

KULUTÕHUSUSE JA RAVIKINDLUSTUSE EELARVE MÕJU HINNANG

Teenuse nimetus	Transkutaanne kapnograafia
Taotluse number	1276
Kuupäev	15.06.2018

1. Lühikokkuvõte taotlusest

1.1. Ülevaade taotluse sisust

Eesti Kopsuarstide Selts ja Eesti Anestesioloogide Selts esitasid taotluse uue teenuse „Transkutaanne kapnograafia“ lisamiseks tervishoiuteenuste loetellu. Taotluse eesmärk on uue teenuse lisamine loetellu võimaldamaks uneaegsete hingamishäirete ja ventilatsioonipuudulikkuse diagnoosimist ning ravi jälgimist.

1.2. Taotletav teenus

Transkutaanse kapnograafia korral mõõdetakse läbi nahapinna süsihappegaasi osarõhku arteriaalses veres. Tegemist on mitteinvasiivse, dünaamikas süsihappegaasi osarõhku mõõtva aparaadiga, mis on enam kasutusel uneaegse hingamishäire diagnostikas ja anestesioloogias hingamispuudulikkuse hindamisel.

Transkutaanne kapniograafia võimaldab diagnoosida uneaegseid hingamishäireid, jälgida ravi hingamispuudulikkuse erinevate tüüpide korral, jälgida invasiivsel ja mitteinvasiivsel ventilatsioonil oleval patsiendil seisundit süsihappegaasist lähtuvalt ventilatsiooni püsivalt reaalajas. Algstaadiumis häire avastamine tagab õigeaegse ravi alustamise ning paremad ravitulemused, sealhulgas välditakse häirunud ventilatsioonifunktsiooniga patsientide hingamispuudulikkuse dekompenseerumist.

Hingamispuudulikkus on meditsiiniliselt sageli esinev seisund, mis on üks sagedasemaid hospitaliseerimise põhjuseid. Hingamispuudulikkuseni võivad viia erinevad kopsuhaigused, vereringeelundite, kesk- ja perifeerse närvisüsteemi haigused, aga ka metaboolsed häired. Hingamispuudulikkuse korral ei suuda organism tagada normaalseid veregaase, mille tõttu võib välja kujuneda ventilatsioonipuudulikkus ehk CO₂ kuhjumine organismis.

Meditsiinilise tõenduspõhisuse hinnangu alusel on transkutaanne kapnograafia järjest laialdasemalt kasutatust leidev mitteinvasiivne diagnostika- ja jälgimismeetod ventilatsioonipuudulikkusega patsientidel invasiivse arteriaalsest verest happe-alus tasakaalu määramise meetodi kõrval. Uuringumeetodi kohta on ilmunud 2012. aastal ravijuhend. (Restrepo, *et al* 2012) Transkutaansel kapnograafial puuduvad absoluutsed vastunäidustused.

1.3. Alternatiiv

Eesti Haigekassa tervishoiuteenuste loetelus on olemas arteriaalse vere gaaside analüüs ehk happe-aluse tasakaalu määramine - teenusekood 66113. Taotluse põhjal ei ole arteriaalse vere gaaside analüüs sobiv uneaegse veregaaside uuringu läbiviimisel. Transkutaanne kapnograafia kui mitteinvasiivne meetod võimaldab jälgida CO₂ muutusi pikema perioodi jooksul, vastupidiselt arteriaalse vere gaaside analüüsile, mis on invasiivne meetod ja võimaldab määrata hetkeseisu analüüsi võtmise momendil.

Transkutaansel kapnograafial on võrreldes arteriaalse vere gaaside analüüsiga mitmeid eeliseid:

- võimaldab ajaliselt varem diagnoosida öist hüpoventilatsiooni;
- annab täielikuma pildi uneaegsest ventilatsioonist;
- mitteinvasiivse ventilatsioonravi alustamisel on võimalik paremini hinnata raviefekti;
- traskutanne kapnograafia on mitteinvasiivne protseduur;
- traskutanne kapnograafia on patsiendile mugavam taluda ning ei põhjusta unestruktuuri häirumist öisel määramisel.

2. Taotletava tervishoiuteenuse kulud

Tabelis 1 on toodud taotletava teenuse kulukomponendid ja hinnaarvutus. Kuluarvestuse alusel on taotletava teenuse piirhind **86,76 eurot**.

