



Hyväksytty 6.11.2025 julkaistavaksi kommentoitavaksi lausuntopalvelu.fi –palvelussa

Versio 28.10.2025

Valmistelumuistio palveluvalikoimaneuvoston kriteereille:

Oireettoman henkilön hammaslääketieteelliseen
KKTT-tutkimukseen pääsyn kriteerit
infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi

Sisällysluettelo

1	Kriteerien laatimisen perusteet.....	1
1.1	Terveysongelman määrittely	1
1.2	Luonnollinen kulku.....	2
1.3	Vaikutukset toimintakykyyn	2
2	Arvioitava menetelmä.....	3
2.1	Menetelmän kuvaus	3
3	Nykyinen tutkimus- ja hoitokäytäntö sekä menetelmä, johon verrataan	4
3.1	Nykyiset tutkimus- ja hoitokäytännöt	4
3.2	Käypä hoito –suositus	5
3.3	Muut kotimaiset suositukset	6
3.4	Ulkomaiset suositukset ja käytännöt	6
3.5	Arvio tosiasiallisesta toteutumisesta.....	6
4	Vaikuttavuus, turvallisuus ja näytön arviointi	6
4.1	KKTT-tutkimus verrattuna tavanomaiseen hammasröntgentutkimukseen	6
4.2	Panoraamaröntgentutkimuksen tarkkuus ja herkkyys verrattuna KKTT-tutkimukseen..	7
5	Tilastotiedot.....	7
5.1	Potilasmäärät	7
5.2	Terveydenhuollon kustannukset.....	8
6	Eettiset ja järjestämiseen liittyvät näkökohdat	8
6.1	Hyötyjen ja haittojen suhde	8
6.2	Autonomia eli itsemääräämisoikeus	9
6.3	Ihmisen kunnioittaminen.....	9

6.4 Oikeudenmukaisuus ja yhdenvertaisuus	9
6.5 Eettiset tekijät itse menetelmän arviointiin liittyen	10
7 Kansalaisnäkökulma ja potilaskokemus	10
8 Valmistelun vaiheet	10
9 Kriteerien valmisteluun ja hyväksymiseen osallistuneet	10
10 Lisätiedot	11
10.1 Röntgensäteily	11
11 Yhteenveto	12



Valmistelumuistion tarkoitus

Palkon kuvantamisen kriteerien kokonaisuus koostuu varsinaisista kriteereistä perusteluineen ja tästä valmistelumuistiosta. Valmistelumuistion tarkoitus on tuoda esille, mihin tietoon kriteerit perustuvat, sekä miten kriteerien valmistelu on tapahtunut.

Kriteerit perusteluineen ja taustamateriaaleineen julkaistaan [Palkon kotisivuilla \(linkki lisättävä\)](#) suomeksi. Kriteerit perusteluineen julkaistaan myös [ruotsiksi](#) ja [englanniksi](#).

1 Kriteerien laatimisen perusteet

Joulukuussa 2018 voimaan tulleen säteilylain (859/2018) 111 §:n perusteella lääketieteellisen säteilyaltistuksen oikeutuksesta on laadittava kyseistä henkilöä koskeva erityinen kirjallinen perustelu silloin, kun oireettomaan henkilöön kohdistuva taudin varhaista toteamista varten tarvittava säteilyaltistus ei ole osa seulontaohjelmaa. Perustelun laatimisessa on noudatettava palveluvalikoimaneuvoston laatimia tutkimukseen pääsyn kriteerejä, mikä vaatimus koskee myös yksityisestä terveydenhuollosta annetussa laissa tarkoitettuja terveydenhuollon palveluja.

1.1 Terveysongelman määrittely

Oireettoman henkilön hampaiston ja leukojen alueen kariokeilatietokonetomografiatutkimus (KKT-tutkimus) tehdään piilevän, oireettoman infektiopesäkkeen löytämiseksi silloin, kun infektio on välttämätöntä löytää yleisterveydellisistä syistä ja tavanomaisista hammasröntgenkuvista ei saada riittävästi tietoa mahdollisesta tulehduksesta. Suuontelosta peräisin oleva infektio voi olla lähtöisin hampaiston, leukaluiden tai limakalvon alueelta. Tavallisimmin infektiopesäkkeenä on syvä hammaskariesvaurio, hampaan juurta ympäröivä infektio (apikaaliparodontiitti eli kiinnityskudossairaus) tai hampaan kiinnityskudoksen infektio (marginaalinen parodontiitti). Lisäksi jäännösjuuret, joihin liittyy infektiomuutos sekä osittain puhjenneet viisaudenhampaat ovat myös mahdollisia infektiofokuksia.

Akuutit hammasperäiset infektiot aiheuttavat yleensä oireita ja ovat kliinisesti havaittavissa. Osa näistä infektioista voi kuitenkin olla kroonisia ja täysin oireettomia eivätkä ole havaittavissa suun ja hampaiden kliinisessä tutkimuksessa. Vaikeat pitkäaikaissairaudet ja immuunivastetta heikentävät sairaudet ja hoidot altistavat hammasperäiselle yleisinfektioille, jolloin se saattaa aiheuttaa ongelmia muualla elimistössä. Piilevien infektioiden havaitsemiseksi tarvitaan hampaiston ja leukojen röntgentutkimuksia, joista ensisijainen kuvantamistutkimus on panoraamaröntgentutkimus (PTG-tutkimus). Joissakin tapauksissa tarvitaan lisäkuvauksia. (Käypä hoito 2025).

1.2 Luonnollinen kulku

Suun infektiopesäkkeen syynä voi olla apikaaliparodontiitti, hampaiden syvät kariesvauriot, jäännösjuuret, osittain puhjennut hammas ja hammas, jossa on keskeneräinen juurihoito (Grönholm ym. 2013), sekä ientulehdus, parodontiitti, hammasimplanttiin liittyvä tulehdus (peri-implantiitti) ja limakalvojen tulehdukset (Martinez-Garcia ym. 2021, Jepsen ym. 2015, Derks ym. 2015). Apikaaliparodontiitin on todettu olevan useimmiten oireeton tila, joten infektiopesäkkeiden toteamiseksi ja niiden hoitamiseksi tarvitaan radiologista tutkimusta (Abbott ym. 2004). Akutisoituessaan hampaan juuren kärjen alueen infektio voidaan usein diagnosoida pelkän kliinisenkin tutkimuksen perusteella, mutta mahdollisen jatkotoimenpiteen (juurihoidon tai hampaanpoiston) suunnittelussa hampaan röntgenkuvaus on tarpeen. Yli puolella laajan tutkimusaineiston henkilöistä, joista suurin osa oli oireettomia, on havaittu kroonista apikaaliparodontiittia (Tibúrcio-Machado ym. 2020). Sitä on havaittu enemmän potilailla, joilla on muitakin sairauksia kuin täysin terveillä yksilöillä. Hoitamattoman apikaaliparodontiitin on havaittu olevan mahdollinen systeemisen infektion lähde (Gomes ym. 2013). Hoitamaton infektio voi aiheuttaa vakavia yleisinfektioita, pahimmillaan syvän kaulan alueen infektion (Velhonoja ym. 2020). Suun bakteerit leviävät hematogeenisesti paitsi veressä myös toimenpiteissä myös normaalia suuhygieniää ylläpidettäessä.

