

KULUTÕHUSUSE JA RAVIKINDLUSTUSE EELARVE MÕJU HINNANG

Teenuse nimetus	Radioaktiivse seemne lokaliseerimine haiguskoldes SPET abil
Taotluse number	1751
Kuupäev	26.05.2026

1. Lühikokkuvõte taotlusest

1.1. Ülevaade taotluse sisust

Eesti Radioloogia Ühing koostöös kaastaotlejatega taotleb uue tervishoiuteenuse lisamist Tervisekassa tervishoiuteenuste loetellu (edaspidi loetelu), milleks on **radioaktiivse seemne lokaliseerimine haiguskoldes SPET abil**. Taotletava teenuse eesmärk on **mittepalpeeritavate rinnakasvajate ja/või metastaatiliste lümfisõlmede täpne eellokaliseerimine** operatsiooni eelselt, kasutades selleks madala aktiivsusega radioaktiivset joodi (I-125) sisaldavaid seemneid (edaspidi seeme). Taotletavat kasutatakse **ka rinnakasvaja ja/või metastaatilise lümfisõlme** märgistamiseks **neoadjuvantse süsteemravi** eelselt. Lisaks rinnakirurgiale on seemne lokaliseerimist kasutatud **korduvatel kaelaoperatsioonidel** (nt mittepalpeeritavad metastaatilise kilpnäärmevähi leioonid ja kõrvalkilpnäärme adenoomid). Eestis on 15.11.2025 seisuga paigaldatud seemet 36-le rinnavähi patsiendile preoperatiivselt, 12-le rinnavähi patsiendile neoadjuvantse süsteemravi eelselt ja ühele noorele kilpnäärmevähi patsiendile. Kilpnäärmevähi patsiendile on paigaldati seeme kaela üksikusse metastaalisse lümfisõlme, mida varasemate korduvate operatsioonide käigus pole õnnestunud eemaldada. See meetod aitab kirurgil operatsiooni ajal täpselt üles leida ja eemaldada haiguskolde ka siis, kui kaelapiirkond on armistunud või anatoomia on varasemate protseduuride tõttu muutunud. Traati on tehniliselt keeruline panna armistunud või kiiritatud piirkonda.

Hetkel on taotletavat teenust osutanud Ida-Tallinna Keskhaigla (ITK) alates 2025.aasta märtsist. Seeme on mõeldud asendama rinna kolde traatmärgistust, mis on patsiendile ebamugav ja häiriv, esineb traadi nihkumist koldest välja, ning on logistiliselt ebapraktiline, kuna nõuab paigaldamist operatsioonipäeval.

Meditsiinilised näidustused RHK-10 diagnoosikoodide alusel:

- C50 (rinna pahaloomuline kasvaja)
- D05 (rinna in situ kasvaja) ehk varajases staadiumis rinnavähk, mis on piirdunud piimajuhadega ega ole levinud ümbritsevasse koesse
- N63 (täpsustamata tükk rinnas)
- D48.6 (teadmata loomusega kasvaja, rinnanääre)
- C73 (kilpnäärme pahaloomuline kasvaja)

- E21 (hüperparatüreoos ja muud paratüreoidnäärme haigusseisundid)

1.2. Taotletav teenus

Seeme asetatakse ultraheli- või stereotaktilise mammograafia kontrolli all sihtkoesse tavaliselt üks kuni mitu päeva enne operatsiooni või süsteemravi alustamist. Operatsiooni ajal määratakse seemne asukoht gammaanduri abil. Meetod võimaldab kirurgil eemaldada seemet täpselt märgistatud koealalt, säilitades tervet kude ning tagades lokaalselt radikaalse, kuid võimalikult säästva resektsiooni. Seemne kasutamine võimaldab pärast neoadjuvantset keemiaravi võtta proovi kaenla lümfisõlmest, kus varem oli vähk. Tänu sellele ei ole enam vaja eemaldada kõiki kaenla lümfisõlmi, mis omakorda vähendab tüsistusi, nagu käe lümfiteurse, valu ja liikumispiiratus.

