

Godkänt vid tjänsteutbudsrådets möte den 5 februari 2026

Beredningspromemoria för tjänsteutbudsrådets kriterier:

Kriterier för odontologisk konstråle
tomografiundersökning för att tidigt konstatera
infektionsfokus av en symptomfri person

Innehållsförteckning

1	Grunderna för beredningen av kriterierna	1
1.1	Definition av hälsoproblemet	1
1.2	Naturligt förlopp	2
1.3	Inverkan på funktionsförmågan	2
2	Metod som bedöms	3
2.1	Beskrivning av metoden	3
3	Nuvarande undersöknings- och behandlingspraxis samt jämförelsemetod	4
3.1	Nuvarande undersöknings- och behandlingspraxis	4
3.2	Rekommendationen God medicinsk praxis	4
3.3	Andra inhemska rekommendationer	6
3.4	Utländska rekommendationer och praxis	6
3.5	Bedömning av det faktiska genomförandet	6
4	Effektivitet, säkerhet och evidensbedömning	6
4.1	CBCT jämfört med konventionell röntgenundersökning av tandgården	6
4.2	Diagnostisk tillförlitlighet och sensitivitet i panoramaröntgen jämfört med CBCT	7
5	Statistisk information	7
5.1	Antal patienter	7
5.2	Hälso- och sjukvårdens kostnader	8
6	Etiska och organisatoriska synpunkter	8
6.1	Nytta-riskbalans	8
6.2	Autonomi, dvs. självbestämmanderätt	9
6.3	Respekt för människan	9

6.4 Rättvisa och jämlikhet	9
6.5 Etiska faktorer vid bedömningen av metoden	10
7 Medborgarperspektiv och patientupplevelser	10
8 Beredningens faser	10
9 Personer som deltagit i beredningen och godkännandet av kriterierna.....	11
10 Ytterligare information	11
10.1 Röntgenstrålning	11
11 Sammandrag.....	13



Syfte med beredningspromemorian

Tjänsteutbudsrådets kriterier för bilddiagnostiska undersökningar består av de egentliga kriterierna inklusive motiveringar och denna beredningspromemoria. Syftet med beredningspromemorian är att lyfta fram den kunskap som kriterierna baserar sig på och hur kriterierna beretts.

Kriterierna med motiveringar och underlagsmaterial publiceras på finska på [tjänsteutbudsrådets webbplats](#). Kriterierna med motiveringar publiceras också på [svenska](#) och [engelska](#).

1 Grunderna för beredningen av kriterierna

Enligt 111 § i strålsäkerhetslagen (859/2018) som trädde i kraft i december 2018 ska det i fråga om berättigandet av medicinsk exponering för strålning formuleras en särskild skriftlig motivering som gäller personen i fråga, om det för tidig diagnos av en sjukdom hos en symptomfri person behövs medicinsk exponering som inte ingår i ett screeningprogram. Motiveringen ska beakta kriterierna för antagning till undersökning framtagna av tjänsteutbudsrådet, och detta krav gäller även hälso- och sjukvårdstjänster som avses i lagen om privat hälso- och sjukvård.

1.1 Definition av hälsoproblemet

Konstråle tomografi (nedan även CBCT) av tandgård och käkar hos en symptomfri person utförs för att lokalisera dolda infektionsfokus som inte ger symptom i sådana fall där det är nödvändigt att lokalisera infektionen med tanke på personens allmänna hälsotillstånd och konventionell röntgenundersökning av tandgården inte ger tillräckligt med information om en eventuell infektion. En infektion med ursprung i munhålan kan härstamma från tänderna, käkbenen eller slemhinnorna. Den vanligaste infektionshärden är en djup kariesskada, infektion i tandroten (apikal parodontit) eller infektion i bindväven omkring en tand (marginal parodontit). Även tandrotsrester med infektionsförändringar och delvis erupterade visdomständer är potentiella infektionsfokus.

Akuta tandrelaterade infektioner orsakar i allmänhet symptom och är kliniskt observerbara. En del av infektionerna kan vara kroniska och inte orsaka några symptom, och de uppdagas inte heller vid en klinisk undersökning av munnen och tandgården. Svåra långvariga sjukdomar samt sjukdomar och behandlingar som försämrar immunförsvaret ökar risken för tandrelaterade allmänna infektioner som kan orsaka problem även i andra organ. För att upptäcka dolda infektioner behövs röntgenundersökningar av tandgården och käkarna; den primära bilddiagnostiska undersökningen är panoramaröntgen (OPG). I vissa fall behövs kompletterande bilder. (God medicinsk praxis 2025).

1.2 Naturligt förlopp

En infektionshärd i munnen kan orsakas av apikal parodontit, djupa karieshärddar, tandrotsrester, en delvis erupterad tand, en tand med oavslutad rotbehandling (Grönholm m.fl. 2013) samt tandköttsinfektion (gingivit), parodontit, inflammation runt tandimplantat (periimplantit) och slemhinneinfektioner (Martinez-Garcia m.fl. 2021, Jepsen m.fl. 2015, Derks m.fl. 2015). Apikal parodontit har konstaterats vara ett oftast symptomfritt tillstånd, varvid radiologiska undersökningar behövs för att diagnostisera och behandla infektionsfokus (Abbott m.fl. 2004). I den akuta fasen kan en infektion i rotspetsområdet ofta diagnostiseras genom enbart en klinisk undersökning, men för planeringen av eventuella fortsatta ingrepp (rotbehandling eller tandextraktion) behövs röntgenbilder av tanden. Hos över hälften av de personer som ingick i det omfattande forskningsmaterialet, av vilka majoriteten var symptomfria, observerades kronisk apikal parodontit (Tibúrcio-Machado m.fl. 2020). Tillståndet observeras oftare hos patienter som även hade andra sjukdomar än hos helt friska individer. Obehandlad apikal parodontit har konstaterats vara en möjlig källa till systemisk infektion (Gomes m.fl. 2013). En obehandlad infektion kan orsaka allvarliga allmänna infektioner, i värsta fall djup halsinfektion (Velhonoja m.fl. 2020). Bakterier från munnen sprids hematogent både vid blodiga ingrepp och från normalt upprätthållande av munhygien.

1.3 Inverkan på funktionsförmågan

Obehandlade tandrelaterade infektioner kan orsaka allvarliga allmänna infektioner, särskilt hos personer med nedsatt immunsvär. Sådana svåra infektioner kräver sjukhusvård.

En sällsynt, men svårbehandlad och invalidiserande komplikation vid strålbehandling i käkområdet är osteoradionekros i det strålbehandlade området. Ofta föregås tillståndet av en tandinfektion (Schuurhuis m.fl. 2011). En betydligt vanligare komplikation av strålbehandling är kraftigt ökande kariesbildning i tänderna samt parodontit, eftersom strålbehandlingen skadar spottkörtlarna. Om tänderna inte har undersökts och behandlats innan strålbehandling inleds kan potentiella fynd i tandgården, exempelvis en dålig fyllning, resultera i en kollaps av patientens munhälsa eller en lokal/systemisk infektion. (Spijkervet m.fl. 2020).

2 Metod som bedöms

2.1 Beskrivning av metoden

Konstråle tomografi (CBCT) är en avbildningsmetod som bygger på röntgenstrålning. I den räknar man utifrån 2D-projektioner fram en modell av strålningsdämpningen i den volym som undersöks. Modelldata kan presenteras som separata 2D-bilder eller som olika volymbilder beroende på vad de ska användas till.

En CBCT-apparat liknar till sina egenskaper väldigt mycket en apparat för datortomografi (CT). Avbildningsgeometrin i CBCT bygger på ett konformat strålnippe, i stället för tunna snitt som i datortomografi. Denna skillnad gör att CBCT-apparaterna oftast har en betydligt lättare konstruktion än CT-apparater och är långsammare, så att en volymbild tar 3–20 sekunder då apparaten roterar helt eller delvis runt det objekt som avbildas. Längden på en volym som avbildas med CBCT är i regel 10–20 cm. Som jämförelse är projektionen som vid datortomografi avbildas vid en rotation av i regel 4–8 cm djup och rotationen tar mindre än en sekund. Tack vare den lätta konstruktionen lämpar sig CBCT-apparater mycket bra för avbildning av munregionen.

Digital datortomografi är känslig för olika avbildningsfel som orsakas av patientens rörelser eller metallimplantat och som påverkar tolkningen av bilderna. Moderna CBCT-apparater för avbildning av munregionen är utrustade med kalkylmetoder med vilka avbildningsfelens inverkan på bildernas kvalitet kan kompenseras. Å andra sidan kan metoder avsedda för att korrigera avbildningsfel inverka på tolkningen av bilderna, och ofta

är det tillrådligt att granska de korrigerade bilderna jämsides med de ursprungliga bilderna. (Kaasalainen m.fl. 2021).

Vid avbildningar av munregionen är strålningsexponeringen vid CBCT i regel alltid större än vid panoramaröntgen och intraoral röntgenundersökning. Strålningsexponeringen beror på det avbildade områdets storlek och hurdan bildkvalitet som eftersträvas. Vid CBCT är exponeringen enligt det avbildade områdets storlek i regel 2–40 gånger större än vid panoramaröntgen (STUK 2011). Den typiska effektiva dosen vid CBCT av munregionen är mindre än 500 mikrosievert. Om 100 000 symptomfria personer årligen undersöks med CBCT som ger en effektiv dos på 500 millisievert, blir den kollektiva effektiva dosen högst 50 sievert. Statistiskt innebär detta att exponeringen för strålning då orsakar 0–3 dödsfall.

3 Nuvarande undersöknings- och behandlingspraxis samt jämförelsemetod

3.1 Nuvarande undersöknings- och behandlingspraxis

Tandläkaren undersöker patientens mun och tänder och gör en bedömning om OPG-avbildning behövs som stöd för utredning av infektionsfokus. Oftast skriver tandläkaren vid undersökningen en remis till OPG, varefter bilden kan tas vid samma besök eller vid ett separat besök, eventuellt på en separat avbildningsenhet. När bilden tolkas bedömer läkaren som ger utlåtandet om det eventuellt behövs ytterligare avbildningar. Oftast görs en kompletterande avbildning som intraoral röntgenundersökning, men med hänsyn till patientens hälsotillstånd kan även CBCT användas, ifall det är absolut nödvändigt att utesluta infektionsfokus i tandgården. Utifrån den kliniska och radiologiska undersökningen ställer tandläkaren en diagnos och bedömer eventuella inflammationer i munnen och käkområdet. Eftersom inflammationer i tänderna och käkarna inte alltid kan observeras kliniskt, går alla infektionshärdar inte att hitta endast med hjälp av en klinisk undersökning. När infektionshärdarna har behandlats antecknar tandläkaren det i patientjournalen.

3.2 Rekommendationen God medicinsk praxis

I rekommendationerna för god medicinsk praxis nämns indikationer för användning av CBCT för flera olika ändamål, men det saknas en egentlig rekommendation om användning av CBCT för tandrelaterade infektionsfokus hos symptomfria patienter

Rekommendationen Tandrelaterade akuta infektioner och antimikrobiell medicinering (God medicinsk praxis 2025) innehåller rekommendationer för bilddiagnostik av symptomatiska patienter. Inom primärvården är konventionella röntgenundersökningar (OPG och intraoral röntgen) de primära undersökningsmetoderna (Jäsberg m.fl. 2021). I vissa fall behövs kompletterande bildundersökning, till exempel med CBCT.