1.3 Vaikutukset toimintakykyyn

Hoitamaton paikallinen hammasperäinen infektio voi aiheuttaa vakavan yleisinfektion erityisesti henkilöillä, joilla vastustuskyky on heikentynyt. Tällainen vaikea infektio vaatii sairaalahoitoa.

Leukojen alueen sädehoidon harvinainen, mutta vaikeahoitoinen ja invalidisoiva komplikaatio, on alueelle kehittyvä osteoradioneekroosi, johon usein liittyy edeltävästi hammas infektio (Schuurhuis ym. 2011). Toisaalta merkittävästi yleisempi sädehoidon komplikaatio on hampaiston voimakkaasti lisääntynyt karioituminen sekä parodontiitti, koska sädehoito vaurioittaa sylkirauhasia. Mikäli hampaistoa ei ole tutkittu ja hoidettu ennen sädehoidon aloittamista, voi potentiaalisista hampaiston löydöksistä, esimerkiksi

huonolaatuisesta hammaspaikasta, seurata potilaan suun terveyden romahtaminen tai paikallinen/systeeminen infektio. (Spijkervet ym. 2020).

2 Arvioitava menetelmä

2.1 Menetelmän kuvaus

KKTT on röntgensäteilyyn perustuva kuvantamismenetelmä, jossa eri suunnasta otettujen tasoprojektioden avulla voidaan laskea kuvattavan tilavuuden säteilyvaimennusta esittävä malli. Mallin sisältämä tieto voidaan esittää eri tasojen suunnissa kuvina tai siitä voidaan laskea erilaisia näkymiä käyttötarkoituksen mukaan.

KKTT-laite on ominaisuuksiensa osalta hyvin lähellä tietokonetomografialaitetta (TT). Kuvausgeometrialtaan KKTT-laite käyttää kartiomaista säteilykeilaa TT-laitteen kapean viuhkamaisen keilan asemasta. Tämän eron takia KKTT-laite on tyypillisesti merkittävästi TT-laitetta kevytrakenteisempi ja hitaampi niin, että yhden kuvatilavuuden kuvaamiseen menee 3–20 sekuntia laitteen pyörähtäessä kokonaan tai osittain kuvattavan kohteen ympäri. Tyypillisesti yhden KKTT-laitteella kuvattavan tilavuuden pituus on 10–20 cm. Vastaavasti TT-laitteella yhdellä pyörähdyksellä kuvattavan projektion paksuus on yleensä 4–8 cm ja laitteen pyörähdysnopeus on alle yhden sekunnin. Kevyen rakenteensa ansiosta KKTT-laite soveltuu hyvin suun alueen kuvantamiseen.

KKTT-tutkimus on herkkä erilaisille potilaan liikkeestä tai metallisista implanteista aiheutuville kuvavirheille, jotka haittaavat kuvien tulkintaa. Moderneissa suun alueen kuvantamiseen tarkoitetuissa KKTT-laitteissa on käytössä laskentamenetelmiä, joilla kuvavirheiden vaikutusta kuvanlaatuun voidaan vähentää. Toisaalta kuvavirheiden korjaamiseen tarkoitettut menetelmät voivat itsessään vaikuttaa kuvien tulkintaan ja usein

korjattuja kuvia on järkevä tarkastella alkuperäisten kuvien rinnalla. (Kaasalainen ym. 2021).

Suun alueen kuvantamisen osalta KKTT-tutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus on yleensä aina panoraama- ja intraoraalikuvantamista suurempi. Aiheutuneeseen säteilyaltistukseen vaikuttavat kuvausalueen suuruus ja haluttu kuvanlaatu. KKTT-tutkimuksesta aiheutuva annos vastaa kuvatun alueen koon mukaan yleensä 2–40 panoraamakuvasta aiheutuvaa annosta (STUK 2011). Tyypillisestä suun alueen KKTT-tutkimuksesta aiheutuva efektiivinen annos on alle 500 mikrosievertiä. Jos 100000 oireettomalle henkilölle tehtäisiin vuosittain KKTT-tutkimus, josta aiheutuu 500 mikrosievertin efektiivinen annos, siitä aiheutuisi enintään yhteensä 50 sievertin kollektiivinen efektiivinen annos. Tilastollisesti voidaan arvioida, että säteilyaltistus aiheuttaisi tällöin 0–3 henkilön kuoleman.

3 Nykyinen tutkimus- ja hoitokäytäntö sekä menetelmä, johon verrataan

3.1 Nykyiset tutkimus- ja hoitokäytännöt

Hammaslääkäri tekee potilaalle suun ja hampaiden tutkimuksen ja arvioi, onko PTG-tutkimus tarpeen infektiopesäketutkimuksen tueksi. Yleensä hammaslääkäri tekee tutkimuskäynnillä lähetteen PTG-tutkimukseen, jonka jälkeen kuva voidaan ottaa joko saman käynnin yhteydessä tai erillisellä kuvauskäynnillä, mahdollisesti myös erillisessä kuvausyksikössä. Kuvan tulkinnan yhteydessä lausuva hammaslääkäri arvioi mahdollisen lisäkuvantamisen tarpeen. Lisäkuvantaminen on tyypillisesti intraoraalikuvauksena, mutta potilaan terveydentilan takia jatkokuvantamismenetelmä voi olla myös KKTT-tutkimus, mikäli infektiotokusten poissulkeminen hampaistosta on ehdottoman tärkeää. Kliinisen ja radiologisen tutkimuksen perusteella hammaslääkäri tekee diagnoosin ja arvioi suun ja leukojen alueella olevat tulehdukset. Koska hampaiden ja leukojen tulehdukset eivät aina kliinisesti ole havaittavissa, ei kaikkia infektiopesäkkeitä ole mahdollista löytää pelkän kliinisen tutkimuksen perusteella. Kun infektiopesäkkeet on hoidettu, hammaslääkäri kirjaa tämän potilasasiakirjoihin.

3.2 Käypä hoito –suositus

Käypä hoito -suosituksissa mainitaan KKTT-tutkimuksen kuvausaiheita useisiin käyttötarkoituksiin, mutta varsinaista oireettoman henkilön hammasperäisiä infektiokohtia käsittelevää suositusta ei ole olemassa.