Seemne kiirguseks on keskmiselt 27keV gamma kiirgust, mille poolväärtusaeg on 60 päeva (kiirguse lagunemine 1.2% päevas), seega peale 2 kuud on kiirgusest alles 50%, peale 4 kuud 25% ning peale 6 kuud 12-15%. Seemne optimaalne kasutusaeg sõltub näidustusest. Miodownik jt (2024) lokaalsete mitte-palpeeritavate rinnakasvajate ja kaelakasvajate näidustuse korral loetakse optimaalseks paigaldust 1-2 päeva (kuni nädal) enne operatsiooni (seega pole vajalik paigaldus ja logistiline planeerimine operatsiooni päeval nagu traatmärgistuse puhul). Seemne eemaldus lokaalsete mitte-palpeeritavate rinnakasvajate puhul on 1-2 nädalat ning 99% patsientidest eemaldatakse seeme 10 päeva jooksul peale implanteerimist (äärmuslikuim on olnud juhtum, kus eemaldati 208 päeva hiljem). Neoadjuvantse keemiaravi näidustuse puhul on seeme võimalik paigaldada enne neoadjuvantset keemiaravi (mis rinnakasvajate puhul tavaliselt kestab kokku 3-6 kuud) ning see on endiselt piisavalt detekteeritav gammaanduriga ka operatsiooni ajal. Van Riet jt (2010) kliinilistes uuringutes toodi välja, et keskmine operatsioonile jõudmise aeg seeme paigaldamise hetkest on 170 päeva (vahemik 70-220 päeva). Hyde jt (2019) aksillaarsete lümfisõlmade märgistamise näidustuse korral enne neoadjuvantset keemiaravi on uuringute järgi keskmine aeg seemne implanteerimise ja operatiivse eemaldamise vahel keskmiselt 6 kuud (vahemik 0.4-18.1 kuud).

Ferreira jt (2024) võrdlesid 43 uuringus radioaktiivse seemne ja traadi lokaliseerimist. Fookuses oli **mittepalpeeritava kolde** esmane kirurgiline eemaldamine. Kaasatud olid **ka neoadjuvantset keemiaravi** saanud patsiendid. Seemne rühmas oli patsiente 8670 ja traatmärgistuse rühmas 11 150. Seemne ja traadiga lokaliseerimise võrdlus näitas, et kuigi seemne kasutamisel teostati sagedamini intraoperatiivseid lisaresektsioone, esines siiski seemne korral vähem positiivseid kirurgilisi lõikeservi (inglise keeles *surgical margins*), kordusoperatsioone ja retsidiive (taasteket). Uuringud viitavad, et seeme tagab võrreldes traadiga suurema kirurgilise efektiivsuse. Arvestades tõendusmaterjali kõrget kvaliteeti on vähetõenäoline, et edasised uuringud seda järeldust oluliselt muudaksid. Traadiga lokaliseerimise korral esines operatsiooni tüsistusi harvem kui seemne kasutamisel, kuid see erinevus ei olnud statistiliselt oluline.

MTH ekspert tõi välja, et **korduva kaelakirurgia** kohta suuri randomiseeritud uuringuid tehtud ei ole ning ei ole ka ilmselt võimalik teostada, kuna korduvat kaelakirurgiat vajavate patsientide mahud on suhteliselt väikesed ning iga patsiendi ravilahendus individuaalne. Siiski näitasid

järjepidevalt head lokaliseerimise edukust, täpset kirurgilist eemaldamist ning madalat tüsistuste määra, eriti varasemalt opereeritud ja anatoomiliselt keerukates piirkondades.

ITK-s koostatud juhend seemne lokaliseerimiseks toob välja, et peale radioaktiivse seemne paigaldamist teostatakse SPET/KT-uuring, et veenduda radioaktiivse seemne korrektseks lokaliseerimiseks. Taotleja hinnangul tehakse SPET/KT uuringut kõigile patsientidele peale seemne paigaldust. Taotleja kirjeldab lisaandmetes, et seoses radioaktiivsete seemnete kasutamise praktikas tekkinud mittekavandatud kiirgusohu juhtumiga peetakse siiski vajalikuks, et teenuse rakendamisel kasutatakse vahetult peale kolde markeerimist ka SPET-uuringut paigaldatud märkaine lokaliseerimise täpsustamiseks. MTH ekspert tõi välja, et SPET/KT tagab küll parema täpsuse, kuid miks see on rutiinselt vajalik kõigile patsientidele, jääb hetkel ebaselgeks. Hübriidkuvamist peetakse pigem täiendavaks meetodiks. Kirjanduse põhjal enamasti publitseeritud uuringuid seoses mitte-palpeeritavate rinnakollete ja jood-125 seemnete kasutamisega, teostavad siiski mammograafia või ultraheli (kui lihtsasti kättesaadava, kiire, odava ja kahemõõtmelise meetodi), seemne täpse ja õige lokaliseerimise määramiseks peale paigaldamist

Ferreira jt (2022) protokollist selgub, et parim meetod kinnitamaks, kas seeme on nõelast edukalt väljutatud on mammograafia. Pärast seemne lokaliseerimist teostatav mammograafia on tungivalt soovitatav ka ultraheli abil tehtud lokaliseerimise korral, et dokumenteerida seemne paigaldus ning tagada selle korrektne paiknemine kliiniliseks kasutamiseks.

