi/teenuse kirjeldus	Täppiskiiritusravi 20 Gy 4 fraktsiooniga – 45 Gy 18 fraktsiooniga (mediaandoos 32 Gy, 4 fraktsiooni).
Võrdlusravi	-
Uuringu pikkus	41 kuud.
Esmane tulemusnäitaja	Täppiskiiritusravi teostatavus, kõrvaltoimed, ravitulemus.
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	Ühtegi raskemat kõrvaltoimet (grade ≥ 3) ei dokumenteeritud. Täielik ravivastus saavutati 11%-l, osaline ravivastus 46%-l ning stabilisatsioon 36%-l kolletest. Progressioon leiti 7%-l ravitud kolletest. Lokaalne kontroll 1 ja 2 aasta juures oli 66% ja 32%. Mediaan aeg lokaalse progressioonini oli 19 kuud, üldise elulemuse mediaan 22 kuud.
4.2.7 Teised tulemusnäitajad	-
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	-

Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes	Casamassima <i>et al.</i> 2012. Retrospektiivne uuring, kus hinnati 48 neerupealise metastaasiga patsiendi ravitulemusi.
Uuringu aluseks oleva ravi/teenuse kirjeldus	Täppiskiiritusravi 36 Gy 3 fraktsiooniga.
Võrdlusravi	-
Uuringu pikkus	16,2 kuud.
Esmane tulemusnäitaja	Institutsionaalne ravitulemus.
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	Üldise elulemuse määrad 1 ja 2 aasta juures olid vastavalt 39,7% ja 14,5 %. Lokaalse kontrolli määr 1 ja 2 aasta juures oli 90%.
4.2.7 Teised tulemusnäitajad	-
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	-

4. Tervishoiuteenuse tõenduspõhised andmed ravi ohutuse kohta

Olulisemad täppiskiiritusravi kõrvaltoimed I-II staadiumi mitteväikerakulise kopsuvähi ning kopsu-, maksa- ja luumetastaaside osas on taotluses välja toodud. Teadaolev ohutusalane informatsioon lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaaside osas on välja toodud eelmise punkti all.

5. Tervishoiuteenuse osutamise kogemus maailmapraktikas

Täppiskiiritusravi on maailmas kasutusele võetud mitmed aastakümned tagasi. Sarnaselt intensiivsusmoduleeritud kiiritusravile on täppiskiiritusravi paljude paikmete puhul kasutusele võetud ilma suuremahulisi III-faasi uuringuid läbi viimata (v.a I-II staadiumi kopsuvähk, kus on olemas III-faasi võrdlevad uuringud). Täppiskiiritusravi kasutatakse juhtudel, kus see annab võrreldes konventsionaalse ja konformse kiiritusraviga eelise kasvajat ümbritsevates tervetes kudedes ja ohustatud elundites. Täppiskiiritusravi võimaldab tõsta kiiritusravi doosi kasvajas ning oluliselt lühendada raviagea. Taotluses on mainitud, et täppiskiiritusravi korral lüheneb oluliselt kiiritusravi kuuri kestus, sest kasutatakse vähem protseduure ehk fraktsioone (1 nädal versus 4-6 nädalat). Oluline on siiski lisaks mainida, et täppiskiiritusravi korral võib ravikuuri kestus olla ka 2-2,5 nädalat (sõltuvalt fraktsionatsiooniskeemi valikust).

Täppiskiiritusravi on standardne kiiritusravi ravimeetod, mis ei olnud Eestis kuni 2016. aastani kättesaadav eelkõige tehnilistel põhjustel. Vastav võimekus on Eestis tekkinud 2016. aastal, kui Tartu Ülikooli Kliinikum (TÜK) soetas kaks täppiskiiritusravi võimaldavat lineaarkiirendit ning Põhja-Eesti Regionaalhaigla (PERH) ühe.

6. Tõenduspõhisus võrreldes alternatiivsete tõenduspõhiste raviviisidega

I-II staadiumi mitteväikerakulise kopsuvähi täppiskiiritusravi osas on võrdlus alternatiiviga (lobektomia) toodud (Chang *et al.* 2015). Kõikide teiste paikmete osas ei ole alternatiivide tõenduspõhisust võimalik välja tuua, sest puuduvad III-faasi võrdlevad randomiseeritud uuringud.