Mikrobilääkkeet hammasperäisen infektion hoidossa ja komplikaatioiden ehkäisyssä -suositus (Käypä hoito 2025) antaa suosituksia oireisten potilaiden diagnostiseen kuvantamiseen. Perusterveydenhuollossa hampaiston tavanomaiset röntgentutkimukset (PTG-kuvaus ja intraoraaliröntgenkuvaus) ovat ensisijaiset tutkimukset (Jäsberg ym. 2021). Joissakin tapauksissa tarvitaan lisäkuvauksia, kuten KKTT-tutkimus.

Juurihoidon Käypä hoito -suosituksen (Käypä hoito 2022) mukaan KKTT-tutkimus ei ole ensisijainen röntgentutkimus, vaan se on lisätutkimus tilanteisiin, joissa tarvitaan periapikaalikuvausta tarkempaa ja monipuolisempaa röntgentutkimusta. Toimenpidevastuussa oleva hammaslääkäri harkitsee, soveltuuko KKTT-tutkimus läheteessä kuvatun ongelman ratkaisuun ja saadaanko sillä uutta tietoa.

Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt Käypä hoito -suosituksen (Käypä hoito 2021) mukaan voidaan tapauskohtaisesti harkita jatkokuvausmenetelmänä KKTT-tutkimusta, jos kliinisen tutkimuksen perusteella epäillään leukanivelen luumuutoksia.

Suusyövän Käypä hoito -suosituksen (Käypä hoito 2019) mukaan osteoradioneekroosin kuvantamiseen soveltuu hyvin myös KKTT-tutkimus.

Viisaudenthampaan Käypä hoito -suosituksen (Käypä hoito 2020) mukaan käytettävissä olevista kuvantamismenetelmistä KKTT:llä voidaan tarkimmin selvittää hermokanavan ja alaviisaudenthampaan juurten suhde, kun panoraatomografiakuvassa rakenteet kuvautuvat päällekkäin tai ovat toistensa välittömässä läheisyydessä.

Toimenpidevastuussa oleva hammaslääkäri harkitsee ja tarvittaessa konsultoi, tarvitaanko KKTT lisätutkimuksena, kun panoraatomografiakuvasta ei saada riittävää tietoa alaviisaudenthampaan poiston suunnitteluun.

3.3 Muut kotimaiset suositukset

Kriteerin valmistelun aikana ei tunnistettu yhtään hoitopolkua tai suositusta, jossa KKTT olisi toiminut oireettomien henkilöiden ensisijaisena kuvantamismenetelmänä.

3.4 Ulkomaiset suositukset ja käytännöt

Euroopan komissio on julkaissut näyttöön perustuvat suositukset KKTT-tutkimusten käyttöaiheista, optimoinnista ja kuvauskriteereistä (EC 2011). Julkaisun mukaan KKTT-tutkimuksia ei pidä ottaa rutiininomaisesti eikä sitä tule käyttää standardimenetelmänä juurten kärkien alueen diagnostiikassa. Kun ensisijaisilla kuvausmenetelmillä ei saada riittävää diagnostista informaatiota, on oikeutettua käyttää KKTT-kuvantamista rajoitetulla kenttäkoolla. Oikeutusperiaate tulee arvioida jokaisen potilaan kohdalla erikseen ja päätöksen tulee perustua potilaan hoitohistoriaan sekä kliiniseen tutkimukseen.

IAEA (Kansainvälinen atomienergiajärjestö) on julkaissut raporttisarjassaan suosituksen säteilysuojelusta hammaslääketieteen röntgentutkimuksissa. Suosituksessa on muun muassa listattu kuvausaiheita ja suositeltu kuvantamiselle riskiperusteisia määrävälejä. Kun ensisijaisilla kuvausmenetelmillä ei saada taudinmääritykseen riittävää tietoa, on oikeutettua käyttää KKTT-tutkimusta (IAEA 2022).

3.5 Arvio tosiasiallisesta toteutumisesta

Kansallisia suosituksia hammaslääketieteellisen KKTT:n käytöstä oireettoman henkilön infektiopesäkkeen löytämiseksi ei ole. Kriteerien valmistelijoille on kuitenkin tullut tietoon KKTT:n suositeltua käyttöä ensisijaisena kuvantamismenetelmänä paikallisesti sekä julkisessa terveydenhuollossa että yksityisillä terveyspalvelujen tuottajilla.

4 Vaikuttavuus, turvallisuus ja näytön arviointi

4.1 KKTT-tutkimus verrattuna tavanomaiseen hammasröntgentutkimukseen

Tavanomainen hammaskuvantaminen on ensisijainen kuvantamiskäytäntö ja joissakin harvinaisissa tapauksissa voidaan harkita KKTT-tutkimusta lisätutkimuksena 18 vuotta täyttäneelle henkilölle (Lindfors ym. 2024, liite 1–3). Tyypillisesti näissä tapauksissa on

kyse henkilön korkeasta infektioriskistä. Terveysthuollon palveluvalikoimaneuvoston vuonna 2021 antamassa suosituksessa "Huonon suuhygienian aiheuttaman sairastumisriskin pienentäminen omahoidon tuella ja elintapaohjauksella korkean riskin potilailla" on tarkennettu, mitä korkealla riskillä tarkoitetaan.

4.2 Panoraamaröntgentutkimuksen tarkkuus ja herkkyys verrattuna KKTT-tutkimukseen

Panoraamatutkimuksen tarkkuutta on tutkittu juurihoitamattomien hampaiden apikaaliparodontiitin havaitsemisessa, kun vertailu menetelmänä oli KKTT-tutkimus. Panoraamatutkimuksella havaittiin olevan korkea tarkkuus (95,8 %) eli positiivinen löydös on todennäköisesti todellinen, mutta menetelmällä on matala herkkyys (34,2 %) eli löydöksiä voi jäädä havaitsematta. Luotettavimmin panoraamatutkimuksella havaitaan alaposkihampaiden tulehdusmuutoksia ja epäluotettavin se on ylä- ja alaetuhampaiden osalta. (Nardi ym. 2017).

Panoraamatutkimuksella on havaittu olevan suuri tarkkuus myös oireettomien juurihoidettujen hampaiden apikaaliparodontiitin havaitsemisessa (93,8 %), mutta herkkyys oli melko matala (48,8 %) (Nardi ym. 2018). Apikaaliparodontiitti havaittiin juurihoidetuissa hampaissa parhaiten alakulmahampaiden, alapremolaareiden eli poski- ja kulmahampaiden välisten hampaiden, ja alaposkihampaiden kohdalla. Huonoiten apikaaliparodontiitti oli havaittavissa yläetuhampaissa sekä yläposkihampaiden alueilla.