Enligt rekommendationen för god medicinsk praxis vid rotbehandling (God medicinsk praxis 2022) är CBCT inte en primär röntgenundersökning, utan en kompletterande undersökning i fall där det behövs en röntgenundersökning som är noggrannare och mångsidigare än periapikala bilder. Den tandläkare som ansvarar för ingreppet ska överväga om CBCT är en lämplig metod för det problem som angetts i remissen och om metoden ger någon ny information.

Enligt rekommendationen om smärtor och dysfunktion i tuggapparaten (God medicinsk praxis 2021) kan man från fall till fall bedöma om CBCT är en lämplig bilddiagnostisk metod för fortsatta undersökningar, om man utifrån de kliniska undersökningar misstänker skelettförändringar i käkleden.

Enligt rekommendationen om god medicinsk praxis för muncancer (God medicinsk praxis 2019) är även CBCT en lämplig bilddiagnostisk metod vid osteoradionekros.

Enligt rekommendationen om god medicinsk praxis för visdomständer (God medicinsk praxis 2020) är CBCT den av de tillgängliga avbildningsmetoderna med vilken man med största noggrannhet kan utreda relationen mellan nervkanalen och rötterna av de nedre visdomständerna, då dessa i panoramatografi syns på eller intill varandra. Den tandläkare som ansvarar för ingreppet överväger och vid behov konsulterar en specialist om huruvida CBCT behövs som kompletterande undersökning, då panoramatografi inte ger tillräcklig information för planeringen av extrahering av en visdomstand i nedre käken.

3.3 Andra inhemska rekommendationer

Under utarbetandet av kriterierna identifierades inga vårdkedjor eller rekommendationer i vilka CBCT skulle ha varit den primära bilddiagnostiska metoden.

3.4 Utländska rekommendationer och praxis

Europeiska kommissionen har givit evidensbaserade rekommendationer om indikationer, optimering och kriterier för CBCT (EC 2011). Enligt riktlinjerna får CBCT inte tillgripas rutinemässigt eller användas som standardmetod för diagnostik i tandrotsområdet. Om de primära bilddiagnostiska metoderna inte ger tillräcklig diagnostisk information, är det befogat att använda CBCT med begränsad fältstorlek. Berättigandet ska bedömas för varje patient separat, och beslutet ska bygga på patientens vårdhistorik och på kliniska undersökningar.

Internationella atomenergiorganet (IAEA) har i sin rapportserie gett ut en rekommendation om strålningsskydd vid odontologiska röntgenundersökningar. I rekommendationen räknas upp bland annat indikationer för avbildning och läggs fram riskbaserade intervaller för avbildningar. Om de primära bilddiagnostiska metoderna inte ger tillräcklig information för fastställande av sjukdom, är det befogat att använda CBCT (IAEA 2022).

3.5 Bedömning av det faktiska genomförandet

Det finns inga nationella rekommendationer om användning av CBCT för att diagnostisera infektionsfokus hos en symptomfri person. Däremot har beredarna fått kännedom om att CBCT rekommenderats lokalt som primär avbildningsmetod både inom den offentliga hälso- och sjukvården och hos privata hälso- och sjukvårdsleverantörer.

4 Effektivitet, säkerhet och evidensbedömning

4.1 CBCT jämfört med konventionell röntgenundersökning av tandgården

Konventionell röntgenundersökning av tandgården är den primära avbildningsmetoden, och i vissa sällsynta fall kan man överväga användning av CBCT som en kompletterande undersökning av personer som fyllt 18 år (Lindfors m.fl. 2024, bilaga 1–3). Oftast har

personen i dessa fall ökad infektionsrisk. Tjänsteutbudsrådet för hälso- och sjukvården antog 2021 rekommendationen "Minska risken för ohälsa på grund av dålig munhygien med hjälp av stöd för egenvård och rådgivning om levnadsvanor hos högriskpatienter" som preciserar vad som avses med hög risk.

4.2 Diagnostisk tillförlitlighet och sensitivitet i panoramaröntgen jämfört med CBCT

Man har undersökt den diagnostiska tillförlitligheten av panoramaröntgen vid detektering av apikal parodontit, med CBCT som jämförelsemetod. Panoramaröntgen konstaterades ha hög tillförlitlighet (95,8 %), med andra ord är positiva fynd sannolikt sanna, medan den hade låg sensitivitet (34,2 %), det vill säga att fynd eventuellt inte alltid identifieras.

Panoramaröntgen var mest tillförlitlig vid diagnostisering av infektionsförändringar i nedre molarerna, och minst tillförlitlig vid diagnostik av övre och nedre framtandsområdet. (Nardi m.fl. 2017).

Panoramaröntgen har också konstaterats ha hög diagnostisk tillförlitlighet vid diagnostisering av apikal parodontit i asymptomatiska rotbehandlade tänder (93,8 %), men sensitiviteten är ganska låg (48,8 %) (Nardi m.fl. 2018). Apikal parodontit upptäcktes i rotbehandlade tänder bäst i nedre hörntänderna, nedre premolarerna (främre kindtänderna) och nedre molarerna (kindtänderna). Sämst upptäcktes apikal parodontit i övre framtänderna och övre kindtänderna.

5 Statistisk information

5.1 Antal patienter

Under 2021 utfördes sammanlagt 20 380 CBCT-undersökningar av tandgård och käkar, men det finns ingen information om en hur stor del av undersökningarna gjordes för att hitta infektionsfokus eller hur många undersökningar gjordes på symptomfria personer. Antalet CBCT-undersökningar har ökat kraftigt sedan CBCT-apparater för tandvård lanserades på marknaden 2011. (Ruonala 2022).

5.2 Hälsa- och sjukvårdens kostnader

I Finland fanns 185 CBCT-apparater för tandvård år 2024 (Venelampi, 2025). Priset på CBCT på universitetssjukhus varierar mellan 147 och 229 euro. Hos privata tjänsteleverantörer varierar priserna oftast mellan 260 och 480 euro.

6 Etiska och organisatoriska synpunkter

6.1 Nytt-risikbalans

Strålningsexponeringen vid odontologisk röntgendiagnostik är störst vid CBCT. Ingen ska exponeras för strålning utan medicinska grunder. Det finns inga riskfria strålningsdoser. En strålningsexponering på en ung person medför en större ytterligare risk än en motsvarande exponering som äldre. I praktiken motiveras CBCT ofta med att en möjlig infektionsfokus eventuellt inte upptäcks, varigenom behandlingen försenas och infektionen i värsta fall blir obehandlad.

I Finland och internationellt är det praxis att avbilda mun- och käkområdet i vissa medicinska situationer även hos symptomfria personer för att hitta dolda tandrelaterade infektioner. Målet är att diagnostisera och behandla dolda infektioner för att undvika att de orsakar till och med allvarliga komplikationer. I Finland är första linjens utredning i regel panoramaröntgen. CBCT kan sedan behövas för bilddiagnostik av ett specifikt område, exempelvis av rotspetsarna av övre kindtänderna. CBCT utförs sällan på barn. Enligt forskningsbevis räcker det i regel med panoramaröntgen för tidig diagnostisering av infektionsfokus hos symptomfria personer. I specialfall kan CBCT behövas för mer ingående utredningar för att utesluta infektionsfokus, då ett obehandlat infektionsfokus kan medföra svåra komplikationer till exempel vid strålbehandling av mun eller käke eller vid immunsuppressiv läkemedelsbehandling efter organtransplantation.

CBCT kan inte alltid utföras då det nära det område som ska avbildas i tandraden finns metall, vilket försämrar bildkvaliteten betydligt. Å andra sidan kan panoramaröntgen vara svår att göra på grund av att apparaturen inte kan placeras så att undersökningen över huvud taget kan genomföras eller personen inte kan hålla sig orörlig under bildtagningen. I

sådana specialfall är det möjligt att man bestämmer sig för CBCT som första linjens utredning på ett begränsat område.

6.2 Autonomi, dvs. självbestämmanderätt

Det är väsentligt att en symptomfri person får tillräckligt med information om undersökningens betydelse och de möjliga behandlingsalternativ som anknyter till resultatet. Personen ska ges information om strålningsexponeringen vid CBCT och därmed sammanhängande risker samt om de fortsatta ingrepp som eventuellt utförs på grundval av bilderna, samt fördelarna och nackdelarna med dessa. Man ska också beskriva hur CBCT utförs, eftersom metoden inte är särskilt vanlig.

Patientens hälsotillstånd i övrigt har en övergripande inverkan, även på behovet av bilddiagnostik, i synnerhet när det gäller kompletterande avbildningar. Försummelse av munhygien kan leda till allvarliga infektionssjukdomar i munnen, bland annat karies eller parodontit. Tjänsteutbudsrådet godkände vid sitt möte den 24 mars 2021 en rekommendation om att minska risken för ohälsa på grund av dålig munhygien med hjälp av stöd för egenvård och rådgivning om levnadsvanor hos högriskpatienter.

6.3 Respekt för människan

Undersökningen eller den eventuella behandlingen innefattar inga inslag som eventuellt kränker människovärdet.

6.4 Rättvisa och jämlikhet

Hälso- och sjukvårdens tjänsteurval ska ge den bästa möjliga hälsoyttnan på befolkningsnivå med beaktande av de resurser som finns tillgängliga i samhället. Metoder som förebygger allvarliga negativa hälsoeffekter ska finnas tillgängliga för personer som har nytta av dem på basis av forskningsbevis eller kostnadseffektivitet. Panoramaröntgen har hög tillgänglighet i de fall som omfattas av dessa kriterier, och det finns inga nämnvärda köer till undersökningarna. Det kan vara lättare att bli undersökt i de större städerna, där det finns fler apparater. CBCT utförs oftast som kompletterande utredning.

Medborgarna är i en ojämlik ställning såtillvida att de kan ha olika geografiska avstånd till närmaste plats där CBCT utförs.

I strålningslagstiftningen ställs strängare krav på användningen av CBCT-apparater än på panoramaröntgenapparater, eftersom CBCT orsakar en betydligt högre strålningsexponering, och därmed en större extra risk, än vid panoramaröntgen.

Dessutom krävs remiss av specialisläkare för att FPA ska bevilja ersättning för CBCT.

6.5 Etiska faktorer vid bedömningen av metoden

Bilddiagnostik används i stor omfattning för symptomfria personer i syfte att upptäcka dolda tandrelaterade infektioner i vissa medicinska situationer. Sakkunniga inom området är övertygade om att detta medför nytta. Detta försvårar utförandet av randomiserade, kontrollerade studier. Någon bedömning av eventuell överdiagnostisering fanns inte i litteraturen.

7 Medborgarperspektiv och patientupplevelser

Kompletteras efter remissbehandlingen.

8 Beredningens faser

Sektionen för radiologiska undersökningar samrådde med styrelsemedlemmar i Finska Tandläkarsällskapet Apollonias sektion för oral radiologi samt med ordföranden för Suomen Suu- ja Leukakirurgiyhdistys i ett webinarium den 22 maj 2025.

Propositionen var på remiss den 20 november 2025–9 januari 2026. Utlåtanden begärdes av centrala myndigheter, organisationer, välfärdsområden och verksamhetsutövare. Det kom in sammanlagt 15 yttranden. De anmärkningar som framförts i utlåtandena har i möjligaste mån beaktats vid finslipningen av propositionen. Utlåtandena understödde att kriterierna ges i den föreslagna formen. I beredningspromemorian gjordes vissa preciseringar i faktorer som tekniskt försvårar beskrivningen och vissa uttryck

förtydligades. Avsikten är att utifrån remissvaren ordna ett webinarium (preliminärt överenskommen tid den 13 mars 2026) med information om grunderna för kriterierna.