Tabel 1. Taotletava teenuse hinnaarvutus

Ressursi nimetus	Käitür	Kogus	Ühiku- maksumus (eurodes)	Maksumus kokku (eurodes)
<i>Personal</i>				
Kopsuarst	minut	10	0,5129	5,13
Õde	minut	20	0,2722	5,44
<i>Ruumid</i>				
Vastuvõturuum	minut	20	0,0270	0,54
<i>Seadmed</i>				
Sentec SDMS transkutaanne kapnograaf	minut	300	0,0946	25,79
<i>Materjalid</i>				
Korduvkasutatavate materjalide komplekt	kasutuskord	1	24,5400	24,54
Ühekordsete materjalide komplekt	tükk	1	25,1511	25,15
<i>Tugiteenused</i>				
IT ressursid	kirjeldamata	4	0,0425	0,17
Hind kokku:				86,76

3. Kulutõhususe analüüs

3.1. Rahvusvahelised kulutõhususe hinnangud ja uuringud

Suurbritannias viidi läbi uuring, kus võrreldi kliinilist olulisust ja kulutõhusust transkutaanse kapnograafia uuringu ja arteriaalse vere gaaside analüüsi vahel. Uuringusse oli kaasatud kümme mitte-invasiivsel ventilatsioonil olevat statsionaarsel ravil viibivat patsienti. 48 tunni jooksul võeti 16 analüüsi. Transkutaanse kapnograafia tulemused olid kooskõlas arteriaalse vere gaaside analüüsiga. Transkutaanne kapnograafia oli patsiendi jaoks valutu.

Võttes kokku erinevaid kulukomponente (personali ajakulu, materjalid, seadme maksumus ja amortisatsiooniaeg) osutus transkutaanne kapnograafia odavamaks kui arteriaalse vere gaaside analüüs (£4,27 vs £6,94 ühe analüüsi korra kohta). (Oppen *et al*, 2014)

3.2. Kulutõhusus Eestis

Eestis teenust seni osutatud ei ole, vastav aparatuur ja teenuse osutamise valmidus olemas SA Põhja-Eesti Regionaalhaiglal.

Eestis on ventilatsioonihäire diagnostikas seni kasutatud arteriaalse vere gaaside analüüsi (teenus 66113), mis taotluse esitaja hinnangul ei ole sobiv uneaegselt tekkivate ventilatsioonihäirete diagnoosimiseks. Taotluse esitaja hinnangul vähendaks transkutaanse kapnograafia uuringu kasutusele võtmine arteriaalse vere gaaside analüüside vajadust. Hinnanguliselt asendaks üks transkutaanne kapnograafia 4-6 arteriaalse vere gaaside analüüsi osutamise vajadust. Tervishoiuteenuste loetelu alusel on hetkel ühe happe-alus analüüsi teenuse maksumus 5,30 eurot. Võrreldes transkutaanse kapnograafia teenuse maksumust (86,76 eurot) happe-alus tasakaalu analüüsi maksumusega ($5,30 \times 6 = 31,80$ eurot), on happe-alus tasakaalu analüüs Eesti oludes majanduslikult kulutõhusam.

Transkutaanse kapnograafia uuringu kasutusele võtmine ei suurendaks ravijuhtude arvu, kuid võimaldaks täpsema diagnostika kaudu parema ravitulemuse ja ravisoostumuse. Taotluse esitaja hinnangul vähendaks transkutaanse kapnograafia kasutusele võtmine patsiendi haiglas viibimise aega hinnanguliselt 1-2 voodipäeva ning täpsem diagnostika vähendaks eriarsti vastuvõttude arvu.

4. Ravikindlustuse eelarve mõju prognoos

4.1. Taotletava teenuse lühi- ja pikaajaline mõju ravikindlustuse eelarvele

Transkutaanse kapnograafia teenust vajatakse ventilatsioonihäire diagnoosi püstitamiseks ning taotleja poolne hinnanguline ravijuhtude arv on esimesel kasutusaastal 100. Diagnostika korral on arvestatud üks teenus ühe ravijuhtu kohta. Mitteinvasiivse ventilatsioonravi testimise korral võib olla vajalik enam kui üks teenus ühe ravijuhtu kohta. Võttes arvesse, et kuni 10% juhtudel lisandub üks uuring mitteinvasiivse ventilatsioonravi testimise korral, on uuringu osutamise hinnanguline arv aastas 110 korda. Taotluse esitaja prognoosib ravijuhtude kasvu aastate lõikes. Prognoosi koostamisel on taotluse esitaja arvestanud, et teenust osutatakse piirkondlikes haiglates, teenust vajavad patsiendid selekteeritakse põhjalikult ning teenust planeeritakse hingamispuudulikkusega patsiendi sobivama ravitaktika välja töötamiseks.

Taotluse esitaja hinnangul osutatakse teenust enamasti statsionaarselt. Statsionaarse teenuse korral lisandub sisehaiguse voodipäev (teenus 2065) ning öisele uuringule hommikune happe-alus tasakaalu (teenus 66113) määramine. Vastavalt prognoosile on juurde arvestatud lisanduvad kulud nende teenuste arvelt. Taotletava teenuse lisakulu ravikindlustuse eelarvele on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Taotletava teenusega kaasnev lisakulu

	2019	2020	2021	2022
Teenuse osutamise arv aastas	110	165	220	248
Uue teenuse hind	86,77	86,77	86,77	86,77
Uue teenuse kulu	9 544	14 316	19 089	21 518
<i>Lisanduvad kulud</i>				
Voodipäev – sisehaigused (99,77 eurot)	5 487,35	8 231,03	10 974,70	12 371,48
Happe-aluse tasakaal (5,30 eurot)	583,00	874,50	1166,00	1314,40
Lisakulu ravikindlustuse eelarvele	15 615	23 422	31 229	35 204

4.2. Patsiendi poolt tehtavad kulutused

Patsiendi poolt tehtavaid kulutusi taotluse alusel ette ei nähta.

