

EESTI HAIGEKASSA TERVISHOIUTEENUSTE LOETELU MUUTMISE TAOTLUS KOOS TÄITMISJUHISTEGA

Juhime tähelepanu, et haigekassa avalikustab taotlused kodulehel. Konfidentsiaalne informatsioon, mis avalikustamisele ei kuulu, palume tähistada taotluse tekstis märkega „konfidentsiaalne“.

1. Taotluse algataja	
1.1 Organisatsiooni nimi (taotleja) <i>Tervishoiuteenuste loetelu muutmise ettepaneku (edaspidi taotlus) esitava organisatsiooni (edaspidi taotleja) nimi¹. Kui taotlus esitatakse mitme erialaühenduse poolt, märgitakse taotluse punktis 1.1 taotluse algatanud erialaühenduse nimi ning seejärel kaasatud erialaühenduse ehk kaastaotleja nimi punktis 1.6.</i>	Eesti Neuroloogide ja Neurokirurgide Selts
1.2 Taotleja postiaadress	L. Puusepa 8, Tartu 51014
1.3 Taotleja telefoninumber	7318236
1.4 Taotleja e-posti aadress	liis.vali@kliinikum.ee
1.5 Kaastaotleja	
1.6 Kaastaotleja e-posti aadress	
1.7 Kontaktisiku ees- ja perekonnanimi	Tarmo Areda
1.8 Kontaktisiku telefoninumber	6171010
1.9 Kontaktisiku e-posti aadress	tarmo.areda@regionaalhaigla.ee

2. Taotletav tervishoiuteenus	
2.1. Tervishoiuteenuse kood tervishoiuteenuste loetelus olemasoleva tervishoiuteenuse korral <i>Kui muudatus ei ole seotud loetelus kehtestatud konkreetse teenusega või on tegemist uue teenuse lisamise ettepanekuga, siis teenuse koodi ei esitata.</i>	
2.2 Tervishoiuteenuse nimetus	Individuaalselt valmistatud 3D prinditud koljuimplantaadi paigaldamine neurokirurgiliste koljurekonstruktsioonide jaoks.
2.3. Taotluse eesmärk <i>Märkida rist ühe, kõige kohasema taotluse eesmärgi juurde. Risti lisamiseks vajutada sobilikul ruudul parempoolsele hiireklahvile ning avanenud menüüst valida „Properties“ – „Default value“ – „Checked“</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Uue tervishoiuteenuse lisamine loetellu <input type="checkbox"/> Uue ravimiteenuse lisamine loetellu <input type="checkbox"/> Uue ravimikomponendi lisamine olemasolevasse ravimiteenusesse <input type="checkbox"/> Uue tehnoloogia lisamine loetelus olemasolevasse teenusesse <input type="checkbox"/> Olemasolevas tervishoiuteenuses sihtgrupi muutmine (sh. laiendamine või piiramine)	

¹ Vastavalt Ravikindlustuse seaduse § 31 lõikele 5 võib taotluse esitada tervishoiuteenuste osutajate ühendus, erialaühendus või haigekassa.

- Eriala kaasajastamine (terve ühe eriala teenuste ülevaatamine)
- Loetelus olemasoleva tervishoiuteenuse piirhinna muutmine, mis ei tulene uue ravimikomponendi või tehnoloogia lisamisest olemasolevasse teenusesse (nt. teenuses olemasoleva kulukomponendi muutmine)²
- Loetelus olemasoleva tervishoiuteenuse kohaldamise tingimuste muutmine, mis ei tulene uue ravimikomponendi või uue tehnoloogia lisamisest olemasolevasse teenusesse ega teenuse sihtgrupi muutmisest (nt. teenuse osutajate ringi laiendamine, teenuse kirjelduse muutmine)³
- Loetelus olemasoleva tervishoiuteenuse kindlustatud isiku omaosaluse määra, haigekassa poolt kindlustatud isikult ülevõetava tasu maksmise kohustuse piirmäära muutmine⁴
- Loetelus olemasoleva tervishoiuteenuse nimetuse muutmine⁵
- Tervishoiuteenuse väljaarvamine loetelust⁶
- Üldkulude ühikuhindade muutmine vastavalt määruse „Kindlustatud isikult tasu maksmise kohustuse Eesti Haigekassa poolt ülevõtmise kord ja tervishoiuteenuse osutajatele makstava tasu arvutamise meetodika“ § 36 lõikele 2⁷

2.4 Taotluse eesmärgi kokkuvõtlik selgitus

Esitada lühidalt taotluse eesmärgi kokkuvõtlik selgitus, mida taotletakse ja millistel põhjustel.

Taotluse eesmärk on lisada tervishoiuteenuste loetellu uus neurokirurgiline teenus, mis võimaldab individuaalselt valmistatud 3D prinditud koljuimplantaadi paigaldamist. Teenus on vajalik koljurekonstruktsioonide jaoks trauma, operatsioonijärgsete defektide, kasvajate, infektsioonide ja kaasasündinud väärarendite korral, pakkudes kõrgemat täpsust, väiksemat tüsistuste riski ja paremaid funktsionaalseid tulemusi võrreldes tavapäraste meetoditega.

3. Tervishoiuteenuse meditsiiniline näidustus	
<p>3.1 Tervishoiuteenuse meditsiiniline näidustus (ehk sõnaline sihtgrupi kirjeldus)</p> <p><i>Esitada üksnes teenuse need näidustused, mille korral soovitakse teenust loetellu lisada, ravimikomponendi osas ravimiteenust täiendada, tehnoloogia osas tervishoiuteenust täiendada või teenuse sihtgruppi laiendada.</i></p> <p>NB! Kui erinevate näidustuste aluseks on erinev kliiniline tõendusmaterjal, palume iga näidustuse osas eraldi taotlus esitada, välja arvatud juhul, kui teenust osutatakse küll erinevatel näidustustel, kuid ravitulemus ja võrdlusravi erinevate näidustuste lõikes on sama ning teenuse osutamises ei ole olulisi erisusi.</p>	<p>Tervishoiuteenuse sihtgruppi kuuluvad patsiendid, kellel on kolju defektid, mis vajavad rekonstruktsiooni järgmiste näidustuste korral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trauma tagajärjel tekkinud ulatuslikud koljuluu defektid. • Kasvajate eemaldamise järgsed koljurekonstruktsioonid. • Infektsioonijärgsed koljuluu kahjustused ja defektid. • Kraniektoomia järgsete defektide katmine. • Kaasasündinud koljupiirkonna väärarendid (nt kraniosünostoosid).
3.2 Tervishoiuteenuse meditsiiniline	C41.0-C41.2; C43-C44; C69-C73; C76.0; D02;

² Vajalik on täita taotluse punktid 1-2 ja 6

³ Vajalik on täita taotluse punktid 1, 2 ja 12 ning kui on kohaldatav, siis ka 7 ja 8

⁴ Vajalik on täita taotluse punktid 1, 2, 5.1, 11.4 ja 12.