Kompletteras efter remissbehandlingen.

9 Personer som deltagit i beredningen och godkännandet av kriterierna

Beredning av kriterierna

Sektionen för radiologiska undersökningar:

Från sekretariatet:

Godkännande av kriterierna

Följande har deltagit i det slutliga godkännandet av kriterierna på tjänsteutbudsrådets sammanträde den [datum] [månad] 202x:

Ordförande:

Medlemmar och ersättare:

10 Ytterligare information

10.1 Röntgenstrålning

Den strålning som används i röntgenundersökningar är till sin karaktär elektromagnetisk strålning, vars energi är tillräckligt hög för att orsaka förändringar i biologiska vävnader. Strålningens direkta växelverkan med vävnad är mycket liten, och den kan till exempel inte observeras med de mänskliga sinnen. Strålningens energi är dock tillräckligt hög för att spjälka upp vattenmolekyler, vars sönderfallsprodukter kan vidareagera med DNA-molekyler och orsaka genetiska cellförändringar. Statistiskt kan dessa effekter på lång sikt kumuleras med andra cellförändringar, vilket kan leda till cancer.

De skadliga effekterna av strålning kan uppskattas genom att vikta den kända fysikaliska strålningsdosen med ifrågasvarande strålnings vägningsfaktor samt med vävnadsvägningsfaktorer som beskriver strålningens fördelning mellan olika organ. I allmänhet är sådana organ där celler delar sig intensivt känsligast för strålning. Den statistiska variabeln som beskriver strålningens negativa effekter är den effektiva dosen, vars enhet är sievert (Sv). Den finländska genomsnittliga strålningsdosen år 2018 var 5,9 millisievert (Siiskonen 2018), varav den överlägset största delen orsakas av radonexponering. I gengäld är den detekterade dosraten i bakgrundsstrålningen utomhus i allmänhet 0,1–0,2 mikrosievert per timme beroende på ort. Jordens atmosfär filtrerar effektivt den kosmiska strålningen, och på ett internationellt flyg kan strålningens doshastighet vara över hundra gånger större än på jordytan.

Stråldoserna i medicinska röntgenundersökningar varierar avsevärt beroende på undersökningens omfattning och krav. Den typiska effektiva dosen för en lungröntgenbild är cirka 0,03 millisievert och för röntgenundersökning av ländryggen cirka 0,8 millisievert. När mer avancerade tekniker, såsom datortomografi, används kan exponeringen för strålning vara större, och detta beror i hög grad på patientens storlek och eftersträvad bildupplösning. Exponeringen för strålning i datortomografiundersökningar är i allmänhet 1–9 millisievert (<https://www.terveyskyla.fi/sv/undersokningshuset/fore-undersokningen/om-stralning/om-straldoser>).

Graviditet utgör inget hinder för röntgenavbildning om strålning inte riktas direkt mot mag- eller bäckenområdet. Om man inte kan undvika att fostret utsätts för strålning, övervägs alternativa medicinska metoder samt uppskjutning av undersökningen eller åtgärden till en tidpunkt efter graviditeten. I allmänhet orsakar medicinska röntgenundersökningar små biologiska konsekvenser för celler i förhållande till alla cellförändringar. Således är de kalkylmässiga riskerna relaterade till röntgenundersökningar aldrig tillämpliga på individnivå, utan bedömningen måste utgå från en större grupp som är exponerad för strålning i samband med undersökningar.

11 Sammandrag

Inledning

Akuta tandrelaterade infektioner orsakar i allmänhet symptom och kan observeras kliniskt. En del av infektionerna kan vara kroniska och inte orsaka några symptom, och de uppdagas inte heller vid en klinisk undersökning av munnen och tandgården. Svåra långvariga sjukdomar samt sjukdomar och behandlingar som försämrar immunförsvaret ökar risken för tandrelaterade allmänna infektioner som kan orsaka problem även i andra organ. För att upptäcka dolda infektioner behövs röntgenundersökningar av tandgården och käkarna.

Bakgrund

Enligt 111 § i den strålsäkerhetslag (859/2018) som trädde i kraft i december 2018 som gäller berättigande av medicinsk exponering av symptomfria personer ska det formuleras en särskild skriftlig motivering när det för tidig diagnos av en sjukdom hos en symptomfri person behövs medicinsk exponering som inte ingår i ett screeningprogram. Motiveringen ska beakta kriterierna för antagning till undersökning framtagna av tjänsteutbudsrådet, och kriterierna gäller även hälso- och sjukvårdstjänster som avses i lagen om privat hälso- och sjukvård. Strålsäkerhetslagen gäller i hela Finland, inklusive Åland. Lagen genomför strålskyddsdirektivet 2013/597Euratom. Bakterier från tänderna kan orsaka allvarliga inflammationer. Bakterier från munnen sprids hematogent både vid blodiga ingrepp och från normalt upprätthållande av munhygien. God munhygien bidrar till att förebygga infektioner.

Målsättning

Syftet med dessa kriterier är att dra upp riktlinjer för CBCT. De föreliggande kriterierna har utarbetats utifrån vetenskaplig evidens för tidig diagnostisering av infektionsfokus hos symptomfria personer.

Normalt är konventionella röntgenundersökningar, såsom intraoral röntgen och panoramaröntgen (OPG), tillräckliga för tidig diagnostisering av infektionsfokus. CBCT undersökning är en motiverad metod, när den utgör en nödvändig del av tandläkares bedömning av hälsotillståndet i munnen. Kriterierna gäller personer som fyllt 18 år, eftersom det finns vetenskaplig bevisning för denna åldersgrupp. Tillämpning av kriterierna på personer under 18 år kräver individuell motivering enligt strålsäkerhetslagen innan CBCT undersökningen utförs.

Undersökning av munnen behövs också i många andra sammanhang. Tjänsteutbudsrådet för hälso- och sjukvården granskar behovet av bilddiagnostik och utfärdar vid behov ytterligare kriterier.

Källhänvisningar

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 m.fl. 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.

Rekommendationen God medicinsk praxis: Hampaan juurihoito. Arbetsgrupp tillsatt av Finska Läkarföreningen Duodecim och Finska Tandläkarsällskapet Apollonia rf. Helsingfors: Finska Läkarföreningen Duodecim. Utgiven 18.5.2022.

Rekommendationen God medicinsk praxis: Tandrelaterade akuta infektioner och antimikrobiell medicinering. Arbetsgrupp tillsatt av Finska Läkarföreningen Duodecim och Finska Tandläkarsällskapet Apollonia rf. Helsingfors: Finska Läkarföreningen Duodecim. Utgiven 22.10.2025.

Rekommendationen God medicinsk praxis: Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt (TMD). Arbetsgrupp tillsatt av Finska Läkarföreningen Duodecim och Finska Tandläkarsällskapet Apollonia rf. Helsingfors: Finska Läkarföreningen Duodecim. Utgiven 16.4.2021.

Rekommendationen God medicinsk praxis: Suusyöpä. Arbetsgrupp tillsatt av Finska Läkarföreningen Duodecim och Finska Tandläkarsällskapet Apollonia rf. Helsingfors: Finska Läkarföreningen Duodecim. Utgiven 2019-05-22.

Rekommendationen God medicinsk praxis: Viisaudenhammas. Arbetsgrupp tillsatt av Finska Läkarföreningen Duodecim och Finska Tandläkarsällskapet Apollonia rf. Helsingfors: Finska Läkarföreningen Duodecim. Utgiven 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. Terveydenhuollon valvontaraportti. STUK-B 295. Vanda, 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 (red. Den genomsnittliga effektiva dosen hos finländarna 2018. STUK-A:264. 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.

Strålsäkerhetscentralen. KKTT-laitteen käyttö. STUK vägledning, oktober 2011.

Tibúrcio-Machado CS, Michelon 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. (red.) Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Årsrapport 2024. STUK-B 335, 2025.

Bilaga 1. Litteratursökning 1

Sökstrategi

Sök dag 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

Bilaga 2. Litteratursökning 2

Sökstrategi

Sök dag 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

Bilaga 3 Resultat av litteratursökning

I litteratursökningen enligt sökstrategi 1 (bilaga 1) hittades 291 litteraturhänvisningar, vilka rensades på 116 dubletter. Av de återstående 175 publikationerna ströks 158 publikationer utifrån resuméerna, varefter det återstod 17 publikationer. Med stöd av fullständig publicering uteslöts 16 publikationer, av vilka de flesta hade brister i forskningsupplägget. Många studier hade gjorts med symptomatiska patienter, eller patienturvalet hade gjorts i mycket begränsade strata. En publikation valdes ut från sökningen med de ovannämnda kriterierna; dess vetenskapliga innehåll beskrivs i tabell 1 nedan.

I litteratursökningen enligt sökstrategi 2 (bilaga 2) hittades 436 litteraturhänvisningar, vilka rensades på 118 dubletter. Av de återstående 318 publikationerna ströks 296 publikationer utifrån resuméerna, varefter det återstod 18 publikationer. Med stöd av fullständig publicering uteslöts 17 publikationer, av vilka de flesta hade brister i forskningsupplägget. Många studier hade gjorts med symptomatiska patienter, eller patienturvalet hade gjorts i mycket begränsade strata. En publikation valdes ut från sökningen med de ovannämnda kriterierna; publikationen var densamma som i den första litteratursökningen. Dess vetenskapliga innehåll beskrivs i tabell 1 nedan.

Sammanfattning av bevis Konventionell röntgen är det primära valet för diagnostisering av odontologiska sjukdomar. I vissa sällsynta fall, där konventionell röntgen inte är möjlig, används CBCT som alternativ. Beredarna av kriterierna påpekar att i ifrågavarande studie rekommenderades intraoral röntgenundersökning som metod för konventionell bilddiagnostik. Intraoral röntgen av tandstatus för att hitta ett dolt infektionsfokus kräver upp till 18–20 periapikala bilder. Det andra alternativet för konventionell bilddiagnostik är OPG, som tar en bild av hela tandgården och strålningsexponeringen därmed är på samma nivå i bägge alternativen.

Evidensgrad: B (Klassificering av evidensgrad: God medicinsk praxis)

Tabell 1. Sammandrag av publikationen 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 m.fl. 2024).

Referens	Studietyp	Målgrupp	Metod och jämförelse	Resultat	Risk för systematiska fel
Lindfors m.fl. 2024	Evalueringssstudie	300 patienter, som hade 6 856 tänder som evaluerades. Patienterna hade varierande hälsotillstånd.	Tandstatus med intraoral röntgen, panoramaröntgen, CBCT av tänderna. Tandgården analyserades på inflammationsförändringar i rotspetsområdet, marginal benförlust och karieslesion. Fynden analyserades av fyra orala radiologer; patientens olika modaliteter utvärderades vid olika tidpunkter.	Intraoral röntgen vs. CBCT vid bedömning av periapikala områden (kappavärde 0,76; 97,7 %). Vid intraoral röntgen och CBCT hittades samma friska tänder 93,8 % Samtliga metoder lämpade sig för bedömning av marginal benförlust. CBCT var inte diagnostiskt tillförlitlig för karies på grund av artefakter.	Olika granskare hade olika antal analyserade bilder.

Terveydenhuollon palveluvalikoimaneuvoston päätös oireettoman henkilön hammaslääketieteelliseen KKTT-tutkimukseen pääsyn kriteereistä infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi

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 tutkimuskeskuksen palveluvalikoimaneuvosto tarkastelee kuvantamisen tarvetta ja antaa tarvittaessa lisää kriteerejä.