1.3. Alternatiiv

Taotletava teenuse alternatiiv on märgistamine metallklipsi/traadiga (**loetelu kood 7895, “Mammograafi kontrolli all tehtav lokaliseerimine”**). Seeme on mõeldud asendama osaliselt rinna kolde traatmärgistust, mis on patsiendile ebamugav ja häiriv. Alates 2000. aastast on mujal arenenud riikides liigutatud traatmärgistuse juurest edasi täpsemate, stabiilsemate ning patsiendisõbralikumate märgistuste kasutamise juurde, mille alla kuulub ka jood-125 seemnetega märgistamine. Traadi puhul on esinenud liikumist koldest välja ning lisaks on see logistiliselt ebapraktiline, kuna nõuab paigaldamist operatsioonipäeval. Traatmärgistust kasutatakse operatsioonieelselt laiema ala tähistamiseks hajusa või mitmekoldelise kasvaja korral. Metallklipsi kasutatakse biopsiakoha esialgseks märgistamiseks kui rinna muutus on ebaselge (nt. maliignuskahtlased lubistused ja BI-RADS 4 lesioonid), radioaktiivset seemet kasutatakse pigem kindla maliignuse korral. Võttes arvesse asjaolu, et seeme saabub Eestisse erikulleriga USAst saab metallklipsi ja traatmärgistust kasutada ka juhtudel kui seemnete varu on otsa saanud ja esinevad tarneraskused. Hetkel kehtiv „Mammograafi kontrolli all tehtav lokaliseerimine” piirhind on 114,53 eurot.

2. Taotletava tervishoiuteenuse kulud

I-125 radioaktiivne seeme ja selle paigaldamise komplekt sisaldab eritellimusel valmistatud aktiivsusega radioaktiivset seemet, sisestamisinstrumenti (ühikordse kasutusega), tinavarjestusega ümbrist ning erikulleriga transporti haiglasse (USAst). Maaletooja info kohaselt koosneb komplekt ühest radioaktiivsest seemnest. Tellimise miinimum on hetkel 20 tk, aga see ei

ole seotud patsientide arvuga, vaid tootjaga kooskõlastatud kogus, et transpordi korraldamine ei tõstaks hinda oluliselt suuremaks. Võrreldes tavakaubaga on transport neile väga kallis. Ühekordse kasutusega **I-125 radioaktiivne seeme ja selle paigaldamise komplekti hind on 310 eurot**. Seemet lokaliseeritakse vastavalt vajadusele ning neid võib olla patsiendi kohta üks või enam.

Radioaktiivne seeme paigaldatakse haiguskoldesse UH-kontrolli all sarnaselt koebiopsiaprotseduurile. 2025. aasta kliinilise praktika (65 seemet, 49 patsienti) põhjal kujunes keskmiseks seemnete arvuks 1,3 patsiendi kohta. Seetõttu on seemne paigaldamiseks vajalikud ressursid korrigeeritud koefitsiendiga 1,3. Taotleja esitatud teenuse osutamiseks vajalike tegevuste kirjelduse ja paigalduse korrigeerimise alusel leiti taotletava **teenuse lokaliseerimise** esialgne maksumus (ei sisalda seemne komplekti hinda), milleks kujunes **73,32 eurot** patsiendi kohta (vt tabel 1). Teenuse osutaja saab lokaliseerimist kodeerida ühe korra ravijuhu kohta.