4.3. Teenuse väär- ja liigkasutamise tõenäosus ja majanduslikud mõjud

Taotluse esitaja arvates on teenuse väärkasutamist võimalik vältida, kui uuringu viib läbi selleks vastava koolituse saanud personal. Liigkasutamist taotluse esitaja võimalikuks ei pea.

4.4. Kohaldamise tingimuste vajalikkus tervishoiuteenuse ohutu ja optimaalse kasutamise tagamiseks

Meetodi ohutuks ja optimaalseks kasutuseks peaks uuringut läbi viima selleks vastava koolituse saanud personal. Teenust osutatakse pulmonoloogia või anestesioloogia erialal. Teenust kasutatakse uneaegsete hingamishäirete ja ventilatsioonipuudulikkuse diagnoosimiseks ja ravi jälgimiseks.

5. Kokkuvõte

Esitatakse lühikokkuvõte koos hindaja selgituste ja põhjendustega tabelkujul

	Vastus	Selgitused
Teenuse nimetus	Transkutaanne kapnograafia	
Ettepaneku esitaja	Eesti Kopsuarstide Selts, Eesti Anestesioloogide Selts	
Teenuse alternatiivid	Jah	Happe-aluse tasakaal, teenusekood 66113.
Kulutõhusus	Suurbritannias läbi viidud uuringu põhjal on transkutaanne kapnograafia uuring odavam kui arteriaalse vere gaaside analüüs. (Oppen <i>et al</i> , 2014) Eesti oludes on happe-alus tasakaalu analüüs majanduslikult kulutõhusam. Transkutaanse kapnograafia uuringu kasutusele võtmine ei suurendaks ravijuhtude arvu, kuid võimaldaks täpsema diagnostika kaudu parema ravitulemuse ja ravisõotumuse. Taotluse esitaja hinnangul vähendaks transkutaanse kapnograafia kasutusele võtmine patsiendi haiglas viibimise aega hinnanguliselt 1-2 voodipäeva ning täpsem diagnostika vähendaks eriarsti vastuvõttude arvu.	
Omaosalus	Ei	
Vajadus	patsientide arv Eestis 100 teenuse osutamise kordade arv aastas kokku 110	Võetud arvesse, et kuni 10% juhtudel lisandub üks uuring mitteinvasiivse

		ventilatsiooni testimise korral.
Teenuse piirhind	86,76 eurot	
Kohaldamise tingimused	Jah	Teenust osutatakse pulmonoloogia või anestesioloogia erialal. Teenust kasutatakse uneaegsete hingamishäirete ja ventilatsioonipuudulikkuse diagnoosimiseks ja ravi jälgimiseks.
Muudatusest tulenev lisakulu ravikindlustuse eelarvele aastas kokku	2019. aasta 15 615 eurot 2020. aasta 23 422 eurot 2021. aasta 31 229 eurot 2022. aasta 35 204 eurot	Statsionaarse teenuse korral lisandub sisehaiguse voodipäev (teenus 2065) ning öisele uuringule hommikune happe-alus tasakaalu (teenus 66113) määramine.
Lühikokkuvõtte hinnatava teenuse kohta	Transkutaanne kapnograafia on mitteinvasiivne, dünaamikas süsihappegaasi osarõhku mõõtev seade, mida kasutatakse uneaegsete hingamishäirete ja ventilatsioonipuudulikkuse diagnoosimiseks ja ravi jälgimiseks. Algstaadiumis häirunud hingamispuudulikkuse avastamine tagab õigeaegse ravi alustamise ning paremad ravitulemused, sealhulgas välditakse häirunud ventilatsioonifunktsiooniga patsientide hingamispuudulikkuse dekompenseerumist. Transkutaansel kapnograafial on võrreldes arteriaalse vere gaaside analüüsiga mitmeid eeliseid ning selle kasutuselevõtt vähendaks arteriaalse vere gaaside analüüsi tegemise vajadust.	

6. Kasutatud kirjandus

- *Oppen, J., Solani, M. Transcutaneous pCO₂ monitoring as an alternative to arterial line sampling: A cost-effectiveness analysis European Respiratory Journal 2014;44:204 http://erj.ersjournals.com/content/44/Suppl_58/206*
- *Restrepo, R.D., Hirst, K.R., Wittnebel, L., Wettstein, R. AARC clinical practice guideline: transcutaneous monitoring of carbon dioxide and oxygen: 2012. Respir Care. 2012 Nov;57(11):1955-62.*