Vastausohjeet vastaanottajille

Lausuntopalautteen käsittelyn helpottamiseksi Terveystieteiden tutkimuskeskuksen palveluvalikoimaneuvosto pyytää, että lausunto jaotellaan lausuntopyyntöissä ilmoitettujen väliotsikoiden mukaisesti.

Lausunnon antaakseen vastaajan tulee rekisteröityä ja kirjautua lausuntopalvelu.fi:hin. Tarkemmat ohjeet palvelun käyttämiseksi löytyvät lausuntopalvelu.fi:n sivulta Ohjeet > Käyttöohjeet. Palvelun käyttöönoton tukea voi pyytää osoitteesta lausuntopalvelu.om@om.fi.

Aikataulu

Lausunto pyydetään toimittamaan Terveystieteiden tutkimuskeskuksen palveluvalikoimaneuvostolle viimeistään **9.1.2026**.

Valmistelijat

Lisätietoa määräysehdoista antavat johtava asiantuntija Ritva Bly, puh. +358 295 163 039, etunimi.sukunimi@gov.fi

Liitteet:

[Kriteerit_KKTT 06112025.pdf](#)

[Valmistelumuuisto_KKT7 06112025.pdf](#)

[Beslut om kriterierna för odontologisk konstråletomografi undersökning 06112025.pdf](#)

[Beredningspromemoria kriterier för odontologisk konstråle tomografiundersökning 06112025.pdf](#)

Jakelu:

Eloisa; Tekonivelkirurgia
Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue
Hammas Hohde Oy
Gasellin Hammaslääkärit
Hammaslääkäriasema Omppu
Hammaslääkärikeskus Tullinsuu

Hammasvahti Oy
Harjun terveys
Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä HUS Diagnostiikkakeskus
Helsingin kaupunki
Suun terv.huolto / Suu- ja Hammaskeskus
Joensuun Hammaskeskus Oy
Kanta-Hämeen hyvinvointialue
Keski-Suomen hyvinvointialue; Hammaskeskus
Keski-Uudenmaan hyvinvointialue
Kukontorin hammaslääkärit
Kymenlaakson hyvinvointialue
Lapin hyvinvointialue; Hammaskeskus
Lääkäriliitto
Mehiläinen Oy
Mehiläinen Oy
Oral Hammaslääkärit Oyj
Oral Hammaslääkärit Oyj
Oulun ammattikorkeakoulu Oy
(Oamk Oy)
Pihlajalinna Lääkärikeskukset Oy
Pihlajalinna Lääkärikeskukset Oy
Hammasklinikka Tampere, Suvantokatu
Pirha
Kuvantamiskeskus hammasradiologia
PlusTerveys Hammaslääkärit Oy
Pohde
Oulun yliopistollinen sairaala / Hammaskeskus
Pohjanmaan hyvinvointialue, Radiologia
Pohjois-Savon hyvinvointialue
Kuopion yliopistollinen sairaala
Kuvantamiskeskus, Hammaskeskus
Päijät-Hämeen hyvinvointialue
Sairaalfysiikka ry
Siunsoke; Kuvantamiskeskus, hammasradiologia
Suomen Hammaslääkärisseura Apollonia ry
Suomen Hammaslääkärisseura Apollonia ry
Suomen Radiologiyhdistys ry
Suomen Röntgenhoitajaliitto ry
Suomen Terveystalo Oy
Suomen Terveystalo Oy
Terveystalo Tampere Hammaslääkäripalvelut
Säteilyturvakeskus
Säteilyturvallisuusneuvottelukunta
Varha
Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus (TYKS), AD2-Röntgen, Hammaskeskus
Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö sr
Ylivieskan Hammaslääkärit Oy
Ålands Hälso- och Sjukvård Specialsjukvården

Lausunnonantajan lausunto

Voitte kirjoittaa lausuntonne alla olevaan tekstikenttään

Jaanimets Risto, Itä-Suomen yliopisto, 9.1.2026
Suurradiologia, Hammaslääketieteen
yksikkö, Lääketieteen laitos,
Terveystieteiden tiedekunta

Lausunto PALKO:n hammaslääketieteellistä KKTT-kuvantamista koskevasta kriteeristöstä (oireettoman henkilön infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi).

Palveluvalikoimaneuvoston (PALKO) valmisteleva hammaslääketieteellistä kartiokeilatietokonetomografiaa (KKTT) koskeva kriteeristö ja siihen liittyvä valmistelumuistio käsittelevät kliinisesti ja potilasturvallisuuden kannalta merkittävää kokonaisuutta.

Asiakirjojen tavoitteena on KKTT-tutkimuksen edellytysten linjaaminen ja kriteerien esittäminen perusteluineen sekä rajata KKTT-tutkimusten käyttöä säteilylain nojalla.

Sekä nykyisessä että aiemmissa PALKO:n hammaslääketieteellistä diagnostiikkaa koskevissa valmistelumuistioissa on mm. todettu, että Suomessa on vakiintuneena käytäntönä täydentää kliinistä tutkimusta röntgenkuvauksella, koska hampaiden ja leukojen tulehdukset eivät aina ole kliinisesti havaittavissa. Näin ollen tietyissä tilanteissa on perusteltua ottaa uusi kuva, mikäli potilaasta ei ole käytettävissä kohtalaisen tuoretta (esimerkiksi 6–12 kuukauden sisällä otettua) panoraamaröntgenkuvaa, ja joissakin tapauksissa tarvitaan lisäkuvantamista, kuten KKTT.

Tämä toimintamalli on linjassa kansallisten ja kansainvälisten säteilysuojeluperiaatteiden kanssa edellyttäen, että:

- a) kuvantaminen on oikeutettua,
- b) kuvantaminen on optimoitua
- c) ja etenkin että kuvantaminen on yksilöllisesti ja riittävän seikkaperäisesti perusteltua.

Nykyisessä muodossaan PALKO:n oireettomia potilaita koskeva KKTT-kriteeristö tunnistaa useita keskeisiä ongelmakohtia, mutta ei kaikilta osin tarjoa niihin ratkaisuja. Valmistelumuistion ja erityisesti varsinaisen kriteeristön keskeinen haaste liittyy oikeutuksen kehämäiseen perusteluun: KKTT-tutkimus katsotaan oikeutetuksi, mikäli se on välttämätön osana hammaslääkärin tekemää arviota. Välttämättömyyden käsite jää kuitenkin sisällöllisesti riittämättömästi määritellyksi, eikä asiakirjoissa täsmennetä riittävällä tarkkuudella, milloin välttämättömyyden katsotaan täyttyvän, millä kriteereillä sitä arvioidaan, miten eri kliiniset tilanteet eroavat toisistaan tai missä tilanteissa KKTT-tutkimusta ei tule pitää oikeutettuna.

Tämä tulkinnanvaraisuus mahdollistaa tilanteen, jossa KKTT-tutkimus on käytännössä lähes aina perusteltavissa, kunhan se liitetään hammaslääkärin tekemään arvioon ja koetaan subjektiivisesti välttämättömäksi. Tällöin kaksi eri hammaslääkärinä voi päätyä täysin erilaisiin ratkaisuihin

samanlaisten kliinisten tilanteiden ja samojen kriteerien puitteissa. Tämä on ongelmallista säteilysuojelun, yhdenvertaisuuden ja hyvän hallinnon periaatteiden kannalta, ja se poikkeaa samalla myös nykyaikaisten päätöksentekikriteeristöjen (appropriateness criteria) perusajatuksesta, jossa keskeistä on riskiperusteinen ja systemaattinen oikeutus, ei yksinomaan yksittäisen ammattihenkilön ammatilliseen harkintaan perustuva subjektiivinen arvio.

Lisäksi on olemassa riski, että kriteeristön käytännön soveltamisessa painopiste siirtyy potilaan yksilöllisestä oikeutusharkinnasta kohti hoitovastuullisen ammattihenkilön oikeusturvaa korostavaa dokumentointinäkökulmaa. Tämä lähtökohta on sinänsä ymmärrettävä, mutta se ei yksinään täytä säteilylain (859/2018) 111 §:n mukaista oikeutusperiaatetta eikä vastaa kriteeristölle asetettuja tavoitteita, kuten KKTT-tutkimusten käytön rajaamista tai tutkimusten edellytysten selkeää ja perusteltua määrittelyä.

Nimittäin aiemmat PALKO:n panoraamaröntgentutkimuksia koskevat päätökset ovat paikoin johtaneet siihen, että yksilöllinen oikeutusharkinta on käytännössä kaventunut muodolliseksi kirjaamisrutiiniksi: osassa PTG-tutkimusten läheteissä on alettu käyttää yleisluonteisia mallifraaseja, joiden perusteella tutkimuksen oikeutus nojaa lähinnä siihen, että oireettoman potilaan tutkimus on periaatteessa sallittu hammaslääkärin arvion perusteella (kuten esimerkiksi: ”PK. PTG, infektiotutkimus” ja ”P.K Ptg-tutkimusta, fokustutkimus.” tai ”PK. PTG, tuore panoraamaröntgentutkimus on tarpeen”). Tämä kehitys on ristiriidassa sekä Säteilylain että PALKO:n kriteeristöjen tavoitteiden kanssa. On perusteltua olettaa, että vastaava ilmiö voi jatkossa laajentua myös infektiotutkimuksia varten pyydettyihin KKTT-tutkimuksiin, mikäli nykyinen kriteeristö julkaistaan sellaisenaan.

Todettakoon, että osin epäselvät kriteerit eivät ainoastaan mahdollista subjektiiviseen arvioon perustuvaa liiallista kuvantamista, vaan voivat samanaikaisesti johtaa kahteen vastakkaiseen vinoumaan:

A) tutkimuksia pidetään lähes aina oikeutettuina, mikäli välttämättömyys määrittyy subjektiivisesti, ja B) tutkimuksia vältetään varmuuden vuoksi (esim. valvontaan tai kirjaamisvaatimukseen liittyvien epävarmuuksien takia), jolloin myös aidosti hyödyllisiä tutkimuksia voi jäädä tekemättä.

Tämän seurauksena päätöksenteko voi muodostua tulkitsija- ja aluekohtaisesti vaihtelevaksi.

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että PALKO:n oireettomia potilaita koskeva KKTT-kriteeristö jää nykyisessä muodossaan osin yleisluontoiseksi, käsitteellisesti jokseenkin epäselväksi ja paikoin ristiriitaiseksi suhteessa esitettyyn tutkimusnäyttöön. Se ei siten riittävästi tue yhdenmukaista, läpinäkyvää ja oikeusvarmaa kliinistä päätöksentekoa eikä toimi tehokkaana ohjausvälineenä säteilylain 111 §:n soveltamisessa.

Näin ollen on perusteltua harkita, onko tarkoituksenmukaista edetä asian kanssa nykyisessä muodossaan vai tulisiko kriteeristö palauttaa vielä jatkovalmisteluun.

Huom! Tekstikentän rajallisuuden vuoksi yksityiskohtaisempi lausunto, jossa valmistelumuiotioon liittyvät kysymykset, ristiriidat ja niihin esitetyt ratkaisuehdotukset on kuvattu seikkaperäisemmin, on toimitettu erikseen sähköpostitse johtava asiantuntijalle. Mikäli PALKO järjestää lausuntokierroksen jälkeen esimerkiksi webinaarin oireettoman henkilön hammaslääketieteelliseen KKTT-tutkimukseen liittyvistä kriteereistä, pyydetään toimitetut korjausehdotukset huomioimaan lausuntopalautetta käsiteltäessä.

Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue, 9.1.2026
Ylihammaslääkäri, suun
terveydenhuolto, Harju Päivi

1.Soveltamisala:
Ei huomautettavaa.

2.Kriteerit:
Esitetyt kriteerit ovat selkeät ja hyväksyttävät. Ne määrittelevät riittävällä tavalla KKTT-tutkimuksen oikeutuksen tilanteisiin, joissa tutkimus on välttämätön infektiopesäkkeen varhaista toteamista varten.

3.Voimaan tulo:
Ei huomautettavaa.

4.Valmistelumuistio:
Valmistelumuistioon on koottu asian kannalta keskeinen tieto, ja sen pohjalta tehdyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

5.Muuta havaittavaa:
Ei kommentoitavaa.

Kymenlaakson hyvinvointialue 8.1.2026

Tervetullut ohjeistus. Kriteerit linjaavat KKTT-tutkimuksen edellytykset hyvin.

KKTT-tutkimus ei ole ensisijainen tutkimus, tavanomaiset röntgentutkimukset (HF ja PTG) ovat tavallisesti riittäviä.

Oikeutus KKTT-tutkimukselle todetaan hammaslääkärin tekemässä tutkimuksessa.

Suomen Luustoliitto ry 8.1.2026

1. Soveltamisala
Ehdotetaan täsmennettäväksi silloin, kun syöpäpotilaalle ollaan aloittamassa suuriannoksinen denosumabihoito (kuten Xgeva).

2. Kriteerit

Kohta 1.1. Terveysongelman määrittely. Terveysongelman määrittely on laadittu erittäin hyvin. On välttämätöntä löytää piilevä oireeton infektiopesäke silloin, kun infektio on välttämätöntä löytää. Tavanomaisella menetelmällä (PTG) 2/3 oireettomista tulehduksista jää huomaamatta, kuten muistiossa todetaan. Tälle syöpäpotilasryhmälle leukaluun kuolio on suuriannoksinen denosumabin yleinen sivuvaikutus. Jo pieniannoksinen denosumabin ja tsoledronihapon yhteydessä osteoporoosin hoitoon harvinainen leukaluun kuolio aiheuttaa paljon keskustelua ja epävarmuutta potilaiden ja lääkäreiden keskuudessa. Tämä hidastaa hoidon aloittamista tai joissain tapauksissa estää sen. Tämä kivulias ja erikoishoitoa vaativa sivuvaikutus on tärkeää estää ennakolta.

Olisiko mahdollista, että Palveluvalikoimaneuvosto laatii syöpäpotilaiden denosumabin ja tsoledronihappohoitojen aloittamiseen täsmällisemmän suosituksen.

Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö **8.1.2026**
(YTHS)

1. Soveltamisala: Kriteerien soveltamisala on selkeä ja perusteltu.
2. Kriteerit:
Infektiopesäkkeen varhainen toteaminen ei ole riittävä peruste KKTT-tutkimuksen tekemiselle oireettomalle henkilölle ensisijaisena kuvantamistutkimuksena.
Kenttäkoko: kenttäkoko säädetään tarpeen mukaan, radiologi antaa kuvausohjeet ennen kuvausta. KKTT-tutkimus tehdään vain, kun KKTT-tutkimus on osa hammaslääkärin hoitoa tai arviota.
3. Voimaantulo: ei kommentoitavaa
4. Valmistelumuistio: ei kommentoitavaa
5. Muuta havaittavaa: KKTT-tutkimusta ei tule käyttää ensisijaisena tutkimuksena infektiotokuksen havaitsemisessa. Suomalainen Käypä hoito suositus oireettoman potilaan hampaiston infektiotokustutkimuksesta ja hoidosta olisi hyötyä.

Hammas Hohde Oy Gasellin **8.1.2026**
Hammaslääkärit

1. Soveltamisala: Kriteerien soveltamisala on selkeä ja perusteltu.
2. Kriteerit: Kriteerit ovat perustellut ja johdonmukaiset. Kenttäkoon valintaan ei oteta kantaa.
3. Voimaantulo: ei lisättävää
4. Valmistelumuistio: Tuoreimmat KKTT-tutkimusten määrät on julkaistu valmistelumuistion julkaisemisen jälkeen (Alamursula 2025).
5. Muuta havaittavaa: Valmistelumuistion kieliasuun on syytä kiinnittää huomiota (yhdyssanat, välimerkit).

Kukontorin hammaslääkärit Oy, Haikala **6.1.2026**
Heikki

Keskeiset hyväksyttävät indikaatiot (kriteerit) KKTT-tutkimukselle hammashoidossa, kun 2D kuvauksella ei saada riittävästi tietoa, ovat allekirjoittaneen mielestä seuraavat:

Implanttisuunnittelu ja -kirurgia: Leuan luurakenteiden arviointi (korkeus, leveys, luun laatu). Yläleuan poskionteloiden, alaleuan hermokanavan ja muiden tärkeiden rakenteiden paikantaminen.

Vaativa juurihoito ja endodonttinen diagnostiikka: Juuren muotojen, lisäkanavien, perforaatioiden tai resorptioiden tunnistaminen. Kroonisen infektiotilanteen laajuuden arviointi.

Kirurginen poisto viisaudenhampaista tai muista vaativista hampaista: Hermokanavan läheisyyden arviointi. Poikkeavat hampaan muodot, sijainti tai asento.

Leukojen ja kasvojen alueen trauman arviointi: Murtumien paikantaminen ja laajuuden määrittäminen.

Leukojen alueen patologisten muutosten arviointi: Kystien, kasvainten ja muiden epätyypillisten löydösten kolmiulotteinen arviointi.

Ortodonttinen hoidon suunnittelu (valikoiduissa tapauksissa): Vaikeat hampaiden puhkeamishäiriöt tai hampaiden sijainnin arviointi ennen leikkaushoitoa.

Temporomandibulaarinivelen (TMJ) kuvantaminen (rajatuin indikaatioin): Luisten muutosten arviointi esimerkiksi niveloireiden yhteydessä

HUS Kuntayhtymä

31.12.2025

1. Soveltamisala

Soveltamisala on selkeä ja rajattu terveydenhuollon palveluissa, mukaan lukien yksityiset palveluntarjoajat, tehtäviin KKTT-tutkimuksiin.

2. Kriteerit

Kriteereissä on määritelty, että yksistään infektiotilanteen toteaminen ei oikeuttaisi KKTT-tutkimusta ensisijaisena kuvantamistutkimuksena. Tämä on tärkeää, jotta vältetään turhilta KKTT-tutkimuksilta tilanteissa, joissa potilas haluttaisiin kuvata ikään kuin tarkistaakseen onko infektiopesäketä. Tätä tukee myös kansainväliset suositukset ja raportit (viitaten Perustelumuiotioon).

Sen sijaan esitetyissä kriteereissä ei ole tarkalleen kuvattu sitä tilannetta, missä KKTT-tutkimus olisi oikeutettua tehdä infektiotilanteen varhaiseksi toteamiseksi välttämättömänä osana hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota. Tätä olisi hyvä selkiyttää, milloin oireeton potilas olisi välttämätöntä tutkia KKTT:llä.

Perustelumuiotiossa on sanottu mm. ”jatkokuvantamismenetelmä voi olla myös KKTT-tutkimus, mikäli infektiotilanteen poissulkeminen hampaistosta on ehdottoman tärkeää” 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 infektiotilanteesta.” Lisäksi panoraamaröntgentutkimuksen osalta infektiotilanteen löytämiseksi on vastaavissa kriteereissä mainittu oikeutus antiresorptiivisen lääkityksen aloituksen yhteydessä, ennen leukojen sädehoitoa tai ennen immunosuppressiivisen hoidon aloittamista ainoastaan, kun panoraamaröntgentutkimus on tarpeen osana hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota. (Viite: Terveydenhuollon palveluvalikoiman neuvoston päätös oireettoman henkilön panoraamaröntgentutkimukseen pääsyn kriteereistä tulehduspesäkkeen löytämiseksi antiresorptiivisen lääkityksen aloittamisen yhteydessä, ennen leukojen alueen sädehoitoa tai ennen immunosuppressiivisen hoidon aloittamista.)

Infektiotilanteen lisäksi olisi syytä huomioida kuvantamistutkimuksen avulla saatava tieto huonoennusteisista hampaista, mm. leukojen alueelle sädehoitoa saaville potilaille, millä on oleellinen merkitys potilaan hoidon suunnittelussa.

KKTT:n osalta kriteereissä tulisi ottaa huomioon, että KKTT:n tulisi olla täydentävä tutkimus tarvittavalla laajuudella. Koko hampaistoa ei ole syytä kuvata rutiinisti, vaan tutkimus tulisi kohdentaa tarvittaville alueille.

3. Voimaan tulo

Voimaantulo ja voimassaolo OK.

4. Valmistelumuistio

Valmistelumuistio on perusteellisesti laadittu, mutta alla muutamia huomioita.

Sivu 7: 4.2 Panoraamaröntgentutkimuksen tarkkuus ja herkkyys verrattuna KKTT-tutkimukseen. KKTT-tutkimuksen herkkyydestä ja tarkkuudesta olisi syytä lisätä viitteitä tutkimustietoon infektiokokosten havaitsemisen osalta.

Sivu 8: 6.1 Hyötyjen ja haittojen suhde: "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".

On syytä tiedostaa myös, että metallin lisäksi myös muut hammashoitomateriaalit (mm. juurihoitomateriaalit) aiheuttavat kuviin artefaktia KKTT-tutkimuksessa, ja näissä tilanteissa panoraamatomografia tai intraoraalikuvaus voi olla jopa parempi menetelmä diagnostisesti. Toisaalta myös KKTT-tutkimuksessa henkilön liike on vakava ongelma, ja luultavasti vielä suurempi kuin PTG-tutkimuksessa kuvauksen kestäessä kauemmin. Liikkeen osalta ei voida siis ajatella, että KKTT olisi ensisijainen vaihtoehto PTG-tutkimuksen epäonnistuessa. Usein PTG- ja KKTT laite ovat osana samaa kombi-laitteistoa, joten laitteiston liikerajoitteet ja asetteluvaikeudet ovat molemmissa melko lailla samat. Se, että PTG-tutkimusta ei voida teknisesti toteuttaa, ei voida käyttää perusteluna KKTT-tutkimuksen suorittamiselle.

On olemassa myös KKTT-laitteita, joissa potilas voi olla makuuasennossa. Tällaisella KKTT-laitteella voidaan kuvata potilaita, jotka eivät kykene olemaan kuvauksessa seisoma- tai istuma-asennossa. Vaihtoehtoisesti kyseisten potilaiden kuvaukseen voidaan käyttää matala-annos-TT-tutkimusta.

5. Muuta havaittavaa

-

6. Lausunnonantajan lausunto

KKTT-tutkimusta ei tule käyttää ensisijaisena tutkimuksena infektiokokosten havaitsemisessa. KKTT:tä voi käyttää täydentävänä tutkimuksena panoraama- tai intraoraalitutkimuksen lisänä rajaten kuva-alue potilaskohtaisesti. Kriteerit kaipaavat selkiytystä, viitaten mm.

palveluvalikoimaneuvoston päätökseen "Terveystieteiden tutkimuskeskuksen päätös oireettoman henkilön panoraamaröntgentutkimukseen pääsyn kriteereistä tulehduspesäkkeen löytämiseksi antiresorptiivisen lääkeyhdistelmän aloittamisen yhteydessä, ennen leukojen alueen sädehoitoa tai ennen immunosuppressiivisen hoidon aloittamista", missä panoraamatomografialle on annettu yksityiskohtaisemmat kriteerit kuin ehdotetussa KKTT:tä koskevassa päätöksessä.