⁵ Vajalik on täita taotluse punktid 1-2

⁶ Vajalik on täita taotluse punktid 1-2 ja 5.1

⁷ Vajalik on täita taotluse punktid 1 ja 2 ning seejärel esitada kuluandmed meetodika määruse lisades 12 ja 13 toodud vormidel: „Tervishoiuteenuse osutaja kulud ressurside kaupa“ ja „Tervishoiuteenuse osutaja osutatud teenuste hulga“

näidustus RHK-10 diagnoosikoodi alusel (kui on kohane)	D42.0-D43.4; M85; M95; Q30-Q31; Q35-Q37; Q67.0-Q67.4; Q75.0-Q75.9; Q77-Q78; Q87-Q98; S00-S19
3.3 Näidustuse aluseks oleva haiguse või tervise seisundi iseloomustus <i>Kirjeldada haiguse või tervise seisundi levimust, elulemust, sümptomaatikat jm asjasse puutuvat taustainfot.</i>	
<p>Haigused ja seisundid, mille puhul kasutatakse patsiendile kohandatud implantaate, hõlmavad laia spektrit, sealhulgas kaasasündinud väärarengud (nt kraniosünostoosid ja lõualuu deformatsioonid), traumad (nt koljuluude murrud), kasvajad (nt kolju- ja näopiirkonna osteosarkoomid) ning degeneratiivsed haigused (nt osteoartriit). Nende seisundite levimus varieerub, kuid neil kõigil on potentsiaal põhjustada märkimisväärset funktsionaalset ja kosmeetilist defitsiiti. Sümptomaatika sõltub kahjustuse asukohast ja raskusastmest, ulatudes valu ja düsfunktsioonist esteetiliste probleemideni. Kohandatud implantaatide kasutamine pakub märkimisväärseid eeliseid, sealhulgas paremat kudede sobivust ja kiiremat taastumist, mis parandab elulemust ja elukvaliteeti.</p> <p>Patsiendile kohandatud implantaadi peamine eelis võrreldes nn. standardimplantaadiga on patsiendispetsiifiline disain, mis sobitab implantaadi koedefektiga ja mitte vastupidi. See võimaldab fikseerimiskruvide optimaalset positsioneerimist ja koe integratsiooni implantaadi konstruktsioonidega ning ka biomehaanilist integreerumist naaberstruktuuridega. Traumaatilised koljuluu vigastused, sealhulgas rasked murrud, on üks levinumaid põhjuseid, mille korral kasutatakse patsiendile kohandatud implantaate. Need seisundid võivad põhjustada ulatuslikku funktsionaalset ja esteetilist defitsiiti, kuid kaasaegsed 3D-printimise tehnoloogiad võimaldavad nende ravi paremate tulemustega ja väiksema tüsistuste riskiga.</p> <p>Patsiendile kohandatud implantaati kasutatakse keeruliste juhtude puhul, kuna tänu oma spetsiifikale ja koe defekti sobivusele on seda võrreldes standardimplantaatidega tehniliselt lihtsam paigaldada. See võimaldab väiksemat kirurgilist invasiivsust, lühendab operatsiooniaega, mis omakorda kiirendab paranemise protsessi ja vähendab infektsiooniriski. Parem kudede adaptatsioon aitab vältida implantaadi nihkumisi ja hilisemaid korrigeerivaid operatsioone. Tüsistuste vähendamine või vältimine võimaldab patsiendi füüsilise seisundi kiiremat täielikku taastumist ja paremat elukvaliteeti.</p>	

4. Tervishoiuteenuse tõenduspõhisus

4.1 Teaduskirjanduse otsingu kirjeldus

Selgitada lühidalt taotluse aluseks olevate kliiniliste uuringute jm teaduspõhiste kirjandusallikate otsimise ning valikukriteeriume: millistest andmebaasidest otsiti, milliste märksõnade ning täpsustavate kriteeriumidega. Nt. uuringuid otsiti PubMed-ist (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>). Otsingu märksõnad olid „diabetes in pregnancy“, valikukriteeriumiks oli insuliinravi enne rasedust ning täistekstina kättesaadavad inglisekeelsed artiklid, mis on avaldatud alates 1. jaanuarist 2000. Otsingu tulemusel leiti 10 uuringut, millest on kajastatud taotluses 3 uuringu tulemused, kuna teiste uuringute valimi maht oli väike (vähem kui 20 isikut).

PubMed otsing, märksõnad: „autologous and custom-made implants“ valikukriteeriumiks oli 5 viimase aasta avaldatud randomiseeritud kontroll-uuringud ja meta-analüüs. Tulemusena leiti 3 uuringut, nendest taotluses on kajastatud uuringud:

1. Honeybul S, et al. A randomized controlled trial comparing autologous cranioplasty with

<p>custom-made titanium cranioplasty. J Neurosurg 2017 Jan;126(1):81-90</p> <p>1. Capitelli-McMahon et al. Titanium Versus Autologous Bone-Based Cranioplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cureus. 2023 May 26;15(5):e39516</p>	
<p>4.2 Tervishoiuteenuse tõenduspõhisuse andmed ravi tulemuslikkuse kohta kliiniliste uuringute ja metaanalüüside alusel</p>	
<p>4.2.1 Uuringu sihtgrupp ja uuritavate arv uuringugruppide lõikes</p> <p><i>Märkida uuringusse kaasatud isikute arv uuringugrupi lõikes ning nende lühiiseloostus, nt. vanus, sugu, eelnev ravi jm.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Randomiseeritud kontrollitud uuring, mis hõlmas 64 patsienti, võrdles autoloogset ja titaanist kranioplastikat dekompresseeriva kraniektomia järgselt. Autoloogse luu grupis esines 12 kuu jooksul täielik resorptsioon 22%-l patsientidest, mis tõi kaasa ebaõnnestunud implantaadi eemaldamise, samas kui titaanimplantaadid olid edukad kõigil juhtudel. Kuigi algsed kulud titaanplaatide valmistamiseks olid suuremad, ei olnud kumulatiivsed ravikulud oluliselt erinevad ($p = 0.327$). Autorid järeldasid, et titaanimplantaadid pakuvad paremaid funktsionaalseid ja kosmeetilisi tulemusi, eriti nendel patsientidel, kellel on suurem risk luu resorptsiooniks (Honeybul et al., 2017) 2. Meta-analüüs, mis hõlmas viit uuringut 323 juhtumiga, võrdles titaani ja autoloogse luu kasutamist kranioplastikas. Leiti, et autoloogse luu kasutamisel on kõrge reoperatsiooni määr ($p < 0.007$) tänu luu resorptsioonile, samas kui titaanimplantaadid pakkusid püsivamat lahendust. Kahe meetodi hinnas ei leitud olulist erinevust ($p > 0.18$). Autorid järeldasid, et titaanimplantaadid on eelistatavad väiksema tüsistuste riskiga ja võrreldavate kuludega pikema perioodi jooksul, kuid rõhutasid vajadust täiendavate randomiseeritud uuringute järele (Capitelli-McMahon et al., 2023)
<p>4.2.2 Uuringu aluseks oleva ravi/ teenuse kirjeldus</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjanduse süstemaatilises ülevaates on 3D printitud tehnoloogia näidustatud trahheo-bronhhiaalse operatsiooni planeerimiseks ning patsiendile kohandatud 3D printitud implantaate on kasutatud trahheo-bronhhiaalse stenoosi operatsioonidel. (Stramiello et al., 2020) 2. Patsiendile kohandatud 3D printitud implantaate on koljukirurgias kasutatud rekonstruktsiooniks pärast dekompresseerivat

	kraniektoomiat, samuti traumade, infektsioonide ja kasvajaliste haiguste korral. (Honeybul et al., 2017, Capitelli-McMahon et al., 2023)
4.2.3 Uuringus võrdlusena käsitletud ravi/teenuse kirjeldus	<ol style="list-style-type: none"> 64 eelnevalt ravitud patsienti dekompressiivse kraniektoomiaga olid randomiseeritult valitud rekonstruktiivseks kranioplastikaks kas autoloogse kolju implantaadiga (32 patsienti) või 3D prinditud titaanimplantaadiga (32 patsienti). (Honeybul et al., 2017) Meta-analüüsis võrreldi patsiendile kohandatud 3D prinditud titaanimplantaate autoloogse luu ja standardsete implantaatidega kolju rekonstruktsiooniks.
4.2.4 Uuringu pikkus	<ol style="list-style-type: none"> Uuritud patsiendid olid postoperatiivselt jälgitud ühe aasta vältel. (Honeybul et al., 2017)
4.2.5 Esmane tulemusnäitaja <i>Uuritava teenuse esmane mõõdetav tulemus /väljund</i>	<ol style="list-style-type: none"> Postoperatiivne infektsiooni määr, luu implantaadi resorptsioon ja kirurgilise revisiooni vajadus. (Honeybul et al., 2017) Efektiivsust hinnati tüsistuste (nagu infektsioonid ja luu resorptsioon) esinemissageduse ja reoperatsioonide vajaduse järgi. (Capitelli-McMahon et al., 2023)
4.2.6 Esmase tulemusnäitaja tulemus	<ol style="list-style-type: none"> 3D prinditud titaanimplantaadiga kranioplastika patsientide rühmas (32 patsienti) esines üks infektsioon, ei olnud ühtegi ebaõnnestunud implanteerimist ega vajadust kirurgiliseks revisiooniks. Autoloogse luu implantaadiga ravitud patsientide seas (kokku 32) esines 7 patsiendil totaalne implantaadi resorptsioon (22%) - selline tüsistus oli levinum noorematel patsientidel. Autorid soovivad seetõttu pärast dekompressiivset kraniektoomiat (eriti noortematel patsientidel) teostada kranioplastika 3D prinditud implantaadiga. (Honeybul et al., 2017) Autoloogse luu rühmas esines märkimisväärne reoperatsioonide määr võrreldes patsiendile kohandatud 3D prinditud titaanimplantaadiga kranioplastikaga ($p < 0.007$), peamiselt luu resorptsiooni tõttu, samas kui titaanimplantaadi rühmas selliseid juhtumeid ei täheldatud. (Capitelli-McMahon et al. 2023)
4.2.7 Teised tulemusnäitajad <i>Uuritava teenuse olulised teised tulemused, mida uuringus hinnati</i>	Ravikulud.
4.2.8 Teiste tulemusnäitajate tulemused	<ol style="list-style-type: none"> Ei olnud olulist erinevust ravikulude osas võrreldes kraniektoomia järgset

	rekonstruktsioon 3D printitud titaanimplantaadiga või autoloogse luu transplantaadiga. (Honeybul et al., 2017)
	2. Ravijuhu hinna määra des olulisi erinevusi kahe grupi vahel ei leitud ($p > 0.18$). (Capitelli- McMahon et al. 2023)

Kui soovite kirjeldada mitut erinevat kliinilist uuringut, siis palume kopeerida väljad 4.2.1-4.2.8.

Maksimaalselt palume kajastada kuni 5 teaduslikku uuringut.

4.3 Tervishoiuteenuse tõendus põhise andmed ravi ohutuse kohta	
4.3.1. Kõrvaltoimete ja tüsistuste iseloomustus	
Kõrvaltoime/ tüsistuse esinemissagedus	Kõrvaltoime/ tüsistuse nimetus
Väga sage ($\geq 1/10$)	
Sage ($\geq 1/100$ kuni $< 1/10$)	
Rasked kõrvaltoimed	
Võimalikud tüsistused	Infektsioon, heterotoopiline luu formatsioon, implantaadi migratsioon.
4.3.2 Kõrvaltoimete ja tüsistuste ravi	
<i>Kirjeldada, milliseid teenuseid ja ravimeid on vajalik patsiendile osutada ning millises mahus, et ravida tekkinud kõrvaltoimeid ning tüsistusi.</i> <i>Nt: Perifeersete dopamiinergiliste toimete põhjustatud kõrvaltoimeid (iiveldus, oksendamine ja ortostaatiline hüpotensioon) saab kontrolli all hoida domperidooni manustamisega kuni tolerantsuse tekkimiseni 3-6 nädala jooksul pärast subkutaanse apomorfiinravi alustamist, mille järel võib domperidooni manustamise lõpetada.</i>	
Ca 30% suure luulise (kolju) defekti katmise operatsioonidest võivad tüsistuda operatsioonipiirkonna infektsiooniga, seda sõltumata implantaadi päritolust (autoloogne või allogeenne). Infektsioone on võimalik konservatiivselt ravida mikroorganismile spetsiifilise antibiootikumiga. Ravile allumatuid infektsioone ja implantaadi kontaminatsioone on võimalik saneerida implantaadi eemaldamise ja antibiootikumteraapia kombinatsiooni abil.	
Implantaadi migratsiooni risk on suurenenud luupinnale halvasti adapteerunud implantaatidel. 3D printitud implantaatidel on võrreldes standardsete implantaatidega oluliselt parem sobivus ja adaptatsioon, mis omakorda vähendavad migratsiooni riski.	
4.4. Tervishoiuteenuse osutamise kogemus maailmapraktikas	
<i>Kirjeldada publitseeritud ravi tulemusi maailmapraktikas, <u>kui puuduvad</u> tervishoiuteenuse tõendus põhise andmed ravi tulemuslikkuse ja ohutuse kohta avaldatud <u>kliiniliste uuringute ja metaanalüüside alusel.</u></i>	
Palun vaadata punkti 4.2.6. vastust.	