5 Tilastotiedot

5.1 Potilasmäärät

Hampaiston ja leukojen KKTT-tutkimuksia tehtiin vuonna 2021 vuonna yhteensä 20 380 kappaletta, mutta tietoa ei ole siitä, miten suuri osuus tehtiin infektiopesäkkeen löytämiseksi tai montako tutkimusta tehtiin oireettomille henkilöille. Hampaiden KKTT-tutkimusten määrä on ollut voimakkaassa kasvussa hammas-KKTT-laitteiden markkinoille tulon jälkeen vuodesta 2011. (Ruonala 2022).

5.2 Terveysthuollon kustannukset

Suomessa oli vuonna 2024 käytössä 185 hammaslääketieteen KKTT-laitetta (Venelampi, 2025). KKTT-tutkimuksen hinta yliopistollisissa sairaaloissa vaihtelee välillä 147–229 euroa. Yksityisten palveluntarjoajien hinnat vaihtelevat tyypillisesti välillä 260–480 euroa.

6 Eettiset ja järjestämiseen liittyvät näkökohdat

6.1 Hyötyjen ja haittojen suhde

Hammasröntgentutkimuksista KKTT-tutkimus altistaa selvästi eniten säteilylle. Säteilylle ei pidä altistaa ilman lääketieteellistä perustelua. Täysin riskitöntä säteilyannosta ei ole olemassa. Nuorena saatu säteilyaltistus aiheuttaa suuremman lisäriskin kuin vastaava altistus vanhemmalla iällä. KKTT-tutkimusta perustellaan käytännössä yleisesti sillä, että mahdollinen infektiotokos voi jäädä löytymättä, jolloin hoito viivästyy tai pahimmillaan infektio jää hoitamatta.

Suomessa ja kansainvälisesti on käytäntönä kuvata suun ja leukojen alue tietyissä lääketieteellisissä tilanteissa hammasperäisten piilevien infektioiden löytämiseksi myös oireettomilta henkilöiltä. Tavoitteena on diagnosoida ja hoitaa piilevät infektiot, jotta välttyttäisiin niiden aiheuttamilta vakaviltakin komplikaatioilta. Yleensä Suomessa ensilinjan tutkimuksena on panoraamaröntgentutkimus. KKTT-tutkimusta saatetaan tarvita sen jälkeen tietyn alueen, esimerkiksi yläposkihampaiden juurten kärkien kuvantamiseen. KKTT-tutkimus tehdään harvoin lapsille. Tutkimustiedon mukaan oireettomien henkilöiden infektiotokosten varhaiseksi löytämiseksi riittää pääsääntöisesti panoraamaröntgentutkimus. Joissakin erityistapauksissa KKTT-tutkimusta tarvitaan tarkempaan selvittelyyn infektiotokoksen poissulkemiseksi, kun hoitamattomasta infektiotokoksesta voisi seurata vakavia komplikaatioita esimerkiksi suun tai leukojen alueelle kohdistuvan sädehoidon tai elinsiirtoon liittyvän vastustuskykyä alentavan lääkehoidon yhteydessä.

KKTT-tutkimusta ei aina voida tehdä sen vuoksi, että hampaistossa kuvattavan alueen vieressä metallia, joka heikentää merkittävästi kuvanlaatua. Toisaalta panoraamaröntgentutkimusta voi olla vaikeaa tehdä sen vuoksi, ettei laitetta pystytä

asettelemaan niin, että koko tutkimus voitaisiin suorittaa tai henkilö ei pysty olemaan liikkumatta kuvauksen ajan. Näissä erityistapauksissa voidaan päätyä tekemään KKTT-tutkimus tietyltä rajatulta alueelta ensilinjan tutkimuksena.

6.2 Autonomia eli itsemääräämisoikeus

Oleellista on, että oireeton henkilö saa riittävästi tietoa tutkimuksen merkityksestä ja tulokseen liittyvistä mahdollisista hoitovaihtoehdoista. Henkilölle pitää kertoa KKTT-tutkimuksesta aiheutuvasta säteilyaltistuksesta riskeineen sekä siitä, mitä kuvien perusteella tehtävät mahdolliset jatkotoimet hyötyineen ja haittoineen ovat. KKTT-tutkimuksen tekemisestä on myös kerrottava, koska nämä tutkimukset eivät ole kovin yleisiä,

Potilaan muu terveystilanne vaikuttaa kokonaisvaltaisesti, myös kuvantamisen tarpeeseen erityisesti lisäkuvausten suhteen. Suuhygieniasta huolehtimatta jättämisestä voi seurata vakavia suun tulehdussairauksia, mm. karies tai kiinnityskudossairaus.

Palveluvalikoimaneuvosto hyväksyi 24.3.2021 kokouksessaan suosituksen huonon suuhygienian aiheuttaman sairastumisriskin pienentäminen omahoidon tuella ja elintapaohjauksella korkean riskin potilailla.

6.3 Ihmisen kunnioittaminen

Tutkimukseen tai mahdolliseen hoitoon ei liity ihmisarvoa mahdollisesti loukkaavaa piirrettä.

6.4 Oikeudenmukaisuus ja yhdenvertaisuus

Terveystieteiden palveluvalikoiman tulee mahdollistaa väestötasolla paras mahdollinen terveyshyöty huomioiden yhteiskunnan käytettävissä olevat voimavarat. Vakavia terveyshaittoja ehkäisevien menetelmien tulee olla saatavilla niistä tutkimusnäytön ja kustannusvaikuttavuuden perusteella hyötyville henkilöille. Panoraamaröntgenkuvaus on hyvin saatavilla tapauksissa, joita nämä kriteerit koskevat eikä tutkimuksiin ole mainittavia jonoja. Isommissa kaupungeissa voi olla helpompi päästä tutkimukseen, koska laitteita on paremmin saatavilla. KKTT-tutkimuksia tehdään tyypillisesti tarkentavina tutkimuksina.

Kansalaiset ovat epätasa-arvoisessa asemassa sen suhteen, että maantieteelliset etäisyydet lähimpään KKTT-tutkimuspaikkaan voivat olla erilaisia.

Säteilylainsäädännössä säädetään KKTT-laitteen käytölle tiukemmat vaatimukset kuin panoraamaröntgenlaitteen käytölle, koska KKTT-tutkimuksesta aiheutuu selvästi suurempi säteilyaltistus ja sen myötä suurempi lisäriski kuin panoraamaröntgentutkimuksesta. Lisäksi KKTT-tutkimuksen KELA-korvauksen edellytyksenä on erikoislääkärin lähete.