Tehy ry

30.12.2025

1. Soveltamisala

-

2. Kriteerit

Kriteerin johtopäätökset ovat säteilyn käytön näkökulmasta perusteltuja. Esitys on linjassa vuonna 2023 annetun suosituksen "Kuvantamisen kriteerit oireettoman henkilön panoraamaröntgentutkimukselle tulehduspesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi tekoniivelpotilaalla" kanssa.

3. Voimaan tulo

Tämä päätös tulee voimaan 1. maaliskuuta 2026 ja on voimassa toistaiseksi.

On tärkeää varmistaa, että henkilöstö saa riittävän ja ajantasaisen koulutuksen ennen päätöksen voimaantuloa. Koulutuksen tulee olla suunnitelmallista ja resursoitua niin, että se tukee henkilöstön osaamista ja työssä jaksamista. Lisäksi on suositeltavaa, että henkilöstö osallistetaan kriteerien käyttöönottoon, jotta muutokset tulevat osaksi arjen käytäntöjä ja tukevat potilasturvallisuutta sekä palvelujen laatua.

4. Valmistelumuistio

Tehy pitää tärkeänä, että valmistelumuistiossa on kattavasti käsitelty KKTT-tutkimuksen säteilyaltistukseen, tutkimuksen oikeutukseen sekä potilasturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä. Nämä linjaukset ovat hyvin perusteltuja ja tukevat terveydenhuollon ammattilaisten vastuullista toimintaa.

KKTT-tutkimus aiheuttaa huomattavasti suuremman säteilyaltistuksen kuin panoraamakuvaus, eikä sen käyttö ensisijaisena kuvantamismenetelmänä oireettomilla henkilöillä ole perusteltua.

Valmistelumuistiossa on asianmukaisesti korostettu, ettei säteilylle tule altistaa ilman lääketieteellistä perustetta, eikä täysin riskitöntä säteilyannosta ole olemassa. Tämä on linjassa sekä säteilylain että potilasturvallisuuden periaatteiden kanssa.

Lisäksi muistiossa on tuotu esiin potilaan oikeus saada riittävästi tietoa tutkimuksen hyödyistä ja riskeistä. Tehyn näkemyksen mukaan tämä edellyttää, että henkilöstöllä on riittävät valmiudet kommunikoida tutkimuksen merkitys ja säteilyaltistukseen liittyvät seikat potilaalle ymmärrettävästi. Tämän vuoksi kriteerien käyttöönottoon on liitettävä koulutusta ja selkeää ohjeistusta terveydenhuollon henkilöstölle ennen päätöksen voimaantuloa.

Tehy kiinnittää huomiota myös alueelliseen yhdenmukaisuuteen. Muistiossa todetaan, että kansalaiset ovat eriarvoisessa asemassa KKTT-tutkimusten saavutettavuuden suhteen, mikä voi heijastua tutkimusten saatavuuteen ja hoitokäytäntöihin eri puolilla maata. Tämän vuoksi kriteerien toimeenpanossa on huomioitava yhdenvertaisuuden toteutuminen koko terveydenhuoltojärjestelmässä.

Yksittäisen potilaan kohdalla KKTT-tutkimuksen käyttö tulee arvioida tapauskohtaisesti kliiniseen tutkimukseen ja hoitohistoriaan perustuen. Tämä edellyttää, että ammattilaisilla on riittävästi aikaa ja osaamista tehdä perusteltu hoitopäätös. Tehyn näkemyksen mukaan tämä tulee huomioida myös resurssien ja työn organisoinnin suunnittelussa.

5. Muuta havaittavaa

Tehy pitää tärkeänä, että oireettoman henkilön hammaslääketieteellisen KKTT-tutkimuksen kriteerejä selkeytetään. Näin myös terveydenhuollon palveluvalikoimaan saadaan tutkimuksia koskevat yhtenäiset kriteerit, joilla pyritään turvaamaan asiakkaille yhdenvertaiset palvelut.

Tieteellinen näyttö on lähtökohtaisesti melko vähäistä, kun kyse on oireettomista henkilöistä. Esityksessä esitetyt johtopäätökset ovat säteilyn käytön näkökulmasta järkeviä ja käsityksemme mukaan hyvin linjassa hammashoidon käytäntöjen kanssa. KKTT ei ole ensisijainen tutkimusmenetelmä oireettomille. KKTT-kuvausta voidaan kuitenkin hyödyntää oikeutettuna kuvantamismenetelmänä oireettomalla henkilöllä, mikäli se on välttämätön osa hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota.

Lausunto tehty yhteistyössä Suomen Röntgenhoitajat ry:n ja Suun terveydenhuollon ammattilaiset ry:n kanssa.

Pirkanmaan hyvinvointialue, vastaava johtajaylilääkäri 19.12.2025

Pirkanmaan hyvinvointialue kiittää mahdollisuudesta lausua asiasta. Pirkanmaan hyvinvointialue toteaa Palkon suosituksen olevan hyvin perusteltu ja kannatettava. Lausunnon kohteena olevien kriteereiden tavoitteena on linjata KKTT tutkimuksen edellytyksiä osana oireettomalle potilaalle suoritettavaa hampaiston infektiofokustutkimusta. Lausunnon kohteena olevat kriteerit koskevat täysi-ikäisiä henkilöitä

1. **Soveltamisala:** Todetaan palveluvalikoimaneuvoston esityksen soveltamisalan olevan lainsäädännön mukainen, koskien 18 vuotta täyttäneitä oireettomia henkilöitä, joille harkitaan KKTT kuvantamisesta infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi.

2. **Kriteerit:** Todetaan palveluvalikoimaneuvoston esityksen kohdasta ”Infektiopesäkkeen varhainen toteaminen ei ole yksistään riittävä peruste KKTT-tutkimuksen tekemiselle oireettomalle henkilölle ensisijaisena kuvantamistutkimuksena”, kriteeri korostaa lähettävän lääkärin tai hammaslääkärin tarveharkintaa lääketieteellisen säteilyaltistuksen oikeutuksesta kuvantamistutkimuksen käytön yhteydessä.

Lisäksi kriteerissä korostetaan peruskuvantamisen merkitystä radiologisena tutkimuksena sekä potilaan nykyhetken mukaisen suun terveydentilan arvioita. Eli kuvantamisen käytöstä päätetään potilaskohtaisesti harkiten, hyödyt ja haitat punniten. Kriteeri on lainsäädäntö huomioiden perusteltu.

Kohdassa: ” KKTT-tutkimus on oikeutettu infektiopesäkkeen varhaiseksi toteamiseksi, kun KKTT tutkimus on välttämätön osana hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota.” – todetaan että hammaslääkäri tekee KKTT- kuvantamisen oikeutuksen arvion osana suun terveydentilan tutkimusta. Hammaslääkärin tekemän tutkimuksen ja kuvantamisen oikeutusarvion merkitystä tulee korostaa; hampaiston KKTT-tutkimuksen tarpeen arvioi aina hammaslääkäri.

Sairaalan toimintaympäristössä korostuu, että vaikeasti sairailta potilailla on usein muiden hoitojen ja tutkimusten vuoksi välttämätöntä tehdä hampaiston infektiofokustutkimuksen osana KKTT-tutkimus, ja toimintamallin tulee käydä selvästi ilmi palveluvalikoimaneuvoston kriteereistä.

Kriteerien tulisi mahdollisuuksien mukaan varmistaa tutkimuksen saatavuus julkisella sektorilla kaikilla Suomen hyvinvointialueilla.

Suosituksessa on todettu, että potilasta on tärkeää tiedottaa säteilyaltistuksesta riskeineen sekä siitä, mitä kuvien perusteella tehtävät mahdolliset jatkotoimet hyötyineen ja haittoineen ovat.

3. **Voimaan tulo:** Ei huomautettavaa.

4. **Valmistelumuistio:** Valmistelumuistion todetaan olevan kattava ja perustuvan monialaisiin arvioihin, ja antavan luotettavan perustan palveluvalikoimaneuvoston päätökselle.

5. **Muuta havaittavaa:** Suomalainen Käypä hoito suositus oireettoman potilaan hampaiston infektiofokustutkimuksesta ja hoidosta puuttuu.

Säteilyturvakeskus**18.12.2025**

On tärkeä saada Palkon suosituksia Säteilylain 111 § mukaisille oireettomalle henkilölle lääketieteellistä altistusta aiheuttavien tutkimusten oikeutuksen arvioimiseksi. Kiitos tästä työstä Palkolle.

Kriteereitä laadittaessa on huomioitu myös säteilyaltistus ja siitä aiheutuva riski riittävällä tavalla. On hyvä, että KKTT-tutkimuksen välttämättömyyden toteaa potilaskohtaisesti hammaslääkäri perustuen suun terveydentilan arvioon ennen tutkimuksen suorittamista.

**Suomen Hammaslääkäriseura
Apollonian Radiologian jaosto****16.12.2025**

Soveltamisala:

Ei lisättävää

Kriteerit:

Kriteerit ovat hyväksyttävät sekä myös johdonmukaiset valmistelumuistiossa esitetyn tiedon kanssa.

Voimaan tulo:

Ei lisättävää.

Valmistelumuistio:

Valmistelumuistioon on sisällytetty asian kannalta keskeinen tieto ja siitä tehdyt johtopäätökset ovat asianmukaiset.

Muuta havaittavaa:

Ei lisättävää.

**Keski-Uudenmaan hyvinvointialue,
Suun terveydenhuolto****10.12.2025**

Selkeyttää kuvaustoimintaa nyt määritellyissä tilanteissa.

Ei huomautettavaa tekstien osalta.

ÅHS, ÅHS Tandvård, Lindholm Anna**24.11.2025**

1Tandvård använder CBCT mestadels för Specialist tandläkarens begäran

2Kriterierna motsvarar Tandvårdens behov

3Väldigt aktuell tidpunkt

4Värlarbetad memorandum

5-

Lausunto saapunut s-postilla 12.1.2026 (lausuntoaika päättyi 9.1.2026)

Risto Jaanimets, Itä-Suomen yliopisto, Suurradiologia, Hammaslääketieteen yksikkö

Lääketieteen laitos, Terveystieteiden tiedekunta

Lausunto palveluvalikoimaneuvoston lausuntopyyntöön koskien hammaslääketieteelliseen kartiokeilatietokonetomografiaan (KKTT) pääsyn kriteereitä

1. Johdanto ja yleisarvio

Palveluvalikoimaneuvoston (PALKO) valmisteleva hammaslääketieteellistä kartiokeilatietokonetomografiaa (KKTT) koskeva kriteeristö ja siihen liittyvä valmistelumuistio käsittelevät kliinisesti ja potilasturvallisuuden kannalta merkittävää kokonaisuutta. Asiakirjojen ilmoitettu tavoite on linjata KKTT-tutkimuksen edellytyksiä ja perusteluja erityisesti oireettomilla henkilöillä piilevien infektioiden varhaista toteamista varten.

Nykyisessä muodossaan kriteeristö tunnistaa useita keskeisiä ongelmia, mutta ei kuitenkaan ratkaise niitä. Ohjeistus jää monilta osin yleisluontoiseksi, käsitteellisesti epäselväksi ja osin ristiriitaiseksisuhteessa esitettyyn tutkimusnäyttöön. Tämän seurauksena se ei ohjaa yhdenmukaista, läpinäkyvää eikä oikeusvarmaa kliinistä päätöksentekoa.