5. Tõendus põhjus võrreldes alternatiivsete tõendus põhiste raviviisidega

5.1 Ravikindlustuse poolt rahastatav alternatiivne tõendus põhine raviviis tervishoiuteenuste, soodusravimite või meditsiiniseadmete loetelu kaudu
Maksimaalselt palume kirjeldada 3 alternatiivi.

Alternatiivi liik <i>Märkida, millise loetelu (tervishoiuteenused, soodusravimid, meditsiiniseadmed) kaudu on kohane alternatiiv patsiendile kättesaadav</i>	Alternatiiv <i>Märkida alternatiivse raviviisi teenuse kood, ravimi toimeaine nimetus või meditsiiniseadme rühma nimetus.</i>	Lisaselgitus / märkused <i>Vajadusel lisada siia tulpa täpsustav info</i>
Koljudefekti katmine autoloogse luuga	Operatsioonikood 1A2107, NCSP kood AAK85	Autoloogse luu kasutamine pole võimalik kui see on hävinud või infitseerunud, patsiendile spetsiaalselt toodetud allogeense implantaadiga saadakse parem kosmeetiline tulemus ja puudub resorbeerumise risk võrreldes autoloogse materjaliga.
Orbita rekonstruktsioon	Operatsiooni kood: 1E2179 Lisavahendi kood: 2615L, 2643L, 2870L	Rutiinselt kasutatakse luu transplantaati kombineerituna või ilma standardse metallist rekonstruktsiooniplaadita. Antud meetodiga kaasnevad tehnilised riskused standardse plaadi ja luu transplantaadi modelleerimise ja adapteerimisega orbita defektile. Luu transplantaadi kasutamisega kaasnevad resorptsiooni ja infektsiooni riskid ning morbiidsus doonorkohal.

5.2 Taotletava teenuse ja alternatiivse raviviisi sisaldumine Euroopa riikides aktsepteeritud ravijuhistes

Kui teenus ei kajastu ravijuhistes või antud valdkonnas rahvusvahelised ravijuhised puuduvad, lisada vastav selgitus lahtrisse 5.2.3. Maksimaalselt palume kirjeldada 5 ravijuhist.

Ravijuhise nimi	Ravijuhise ilmumise aasta	Soovitused ravijuhises	Soovituse tugevus ja soovituse aluseks oleva tõendus põhise tase
		<i>Soovitused taotletava teenuse osas</i>	
		<i>Soovitused alternatiivse raviviisi osas</i>	
1. Consensus statement from the international consensus meeting on post-traumatic cranioplasty	2020	Allogeense materjali puhul puudub resorbeerumise risk. Ühegi sünteetilise materjali (titaan, polümetüülmetakrülaad (PMMA), polüeteereeterketoon (PEEK), hüdroksuapatiit) paremust teiste ees pole suudetud tõestada	

2. Patient-Specific Surgical Implants Made of 3D Printed PEEK: Material, Technology, and Scope of Surgical Application www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5884234/	2018	Hiljuti on muutunud võimalikuks printida patsiendile kohandatud implantaadid PEEK-i (Polüetereterketoon) materjalist FFF tehnoloogiaga (<i>Fused Filament Fabrication</i>), mis võimaldab toota kompleksse geomeetriaga implantaate.	

5.3 Kokkuvõtte tõendus põhiseusest võrreldes alternatiivsete tõenduspõhiste raviviisidega
Esitada kokkuvõtvalt teenuse oodatavad lühi- ja pikaajalised tulemused tervisele. nt. surmajuhtumite vähenemine, haigestumisjuhtude vähenemine, elukvaliteedi paranemine, kõrvaltoimete sageduse vähenemine, tüsistuste sageduse vähenemine.
Lisaks selgitada, kas uus teenus on samaväärne alternatiivse raviviisiga. Väites uue teenuse paremust, tuleb välja tuua, milliste tulemuste osas omab taotletav teenus eeliseid.

Kliinilised uuringud ning meta-analüüsid näitavad häid lühi- ja pikaajalisi tulemusi 3D printitud implantaadi kasutamisel erinevates anatoomilistes regioonides. Patsiendile kohandatud implantaadi peamine eelis võrreldes nn. standardimplantaadiga on patsiendispetsiifiline disain, mis sobitub täpselt koedefektiga, tagades parima positsioneerimise ja fiksatsiooni ning integratsiooni naaberstruktuuridega.

Patsiendile kohandatud implantaati kasutatakse keeruliste juhtude ravis, kuna tänu oma spetsiifikale ja koe defekti sobivusele võrreldes standardimplantaatidega on seda tehniliselt lihtsam paigaldada. See võimaldab väiksemat kirurgilist invasiivsust ja lühemat operatsiooniaega, mis omakorda kiirendab paranemise protsessi ja vähendab infektsiooniriski. Parem koe adaptatsioon aitab vältida implantaadi nihkumist ja hilisemaid korrigeerivaid operatsioone.

Teine alternatiivne ravimeetod osadel haigusjuhtudel on autoloogse luu implantaadi kasutamine, mis on sageli seotud suurema morbiidsusega doonorpiirkonnas. Lisaks sellele on autoloogsel transplantatsioonil suur risk luu postoperatiivsele resorbeerumisele ja infektsioonile ning koedefekti ja deformatsiooni tekkele doonorpiirkonnas. Ka ei ole autoloogset implantatsiooni alati võimalik rakendada, näiteks suure defekti puhul või korduval operatsioonil, kus oli esmaselt kasutatud autoloogset implantaati.

