**Turvallisuusarvio hammasröntgentoiminnassa (sisältäen KKTT-kuvaustoiminnan)**

**Yleinen turvallisuustarkastelu hammasröntgentoiminnassa**

|  |
| --- |
| Turvallisuusarvio tulee tehdä turvallisuuslupaa edellyttävässä toiminnassa[[1]](#footnote-1). Turvallisuusarviossa tunnistetaan, miten toiminnasta voi aiheutua säteilyaltistusta työntekijöille, väestölle ja potilaalle ottaen huomioon mahdolliset säteilyturvallisuuspoikkeamat. Se sisältää mm. arvion altistuksen ja potentiaalisen altistuksen suuruudesta kullekin ryhmälle ja niiden perusteella tehtävät säteily­toiminnan luokitukset[[2]](#footnote-2). |

Hammasröntgentoiminta on tunnistettu vakiomuotoiseksi ja suhteellisuusperiaatteen mukaisesti intraoraaliröntgen- ja panoraamatomografialaitteilla sekä kefalostaatilla tehtävässä toiminnassa turvallisuusarvioon liittyvät altistukset voidaan antaa yleisinä. Turvallisuusarvioon liittyvä muu tarkastelu tulee tehdä toimintakohtaisesti vapaamuotoisesti tai tämän lomakkeen avulla. Mikäli toiminta poikkeaa tässä dokumentissa kuvatusta toiminnasta, turvallisuusarvio on laadittava kyseisen toiminnan mukaisesti. Tällöin voi olla tarpeellista konsultoida myös esim. säteilyturvallisuusasiantuntijaa eli sairaalafyysikkoa.

**Hammasröntgentoiminta, jossa käytetään intraoraaliröntgenlaitteita, panoraamatomografialaitteita ja kefalostaattia (< 100 kV), luokitellaan yleisesti**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Luokka** | **Annosrajoitukset** |
| Työperäinen altistus | **3** | 0,3 mSv/vuodessa (Määräys STUK S/6/2019 7 §) |
| Väestön altistus | **3** | 0,1 mSv/vuodessa (Määräys STUK S/6/2019 8 §) |
| Lääketieteellinen altistus | **3** |  |

Luokitusten taustalla olevat perusteet:

Työperäinen altistus:

Työperäistä altistusta voi toiminnassa aiheutua sironneesta röntgensäteilystä ja/tai rakenteiden läpi kulkeutuneesta vaimentuneesta primääri- tai sironneesta säteilystä. Altistusta voidaan rajoittaa merkittävästi annosrajoitusta (0,3 mSv/vuodessa) pienemmäksi suojaamalla kuvaustilat esimerkiksi Säteilyturvakeskuksen ohjeistuksen mukaisesti[[3]](#footnote-3)[[4]](#footnote-4) ja siirtymällä kuvaushetkellä suojattujen rakenteiden taakse. Tilojen rakenteellinen suojaus mitoitetaan ja toteutetaan ennen toiminnan aloittamista ja sen arviointi on osa turvallisuusluvan myöntämistä. Intraoraaliröntgenkuvausten tapauksessa voi suojautumistoimenpiteeksi riittää myös pelkkä etäisyys kuvattavasta, mikäli kuvaushuone on suuri ja etäisyyttä kuvattavasta on riittävästi. Tällaisissa tapauksissa työntekijöiden säteilysuojelun toimista on tehtävä tarkempi selvitys tämän lomakkeen jälkimmäisessä osassa.

Työperäinen potentiaalinen altistus olisi suurimmillaan tilanteessa, jossa työntekijä tarkoituksetta oleskelisi kuvauksen aikana lähellä potilasta. Tällöin kerta-altistus efektiivisenä annoksena olisi arviolta enintään 5 µSv. Toimet, joilla nämä tapahtumat pyritään estämään, tulee selvittää tämän lomakkeen jälkimmäisessä osassa.

Väestön altistus:

Väestön altistusta tarkastellaan eniten altistuvan eli ns. edustavan henkilön näkökulmasta. Altistusta käytännössä aiheutuisi eniten kuvaushuoneen seinän takana odottavalle potilaalle tai hänen saattajalleen. Odotusajalle oletetaan ajoittuvan maksimissaan muutamia seinän takana tapahtuvia kuvauksia, joista suojatun seinän taakse aiheutuu väestön edustajalle taustasäteilyyn verrattavissa oleva altistus.