Taotluses on toodud välja paigaldamise järgne kontroll-stsintigraafia SPET/KT seadme abil. Juhul, kui jätkata tänast praktikat ning kodeerida juurde peale seemne paigaldust ka loetelu kood 79407 “Rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET” piirhinnaga 637,54 eurot ning võttes arvesse seemne lokaliseerimiskulud ja keskmise seemne paigaldamise kulud saame ravijuhu maksumuseks 1110 eurot (vt table 2). Tervisekassa leiab, et seemne lokaliseerimis järgne SPET/KT sisse arvutamine teenuse hinda pole korrektne, kuna olemasolevad rahvusvahelised teadusallikad ja juhendid ei käsitle SPET/KT seadme abil seemne paigaldamise kontrollimist kõikide patsientide puhul.

Ferreira jt (2022) töid välja, et peale seemne lokaliseerimist on tungivalt soovitatav kasutada mammograafiat. Eesti tingimustes vastab sellele loetelu kood 6076, „Mammograafia, üks rinnanääre kahes sihis”), mille piirhind on hetkel 21,85 eurot. Lisades seemne lokaliseerimisele juurde paigaldamise järgseks kontrolliks mammograafia, saame ravijuhu keskmiseks maksumuseks 500 eurot.

Tabel 1. Radioaktiivse seemne lokaliseerimise esialgne maksumus ravijuhu kohta (eurodes)

Kood	Ressurss	Kogus	Ühik	Ühiku hind	Maksumus
	Personal				
PER0511	Radioloogiaõde	46	min	0,50	23,05
PER0204	Hooldustöötaja	13	min	0,30	3,93
PER0140	Radioloog	26	min	0,95	24,66
PER0407	Radioloogia füüsik/insener	10	min	0,54	5,37
PER0404	Registraator	5	min	0,30	1,52
	Pinnad				
PIN253005	Ultraheliuuringute ruum	26	min	0,05	1,40
PIN253014	Radioloogia ja/või endoskoopia registratuur	5	min	0,30	1,52
	Seadmed				
SDM251402	Värvidoppleriga UH aparaat	26	min	0,11	2,77
SDM251502	Sektorandur	26	min	0,03	0,70
	Ühekordselt kasutatavad materjalid				

YKM99KO05	Lokaalse tuimestuse komplekt	1,00	tükk	0,82	0,82
YKM25KO01	Ultraheli steriilne komplekt	1,00	tükk	2,67	2,67
	Tugiteenused				
OST4427	Ohutuse- ja kvaliteedikontroll radioloogias	1,00		0,44	0,44
OST4405	Jäätmekäitlus	0,1	kilogra mm	1,80	0,18
OST4415	IT ressursid	4	-	0,93	3,72
OST4413	Patsiendi haldus	0,5	-	1,16	0,58
Teenuse hind:					73,32

Tabel 2. Taotletava teenuse ravijuhu esialgne keskmine maksumus kasutades paigaldamise järgselt SPET/KT kontrolluuringut (eurodes)

Nimetus	Maksumus
Seemne paigalduse maksumus	73,32
Seemne maksumus keskmiselt patsiendi kohta, korrigeeritud konfitsendiga 1,3	403,00
Rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET	637,54
Seemne paigaldamine koos SPET/KT järelkontrolli uuringuga	1113,86

Tabel 3. Taotletava teenuse ravijuhu esialgne keskmine maksumus kasutades paigaldamise järgselt mammograafiat kontrolluuringuna (eurodes)

Nimetus	Maksumus
Seemne paigalduse maksumus	73,32
Seemne maksumus keskmiselt patsiendi kohta, korrigeeritud konfitsendiga 1,3	403,00
Mammograafia, üks rinnanääre kahes sihis	21,85
Ravijuhu maksumus seemne paigaldamisel kontroll-stsintigraafia SPET/KT abil	498,17

3. Kulutõhususe analüüs

3.1. Rahvusvahelised kulutõhususe hinnangud ja uuringud

Viimase 10 aasta jooksul avaldatud rahvusvahelisi kulutõhususe hinnanguid otsiti PubMed andmebaasist märksõnadega „Radioactive Iodine-125 Seed AND cost effectiveness“, „Radioactive Iodine-125 Seed AND cost utility“. Otsingu käigus leiti üks täiendkulu tõhususe määra (ICER) sisaldav artikkel. Otsingu käigus ei leitud kulutõhususe hinnanguid, mis oleksid võrrelnud tervisekasu kvaliteediga kohandatud eluaastates (QALYdes).