7. Taotletava teenuse ja alternatiivse raviviisi sisaldumine Euroopa riikides aktsepteeritud ravijuhistes

Ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi (I-II staadiumi mitteväikerakuline kopsuvähk, kopsu, maksa- ja luumetastaasid) sisaldumine Euroopa riikides aktsepteeritud ravijuhistes on taotluses põhjalikult välja toodud. Kuna taotluses ei ole mainitud lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaaside täppiskiiritusravi, siis lisan nende näidustuste sisaldumise ravijuhistes.

Lokaalselt levinud pankreasevähi puhul sisaldub täppiskiiritusravi näidustus ASCO (*American Society of Clinical Oncology*) 2016. aastal avaldatud lokaalselt levinud ja mitteopereeritava pankreasevähi kliinilise praktika juhendis [9] ning NCCN (*National Comprehensive Cancer Network*) ravijuhendis.

Neerupealise metastaaside täppiskiiritusravi näidustus sisaldub NCCN ravijuhendis (mitteväikeserakulise kopsuvähi juhised). Oligometastaatilise ja oligoprogresseeruva mitteväikerakulise kopsuvähi puhul soovitatakse kõrgedoosilist lokaalset ravi (täppiskiiritusravi) ka ESMO ravijuhendis [10].

8. Tervishoiuteenuse osutamiseks vajalike tegevuste kirjeldus

Taotluses on esitatud asjakohased ning õiged andmed teenuse tegevuste kirjelduse kohta.

Kuluandmed, esitatud ressursid, nende mahud ja optimaalne kasutusaeg on ustavad, v.a. mõned aspektid. Ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi planeerimisele on arvestatud liiga palju aega radioloogia hooldustöötajale (60) ning õele (40). Samas on kiiritusravi tehnikute aeg jäänud tagasihoidlikuks (120). TÜK-s ei osale ükski hooldaja ei kiiritusravi planeerimisel ega ka läbiviimisel (koristus on tagatud puhastusteenistuse poolt). Samuti puudub vajadus nii pikale õe tööajale. Kuna kiiritusravi tehnikud on seotud nii KT-uuringu teostamisega (k.a 4D-KT), vastavalt protokollile ohustatud elundite defineerimisega, simulatsiooni, positsioneerimise, ravi läbiviimise ning ravi kontrolliga, siis tundub loogiline suurendada nende töö ajalist kestust. Eeltoodust lähtudes võiks ajaliseks ressursiks arvestada hooldustöötajale 20, õele 20 ning kiiritusravi tehnikule 180 min.

Taotluses on välja toodud, et ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi planeerimiseks on vajalik günekoloogiline protseduurituba. Viimase kasutus ei ole põhjendatud. Ilmselt on taotlejad siin mõelnud lihtsalt protseduurituba, mis ei vaja spetsiaalset sisustust günekoloogiliseks läbivaatuseks. Samuti väärrib mainimist, et korrektne eriarsti nimetus on onkoloog (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses), mitte radioonkoloog.

9. Tingimused ja teenuseosutaja valmisolek kvaliteetse tervishoiuteenuse osutamiseks

9.1. Tervishoiuteenuse osutaja

Teenust saavad käesoleval hetkel osutada TÜK ja PERH, kuna vaid need keskused omavad vastava võimekusega lineaarkiirendeid ning kiirgustegevusluba.

Samas ei oleks mõistlik osutajate ringi kitsalt fikseerida, sest Eestis on kiiritusravi kättesaadavus probleemne ning seetõttu on kiiritusravi läbiviimise võimalused planeeritud ka rajatavasse Tallinna Haiglasse. Seetõttu võiks teenuse läbiviimist piirata mitte haiglapõhiselt, vaid keskustega, kellel on Eesti Vabariigi kiirgustegevusluba.

9.2. Tervishoiuteenuse osutamise tüüp

Tegemist on nii ambulatoorse kui ka statsionaarse tervishoiuteenusega.

9.3. Raviarve eriala

Raviarve erialaks on onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi tähenduses).

9.4. Minimaalne tervishoiuteenuse osutamise kordade arv kvaliteetse teenuse osutamise tagamiseks

Taotluses on välja toodud, et minimaalse teenuse osutamise maht on 20 patsienti. Eksperdi hinnangul ei ole sellist numbrit kusagil fikseeritud (k.a. rahvusvaheliselt tunnustatud ravijuhistes). Arvestades asjaolu, et täppiskiiritusravi saavad kasutada vaid vastava väljaõppe saanud onkoloogid, füüsikud ning kiiritusravi tehnikud, ei peaks minimaalset tervishoiuteenuse osutamise kordade arvu (patsientide arvu) määrama ja kinnitama.