Potentiaalista altistusta väestön edustajalle olisi suurimmillaan, mikäli väestön edustaja pääsisi kuvaushuoneeseen kesken kuvauksen. Aiheutunut efektiivinen annos olisi arviolta enintään 1 µSv. Käytännössä tällaiset tapahtumat voidaan estää. Toimet, joilla nämä tapahtumat pyritään estämään, tulee selvittää tämän lomakkeen jälkimmäisessä osassa.

Lääketieteellinen altistus:

Lääketieteellinen altistus potilaalle on intraoraalikuvauksessa enintään 0,02 mSv/tutkimus, panoraamatomografiakuvauksessa enintään 0,1 mSv/tutkimus ja kefalometrisessa kuvauksessa enintään 0,02 mSv/tutkimus[[5]](#footnote-5). Altistus on usein vielä edellä mainittua pienempi, kun kuvausarvot on optimoitu tai käytössä on pienemmän kenttäkoon intraoraaliröntgenlaite (laite, jossa ns. suorakulmainen kentänrajoitin). Potilaalle aseteltavat säteilysuojat voivat vähentää kuvauksesta muualle kehoon siroavaa säteilyä.

Potentiaalinen altistus potilaalle ei käytännössä ole merkittävästi suurempi, kuin mitä edellä mainituista tavanomaisista tutkimuksista voi aiheutua.

Lääketieteellistä altistusta potilaan tukihenkilölle voisi aiheutua enimmillään efektiivisenä annoksena 5 µSv /kuvaus ja sitä voidaan pienentää suojaamalla tukihenkilö henkilökohtaisilla säteilysuojaimilla.

|  |
| --- |
| Mikäli toiminta poikkeaa yllä kuvaillusta tyypillisestä hammasröntgentoiminnasta (esim. kannettavien hammasröntgenlaitteiden tapauksessa), turvallisuusarvio on laadittava kyseisen toiminnan mukaisesti. Tällöin voi olla tarpeellista konsultoida myös esim. säteilyturvallisuusasiantuntijaa eli sairaalafyysikkoa. |

**Toiminnanharjoittajakohtainen turvallisuustarkastelu**

Tähän turvallisuusarvioon pätee intraoraali-, panoraamatomografia- ja kefalometrisissä kuvauksissa yllä kuvattu ”Yleinen turvallisuustarkastelu hammasröntgentoiminnassa” ja sen mukaiset altistuksen luokittelut. Muut tiedot täytetään alla oleviin kohtiin.

Toiminnassa KKTT-kuvauksia[[6]](#footnote-6) (<150 kV), tällöin KKTT- kuvaustoiminnan altistuksen luokat ja sovellettavat annosrajoitukset yhteenvetona alla tarkasteltujen tietojen perusteella:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Luokka** | **Annosrajoitukset** |
| Työperäinen altistus |  |  |
| Väestön altistus |  |  |
| Lääketieteellinen altistus |  |  |

Mikäli annosrajoitukset eivät ole määräyksen STUK S/6/2019 mukaiset yleiset annosrajoitukset, asetettujen annosrajoitusten perustelut:

**Merkitkää seuraavista vaihtoehdoista ne, jotka koskevat säteilytoimintaanne, sekä täydentäkää niihin liittyvät lisätiedot.**

|  |
| --- |
| 1. **Toiminta, jota turvallisuusarvio koskee** |
| Uusi lupa  Voimassa oleva lupa, luvan nro |
| Toiminnanharjoittaja (y-tunnuksen haltija)  Käyttöpaikka tai -paikat, joita turvallisuusarvio koskee  Altistuvien työntekijöiden määrä, joita turvallisuusarvio koskee  Turvallisuusarvion laatijat:  Turvallisuusarvion päiväys pp.kk.vvvv |