Wright jt (2021) töid välja seemne ja traatmärgistuse võrdluse kordusoperatsioonide vältimise vaates. Uuring põhines randomiseeritud kontrolluuringul, milles osales kaheksa uuringukeskust, sealhulgas seitse avalikku ja üks erakliiniku haigla. Analüüs tehti Austraalia avaliku tervishoiusüsteemi vaatepunktist. Uuringus osalesid patsiendid, kellel on mittepalpeeritav rinnavähk ja kes läbivad rinda säästvat kirurgiat. Kordusoperatsioonide määr oli seemne puhul 13,9% ja traatmärgistuse puhul 18,9%. Sellest tulenevalt on efektiivsus kordusoperatsioone vältida 86% seemne korral ja traadi puhul 81%. Seemne lokaliseerimine toob kaasa 224 Austraalia

dollarit lisakulu võrreldes traatmärgistusega ja korduvoperatsioonide määr on 5% kõrgem traadi korral. Seemne kasutamise seotud täiendkulu tõhususe määr (ICER) on (arvutus: 224 Austraalia dollarit/5% korduvoperatsioonide vältimise määr) 4474 Austraalia dollarit vältimaks ühte kordusoperatsiooni. Kordusoperatsiooni kaalutud keskmine maksumus on 7693 Austraalia dollarit. Kogutud andmete põhjal on seeme kulutõhususe tõenäosus 77%. Uuringul olid mõned puudused, sest tegelikke kulusid (eeldati, et kõik kulud on ühe rinna kohta) ei olnud võimalik täielikult arvestada ning kordusoperatsioonide tegelik arv võis olla suurem, kui analüüsis välja toodi. Suure randomiseeritud kontrolluuringu tulemuste põhjal võib Austraalia tervishoiusüsteemi vaatenurgast järeldada, et jood-125 seemne lokaliseerimine on kulutõhus, kuna selle täiendkulu tõhususe määr on väiksem kui välditud kordusoperatsioonide maksumus.

3.2. Kulutõhusus Eestis

Eesti tingimustes kulutõhususe hindamisel on aluseks võetud punktis 3.1 toodud Wright jt (2021) uuring. Naturaalühikuks oli välja toodud korduvoperatsioonide vältimise määr. Korduvoperatsioonide vältimise määr on 86% seemne korral ja traadi puhul 81%. Eestis on I-125 radioaktiivne seeme ja selle paigaldamise komplekti hind 310 eurot ja paigaldamise hind 73,32 eurot, millele lisandub ka järelkontroll. Alternatiivse sekkumise kuluks on arvesse võetud hetkel kehtiv „Mammograafi kontrolli all tehtav lokaliseerimine” piirhind maksumusega 114,53 eurot (loetelu kood 7895). Alternatiivi puhul on kolde lokaliseerimise komplekt hinna sisse arvestatud.

Olemasolevate andmete pealt arvutati välja täiendkulu tõhususe määr (ICER), võttes arvesse kaht erinevat järelkontrolli võimalust. Kasutades paigaldamise järgselt järelkontrollina SPET/KT kontrolluuringut, saame täiendkulu tõhususe määraks (ICER) ligikaudu 18 000 eurot vältimaks ühte kordusoperatsiooni (vt tabel 4). Teisel juhul kasutades järelkontrollina mammograafiat, saame täiendkulu tõhususe määraks (ICER) ligikaudu 5800 eurot vältimaks ühte kordusoperatsiooni (vt tabel 5). Eesti tingimustes saame seemne paigaldust kulutõhusaks pidada, kui selle täiendkulu tõhususe määr on väiksem kui välditud kordusoperatsioonide maksumus. Eesti tingimustes ei ole teada kordusoperatsiooni maksumust.

Tabel 4. Täiendkulu tõhususe määr (eurot/tervisetulemi kohta) Eesti tingimustes, kui järelkontrollina on kasutusel **kontroll-stsintigraafia SPET/KT**

	Uuritav sekkumine (seeme+paigaldus)+ SPET	Võrdlus sekkumine (traatmärgistus)
Kulu (eurodes)	1020,86	114,53
Tervisetulem (kordusoperatsiooni vältimise määr %)	86%	81%
ICER (eurot/tervisetulemi kohta)	18126,5	

Tabel 5. Täiendkulu tõhususe määr (eurot/tervisetulemi kohta) Eesti tingimustes, kui järelkontrollina on kasutusel **mammograafia**

	Uuritav sekkumine (seeme)+mammograafia	Võrdlus sekkumine (traatmärgistus)
Kulu (eurodes)	405,17	114,53
Tervisetulem (kordusoperatsiooni vältimise määr %)	86%	81%
ICER (eurot/tervisetulemi kohta)	5812,7	