6.5 Eettiset tekijät itse menetelmän arviointiin liittyen

Oireettomien henkilöiden kuvantaminen piilevien hammasperäisten infektioiden löytämiseksi tietyissä lääketieteellisissä tilanteissa on laajasti käytössä, ja alan asiantuntijat uskovat sen olevan hyödyllistä. Tämä vaikeuttaa satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten tekemistä. Arviota mahdollisesta ylidiagnostiikasta ei ollut saatavilla kirjallisuudesta.

7 Kansalaisnäkökulma ja potilaskokemus

Täydennetään lausuntokierroksen jälkeen.

8 Valmistelun vaiheet

Kuvantamistutkimusten jaosto kuuli Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian suurradiologian jaoston hallituksen jäseniä ja Suomen suu- ja leukakirurgiyhdistyksen puheenjohtajaa 22.5.2025 järjestetyssä webinaarissa.

Täydennetään lausuntokierroksen jälkeen.

9 Kriteerien valmisteluun ja hyväksymiseen osallistuneet

Kriteerien valmistelu

Kuvantamistutkimusten jaosto:

Sihteeristöstä:

Kriteerien hyväksyminen

Kriteerien lopulliseen hyväksymiseen Palkon kokouksessa xx.xx..202x ovat osallistuneet:

Puheenjohtaja:

Jäsenet ja varajäsenet:

10 Lisätiedot

10.1 Röntgensäteily

Röntgenkuvauksessa käytettävä säteily on luonteeltaan sähkömagneettista säteilyä, jonka energia riittää aiheuttamaan muutoksia biologisessa kudoksessa. Säteilyn suorat vuorovaikutukset kudoksen kanssa ovat hyvin pieniä, eikä niitä voi esimerkiksi havaita ihmisen aistein. Säteilyn energia riittää kuitenkin pilkkomaan vesimolekyylejä, jonka hajoamistuotteet voivat edelleen reagoida DNA-molekyylien kanssa aiheuttaen muutoksia solujen perimään. Tilastollisesti nämä vaikutukset voivat pitkän ajan kuluessa kertyä muiden solumuutosten kanssa johtaen syövän kehittymiseen.

Säteilyn haittavaikutuksia voidaan arvioida painottamalla tunnettua fysikaalista säteilyannosta kyseessä olevan säteilyn painotuskertoimella sekä säteilyn jakautumista eri elinten välille kuvaavalla kudospainotuskertoimella. Yleisesti ottaen sellaiset elimet ovat herkimpiä säteilylle, joissa tapahtuu paljon solujen jakautumista. Säteilyn haittavaikutuksia kuvaavana tilastollisena suurena käytetään efektiivistä annosta, jonka yksikkö on sievert (Sv). Suomalaisen keskimääräinen säteilyannos vuonna 2018 oli 5,9 millisievertiä (Siiskonen 2018), josta ylivoimaisesti suurin osa aiheutui altistumisesta radonille. Vastaavasti ulkoilmassa havaitun taustasäteilyn annosnopeus on tyypillisesti noin 0,1–0,2 mikrosievertiä tunnissa riippuen paikkakunnasta. Maapallon ilmakehä suodattaa voimakkaasti avaruudesta tulevaa kosmista säteilyä ja säteilyn annosnopeus saattaa kansainvälisellä lennolla olla jopa yli satakertainen verrattuna maan pinnan tasoon.

Lääketieteellisten röntgentutkimusten säteilyannokset vaihtelevat merkittävästi riippuen tutkimuksen laajuudesta ja vaativuudesta. Tyypillisestä keuhkoröntgenkuvasta aiheutuva efektiivinen annos noin 0,03 millisievertiä ja lannerangan röntgenkuvauksesta noin 0,8 millisievertiä. Kehittyneemmissä tekniikoissa, kuten tietokonetomografiassa, tutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus voi olla korkeampi ja riippuu voimakkaasti potilaan koosta ja halutun kuvan tarkkuudesta. Tietokonetomografiatutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus on tyypillisesti 1–9 millisievertiä (<https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/ennen-tutkimusta/tietoa-sateilysta/tietoa-sateilyannoksista>).

Raskaus ei ole este röntgenkuvantamiselle silloin, kun säteily ei kohdistu suoraan vatsan tai lantion alueelle. Mikäli säteilyn kohdistuminen sikiön alueelle ei ole vältettävissä, harkitaan vaihtoehtoisia lääketieteellisiä menetelmiä sekä tutkimuksen tai toimenpiteen siirtoa raskauden jälkeiseen ajankohtaan. Yleisesti lääketieteellisen röntgenkuvauksen säteilyaltistukset aiheuttavat vähän biologisia vaikutuksia soluun suhteessa kaikkiin solussa tapahtuviin muutoksiin. Täten röntgenkuvauksen laskennalliset riskit eivät ikinä ole sovellettavissa yksilön haittavaikutusten riskiin vaan arvioinnin voi kohdistaa ainoastaan suurempaan joukkoon, johon tutkimuksista aiheutuva säteily kohdistuu

11 Yhteenveto

Johdanto

Akuutit hammasperäiset infektiot aiheuttavat yleensä oireita ja ovat kliinisesti havaittavissa. Osa näistä infektioista voi kuitenkin olla kroonisia ja täysin oireettomia eivätkä ole havaittavissa suun ja hampaiden kliinisessä tutkimuksessa. Vaikeat pitkäaikaissairaudet ja immuunivastetta heikentävät sairaudet ja hoidot altistavat hammasperäiselle yleisinfektioille, jolloin se saattaa aiheuttaa ongelmia muualla elimistössä. Piilevien infektioiden havaitsemiseksi tarvitaan hampaiston ja leukojen röntgentutkimuksia.

Tausta

Joulukuussa 2018 voimaan tulleen säteilylain (859/2018) 111 §:n perusteella lääketieteellisen säteilyaltistuksen oikeutuksesta on laadittava kyseistä henkilöä koskeva erityinen kirjallinen perustelu silloin, kun oireettomaan henkilöön kohdistuva taudin varhaista toteamista varten tarvittava säteilyaltistus ei ole osa seulontaohjelmaa. Perustelun laatimisessa on noudatettava palveluvalikoimaneuvoston laatimia tutkimukseen pääsyn kriteerejä, mikä vaatimus koskee myös yksityisestä terveydenhuollosta annetussa laissa tarkoitettuja terveydenhuollon palveluja. Säteilylaki on voimassa koko Suomessa Ahvenanmaa mukaan lukien. Säteilylailla pannaan täytäntöön säteilyturvallisuusdirektiiviä 2013/59/Euratom.

Hammasperäiset bakteerit voivat aiheuttaa vakavia tulehduksia. Suun bakteerit leviävät hematogeenisesti paitsi verekkäissä toimenpiteissä myös normaalia suuhygieniää ylläpidettäessä. Hyvällä suuhygienialla voidaan ennalta ehkäistä tulehduksia.