|  |
| --- |
| Lääketieteellinen altistus Ei koske toimintaa, jossa hammasröntgenlaitteella tehdään eläinröntgentutkimuksia. |
| **Intraoraaliröntgenkuvaukset**  Miten kuvauksessa huomioidaan potilaskohtainen säteilyannoksen optimointi   |  | | --- | |  |   Millä toimilla varmistetaan, että altistus on oletetulla tasolla (esim. laitteiden laadunvarmistuskäytännöt)   |  | | --- | |  |   Miten varmistetaan, että kuvaus tehdään oikealle henkilölle   |  | | --- | |  |   Toiminnassa on tilanteita, joissa kuvaushuoneeseen jää ns. tukihenkilö, eli esim. potilaan omainen tai saattaja   * miten tällöin minimoidaan tukihenkilölle aiheutuva säteilyaltistus  |  | | --- | |  |   **Panoraamatomografia/kefalometriset kuvaukset**  Miten kuvauksessa huomioidaan potilaskohtainen säteilyannoksen optimointi   |  | | --- | |  |   Millä toimilla varmistetaan, että altistus on oletetulla tasolla (esim. laitteiden laadunvarmistuskäytännöt)   |  | | --- | |  |   Miten varmistetaan, että kuvaus tehdään oikealle henkilölle   |  | | --- | |  |   Toiminnassa on tilanteita, joissa kuvaushuoneeseen jää ns. tukihenkilö, eli esim. potilaan omainen tai saattaja   * miten tällöin minimoidaan tukihenkilölle aiheutuva säteilyaltistus  |  | | --- | |  |   **KKTT-kuvaukset**  Miten kuvauksessa huomioidaan potilaskohtainen säteilyannoksen optimointi erilaisissa tutkimuksissa?   |  | | --- | |  |   Mikä on potilaan arvioitu altistus efektiivisenä annoksena ja altistuksen määritysperuste?   |  | | --- | |  |   Millä toimilla varmistetaan, että altistus on oletetulla tasolla (esim. laitteiden laadunvarmistuskäytännöt)   |  | | --- | |  |   Toiminnassa on tilanteita, joissa kuvaushuoneeseen jää ns. tukihenkilö, eli esim. potilaan omainen tai saattaja   * miten tällöin minimoidaan tukihenkilölle aiheutuva säteilyaltistus  |  | | --- | |  |   Toiminnassa tunnistetut lääketieteellistä altistusta aiheuttavat säteilyturvallisuuspoikkeamat:   |  | | --- | | Kuvaukset tunnistetuista säteilyturvallisuuspoikkeamista ja arviot niistä aiheutuvista annoksista: | | Toimet tunnistettujen säteilyturvallisuuspoikkeamien ennaltaehkäisemiseksi sekä niiden vaikutusten lieventämiseksi: | |

|  |
| --- |
| Työperäinen altistus |
| **Intraoraaliröntgenkuvaukset**  Laitekohtainen kuvausmäärä enintään (kuvausta vuodessa)  Millä toimilla varmistetaan, että työntekijöiden altistus on pienin mahdollinen (missä työntekijät ovat kuvauksen aikana, onko käytössä säteilysuojia jne.)   |  | | --- | |  |   Miten varmistetaan, ettei työntekijä ole tahattomasti kuvaustilassa kuvauksen aikana   |  | | --- | |  |   **Panoraamatomografia/kefalometriset kuvaukset**  Millä toimilla varmistetaan, että työntekijöiden altistus on pienin mahdollinen (missä työntekijät ovat kuvauksen aikana, onko käytössä säteilysuojia jne.)   |  | | --- | |  |   Miten varmistetaan, ettei työntekijä ole tahattomasti kuvaustilassa kuvauksen aikana   |  | | --- | |  |   **KKTT- kuvaukset**  Millä toimilla varmistetaan, että työntekijöiden altistus on pienin mahdollinen (missä työntekijät ovat kuvauksen aikana, onko käytössä säteilysuojia jne.)   |  | | --- | |  |   Miten varmistetaan, ettei työntekijä ole tahattomasti kuvaustilassa kuvauksen aikana   |  | | --- | |  | |

|  |
| --- |
| Väestön altistus Väestöksi lasketaan kaikki, jotka eivät työskentele tiloissa tai ole tutkimuksen kohteena olevia potilaita tai heidän tukihenkilöitään kuvauksen aikana (esim. odotustilassa oleva potilas tai saattaja). |
| Millä toimilla varmistetaan, ettei väestön edustaja pääse tahattomasti kuvaustilaan kuvauksen aikana?   |  | | --- | |  | |

# Hakemuksen hyväksyneen toiminnanharjoittajan edustajan tiedot

Hakemuksen hyväksyjän valtuutus edustaa toiminnanharjoittajaa voidaan esittää esim. kaupparekisteriotteella, valtakirjalla tai säteilytoiminnan johtamisjärjestelmässä.