4. Ravikindlustuse eelarve mõju prognoos

4.1. Taotletava teenuse lühi- ja pikaajaline mõju ravikindlustuse eelarvele

Võttes arvesse asjaolu, et taotletav teenus keskendub eelkõige rinnavähi patsientidele, on lähiajal oodata teenuse mahu kasvu seoses TÜK-i ja PERH-i lisandumisega. See toob kaasa omakorda traatmärgistuse vähenemise. Taotluse ja MTH eksperdi info kohaselt ei ole TÜK-is ja PERH-is veel vastavat Keskkonnaameti luba ja SOP protseduure paigas pole, kuid spetsialistide sõnul on see plaanis lähiajal ning teostatav mõne kuuga.

Hetkel kodeeritakse seemne paigaldamist ITK-s kolme loetelu koodiga: 7952 (Rinnanäärme ultraheliuuring (üks rind)), 7891 (Jämenõelabiopsia või punktsioon ultraheli või röntgeni kontrolli all), 79407 (Rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET). Seni on rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPETi kasutatud kõigi patsientide puhul. Jätkates rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET-i järelkontrolli tegemise senist praktikat, tooks see teenuse mahu kasvades endaga kaasa aastas kuni 230 000 eurot lisakulu (vt tabel 6).

MTH eksperdi arvamusel hübriidkuvamist peetakse pigem täiendavaks kui hädavajalikuks meetodiks ja seda võiks rakendada keerulise anatoomia korral. Seetõttu näeb Tervisekassa võimalust, et edaspidi kasutatakse rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPETi keerulisemate olukordade korral, mitte tavapärase meetodina seemne paigaldusel. Pole võimalik tuua välja täpsemaid andmeid, palju on patsiente, kellel oleks ka edaspidi põhjendatud hübriidkuvamine. Võttes arvesse Ferreira jt (2022) välja toodud, oleks soovitatav peale seemne lokaliseerimist kasutada mammograafiat (loetelu kood 6076, „Mammograafia, üks rinnanääre kahes sihis”), mille piirhind on hetkel 21, 85 eurot. Sellega seotud lisakulu ravikindlustuse eelarvele perioodil 2027–2030 on toodud tabelis 7.

Teenust on osutatud teada olevalt ühele kilpnäärme vähi patsiendile ja osutatakse ka edaspidi üksikutele patsientidele, kuid selle mõju eelarvele ei ole võimalik välja tuua, kuna tegemist on harva esinevate juhtumitega, mis ei mõjuta eelarvet oluliselt.

Tabel 6. Prognoositav lisakulu ravikindlustuse eelarvele kasutades järelkontrolliks rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET loetelu koodi perioodil 2027–2030 (eurodes).

	2027	2028	2029	2030
Patsientide arv	100	100	200	300
Teenuse osutamise kordade arv*	130	130	260	390
Seemne paigalduse hind	372,59	372,59	372,59	372,59
Rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET piirhind**	637,54	637,54	637,54	637,54

Kulu teenuse lisamisest loetellu	48 437	48 437	160 627	272 818
Vähenev kulu koodist 7952	3 853	3 853	3 853	3 853
Vähenev kulu koodist 7891	9 417	9 417	9 417	9 417
Vähenev kulu koodist 7895			14 889	29 779
LISAKULU:	35 166	35 166	132 468	229 769

*Teenuste osutamise kordade arv tuleneb 2025 aasta praktikast (65 seemet, 49 patsienti), tulemuseks konfitsent 1,3 seemet patsiendi kohta

** Rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET-uuring ei suurenda kulusid aastatel 2027–2028, kuna tegemist on juba praktikas kasutatava rutiinse järelkontrolliga ITK-s.

Tabel 7. Prognoositav lisakulu ravikindlustuse eelarvele kasutades järelkontrolliks mammograafia, üks rinnanäärme kahes sihis loetelu koodi perioodil 2027–2030 (eurodes).