9.5. Personali (täiendava) väljaõppe vajadus

Kogu täppiskiiritusravi läbiviimisega seotud personal peab olema läbinud nii teoreetilise kui ka praktilise koolituse.

Eksperdile teadaolevalt on personal käesolevaks hetkeks koolitatud nii TÜK-s kui ka PERH-s läbides nii spetsiaalseid koolitusprogramme (nt ESTRO kursus: *Clinical Practice and Implementation of ImageGuided Stereotactic Body Radiotherapy*) kui ka praktilisi õppeprogramme välismaistes keskustes.

9.6. Teenuseosutaja valmisolek

Nii TÜK kui ka PERH on teenuse osutamiseks valmis (olemas on vajalik aparatuur, väljaõppinud personal).

Kuna tegemist on standardse ravimeetodiga onkoloogias, siis on täppiskiiritusravi läbiviimisega ka juba mõlemas keskusel alustatud.

10. Teenuse osutamise kogemus Eestis

Tegemist on standardse kiiritusravi meetodiga, mis siiani ei ole Eestis kättesaadav olnud eelkõige tehnilistel põhjustel. Vastav võimekus on Eestis tekkinud 2016. aastal, kui TÜK soetas kaks täppiskiiritusravi võimaldavat lineaarkiirendit ning PERH ühe.

Taotluse kirjutamise hetkel teenuse osutamise kogemus Eestis puudus. Käesolevaks hetkeks on teenuse osutamisega alustatud mõlemas kiiritusravi läbiviivas keskus.

11. Eestis tervishoiuteenust vajavate isikute ja tervishoiuteenuse osutamise kordade arvu prognoos järgneva nelja aasta kohta aastate lõikes

Ekstrakraniaalsete metastaaside täppiskiiritusravi puhul võib taotluses esitatud patsientide arv olla alahinnatud. Samuti ei ole taotluses arvestatud lokaalselt levinud pankreasevähi ja neerupealise metastaasidega võimalikke patsiente.

Eksperti arvates tuleks adekvaatse patsientide arvu kohta küsida hinnangut nii TÜK-st kui ka PERH-st.

12. Tervishoiuteenuse seos kehtiva loeteluga, ravimite loeteluga või meditsiiniseadmete loeteluga ning mõju töövõimetusele

Taotluses on esitatud õiged ja asjakohased andmed uue teenuse seoste kohta kehtiva loeteluga. I-II staadiumi varajase mitteväikeserakulise kopsuvähi puhul asendab täppiskiiritusravi operatsiooni (lobektoomia) ning 3D konformset väliskiiritusravi. Metastaaside korral asendab täppiskiiritusravi raadiosageduslikku ablatsiooni (maks metastaasid) ning konventsionaalset või 3D konformset metastaaside väliskiiritusravi. Lokaalselt levinud pankreasevähi korral võib raviarvele lisanduda biliopankreatilise süsteemi kartsinoomi kemoterapiakuuri kood (324R).

13. Hinnang patsiendi omaosaluse põhjendatusele ja patsientide valmisolekule tasuda ise teenuse eest osaliselt või täielikult

Standardse kasvajakasvatuse ravi puhul ei peaks patsiendi omaosalust üldse olema.

14. Tervishoiuteenuse väär- ja liigkasutamise tõenäosus

Teenust ei ole võimalik väärkasutada, kuna seda on võimalik läbi viia vaid kiirgustegevusluba omavates spetsialiseeritud vähikeskustes väljaõppinud onkoloogide ning meditsiinifüüsikute kontrolli all.

15. Patsiendi isikupära võimalik mõju ravi tulemustele

Ei ole teada.

16. Tervishoiuteenuse kohaldamise tingimused

Taotluses on välja toodud väga detailsed teenuse kohaldamise tingimused.

Eksperti arvates ei ole nii detailne kohaldamise tingimuste sisseviimine põhjendatav, kuna:

- iga kiiritusravi läbiviiv üksus omab kiirgustegevusluba, mis tagab teenuse kvaliteedi;
- ei ole mõistlik piirata täppiskiiritusravi läbiviimist vaid ühe lineaarkiirendi (VARIAN TrueBeam) parameetritel baseeruva kirjeldusega;

- täppiskiiritusravi on võimalik ka mitmete teiste masinatega (nt Cyberknife, Tomotherapy), millel on omad parameetrid, millest osad ei vasta taotluses esitatud tingimustele;
- täppiskiiritusravi saab teostada ka ilma kuue liikumisvabadus-astmega lauaga.