|  |  |
| --- | --- |
| Päiväys  pp.kk.vvvv | |
| Asema yrityksessä tai organisaatiossa | Nimi |
| Sähköposti | Puhelinnumero |

# Lähettäjän tiedot

|  |  |
| --- | --- |
| Päiväys  pp.kk.vvvv | Lähettäjän nimi ja puhelinnumero |

Taulukko 1. Säteilyaltistuksen luokat (Valtioneuvoston asetuksen 1034/2018 liitteestä 4)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Altistus** | **Luokka** | | | **Huomioitavaa** |
| **3** | **2** | **1** |
| Työperäinen altistus | Efektiivinen annos ≤ 1 mSv vuodessa \*) | Efektiviinen annos ≤ 6 mSv vuodessa | Efektiviinen annos > 6 mSv vuodessa tai elimen ekvivalenttiannos > 3 / 10 annosrajasta | Efektiivinen annos on työntekijälle aiheutuva vuosiannos. |
| Väestön altistus | Efektiivinen annos ≤ 0,1 mSv vuodessa\*\*) | Efektiivinen annos ≤ 0,3 mSv vuodessa | Efektiivinen annos > 0,3 mSv vuodessa | Efektiivinen annos on edustavalle henkilölle aiheutuva vuosiannos. Luokittelussa väärän potilaan altistus säteilyturvallisuuspoikkeamana rinnastetaan lääketieteelliseen altistukseen. |
| Lääketieteelli­nen altistus | Efektiivinen annos ≤ 0,1 mSv, ja toiminnasta ei aiheudu potilaalle determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos ≤ 100 mSv, ja toiminnasta ei aiheudu potilaalle determinististä säteilyhaittaa. | Efektiivinen annos > 100 mSv, tai paikallinen tai elimen absorboitunut annos > 10 Gy, tai toiminnasta voi aiheutua potilaalle deterministinen säteilyhaitta. | Koskee annosta potilaalle yhdestä tutkimuksesta, toimenpiteestä tai hoitokerrasta. |
| \*) Luokka on 3, kun toiminnasta aiheutuu työperäistä altistusta, mutta se on kuitenkin niin pieni, että työntekijöitä ei luokitella säteilytyöntekijöiksi. Luokka on E, jos toiminnasta ei aiheudu työperäistä altistusta.  **\*\*)** Luokka on 3, kun toiminnasta aiheutuu vähäistä väestön altistusta. Luokka on E, jos toiminnasta ei lainkaan aiheudu väestön altistusta. | | | | |

1. Säteilylaki 26 §, Määräys STUK S/6/2019 luku 4 [↑](#footnote-ref-1)
2. VNa 1034/2018 liite 4, löytyy tämän lomakkeen lopusta [↑](#footnote-ref-2)
3. Ohjeita käyttötilojen säteilysuojaukseen hammasröntgentoiminnassa (intraoraali- ja panoraamakuvaus) [↑](#footnote-ref-3)
4. STUK opastaa/ syyskuu 2011, Hammasröntgentoiminnan laadunvalvonta ja kuvaushuoneen säteilysuojaus [↑](#footnote-ref-4)
5. Lääketieteellisten altistuksien arviointiperusteet:

   intraoraalikuvaus: 2,5 mGy pinta-annokselle mahdollinen uusintakuvaus huomioiden,

   panoraamatomografiakuvaus: 200 mGycm2 DAP-annokselle mahdollinen uusintakuvaus huomioiden,

   kefalometrisen kuvauksen annos kirjallisuuslähteistä mahdollinen uusintakuvaus huomioiden, kirjallisuuslähteet (3 kpl):

   Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, White SC. Patient risk related to common dental radiographic examinations: the impact of 2007 International Commission on Radiological Protection recommendations regarding dose calculation. J Am Dent Assoc. 2008;139:1237–1243;

   Visser H, Rödig T, Hermann KP. Dose reduction by direct-digital cephalometric radiography. Angle Orthod. 2001;71:159–163;

   Gijbels F, Sanderink G, Wyatt J, Van Dam J, Nowak B, Jacobs R. Radiation doses of indirect and direct digital cephalometric radiography. Br Dent J. 2004;197:149–152. [↑](#footnote-ref-5)
6. Voi olla tarpeelleen konsultoida säteilyturvallisuusasiantuntijaa/ lääketieteellisen fysiikan asiantuntijaa eli sairaalafyysikkoa [↑](#footnote-ref-6)