	2027	2028	2029**	2030**
Patsientide arv	100	100	200	300
Teenuse osutamise kordade arv*	130	130	260	390
Seemne paigalduse hind	372,59	372,59	372,59	372,59
Mammograafia, üks rinnanäärme kahes sihis piirhind	21,85	21,85	21,85	21,85
Kulu teenuse lisamisest loetellu	50 622	50 622	101 243	151 865
Vähenev kulu koodist 7952	3 853	3 853	3 853	3 853
Vähenev kulu koodist 7891	9 417	9 417	9 417	9 417
Vähenev kulu koodist 79407	63 754	63 754	63 754	63 754
Vähenev kulu koodist 7895			14 889	29 779
LISAKULU:	-26 403	-26 403	9 330	45 062

4.2. Patsiendi poolt tehtavad kulutused

Ei ole asjakohane.

4.3. Teenuse väär- ja liigkasutamise tõenäosus ja majanduslikud mõjud

Taotleja ja MTH eksperdi hinnangul on väär- ja liigkasutamise tõenäosus madal, sest taotlevat teenust osutatakse kindlate kriteeriumite alusel (vt. täpsemalt p 4.4).

4.4. Kohaldamise tingimuste vajalikkus tervishoiuteenuse ohutu ja optimaalse kasutamise tagamiseks

Teenust kasutatakse kindlate näidustuste korral (vt. täpsemalt p. 1.1). MTH ekspert tõi välja, et taotlevat teenust saab teostada vaid menetlusradioloogia võimekusega rinnavähi multidistsiplinaarsetes keskustes, kus tervishoiuasutus omab ka kiirgustegevusluba nuklearmeditsiiniliste protseduuride teostamiseks. Nendeks on Eestis: ITK, TÜK ja PERH.

5. Kokkuvõte

Esitatakse lühikokkuvõtte koos hindaja selgituste ja põhjendustega tabelkujul

	Vastus	Selgitused
--	---------------	-------------------

Teenuse nimetus	Radioaktiivse seemne lokaliseerimine haiguskoldes SPET abil	Tervisekassa leiab, et ei ole põhjendatud peale seemne paigaldamist SPET kontrolluuring kõigile patsientidele. MTH eksperdi arvamusel hübriidkuvamist peetakse pigem täiendavaks kui hädavajalikuks meetodiks ja seda võiks rakendada keerulise anatoomia korral.
Ettepaneku esitaja	Eesti Radioloogia Ühing	Kaastaotlejad: Eesti Nukleaarmeditsiini Selts, Eesti Onkoloogide Selts, Tallinna Kirurgide Selts, Eesti Kõrva-Nina-Kurguarstide ja Pea- ja Kaelakirurgide Selts
Teenuse alternatiivid	Teenuse alternatiiv tervishoiuteenuste loetelus on kood 7895, “Mammograafi kontrolli all tehtav lokalisatsioon”) ehk märgistamine metallklipsi/traadiga.	Kood sisaldab ka kolde lokaliseerimise komplekti. Hetkel kehtiv piirhind 114,53 eurot.
Kulutõhusus	Rahvusvahelised kulutõhususe hinnangudest leiti, et täiendkulu tõhususe määr (ICER) oli 4474 Austraalia dollarit vältimaks ühte kordusoperatsiooni	Täiendkulu tõhususe määr Eesti tingimustes, kui järelkontrollina on kasutusel kontroll-stsintigraafia SPET/KT on 18 000 eurot vältimaks ühte kordusoperatsiooni. Täiendkulu tõhususe määr Eesti tingimustes, kui järelkontrollina on kasutusel mammograafia on 5 800 eurot vältimaks ühte kordusoperatsiooni.
Omaosalus	Ei ole põhjendatud.	

Vajadus	Hetkel on ITK-s umbes 100 patsienti, kui lisanduvad ka TÜK ja PERH on oodata kasvu 300 patsiendile.	
Teenuse piirhind	Teenuse lokaliseerimise esialgne maksumus on 73,32 eurot patsiendi kohta, lisandub I-125 radioaktiivne seeme ja selle paigaldamise komplekt hinnaga 310 eurot.	Taotletavale teenusele lisandub ka järelkontroll.
Kohaldamise tingimused	Teenust kasutatakse kindlate näidustuste korral (vt. täpsemalt p. 1.1. toodud näidustusi). Teenust saab teostada vaid menelusradioloogia võimekusega rinnavähi multidistsiplinaarsetes keskustes, kus tervishoiuasutus omab ka kiirgustegevusluba nuklearmeditsiiniliste protseduuride teostamiseks.	
Muudatusest tulenev lisakulu ravikindlustuse eelarvele aastas kokku	<p>Eelarvet mõjutab kõige rohkem PERH-i ja TÜK-i lisandumine teenuste pakkujate hulka, hetkel pole kindel, millal täpselt nad hakkavad teenust osutama. Nende lisandudes väheneb traatmärgistuse kasutamine ja tõuseb seemne kasutamine.</p> <p>1. Jätkates rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET-i järelkontrolli tegemise senist praktikat, tooks see teenuse mahu kasvades endaga kaasa kuni 230 000 eurot lisakulu.</p> <p>2. Kasutades järelkontrollina mammograafiat, tooks see teenuse mahu kasvades endaga kaasa kuni 45 000 eurot lisakulu. Kulude vähenemist on oodata eelkõige seoses rinnanäärme stsintigraafia ja/või SPET uuringu ära jäämisega iga patsiendi kohta. Siiski on see järeluuring põhjendatud keerukamate olukordade puhul.</p>	