Arvestades võimalikke alternatiive (kirurgiline ravi, raadiosageduslik ablatsioon) tuleks kohaldamise tingimuste alla seada konsiiliumi nõue.

Ekstrakraniaalne täppiskiiritusravi võiks olla näidustatud primaarsete pahaloomuliste kasvajate ning metastaaside puhul, kui:

1. Patsiendi üldseisund võimaldab ravi läbiviimist;
2. Patsiendil esineb I-II staadiumi mitteväikeserakuline kopsuvähk või lokaalselt levinud mitteopereeritav pankreasevähk;
3. Patsiendil on kopsu-, maksa-, luu- ja/või neerupealise metastaasid;
4. Oligometastaatilise haiguse korral on võimalik saavutada täielikku kontrolli kasvajakolde üle või kliiniliselt olulist kasvajamassi vähenemist;
5. Koldeid on võimalik kiiritada arvestades ohustatud elundite (normaalkoe) lubatud doose.

17. Kokkuvõte

Eesti Onkoloogide Selts (EOS) taotleb tervishoiuteenuste loetellu uue teenusena ekstrakraniaalse täppiskiiritusravi planeerimise ja protseduuri lisamist. Tegemist on maailmas väga pikka aega kasutusel olnud standardse kiiritusravi meetodiga, mis siiani ei ole Eestis kättesaadav olnud eelkõige tehnilistel põhjustel. Vastav võimekus on Eestis tekkinud alles 2016. aastal, kui TÜK soetas kaks täppiskiiritusravi võimaldavat lineaarkiirendit ning PERH ühe.

Ekstrakraniaalne täppiskiiritusravi võiks olla näidustatud primaarsete pahaloomuliste kasvajate ning metastaaside puhul, kui:

1. Patsiendi üldseisund võimaldab ravi läbiviimist;
2. Patsiendil esineb I-II staadiumi mitteväikeserakuline kopsuvähk või lokaalselt levinud mitteopereeritav pankreasevähk;
3. Patsiendil on kopsu-, maksa-, luu- ja/või neerupealise metastaasid;
4. Oligometastaatilise haiguse korral on võimalik saavutada täielikku kontrolli kasvajakolde üle või kliiniliselt olulist kasvajamassi vähenemist;
5. Koldeid on võimalik kiiritada arvestades ohustatud elundite (normaalkoe) lubatud doose.

Lisaks eeltoodule tuleks alternatiive arvestades (kirurgiline ravi, raadiosageduslik ablatsioon) sisse viia konsiiliumi nõue.

18. Kasutatud kirjandus:

- [1] Siegel *et al.* Cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2012;62:10-29.
- [2] Herman *et al.* Phase 2 Multi-institutional Trial Evaluating Gemcitabine and Stereotactic Body Radiotherapy for Patients With Locally Advanced Unresectable Pancreatic Adenocarcinoma. *Cancer.* 2015 Apr 1; 121(7): 1128–1137.
- [3] Shiue *et al.* Stereotactic body radiation therapy for metastasis to the adrenal glands. *Expert Rev Anticancer Ther.* 2012 Dec;12(12):1613-20.
- [4] Holy *et al.* Stereotactic body radiation therapy (SBRT) for treatment of adrenal gland metastases from non-small cell lung cancer. *Strahlenther Onkol.* 2011 Apr;187(4):245-51.
- [5] Gurka *et al.* Stereotactic body radiation therapy with concurrent full-dose gemcitabine for locally advanced pancreatic cancer: a pilot trial demonstrating safety. *Radiat Oncol.* 2013 Mar 1;8:44.
- [6] Scorsetti *et al.* Long-term local control achieved after hypofractionated stereotactic body radiotherapy for adrenal gland metastases: a retrospective analysis of 34 patients. *Acta Oncol.* 2012 May;51(5):618-23.
- [7] Casamassima *et al.* Stereotactic radiotherapy for adrenal gland metastases: university of Florence experience. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012 Feb 1;82(2):919-23.
- [8] Barney *et al.* Clinical outcomes and dosimetric considerations using stereotactic body radiotherapy for abdominopelvic tumors. *Am J Clin Oncol.* 2012 Dec;35(6):537-42.
- [9] Balaban *et al.* Locally Advanced, Unresectable Pancreatic Cancer: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. *J Clin Oncol.* 2016 Aug 1;34(22):2654-68.
- [10] Reck *et al.* Metastatic non-small-cell lung cancer (NSCLC): ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2014 Sep;25 Suppl 3:iii27-39.