6. Tervishoiuteenuse osutamiseks vajalike tegevuste kirjeldus

6.1 Teenuse osutamise kirjeldus

Kirjeldada tervishoiuteenuse osutamiseks vajalikud tegevused (sh. ettevalmistavad tegevused), nende esinemise järjekorras, kaasatud personal ja nende rollid, teenuse osutamise koht (palat, protseduuride tuba, operatsioonituba) ning kasutatavad seadmed ja tarvikud. Võimalusel lisada ka tegevuste sooritamise keskmised ajad. Ravimiteenuste korral kirjeldada raviskeem: ravi pikkus, patsiendil kasutatavate annuste suurus.

3D prinditud implantaadi kasutamiseks on vajalik teostada defektiga regioonist kompuutertomograafia uuring ilma kontrastaineta, 0,5 kuni 1 mm kihtide intervalliga. Uuring salvestatakse teisaldatavale andmekandjale (optiline ketas, mälupulk) või vastavasse serverisse. Patsiendi ja kirurgi identifitseerivad andmed saadetakse koos täidetud tellimuse vormi ning patsiendi, kirurgi ja tunnistaja poolt allkirjastatud nõusoleku vormiga tootjale posti- või interneti teel. KT uuring on tootja poolt analüüsitud ning koostöös raviarstiga tehakse virtuaalne operatsioon ja implantaadi disain. Selle alusel valmistab tootja ette 3D prinditud implantaadi ning saadab selle steriilselt pakendatuna kirurgile posti teel.

Antibiootikumi profülaktika tehakse vahetult enne operatsiooni ja keskmiselt 7 päeva.

Operatsiooniks on vajalik kirurgiline meeskond, täis operatsiooni brigaad, standardne operatsioonituba ja instrumentarium vastavalt erialale. Steriilne 3D prinditud implantaat ja instrumendid paigaldamiseks ei erine reeglina instrumentidest, mida rutiinselt kasutatakse masstoodangu implantaatide paigaldamiseks.

7. Tingimused ja teenuseosutaja valmisolek kvaliteetse tervishoiuteenuse osutamiseks

<p>7.1 Tervishoiuteenuse osutaja <i>Nimetada kohased teenuse osutajad (nt. piirkondlik haigla, keskhaigla, üldhaigla, kohalik haigla, valikupartner, perearst)</i></p>	<p>Piirkondlikud ja keskhaiglad.</p>
<p>7.2 Kas tervishoiuteenust osutatakse ambulatoorselt, statsionaarselt, ja/või päevaravis/päevakirurgias? <i>Loetleda sobivad variandid.</i></p>	<p>Teenust on võimalik kasutada kõikides raviviisi variantides, sõltuvalt implanteeritavast piirkonnast ja operatsiooni raskustest.</p>
<p>7.3 Raviarve eriala <i>Nimetada, milliste erialade raviarvete peal antud teenus sisaldub lähtudes ravi rahastamise lepingust.</i></p>	<p>Neurokirurgia.</p>
<p>7.4 Minimaalne tervishoiuteenuse osutamise kordade arv kvaliteetse teenuse osutamise tagamiseks <i>Esitada teenuse minimaalne osutamise kordade arv, mille puhul oleks tagatud teenuse osutamise kvaliteedi säilimine. Lisada selgitused/põhjendused, mille alusel on teenuse minimaalne maht hinnatud.</i></p>	<p>Aktiivsele töötavale kogenud kirurgile ei ole vajalik kehtestada minimaalset osutamise kordade arvu, kuna patsiendile kohandatud implantaadi paigaldamine ei erine oluliselt masstoodangu implantaadi paigaldamisest ja on mõnevõrra lihtsamini paigaldatav.</p>
<p>7.5 Personali (täiendava) väljaõppe vajadus <i>Kirjeldada, millise kvalifikatsiooniga spetsialist (arst vajadusel eriala täpsusega, õde, füsioterapeut vm) teenust osutab ning kas personal vajab teenuse osutamiseks väljaõpet (sh. täiendavat koolitust teatud intervalli tagant). Väljaõppe vajadusel selgitada, kes koolitab, kus väljaõppe läbiviimine toimuks ning kes tasuks koolituskulud (kas koolituse garanteerib seadme müüja või teenuse osutaja ja kulu on arvestatud teenuste hindadesse jm).</i></p>	

Aktiivselt töötavad kogenud kirurgid. Neurokirurgia erialal ei vaja täiendavat väljaõpet 3D prinditud implantaadi paigaldamiseks, kuna patsiendile kohandatud implantaadi paigaldamine ei erine oluliselt masstoodangu implantaadi paigaldamisest ja on mõnevõrra lihtsamini paigaldatav.

7.6 Teenuseosutaja valmisolek

Kirjeldada, milline peaks olema tervishoiuteenuse osutaja töökorraldus, vajalikud meditsiiniseadmed, täiendavate osakondade/teenistuste olemasolu ning kas on põhjendatud ööpäevaringne valmisolek, et oleks tagatud soovitud tulemus. Anda hinnang, kas teenuseosutaja on valmis koheselt teenust osutama või on vajalikud täiendavad investeeringud, koolitused, ruumide loomine vms.

3D prinditud implantaadi kasutamiseks on eelkõige vajalik teostada implanteeritavast regioonist kompuutertomograafia uuring. KT uuring saadetakse 3D implantaadile spetsialiseerunud ja reglementaarselt sertifitseeritud tootjale, kus valmistatakse patsiendile kohandatud 3D prinditud implantaat koostöös raviarstiga. Implantaat saadetakse steriilselt pakendis kirurgile posti teel.

Operatsioonile on vajalik kirurgiline meeskond, standardne operatsiooni tuba ja meditsiini vahendid vastavalt erialale ja operatsiooni raskusele, mis ei erine rutiinselt vajalikkudest, personal ja operatsiooni ruum ja seadmed, mida kasutatakse standardse implantaadi paigaldamiseks.

8. Teenuse osutamise kogemus Eestis

8.1 Kas teenust on varasemalt Eestis osutatud?	Jah, Eestis on varasemalt paigaldatud 3D prinditud alalõualiigese endoproteesid. Samuti on paigaldatud kahel juhul 3D prinditud koljuimplantaat kraniektoomiadefekti katteks.
8.2 Aasta, millest alates teenust Eestis osutatakse	2019
8.3 Eestis teenust saanud isikute arv ja teenuse osutamise kordade arv aastate lõikes	2019: 7 alalõualiigese endoproteesi paigaldamist 5 patsiendile. 2020: Teenust ei osutatud. 2021: 1 alalõualiigese endoproteesi paigaldamist 1 patsiendile. 2 kranioplastika operatsiooni.
8.4 Eestis teenust osutanud raviasutused	SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla ja SA Tartu Ülikooli Kliinikum
8.5. Tervishoiuteenuste loetelu koodid, millega tervishoiuteenuse osutamist on raviarvel kodeeritud	2680L 2681L
8.6 Ravi tulemused Eestis	Kõik Eestis 3D prinditud alalõualiigese endoproteesi paigaldamise operatsiooni tulemused patsientidel olid väga head, ilma intra-ega postoperatiivsete tüsistusteta, hea postoperatiivse funktsionaalse rehabilitatsiooni ja kosmeetilise tulemusega. Kõikidel juhtudel oli saavutatud täielik sümptomite leevendus. Kranioplastika operatsioonid on kulgenud ilma vahetute- ja hilistüsistusteta.