2. Kriteerien ohjaavuuden ja täsmällisyyden puute sekä yhdenvertaisuusongelma

Kriteeristön keskeinen ongelma on konkreettisten ja objektiivisten päätöskriteerien puuttuminen. Vaikka tavoitteeksi on kirjattu KKTT-tutkimuksen edellytysten linjaaminen ja kriteerien esittäminen perusteluineen, ja että ”kriteereillä rajataan KKTT-tutkimusten käyttöä säteilylain nojalla”, niin tosiasiallisesti asiakirjoissa todetaan ainoastaan, että:

- tutkimus on oikeutettu, mikäli se on ”välttämätön osana hammaslääkärin tekemää suun terveydentilan arviota” ja että

- ”Infektiopesäkkeen varhainen toteaminen ei ole yksistään riittävä peruste KKTT tutkimuksen tekemiselle oireettomalle henkilölle ensisijaisena kuvantamistutkimuksena”.

Missään kohdassa ei kuitenkaan esitetä perusteluineen:

- milloin välttämättömyys täyttyy,
- milloin se ei täyty, tai
- millä objektiivisilla kriteereillä välttämättömyyttä arvioidaan.

Tällainen muotoilu siirtää vastuun yksittäisen ammattilaisen (hammaslääkärin) subjektiiviseen harkintaan ilman riittävää rakenteellista tukea. Se altistaa käytännöt paikallisille ja henkilökohtaisille tulkinnoille, mikä johtaa yhdenvertaisuusongelmiin: saman potilasprofiilin kohdalla KKTT-tutkimus voidaan tehdä yhdessä yksikössä, mutta evätä toisessa.

Kun ”välttämättömyyden” sisältö vaihtelee hammaslääkärikohtaisesti, seurauksena on merkittävä yhdenvertaisuusongelma. Tällöin esimerkiksi:

- sama potilasprofiili saa KKTT-tutkimuksen kunnassa A mutta ei kunnassa B

- saman klinikan sisällä lääkäri X pyytää tutkimuksia usein, lääkäri Y harvoin
- palvelun saanti määräytyy tulkitsijan, ei potilaan todellisen tarpeen perusteella

Tämä synnyttää huomattavan riskin alueellisesta vaihtelusta ja tulkitsijariippuvuudesta, jolloin potilaan pääsy tutkimuksiin sekä säteilyaltistuksen määrä voivat käytännössä riippua hoitoyksiköstä, vakiintuneista käytännöistä tai yksittäisen lääkärin tekemästä tulkinnasta.

3. "Välttämättömyyden" itseään vahvistava kehä

Kun välttämättömyys ei perustu etukäteen määriteltyihin objektiivisiin kriteereihin, vaan määrittyy yksinomaan hoitovastuullisen hammaslääkärin tapauskohtaisen, subjektiivisen arvion perusteella ilman täsmällisiä ja yhdenmukaisia kriteerejä, syntyy helposti itseään vahvistava oikeutusketju-rakennelma:

- Tutkimus katsotaan välttämättömäksi, koska sen avulla voidaan todeta infektio jo erittäin varhaisessa vaiheessa, ja tutkimus koetaan tarpeelliseksi sen tuoman oletetun hyödyn kautta.

Samanaikaisesti, koska KKTT-tutkimus ei kriteeristön mukaan ole ensisijainen kuvantamismenetelmä, mutta menettelyn halutaan olevan muodollisesti linjassa ohjeistuksen kanssa, käytäntöä saatetaan täydentää ottamalla lisäksi vielä panoraamaröntgentutkimus (PTG) tai suunsisäisiä röntgenkuvia (IO). Tällöin kuvantaminen ei tosiasiallisesti vähene, vaan tutkimusketju päinvastoin laajenee. Käytännössä tämä voi johtaa tilanteeseen, jossa kriteeristö toimii de facto poikkeuksena säteilylain oikeutusperiaatteesta ja pahimmillaan lisää sekä IO-, PTG- että KKTT-tutkimusten kokonaismäärää.

4. Kriteeristön keskeisten peruskäsitteiden epäselvyys

4.1. Käsitteen "oireeton henkilö" epäselvyys

Keskeisin portinvartijakäsite (oireeton henkilö) jää täysin määrittelemättä vaikka se ratkaisee, sovelletaanko kriteeristöä vai ei.

Otsikkotasolla viitataan oireettomaan henkilöön ja tämän varhaisiin infektiopesäkkeisiin, mutta perustelutekstissä terminologia liukuu toistuvasti koskemaan oireettomia infektiopesäkkeitä.

Näitä käsitteitä ei voida pitää toistensa synonyymeina. Oireettomuus on potilasta koskeva kliininen määritelmä, kun taas infektiopesäkkeen oireettomuus kuvaa patologisen löydöksen ilmenemismuotoa.

Käsitteiden sekoittuminen hämärtää sitä, mihin potilasryhmään kriteeristö tosiasiallisesti kohdistuu ja millä perusteilla kuvantaminen katsotaan oikeutetuksi.

Huomioiden että muistio itse korostaa suun bakteerien hematogeenistä leviämistä, niin onko esimerkiksi osastohoidossa oleva sepsispotilas, jolla kasvaa veressä viridans-ryhmän streptokokki oireeton henkilö, mikäli hän ei joko kykene ilmaisemaan tai hän ei tiedosta hampaistoon /leukohin liittyviä vaivojansa. Muistio ei samalla myöskään määrittele, milloin tällainen potilas lakkaa olemasta "oireeton henkilö". Joten:

- Onko henkilö oireeton, jos hänellä on yleisoireita, mutta ei paikallista "hammaskipu"?
- Edellytetäänkö potilaalta kykyä tunnistaa ja sanallistaa "hammaskipu"?
- Muuttuuko potilaan luokitus, jos hän ei kykene kommunikoimaan (esim. sepsis, tehohoito ym.)?

Valmistelumuistio ei vastaa näihin kysymyksiin, vaikka juuri nämä tilanteet ovat kliinisesti relevantteja niissä potilasryhmissä, joissa piilevien infektiofokusten etsimistä pidetään tärkeänä (immuunipuutteiset, onkologiset potilaat, sepsispotilaat).

Aiemmissa PALKO:n suosituksissa suun terveyttä on pyritty kuvaamaan objektiivisin ja mitattavin kriteerein, kuten plakkihampaiden määrällä, ienverenvuodolla sekä toimintakykyyn ja omahoidon onnistumiseen liittyvillä tekijöillä ym. Nyt tarkasteltavassa valmistelumuistiossa vastaava täsmällisyyttä ei kuitenkaan uloteta oireettoman henkilön tai oireettoman infektiofokuksen käsitteeseen, vaikka juuri tämä käsite muodostaa koko varhaisen toteamisen ja kuvantamisen oikeutuksen kannalta keskeisen lähtökohdan.

4.2. Varhaisen toteamisen käsitteen epäselvyys

Kriteeristön keskeinen tavoite – infektiopesäkkeiden varhainen toteaminen – jää käsitteellisesti määrittelemättä. Valmistelumuistiossa ei täsmennetä:

- mitä varhaisella toteamisella tarkoitetaan ajallisesti tai biologisesti,
- miten se parantaa kliinisiä lopputuloksia verrattuna myöhempään diagnostiikkaan, tai
- missä tilanteissa korkeamman herkkyyden omaava kuvantamismenetelmä on perusteltu juuri varhaisuuden näkökulmasta.
- Tämä heikentää kriteeristön sisäistä johdonmukaisuutta ja vaikeuttaa sen soveltamista kliinisessä työssä.

4.3. Käsitteen ”välttämättömyys” epäselvyys

Kriteeristön keskeinen oikeutusperuste, ”välttämättömyys”, jää sisällöllisesti määrittelemättä.

Valmistelumuistiossa ei esitetä:

- millä objektiivisilla kriteereillä välttämättömyys arvioidaan
- mihin kliinisiin havaintoihin tai esitetietekijöihin arvio perustuu
- miten välttämättömyys suhteutuu vaihtoehtoihin diagnostisiin menetelmiin

Tämän seurauksena välttämättömyys jää yksittäisen hoitovastuullisen ammattilaisen subjektiivisen harkinnan

varaan.

5. Soveltamisala ja ikäryhmiä koskevan ohjauksen epäselvyys

Ikäraja toimii yksinomaisten Soveltamisalan rajauskriteerinä, vaikka muistio itse korostaa yksilöllistä oikeutusharkintaa ja risk–hyöty-arviota.

Kriteeristön, valmistelumuistion ja lausuntopyynnön taustatietojen ikärajoja koskeva ohjaus on jokseenkin epäjohdonmukaista. Vaikka soveltamisalaksi on määritetty ≥ 18 -vuotiaat potilaat, asiakirjoissa viitataan erikseen myös lapsiin.

Samanaikaisesti infektiofokuskartoitusten keskeinen kohderyhmä – iäkkäät ja usein monisairaat potilaat – jää käytännössä kokonaan käsittelemättä. Tämä on ongelmallista, sillä säteilyn

pitkäaikaiset haitat vähenevät iän myötä, kun taas diagnostisen tiedon kliininen merkitys korostuu erityisesti hyvin iäkkäillä potilailla. Näissä tilanteissa säteilyriskin painoarvo yksilöllisessä oikeutusharkinnassa on yleensä vähäinen verrattuna tutkimuksen tuottamaan hyötyyn.

Erityisesti infektioiden varhainen ja luotettava toteaminen sekä hoitopäätöksiin vaikuttava diagnostinen tieto ovat iäkkäillä potilailla usein selvästi tärkeämpiä kuin teoreettinen säteilyriski (ks. IAEA:n ohjeet). Näiden ikäryhmäkohtaisten erojen huomioiminen olisi välttämätöntä kriteeristön johdonmukaisuuden, kliinisen sovellettavuuden ja potilasturvallisuuden näkökulmasta.

Selkeyden ja johdonmukaisuuden vuoksi valmistelumuistiota tulisi täydentää siten, että lasten ja alle 18-vuotiaiden lisäksi huomioidaan systemaattisesti myös iäkkäät ja muut erityisryhmät. Samalla tulisi todeta selkeästi, että annoksen minimointi ei saa heikentää diagnostista laatua, erityisesti silloin, kun tutkimus tehdään iäkkään potilaan hoitopäätösten tueksi ja tilanteissa, joissa tutkimuksen kliininen merkitys on keskeinen.

6. Tutkimusnäytön ja johtopäätösten välinen ristiriita

PTG:n matala herkkyys on ristiriidassa varhaisen infektiopesäkkeen toteamisen tavoitteen kanssa.

Valmistelumuistiossa todetaan, että panoraamaröntgentutkimus (PTG) on pääsääntöisesti riittävä infektiopesäkkeiden varhaiseen toteamiseen. Samanaikaisesti muistiossa esitetään tutkimusnäyttöä, jonka mukaan PTG:n herkkyys apikaaliparodontiitin havaitsemisessa on matala (34,2–48,8 %), minkä seurauksena merkittävä osa muutoksista jää havaitsematta.

Tästä ei kuitenkaan johdeta loogista johtopäätöstä. Matala herkkyys on nimenomaan ongelma varhaisen ja oireettoman infektion toteamisessa. Nykyinen esitystapa on ristiriidassa kriteeristön ilmoitetun päätavoitteen kanssa, jonka mukaan kroonisten ja täysin oireettomien piilevien infektioiden varhainen havaitseminen on koko kriteeristön tärkein lähtökohta ja jättää menetelmävalinnat perustelematta.