<p>Lühikokkuvõte hinnatava teenuse kohta</p>	<p>Taotletavat teenust kasutatakse määrgistamiseks mittepäalpeeritavate rinnakollet enne operatsiooni ja rinnakollet enne neoadjuvantset süsteemravi. Samuti kasutatakse korduvate kaelaoperatsioonide korral ja määrgitakse aksillarseid lümfisõlmesid (vt. p. 1.1. toodud näidustusi). Seemne paigaldust saab teha enne operatsioonipäeva või enne neoadjuvantse ravi algust. Seemne alternatiiviks on traatmäärgistus, mille hetkel kehtiv piirhind on 114,53 eurot. Seeme võimaldab võrreldes alternatiiviga suurendada operatiivset täpsust, võimaldades sagedamini saavutada kasvaja vabad piirid ja vähendada kordusoperatsioonide vajadust. Seemne paigaldamise maksumus koosneb paigaldushinnast 73,32 eurot ja ühekordse kasutusega I-125 radioaktiivne seeme ja selle paigaldamise komplektist hinnaga 310 eurot.</p> <p>Võttes arvesse MTH eksperdi arvamust ja kirjandust, võiks edaspidi kasutada stsintigraafiat ja/või SPETi keerulisemate olukordade korral, mitte tavapärase järelkontrolli meetodina seemne paigaldusel. Palume komisjoni arvamust järelkontrolli teemal.</p>
---	--

6. Kasutatud kirjandus

1. Wright, C M et al. "Cost-effectiveness of radioguided occult lesion localization using 125I seeds versus hookwire localization before breast-conserving surgery for non palpable breast cancer." *The British journal of surgery* vol. 108,7 (2021): 843-850. doi:10.1093/bjs/znaa160
2. Ferreira, H. H. J., Daruich de Souza, C., & Rostelato, M. E. C. M. (2022). *Radioactive seed localization for conservative surgery of nonpalpable breast cancer: Recommendations for technology implantation program. International Journal of Surgery Protocols*, 26(1), 94–106. <https://doi.org/10.29337/ijsp.182>.
3. Miodownik, D., Bierman, D., Thornton, C., Moo, T., Feigin, K., Damato, A., Le, T., Williamson, M., Prasad, K., Chu, B., Dauer, L., Saphier, N., Zanzonico, P., Morrow, M., & Bellamy, M. (2024). *Radioactive seed localization is a safe and effective tool for breast cancer surgery: An evaluation of over 25,000 cases. Journal of Radiological Protection*, 44, 011511. <https://doi.org/10.1088/1361-6498/ad246a>
4. Hyde, B., Geske, J., & Lee, C. (2019). *Challenges to I-125 seed localization of metastatic axillary lymph nodes following neoadjuvant chemotherapy. Journal of Breast Imaging*, 1(3), 223–229. <https://doi.org/10.1093/jbi/wbz032>
5. van Riet Y.E.A., Maaskant A.J.G., Creemers G.J., van Warmerdam L.J.C., Jansen F.H., van de Velde C.J.H., et al. Identification of residual breast tumour localization after neoadjuvant chemotherapy using a radioactive iodine-125 seed. *Eur J Surg Oncol*. 2010;36(2):164–169. doi:10.1016/j.ejso.2009.12.002.
6. Ferreira, H.H.J.; de Souza, C.D.; Pozzo, L.; Ribeiro, M.S.; Rostelato, M.E.C.M. Radioactive Seed Localization for Nonpalpable Breast Lesions: Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics* 2024, 14, 441. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14040441>