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

9.1 Keskmise teenuse osutamise kordade arv ravijuhu (ühele raviarvele kodeerimise) kohta	1
9.2 Tervishoiuteenust vajavate isikute arv ja tervishoiuteenuse osutamise kordade arvu prognoos järgneva nelja aasta kohta aastate lõikes	

9.2.1 Aasta	9.2.2 Isikute arv <i>arvestades nii lisanduvaid isikuid kui ravi järgmisel aastal jätkavaid isikuid</i>	9.2.3 Ravijuhtude arv 1 isiku kohta aastas <i>arvestades asjaolu, et kõik patsiendid ei pruugi lisanduda teenusele aasta algusest</i>	9.2.4 Teenuse osutamise kordade arv aastas kokku
1. aasta	7	1	(arvutustehe: 9.1*9.2.2 * 9.2.3) 36
2. aasta	7	1	7
3. aasta	7	1	7
4. aasta	7	1	7

9.3 Prognoosi aluse selgitus

Esitatakse selgitused, mille põhjal on teenust vajavate patsientide arvu hinnatud ning selgitused patsientide arvu muutumise kohta aastate lõikes.

Prognoos: arvutused on tehtud vastavalt tänaseni Eestis diagnoositud patoloogiate alusel, mis vajavad kirurgilist korrigeerimist patsiendile spetsiifiliselt kohandatud 3D printitud implantaadiga.

9.4 Tervishoiuteenuse mahtude jagunemine raviastutuste vahel

Tabel on vajalik täita juhul, kui tervishoiuteenuse ravijuhud tuleb planeerida konkreetsetesse raviastutustesse, st. tegu on spetsiifilise tervishoiuteenusega, mida hakkaksid osutama vähesed raviastutused.

9.4.1 Raviastutuse nimi	9.4.2 Raviarve eriala raviastutuste lõikes	9.4.3 Teenuse osutamise kordade arv raviarve erialade lõikes
<i>Sihtasutus Põhja-Eesti Regionaalhaigla</i>	<i>Neurokirurgia</i>	4
<i>Sihtasutus Tartu Ülikooli Kliinikum</i>	<i>Neurokirurgia</i>	3

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

10.1 Tervishoiuteenused, mis lisanduvad taotletava teenuse kasutamisel ravijuhule <i>Loetleda <u>samal</u> raviarvel kajastuvate tervishoiuteenuste koodid ja teenuse osutamise kordade arv sellel raviarvel.</i>	Kolju allo- ja autoplastika (kood: 1A2107) x 1 Kolju, peaaaju või seljaaju väärarengu operatsioon (kood: 1A2127) x 1
10.2 Tervishoiuteenused, mis lisanduvad alternatiivse teenuse kasutamisel ravijuhule <i>Loetleda alternatiivse tervishoiuteenuse <u>samal</u> raviarvel kajastuvate tervishoiuteenuste koodid ning teenuse osutamise kordade arv sellel raviarvel.</i>	Ei lisandu teenust.
10.3 Kas uus teenus asendab mõnda olemasolevat tervishoiuteenust osaliselt või täielikult? <i>Kui jah, siis loetleda nende teenuste koodid ning selgitada, kui suures osakaalus asendab uus teenus hetkel loetelus olevaid teenuseid (tuua</i>	Ei.

<i>välja asendamine teenuse osutamise kordades).</i>	
10.4 Kui suures osas taotletava teenuse puhul on tegu uute ravijuhtudega? <i>Kas teenuse kasutusse võtmine tähendab uute ravijuhtude lisandumist või mitte? Kui jah, siis mitu ravijuhtu lisandub?</i>	Tegemist ei ole uute haigusjuhtudega. Varem on saadetud patsiendid arstliku konsiiliumi otsuse ja tervisekassa heakskiiduga plaanilisele välisravile. Senise kogemuse kohaselt on kogu ravi teostamine välismaal ca 10x kallim implantaadi valmistamise hinnast.
10.5 Taotletava tervishoiuteenusega kaasnevad samaaegselt, eelnevalt või järgnevalt vajalikud tervishoiuteenused (mida ei märgita taotletava teenuse raviarvele), soodusravimid, ja meditsiiniseadmed <u>isiku kohta ühel aastal</u> . <i>Kirjeldatakse täiendavad teenused, ravimid ja/või meditsiiniseadmed, mis on vajalikud kas teenuse määramisel, teostamisel, edasisel jälgimisel: kuidas kasutatakse (ravimite puhul annustamisskeem), ravi kestus/kuuride arv, ravi alustamise ja lõpetamise kriteeriumid. Diagnostilise protseduuri puhul esitatakse andmed juhul, kui protseduuri teostamise järel muutub isiku edasises ravis ja/või jälgimisel kasutatavate tervishoiuteenuste ja ravimite kasutus. Juhul kui muutust ei toimu, esitada sellekohane selgitus.</i>	Taotleva teenusega ei kaasne lisa teenuseid.
10.6 Alternatiivse raviviisiga kaasnevad (samaaegselt, eelnevalt või järgnevalt) vajalikud tervishoiuteenused (mida ei märgita taotletava teenuse raviarvele), soodusravimid, ja meditsiiniseadmed <u>isiku kohta ühel aastal</u> . <i>Vastamisel lähtuda punktis 10.5 toodud selgitustest.</i>	Autoloogse luu transplantatsiooniga kaasneb lisa simultaanne operatsioon doonorpiirkonnas.
10.7 Kas uus tervishoiuteenus omab teaduslikult tõendatult <u>erinevat mõju</u> töövõimetuse kestvusele võrreldes alternatiivse raviviisiga? <i>Kas töövõimetuse kestuse osas on publitseeritud andmeid teaduskirjandusest ning kas raviviiside vahel saab väita erinevust?</i>	Teaduskirjandusest ei leitud publikatsiooni kus oli otseselt analüüsitud töövõimetuse kestvust, kuid on leitud publikatsioonid mis näitavad paremat ravitulemust, väiksemat operatsiooni kestust, väiksemat morbiidsust kui 3D prinditud implantaat asendab teisest keha osast eemaldatud transplantaati ning ka väiksemat intensiiviravi vajadust. Gilardino et al., 2015 uuringu järgi, 3D prinditud koljuimplantaadi kasutamine võrreldes autoloogse luu transplantaadiga vähendab operatsiooni aega ja intensiiviravi vajadust. Teine uuring (Policicchio et al., 2020) näitas paremaid kosmeetilisi tulemusi (VASC 94 vs 68), väiksemat operatsiooni aega (141 vs 186 min) ja väiksemat fikatsioonkruvide arvu vajadust (6 vs 15) selles grupis kus oli kasutatud 3D prinditud kolju implantaat, võrreldes eeltoodetud titaanvõrguga.