Tavoitteet

Näiden kriteerien tarkoituksena on linjata KKTT-tutkimuksen edellytyksiä. Nyt esitetyt kriteerit on laadittu tieteelliseen näyttöön perustuen oireettoman henkilön infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi.

Tavanomaiset röntgentutkimukset kuten intraoraalikuvaus ja panoraamaröntgentutkimus (PTG) ovat tavallisesti riittäviä infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi. KKTT-tutkimus on oikeutettu, kun kyseinen tutkimus on välttämätön osana hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota. Kriteerit koskevat 18 vuotta täyttäneitä henkilöitä, koska tieteellinen näyttö on saatavilla tälle ikäryhmälle. Tämän kriteeristön soveltamisalalla alle 18-vuotiaille henkilöille on tehtävä säteilylain edellyttämä yksilöllinen perustelu ennen KKTT-tutkimuksen tekemistä.

Suun alueen tutkimus on tarpeen myös monessa muussa yhteydessä. Terveystieteiden tutkimuskeskus tarkastelee kuvantamisen tarvetta ja antaa tarvittaessa lisä kriteerejä.

LUONNOS

Lähdeviitteet

Abbot PV. Classification, diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis. Endodontic Topics 8, 36–54, 2004.

Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. J Clin Periodontol 2015;42 Suppl 16:S158-71.

EC, European Commission. Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. (2011) Radiation Protection, Issue number 172.

Gomes MS, Blattner TC, V Filho MS, Grecca FS, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Hugo+FN&cauthor_id=24041380 FN, Fouad AF, Reynolds MA. Can apical periodontitis modify systemic levels of inflammatory markers? A systematic review and meta-analysis. J Endod, 39(10):1205-17, 2013.

Grönholm L, Lemberg K, Tjäderhane L ym. The role of unfinished root canal treatment in odontogenic maxillofacial infections requiring hospital care. Clin Oral Invest 2013;17:113–21.

IAEA Safety Reports Series No 108, Radiation Protection in Dental Radiology. 2022.

Jepsen S, Berglundh T, Genco R ym. Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. J Clin Periodontol 2015;42 Suppl 16:S152-7.

Jäsberg, H, Kellokoski, J. 2021. Poski turvoksissa, suu ei aukea: akuutit hammasperäiset infektiot. Suomen Lääkärilehti 2021;76(15):937-942

Kaasalainen T, Ekholm M, Siiskonen T, Kortensniemi M. Dental cone beam CT: An updated review. Physica Medica. 2021 Aug 1;88:193-217.

Käypä hoito -suositus: Hampaan juurihoito. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 18.5.2022.

Käypä hoito -suositus: Mikrobilääkkeet hammasperäisten infektioiden hoidossa ja komplikaatioiden ehkäisyssä. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 22.10.2025.

Käypä hoito -suositus: Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt (TMD). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 16.4.2021.

Käypä hoito -suositus: Suusyöpä. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 22.5.2019.

Käypä hoito -suositus: Viisaudenhammas. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 12.3.2020.

Lindfors N, Ekestubbe A, Frisk F, Lund H. Is cone-beam computed tomography (CBCT) an alternative to plain radiography in assessments of dental disease? A study of method agreement in a medically compromised patient population. Clin Oral Investig. Jan 30;28(2):127, 2024.

Ludlow JB, Timothy R, Walker C, Hunter R, Benavides E, Samuelson DB, Scheske MJ. Effective dose of dental CBCT—a meta analysis of published data and additional data for nine CBCT units. Dentomaxillofacial Radiology. Jan 1;44(1):20140197, 2015.

Martínez-García M, Hernández-Lemus E. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. Front Physiol. Oct 27; 12:709438, 2021.

Nardi C, Calistri L, Grazzini G, Desideri I, Lorini C, Occhipinti M, Mungai F, Colagrande S. Is Panoramic Radiography an Accurate Imaging Technique for the Detection of Endodontically Treated Asymptomatic Apical Periodontitis? Journal of Endodontics 2018;44(10):1500-1508, 2018.

Nardi C, Calistri L, Pradella S, Desideri I, Lorini C, Colagrande S. Accuracy of Orthopantomography for Apical Periodontitis without Endodontic Treatment, Journal of Endodontics 2017;43(10):1640-1646, 2017.

Ruonala V. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2021. Terveystieteiden tutkimuskeskus. STUK-B 295. Vantaa, 2022.

Schuurhuis JM, Stokman MA, Roodenburg JL, Reintsema H, Langendijk JA, Vissink A, Spijkervet FK. Efficacy of routine pre-radiation dental screening and dental follow-up in head and neck oncology patients on intermediate and late radiation effects. A retrospective evaluation. Radiotherapy and Oncology, 101(3), 403–409, 2011.

Siiskonen T (toim.). Suomalaisen keskimääräinen efektiivinen annos vuonna 2018. STUK-A263. 2020.

Spijkervet_F, Schuurhuis J, Stokman M, Witjes M, Vissink A. Should oral foci of infection be removed before onset of radiotherapy or chemotherapy?. Oral Diseases. 27. 2020.

Säteilyturvakeskus. KKTT-laitteen käyttö. STUK opastaa Lokakuu/2011.

Tibúrcio-Machado CS, Michelin C, Zanatta FB, Gomes MS, Marin JA, Bier CA. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. Int Endod J, 54(5):712-735, 2021.

Velhonoja J, Lääveri M, Soukka T, Irjala H, Kinnunen I. Deep neck space infections: an upward trend and changing characteristics. Eur Arch Otorhinolaryngol. Mar;277(3):863-872, 2020.

Venelampi E. (toim.) Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2024. STUK-B 335, 2025.

Liite 1. Kirjallisuushaku 1

Hakustrategia

Hakupäivä 2.4.2025

PubMed/Medline

#1 "Cone-Beam Computed Tomography"[mh] OR "cone beam compute* tomogra*"[tw] OR "cone beam tomogra*"[tw] OR "volume* compute* tomogra*"[tw] OR "cone beam ct"[tw] OR "volume* ct"[tw] OR cbct[tw]

#2 "Focal Infection, Dental"[mh] OR "dental focal infection*"[tw] OR "dental infection*"[tw] OR "tooth infection*"[tw] OR "teeth infection*"[tw] OR "infected tooth"[tw] OR "infected teeth"[tw]

#3 (tooth[tw] OR teeth[tw] OR dent*[tw] OR maxill*[tw] OR mandib*[tw] OR jaw[tw] OR jaws[tw]) AND infect*[tw] AND (focal*[tw] OR focus*[tw] OR foci[tw] OR local*[tw] OR locus*[tw] OR loci[tw])

#4 #1 AND #2

#5 #1 AND #3

#6 #4 OR #5

#7 #6 AND 2014:2025[dp]