Selkeyden ja sisäisen johdonmukaisuuden vuoksi valmistelumuistiota tulisi täydentää siten, että esitetty tutkimusnäyttö ja siitä johdetut kriteerit ovat keskenään linjassa. Tämä koskee erityisesti varhaisen, oireettoman ja piilevän infektion toteamista, jonka osalta PTG-tutkimuksen rajallinen herkkyys muodostaa olennaisen haasteen.

6.2 Rakenteelliset ja sisällölliset epä johdonmukaisuudet

Useissa valmistelumuistion luvuissa otsikot eivät vastaa sisältöä. Esimerkiksi KKTT-tutkimuksen ja tavanomaisten hammasröntgentutkimusten välistä vertailua lupaava luku ei sisällä todellista menetelmien välistä analyysiä. Samoin eettinen tarkastelu ja hyöty–haitta-arvio painottuvat lähes yksinomaan säteilyhaittoihin sivuuttaen alidiagnostiikan, viivästyneen hoidon ja väärin negatiivisten löydösten potilasturvallisuusvaikutukset. Lisäksi valmistelumuistiossa esiintyy useita kirjoitus sekä kielellisiä virheitä, joka tulisi korjata asiakirjan virallisen luonteen vuoksi.

6.2.1. Sisällöllinen epä johdonmukaisuus: otsikon ja sisällön ristiriita (luku 4.1)

KKTT-tutkimuksen ja tavanomaisten hammasröntgentutkimusten välinen vertailu puuttuu.

Valmistelumuistion luvussa 4.1 ”KKTT-tutkimus verrattuna tavanomaiseen hammasröntgentutkimukseen” otsikko antaa ymmärtää, että kappaleessa esitetään menetelmien välinen vertailu. Kappaleen sisältö ei kuitenkaan vastaa tätä otsikkoa.

Kappaleessa ei tosiasiallisesti esitetä KKTT-tutkimuksen ja tavanomaisten hammasröntgentutkimusten (kuten intraoraalikuvaus ja panoraamaröntgentutkimus) välistä vertailua, vaan siinä toistetaan lähtökohta, joka on esitetty jo lausuntopyynnön taustatietojen

Tavoitteet-kohdassa. Tavanomaisten röntgentutkimusten todetaan olevan yleensä riittäviä infektiopesäkkeen varhaiseen toteamiseen, ja KKTT-tutkimuksen rooli rajataan harvoin tilanteisiin lisätutkimuksena.

Nykyisessä muodossaan luku 4.1 ei siis käsittele menetelmien välistä vertailua, vaan kuvaa KKTT-tutkimuksen käyttöä ja asemaa erityisesti korkean infektioriskin potilailla. Tämä tekee otsikosta harhaanjohtavan ja heikentää asiakirjan rakenteellista johdonmukaisuutta.

Selkeyden ja ymmärrettävyyden vuoksi olisi perusteltua joko:

- muuttaa luvun otsikko vastaamaan sen todellista sisältöä, tai
- täydentää lukua siten, että siinä esitetään otsikon mukainen, näyttöön perustuva vertailu KKTT-tutkimuksen ja tavanomaisten hammasröntgentutkimusten välillä.

6.2.2 Sisällöllinen epäjohdonmukaisuus: eettinen kokonaisarvio jää hyvin epätasapainoiseksi (luku 6)

Eettinen tarkastelu on yksipuolinen ja puutteellinen painottuen ainoastaan säteilyhaittoihin.

Eettinen tarkastelu on yksipuolinen ja puutteellinen, painottuen lähes yksinomaan KKTT-tutkimukseen liittyviin säteilyhaittoihin. Valmistelumuistion luvussa 6 ”Eettiset ja järjestämiseen liittyvät näkökohdat” ei käsitellä väärin negatiivisten löydösten eettistä merkitystä eikä potilasturvallisuuden näkökulmaa tilanteissa, joissa korkeamman herkkyuden omaava kuvantamismenetelmä jätetään käyttämättä. Tämä on erityisen ongelmallista, kun kriteeristön tavoitteena on oireettomien ja piilevien infektioiden varhainen toteaminen vakavien komplikaatioiden ehkäisemiseksi, jolloin myös alidiagnostiikan ja viivästyneen hoidon riskit muodostavat keskeisen osan eettistä kokonaisarviota.

Lisäksi valmistelumuistiossa ei huomioida IAEA:n ohjeissa esiin tuotua periaatetta, jonka mukaan säteilyhaittojen merkitys pienenee iän myötä ja erityisesti yli 80-vuotiailla potilailla säteilyn aiheuttaman pitkäaikaisen haitan todennäköisyys on hyvin pieni. Tämän vuoksi säteilyriskin painoarvo yksilöllisessä hyöty–haitta-arviossa on iäkkäillä potilailla vähäinen, ja diagnostisesti merkittävä tieto – erityisesti infektioiden diagnostiikassa hoitopäätöksiin vaikuttavissa tilanteissa – on usein selvästi tärkeämpää kuin teoreettinen säteilyriski.

Näiden näkökulmien puuttuminen johtaa eettisesti epätasapainoiseen tarkasteluun, jossa haittoja arvioidaan pääosin säteilyaltistuksen kautta, mutta diagnostisten rajoitteiden potilasturvallisuusvaikutukset jäävät olennaisilta osin huomioimatta.

Selkeyden ja eettisen johdonmukaisuuden vuoksi valmistelumuistiot tulisi täydentää siten, että eettisessä tarkastelussa huomioidaan myös väärin negatiivisten löydösten ja mahdollisesti viivästyneen diagnoosin merkitys potilasturvallisuudelle, resurssien käyttöä, sekä eteenkin potilaan oikeutta mahdollisimman luotettavaan diagnostiikkaan korkean riskin tilanteissa.

6.2.3 Sisällöllinen epäjohdonmukaisuus: otsikon ja sisällön ristiriita (luku 6.1)

Valmistelumuistion luku 6.1 lupaa hyöty–haitta-arviota, mutta tarkastelee lähes yksinomaan säteilyhaittoja sivuuttaen varhaisen diagnostiikan hyödyt.

Valmistelumuistion luvussa 6.1 ”Hyötyjen ja haittojen suhde” otsikko antaa ymmärtää, että kappaleessa esitetään tasapainoinen arvio KKTT-tutkimuksen ja vaihtoehtoisten kuvantamismenetelmien hyödyistä ja haitoista. Kappaleen sisältö ei kuitenkaan vastaa tätä oletusta.

Käytännössä kappaleessa käsitellään lähes yksinomaan KKTT-tutkimukseen säteilyaltistusta ja siihen liittyviä riskejä.

Aikaisemman infektiopesäkkeen toteamisen kliinistä hyötyä verrattuna myöhempään toteamiseen ei käsitellä, vaikka oireettomien infektioiden varhainen toteaminen on kriteeristön keskeinen tavoite. Tämän vuoksi hyöty–haitta-arvio jää epätäydelliseksi eikä vastaa luvun otsikon sisältöä.

Lisäksi kappaleessa toistetaan lähtökohta, jonka mukaan panoraamaröntgentutkimus on yleensä riittävä ja KKTT tutkimus tarpeen vain erityistapauksissa. Tätä ei kuitenkaan suhteuteta systemaattisesti varhaisen toteamisen tavoitteeseen, eikä arvioida, missä määrin kuvantamismenetelmien diagnostiset erot vaikuttavat hyöty–haitta suhteeseen. Näin ollen hyötyjen ja haittojen välinen punninta jää epätäydelliseksi.

Nykyisessä muodossaan luku 6.1 ei siten vastaa otsikkonsa lupausta kattavasta hyöty–haitta-arviosta, vaan painottuu ensisijaisesti säteilyhaittoihin ilman vastaavaa, analyttistä tarkastelua oireettomien infektioiden varhaisen diagnostiikan mahdollisista hyödyistä. Selkeyden ja johdonmukaisuuden vuoksi lukua tulisi täydentää siten, että hyöty–haitta-suhdetta tarkastellaan tasapainoisesti ja nimenomaan varhaisen toteamisen näkökulmasta tai vaihtoehtoisesti tulisi muuttaa luvun otsikko vastaamaan sen todellista sisältöä.

8. Muutosehdotukset

Alempana yhteenveto keskeisistä muutosehdotuksista, joka ovat erikseen vielä laajemmin taustoitettu erillisessä Ratkaisuehdotus-asiakirjassa.

Jotta kriteeristö täyttäisi sille asetetut tavoitteet ja toimisi käytännössä yhdenmukaisen päätöksenteon tukena, esitetään seuraavat täsmennykset:

Soveltamisala

Ikäperusteista rajausta on syytä täsmentää siten, että kriteeristö ei perustu yksinomaan kalenteririkään, vaan huomioi potilaan kliinisen tilanteen, toimintakyvyn ja yksilöllisen riski–hyöty-arvion.

Kliinisen kysymyksenasettelun velvoittava määrittely

Jokaisen KKTT-päätöksen tulisi perustua selkeästi kirjattuun kliiniseen kysymykseen, joka fokusoidusti osoittaa, mitä tutkimuksella selvitetään ja miksi tämä ei ole luotettavasti arvioitavissa muilla menetelmillä. Ei siis ainoastaan tutkimusindikaatioon.

Konkreettiset positiiviset ja negatiiviset indikaatiot sekä välttämättömyyden täsmällinen määrittely

Kriteeristöön tulisi lisätä selkeät rajaukset siitä, milloin tavanomaiset röntgentutkimukset ovat riittäviä ja milloin KKTT on perusteltu lisä- tai ensisijaisena tutkimuksena.

Varhaisen toteamisen käsitteen täsmällinen määrittely

Varhainen toteaminen tulisi määritellä kliinisesti ja radiologisesti sekä sitoa johdonmukaisesti tutkimusnäyttöön.

Oireettoman henkilön ja oireettoman infektiokeskittymän täsmällinen määrittely

Näitä käsitteitä ei voida pitää toistensa synonyymeina. Keskeisin portinvartijakäsite (oireeton henkilö) on tarpeen määrittää yksiselitteisesti, koska tämä ratkaisee, sovelletaanko kriteeristöä vai ei.

Moniammatillisen arvioinnin mahdollistaminen

KKTT-tutkimuksen tarpeellisuuden arviointi ei tulisi sitoa yksinomaan yhteen ammattiryhmään. Arvioinnin voi tehdä hoitovastuullinen laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö tai moniammatillinen tiimi potilaan tilanteen mukaisesti.

Radiologin roolin selkeä kirjaaminen

Radiologin vastuu altistuksen oikeutuksesta, optimoinnista ja menetelmävalinnasta tulee tuoda selkeäksi osaksi kriteeristöä.

Eettisen tarkastelun laajentaminen

Hyöty–haitta-arviossa on aiheellista huomioida säteilyriskin lisäksi alidiagnostiikan ja viivästyneen hoidon potilasturvallisuusvaikutukset.

9. Yhteenveto

Ilman edellä kuvattuja täsmennyksiä PALKO:n kriteeristö ei täysin tue luotettavaa, yhdenmukaista eikä eettisesti kestävää päätöksentekoa. Selkeämmät määritelmät, objektiivisemmat kriteerit ja moniammatillinen näkökulma parantaisivat potilasturvallisuutta, oikeusvarmuutta ja resurssien tarkoituksenmukaista käyttöä sekä tukisivat aidosti infektiopesäkkeiden varhaista toteamista.