10.8 Kui jah, siis mitu päeva viibib isik töövõimetuslehel taotletava teenuse korral ning mitu päeva viibib isik töövõimetuslehel alternatiivse raviviisi korral?	Kirjandusest ei leitud andmed selle kohta.
---	--

11. Kulud ja kulutõhusus

11.1 Taotletava tehnoloogia või ravimi maksumus

Esitada taotletavatehнологia maksumus. Ravimi maksumuse info palume edastada juhul, kui ravimil puudub Eestis müügiluba ja/või müügiloahoidja esindaja. Sellisel juhul palume esitada ravimi maksumuse koos täpsustusega, millise hinnaga on tegu (ravimi maaletoomishind, hulgimüügi väljamüügihind, lõplik hind haiglaapteegile koos käibemaksuga).

Väli on kohustuslik kui taotluse eesmärgiks on „Uue tehnoloogia lisamine loetelus olemasolevasse teenusesse“

Eelinfo põhjal keskmiselt 6500 eurot implantaadi kohta.

11.2. Tervishoiuökonomilise analüüsi kokkuvõte

Juhime tähelepanu, et vastavalt määruse⁸ §9lg4 peab ravimi müügiloa hoidja ühe kuu jooksul pärast ravimiteenusega seotud taotluse avaldamist haigekassa veebilehel esitama ravimi kasutamise farmakoökonomilise analüüsi, mis on koostatud vastavalt haigekassa veebilehel avaldatud Balti riikide juhisele ravimi farmakoökonomiliseks hindamiseks⁹, välja arvatud juhul, kui on mõjuv põhjus jätta see esitamata. Seega kui taotluse eesmärgiks on „Uue ravimiteenuse lisamine loetellu“ või „Uue ravimikomponendi lisamine olemasolevasse ravimiteenusesse“, tervishoiuökonomilist analüüsi taotlejal vaja esitada ei ole. Majandusliku analüüsi kokkuvõtte esitamine on soovituslik uue tehnoloogia lisamisel loetellu.

Taotluse eesmärk ei ole uue ravimiteenuse lisamine loetellu.

11.3 Rahvusvahelised kulutõhususe hinnangud taotletava teenuse (v.a ravimid) näidustuse lõikes *Maksimaalselt palume kajastada 6 hinnangut.*

11.3.1 Kulutõhususe hinnangu koostanud asutuse nimi	11.3.2 Hinnangu avaldamise aasta	11.3.3 Lühikokkuvõtte kulutõhususest <i>Kas raviviis on hinnatud kulutõhusaks? Palume välja tuua, milline on taotletavast teenusest saadav lisakas. Näiteks mitu täiendavat eluaastat (life year gained, LYG) või kvaliteedile kohandatud eluaastat (quality adjusted life year, QALY) võidetakse taotletava teenusega või kui palju tüsistusi või meditsiinilise probleemi taasteket võimaldab uus teenus ära hoida. Milline on täiendkulu tõhususe määr (ICER) võidetud tervisetulemi kohta?</i>
Department of Public	2021	aMace 3D prinditud atsetabulaarse implantaadi

⁸ Vabariigi Valitsuse määrus⁸ "Eesti Haigekassa tervishoiuteenuste loetelu kriteeriumide täpsem sisu ning kriteeriumidele vastavuse hindajad, tervishoiuteenuste loetelu hindamise tingimused ja kord, tervishoiuteenuste loetelu komisjoni moodustamine ja töökord ning arvamuse andmise kord"

⁹ Kätesaadav:

https://www.haigekassa.ee/sites/default/files/balti_juhis_ravimite_farmakoökonomiliseks_hindamiseks.pdf

<p>Health and Primary Care, Ghent University, Corneel Heymanslaan 10, 4K3, 9000 Ghent, Belgium; Department of Innovation, Entrepreneurship and Service Management, Ghent University, Tweekerkenstraat 2, 9000 Ghent, Belgium. Electronic address: philip.tack@ugent.be.</p> <p>²Department of Department of Orthopedics and Traumatology, Ghent University Hospital, Corneel Heymanslaan 10, 9000 Ghent, Belgium.</p> <p>³Department of Innovation, Entrepreneurship and Service Management, Ghent University, Tweekerkenstraat 2, 9000 Ghent, Belgium.</p>		<p>kasutamine on märkimisväärtelt kulutõhusam võrreldes „three-flanged“ atsetabulaarse komponentidega (CTAC). ICER oli negatiivne kõikides vanusegruppides, 65 aastase vanuse grupis näitas 0,05 QALY saavutus €1265 kuulude vahendamist. aMace eelised olid suuremad nooremas vanusegrupis. Monte Carlo simulatsioon näitas kulutõhusust 90%-l noorte patsientide simulatsioonides ja 88%-l üle 85 aasta vanuses simulatsioonides. Kuulude vähenemine Belgias oleks €20500 aastas.</p>
<p>Department of Otolaryngology - Head and Neck Surgery, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan</p> <p>bDepartment of Otolaryngology - Head and Neck Surgery, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA.</p>	<p>2015</p>	<p>CAD/CAM tehnoloogia võimaldab õigeaegset ja täpset maksillofatsiaalse implantaatide tootmist. Dünaamilised arengud CAD ja 3D printimise tehnoloogias sihivad kulutõhususe parandamisele ja tootmisaja vahendamisele.</p>
<p>11.4 Hinnang isiku omaosaluse põhjendatusele ja isikute valmisolekule tasuda ise teenuse eest osaliselt või täielikult</p> <p><i>Esitatakse isiku omaosaluse vajalikkus ja maksmise võimalused. Omaosaluse vajadusel lisatakse omaosaluse %.</i></p> <p><i>Omaosaluse valmisoleku esitamisel arvestada Ravikindlustuse seaduse § 31 lõikes 3 sätestatud ning selgitada:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kas teenuse osutamisega taotletav eesmärk on saavutatav teiste, odavamate meetoditega, mis ei ole seotud oluliselt suuremate riskidega ega halvenda muul viisil oluliselt kindlustatud isiku olukorda; 2) kas teenus on suunatud pigem elukvaliteedi parandamisele kui haiguse ravimisele või kergendamisele; 3) kas kindlustatud isikud on üldjuhul valmis ise teenuse eest tasuma ning millest nende otsus sõltub. 		