62

Scopus

1 TITLE-ABS-KEY("cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct)

2 TITLE-ABS-KEY("dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth")

3 TITLE-ABS-KEY((tooth OR teeth OR dent* OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) W/30 infect* W/30 (focal* OR focus* OR foci OR local* OR locus* OR loci))

4 1 AND 2

5 1 AND 3

6 4 OR 5 Limit to year: 2014-2025

103

Web of Science

#1 TS=("cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct)

#2 TS=("dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth")

#3 TS=((tooth OR teeth OR dent* OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) AND infect* AND (focal* OR focus* OR foci OR local* OR locus* OR loci))

#4 #1 AND #2

#5 #1 AND #3

#6 #4 OR #5 Limit to year: 2014-2025

60

Dentistry & Oral Sciences Source (EBSCO)

S1 "cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct

S2 "dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth"

S3 (tooth OR teeth OR dent* OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) AND infect* AND (focal* OR focus* OR foci OR local* OR locus* OR loci)

S4 S1 AND S2

S5 S1 AND S3

S6 S4 OR S5 Limit to year: 2014-2025 59

CINAHL (EBSCO)

S1 "cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct

S2 "dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth"

S3 (tooth OR teeth OR dent* OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) AND infect* AND (focal* OR focus* OR foci OR local* OR locus* OR loci)

S4 S1 AND S2

S5 S1 AND S3

S6 S4 OR S5 Limit to year: 2014-2025

7

Liite 2. Kirjallisuushaku 2

Hakustrategia

Hakupäivä 24.7.2025

PubMed/Medline

#1 "Cone-Beam Computed Tomography"[mh] OR "cone beam compute* tomogra*"[tw] OR "cone beam tomogra*"[tw] OR "volume* compute* tomogra*"[tw] OR "cone beam ct"[tw] OR "volume* ct"[tw] OR cbct[tw]

#2 "Radiography, Dental"[mh] OR "dental radiogra*"[tw] OR "dental x ray"[tw] OR "intraoral radiogra*"[tw] OR "intra oral radiogra*"[tw] OR "tooth radiogra*"[tw] OR "teeth radiogra*"[tw] OR "plain radiogra*"[tw] OR "conventional radiogra*"[tw] OR "panoramic radiogra*"[tw] OR "panoramic imag*"[tw] OR "panoramic x ray*"[tw] OR "panoramic roentgen*"[tw] OR orthopantomogra*[tw] OR ortopantomogra*[tw] OR pantomogra*[tw] OR "panoramic tomogra*"[tw] OR "intraoral imaging"[tw]

#3 "Focal Infection, Dental"[mh] OR "dental focal infection*"[tw] OR "dental infection*"[tw] OR "tooth infection*"[tw] OR "teeth infection*"[tw] OR "infected tooth"[tw] OR "infected teeth"[tw] OR "dental inflammation*"[tw] OR "tooth inflammation*"[tw] OR "teeth inflammation*"[tw] OR "inflam* tooth"[tw] OR "inflam* teeth"[tw] OR "inflam* dental"[tw]

#4 (tooth[tw] OR teeth[tw] OR dent*[tw] OR odontogenic[tw] OR maxill*[tw] OR mandib*[tw] OR jaw[tw] OR jaws[tw]) AND (infect*[tw] OR inflam*[tw])

#5 "endodontic disease*"[tw] OR "periodontal disease*"[tw] OR "dent* disease*"[ti] OR "tooth disease*"[ti] OR "teeth disease*"[ti] OR "jaw disease*"[ti] OR "oral disease*"[ti] OR caries[ti] OR gingivitis[ti]

#6 #3 OR #4 OR #5

#7 #1 AND #2 AND #6

#8 "in vitro"[tw] OR invitro[tw] OR "ex vivo"[tw] OR exvivo[tw] OR sinusitis[tw]

#9 #7 NOT #8

#10 #9 AND 2014:2025[dp]

158

Scopus

1 TITLE-ABS-KEY("cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct)

2 TITLE-ABS-KEY("dental radiogra*" OR "dental x ray" OR "intraoral radiogra*" OR "intra oral radiogra*" OR "tooth radiogra*" OR "teeth radiogra*" OR "plain radiogra*" OR "conventional radiogra*" OR "panoramic radiogra*" OR "panoramic imag*" OR "panoramic x ray*" OR "panoramic roentgen*" OR orthopantomogra* OR ortopantomogra* OR pantomogra* OR "panoramic tomogra*" OR "intraoral imaging")

3 TITLE-ABS-KEY("dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth" OR "dental inflammation*" OR "tooth inflammation*" OR "teeth inflammation*" OR "inflam* tooth" OR "inflam* teeth" OR "inflam* dental")

4 TITLE-ABS-KEY((tooth OR teeth OR dent* OR odontogenic OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) W/5 (infect* OR inflam*))

5 TITLE("endodontic disease*" OR "periodontal disease*" OR "dent* disease*" OR "tooth disease*" OR "teeth disease*" OR "jaw disease*" OR "oral disease*" OR caries OR gingivitis)

6 3 OR 4 OR 5

7 1 AND 2 AND 6

8 TITLE-ABS-KEY("in vitro" OR invitro OR "ex vivo" OR exvivo OR sinusitis)

9 7 AND NOT 8

Limit to year: 2014-2025

106

Web of Science

#1 TS=("cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct)

#2 TS=("dental radiogra*" OR "dental x ray" OR "intraoral radiogra*" OR "intra oral radiogra*" OR "tooth radiogra*" OR "teeth radiogra*" OR "plain radiogra*" OR "conventional radiogra*" OR "panoramic radiogra*" OR "panoramic imag*" OR "panoramic x ray*" OR "panoramic roentgen*" OR orthopantomogra* OR ortopantomogra* OR pantomogra* OR "panoramic tomogra*" OR "intraoral imaging")

#3 TS=("dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth" OR "dental inflammation*" OR "tooth inflammation*" OR "teeth inflammation*" OR "inflam* tooth" OR "inflam* teeth" OR "inflam* dental")

#4 TS=((tooth OR teeth OR dent* OR odontogenic OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws) NEAR/5 (infect* OR inflam*))

#5 TI=("endodontic disease*" OR "periodontal disease*" OR "dent* disease*" OR "tooth disease*" OR "teeth disease*" OR "jaw disease*" OR "oral disease*" OR caries OR gingivitis)

#6 #3 OR #4 OR #5

#7 #1 AND #2 AND #6

#8 TS=("in vitro" OR invitro OR "ex vivo" OR exvivo OR sinusitis)

#9 #7 NOT #8

Limit to year: 2014-2025

33

Dentistry & Oral Sciences Source (EBSCO)