Patsiendile kohandatud 3D prinditud implantaat on näidustatud raske deformatsiooni puhul, kui ole võimalik saavutada head tulemust masstoodetud implantaati või autoloogset transplantaati kasutamisega. Sellised patoloogiad esinevad harva ning eeldatakse kuni 7 haigusjuhtu aastas. Teenus peaks olema täielikult tasustatud Eesti haigekassa poolt, samuti nagu teiste Eesti tervishoiu teenuse loetelus olemasolevad implantaadid.

12. Tervishoiuteenuse väär- ja liigkasutamise tõenäosus ning kohaldamise tingimused

<p>12.1 Tervishoiuteenuse väärkasutamise tõenäosus <i>Esitatakse andmed teenuse võimaliku väärkasutamise kohta (kas on võimalik, mil moel). Nt. risk, et tervishoiuteenust kasutatakse valel patsiendil, mitte piisavat erialast kompetentsi omava tervishoiutöötaja või tugispetsialisti poolt.</i></p>	<p>Patsiendile kohandatud 3D prinditud implantaadi paigaldamine peab olema teostatud kõrgema etapi haiglas: Tartu Ülikooli Kliinikum, Põhja-Eesti Regionaalhaiglas või Tallinna Lastehaiglas. Seda arvestades on oluliselt vähendatud väärkasutamise risk.</p>
<p>12.2 Tervishoiuteenuse liigkasutamise tõenäosus <i>Esitatakse andmed teenuse võimaliku liigkasutamise kohta (kas on võimalik, mil moel). Nt. ravi ei lõpetata progressiooni ilmnemisel, ravi alustatakse varem, kui eelnevad ravimeetodid on ära proovitud.</i></p>	<p>Potentsiaalne liigkasutamise risk on olemas, kuid riski on võimalik vähendada, jälgides prognoositud juhtude arvu aastas ja haigekassa sõlmitud lepingut neurokirurgia erialal.</p>
<p>12.3 Patsiendi isikupära ja eluviisi võimalik mõju ravi tulemustele <i>Kas patsiendi sugu, vanus, eluviis vms omab mõju ravi tulemustele? Kui jah, tuua välja faktor ja tema mõju.</i></p>	<p>Patsiendile kohandatud 3D prinditud implantaadi paigalduse vastunäidustused ei erine teiste masstoodetud implantaatide vastunäidustusest, mis on Eestis kasutusel.</p>
<p>12.4 Kas tervishoiuteenuse ohutu ja optimaalse kasutamise tagamiseks on vajalik kohaldamise tingimuste sätestamine</p>	<p>Ei.</p>
<p>12.5 Tervishoiuteenuse kohaldamise tingimused <i>Kui 12.4 on vastatud jaatavalt, palume sõnastada teenusega seotud rakendustingimused, mis aitaksid tagada tervishoiuteenuse ohutut ja optimaalset kasutust.</i></p>	
<p>Spetsiaalselt patsiendile valmistatud kolju implantaate võib paigaldada neurokirurg või näo-lõualuukirurg.</p>	

13. Kasutatud kirjandus

Kasutatud kirjandusallikate viide esitatakse järgmiselt:

Esimene autor. Artikli nimetus. Väljaandja (artikli puhul ajakirja, -lehe nimi; raamatu puhul kirjastuse nimi), ilmumise aasta, kuu ning ajakirja puhul selle number, lehekülgede numbrid.

Nt: Pouwer F et al. Association between symptoms of depression and glycaemic control may be unstable across gender. Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association, 2001, Jul;18(7), 595-598.

Võimalusel esitatakse lisaks veebilink. Kui elektroonilisi viiteid ei ole võimalik esitada, esitatakse taotlusega koos viidatud materjalidest elektroonsed või paberkanjal koopiad.

Honeybul S, et al. A randomized controlled trial comparing autologous cranioplasty with custom-made titanium cranioplasty. J Neurosurg 2017 Jan;126(1):81-90

Domenico Policicchio, Gina Casu, Giosuè Dipellegrini, Artan Doda, Giampiero Muggianu, Riccardo Boccaletti. Comparison of two different titanium cranioplasty methods: Custom-made titanium prostheses versus precurved titanium mesh. Surg Neurol Int, 2020 Jun 13;11:148.

Mirko S Gilardino , Mihiran Karunanayake, Taghreed Al-Humsi, Ali Izadpanah, Hasan Al-Ajmi, Judith Marcoux, Jeffrey Atkinson, Jean-Pierre Farmer. A comparison and cost analysis of cranioplasty techniques: autologous bone versus custom computer-generated implants. J Craniofac Surg 2015 Jan;26(1):113-7.

Philip Tack , Jan Victor , Paul Gemmel , Lieven Annemans. Do custom 3D-printed revision acetabular implants provide enough value to justify the additional costs? The health-economic comparison of a new porous 3D-printed hip implant for revision arthroplasty of Paprosky type 3B acetabular defects and its closest alternative. Orthop Traumatol Surg Res. 2021 Feb;107(1):102600.

Capitelli-McMahon et al. Titanium Versus Autologous Bone-Based Cranioplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cureus. 2023 May 26;15(5):e39516

Taotluse esitamise kuupäev	29.11.24
Taotleja esindusõigust omava isiku nimi ja allkiri <i>Elektroonsel esitamisel allkirjastatakse dokument digitaalselt ning nime alla lisatakse järgmine tekst "(allkirjastatud digitaalselt)".</i>	<i>Liis Väli</i>
Kaastaotleja esindusõigust omava isiku nimi ja allkiri <i>Kui taotlus esitatakse mitme erialaühenduse poolt, tuleb taotlus allkirjastada ka kaastaotleja poolt. Elektroonsel esitamisel allkirjastatakse dokument digitaalselt ning nime alla lisatakse järgmine tekst "(allkirjastatud digitaalselt)".</i>	<i>Tarmo Areda</i>