S1 "cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct

S2 "dental radiogra*" OR "dental x ray" OR "intraoral radiogra*" OR "intra oral radiogra*" OR "tooth radiogra*" OR "teeth radiogra*" OR "plain radiogra*" OR "conventional

radiogra*" OR "panoramic radiogra*" OR "panoramic imag*" OR "panoramic x ray*" OR "panoramic roentgen*" OR orthopantomogra* OR ortopantomogra* OR pantomogra* OR "panoramic tomogra*" OR "intraoral imaging"

S3 "dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth" OR "dental inflammation*" OR "tooth inflammation*" OR "teeth inflammation*" OR "inflam* tooth" OR "inflam* teeth" OR "inflam* dental"

S4 (tooth OR teeth OR dent* OR odontogenic OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws)
N5 (infect* OR inflam*)

S5 "endodontic disease*" OR "periodontal disease*" OR TI ("dent* disease*" OR "tooth disease*" OR "teeth disease*" OR "jaw disease*" OR "oral disease*" OR caries OR gingivitis)

S6 S3 OR S4 OR S5

S7 S1 AND S2 AND S6

S8 "in vitro" OR invitro OR "ex vivo" OR exvivo OR sinusitis

S9 S7 NOT S8

Limit to year: 2014-2025

120

CINAHL (EBSCO)

S1 "cone beam compute* tomogra*" OR "cone beam tomogra*" OR "volume* compute* tomogra*" OR "cone beam ct" OR "volume* ct" OR cbct

S2 "dental radiogra*" OR "dental x ray" OR "intraoral radiogra*" OR "intra oral radiogra*" OR "tooth radiogra*" OR "teeth radiogra*" OR "plain radiogra*" OR "conventional radiogra*" OR "panoramic radiogra*" OR "panoramic imag*" OR "panoramic x ray*" OR "panoramic roentgen*" OR orthopantomogra* OR ortopantomogra* OR pantomogra* OR "panoramic tomogra*" OR "intraoral imaging"

S3 "dental focal infection*" OR "dental infection*" OR "tooth infection*" OR "teeth infection*" OR "infected tooth" OR "infected teeth" OR "dental inflammation*" OR "tooth inflammation*" OR "teeth inflammation*" OR "inflam* tooth" OR "inflam* teeth" OR "inflam* dental"

S4 (tooth OR teeth OR dent* OR odontogenic OR maxill* OR mandib* OR jaw OR jaws)
N5 (infect* OR inflam*)

S5 "endodontic disease*" OR "periodontal disease*" OR TI ("dent* disease*" OR "tooth disease*" OR "teeth disease*" OR "jaw disease*" OR "oral disease*" OR caries OR gingivitis)

S6 S3 OR S4 OR S5

S7 S1 AND S2 AND S6

S8 "in vitro" OR invitro OR "ex vivo" OR exvivo OR sinusitis

S9 S7 NOT S8

Limit to year: 2014-2025

19

Liite 3 Kirjallisuushaun tulokset

Hakustrategian 1 (liite 1) mukaisessa kirjallisuushaussa löytyi 291 kirjallisuusviitettä, joista poistettiin 116 kaksoiskappaletta. Jäljelle jääneistä 175 julkaisusta karsittiin abstraktien perusteella 158 ja jäljelle jäi 17 julkaisua. Täydellisen julkaisun perusteella karsittiin 16 julkaisua, joista suurimmassa osassa oli puutteita liittyen tutkimusasetelmaan. Usein tutkimukset oli tehty oireisilla potilailla tai potilasvalinta oli rajoitettu suppeisiin ryhmiin. Kirjallisuushausta yksi julkaisu valikoitui mukaan edellä mainittujen kriteerien perusteella ja sen tieteellinen sisältö on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

Hakustrategian 2 (liite 2) mukaisessa kirjallisuushaussa löytyi 436 kirjallisuusviitettä, joista poistettiin 118 kaksoiskappaletta. Jäljelle jääneistä 318 julkaisusta karsittiin abstraktien perusteella 296 ja jäljelle jäi 18 julkaisua. Täydellisen julkaisun perusteella karsittiin 17 julkaisua, joista suurimmassa osassa oli puutteita liittyen tutkimusasetelmaan. Usein tutkimukset oli tehty oireisilla potilailla tai potilasvalinta oli rajoitettu suppeisiin ryhmiin. Kirjallisuushausta yksi julkaisu valikoitui mukaan edellä mainittujen kriteerien perusteella ja julkaisu oli sama kuin ensimmäisessä kirjallisuushaussa. Julkaisun tieteellinen sisältö on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

Näytön yhteenveto: Tavanomainen röntgentutkimus on ensisijainen valinta hammaslääketieteellisten sairauksien diagnosoinnissa. Joissakin harvinaisissa tapauksissa, joissa se ei ole mahdollista, vaihtoehtona on KKTT-tutkimus. Kriteerien valmistelijat huomauttavat, että kyseisessä tutkimuksessa suositeltiin tavanomaisena kuvantamisena intraoraalikuvantamista. Hampaiston statuksen kuvaaminen piilevän infektiopesäkkeen löytämiseksi intraoraalikuvilla vaatisi jopa 18–20 periapikaalikuvaa. Toisena tavanomaisen kuvantamisen vaihtoehtona on PTG-tutkimus, jolla saadaan kuvatuksi koko hampaisto ja säteilyaltistus on tällöin samalla tasolla molemmissa vaihtoehdoissa.

Näytön aste: B (Näytön asteen luokitus: Käypä hoito)

Taulukko 1. Yhteenveto julkaisusta: Is cone-beam computed tomography (CBCT) an alternative to plain radiography in assessments of dental disease? A study of method agreement in a medically compromised patient population (Lindfors ym. 2024).

Viite	Tutkimus- tyyppi	Kohde-ryhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias- virheen riski
Lindfors ym. 2024	Arviointi- tutkimus	300 potilasta, joilla oli 6856 arvioitavaa hammasta. Potilaiden terveydentila vaihteli.	Hampaiston status intraoraalikuvilla, panoraamakuvaus, hampaiston KKTT. Hampaistosta arvioitiin juuren kärjen tulehdusmuutokset, marginaalinen luunraja ja kariesleesiä. Löydökset arvioi neljä suurradiologia, potilaan eri modaliteetit arvioitiin eriaikaisesti.	Intraoraalikuvaus vs. KKTT periapikaalilalueiden arvioinnissa (0,76 kappa-arvo, 97,7 %). Intraoraali- ja KKTT- tutkimuksilla löydettiin samat terveet hampaat 93,8 %. Kaikki menetelmät soveltuivat marginaalisen luunrajan arviointiin. KKTT-tutkimus ei ollut luotettava kariesin arvioinnissa artefaktien vuoksi.	Arviointien kuvien määrä eri arvioijien kesken vaihteli.