

SÄTEILYSUOJELUKOULUTUS TERVEYDENHUOLLOSSA

1	YLEISTÄ	3
2	SÄTEILYSUOJELUKOULUTUSTA ANNETAAN PERUS- JA JATKOKOULUTUKSESSA SEKÄ TÄYDENNYSKOULUTUKSENA	3
2.1	Säteilysuojelu perus- ja jatkokoulutuksessa	3
2.2	Säteilysuojelutietojen ja -taitojen ylläpitäminen täydennyskoulutuksella	4
2.3	Perehdytys ja käyttökoulutus uusia säteilylaitteita sekä tutkimus- ja hoitomenetelmiä käyttöönotettaessa	5
3	KOULUTUSORGANISAATIO VASTAA KOULUTUKSENSA LAADUSTA	6

LIITE A TERVEYDENHUOLLON HENKILÖSTÖN SÄTEILYSUOJELUKOULUTUKSEN SISÄLTÖ

LIITE B TERVEYDENHUOLLON HENKILÖSTÖN SÄTEILYSUOJELUKOULUTUKSEN
VÄHIMMÄISMÄÄRÄ JA KOULUTUKSELLA TAVOITELTAVA OSAAMINEN

Tämä ohje on voimassa 1.2.2013 alkaen toistaiseksi. Ohje korvaa 17.2.2003 annetun ohjeen ST 1.7, Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa.

Helsinki 2012

ISSN 0789-4368

ISBN 978-952-478-748-2 (nid.)

Erweko Oy/Helsinki 2013

ISBN 978-952-478-749-9 (pdf)

ISBN 978-952-478-750-5 (html)

Valtuutusperuste

Säteilytoiminnan turvallisuudesta vastaa säteilylain mukaan säteilytoiminnan harjoittaja. Toiminnan harjoittaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että ST-ohjeissa esitetyn mukainen turvallisuustaso toteutetaan ja ylläpidetään.

Säteilyturvakeskus antaa säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan turvallisuutta koskevat yleiset ohjeet, säteilyturvallisuusohjeet (ST-ohjeet), säteilylain (592/1991) 70 §:n 2 momentin nojalla.

1 Yleistä

Säteilyn käytön turvallisuudesta vastaa toiminnan harjoittaja. Terveydenhuollossa säteilyturvallisuus sisältää potilaiden, säteilytyötä tekevien työntekijöiden ja muiden henkilöiden säteilyturvallisuuden. Potilaiden säteilyturvallisuus on osa potilasturvallisuutta.

Terveydenhuollon säteilyn käytössä toiminnan harjoittajan palveluksessa olevilla ja muutoin säteilyn käyttöön osallistuvilla henkilöillä on oltava tehtäviensä edellyttämä pätevyys ja tarvittava säteilysuojelukoulutus. Henkilöstön pätevyydestä ja säteilysuojelukoulutuksen riittävydestä vastaa toiminnan harjoittaja.

Tässä ohjeessa esitetään tavoitteet terveydenhuollon henkilöstön peruskoulutukseen ja jatkokoulutukseen (erikoistumiskoulutukseen) sisältyvän sekä täydennyskoulutuksena annettavan säteilysuojelukoulutuksen sisällölle ja vähimmäismäärälle ionisoivan säteilyn käytön osalta. Ohjeen tavoitteena on varmistaa, että ionisoivan säteilyn käyttöön osallistuva terveydenhuollon henkilöstö saa tarvittavan säteilysuojelukoulutuksen omansa ja potilaiden sekä muiden henkilöiden turvallisuuden varmistamiseksi kaikissa säteilyn lääketieteellisen käytön vaiheissa.

Peruskoulutuksella tarkoitetaan tässä ohjeessa ammatilliseen tutkintoon tai oppiarvoon johtavaa koulutusta ja jatkokoulutuksella tämän jälkeen suoritettavaan ammatilliseen tutkintoon, oppiarvoon tai erikoispätevyyteen johtavaa erikoistumiskoulutusta. Täydennyskoulutuksella tarkoitetaan toiminnan harjoittajan vastuulla olevaa koulutusta, jolla varmistetaan, että säteilyn käyttöön osallistuvilla työntekijöillä on työtehtäviensä mukaiset, ajantasaiset tiedot ionisoivasta säteilystä ja sen vaikutuksista, säteilysuojelusta sekä voimassa olevasta säteilylainsäädännöstä ja muista säteilyn käyttöä koskevista määräyksistä ja ohjeista.

Ohjeessa ei käsitellä ionisoimatonta säteilyä tai sen käyttöä koskevaa koulutusta.

Toiminnan harjoittajan yleisestä huolehtimisvelvollisuudesta ja tarpeellisesta asiantuntemuksesta toiminnan turvallisuutta koskevista asioista säädetään säteilylain (592/1991) 14 §:ssä.

Terveydenhuollon ammattihenkilöiden koulutus- ja pätevyysvaatimuksista säteilyn käyttöön liittyvissä

tehtävissä säädetään säteilyn lääketieteellisestä käytöstä annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (423/2000, jäljempänä STM:n asetus) luvussa 5.

Kunnan järjestämistä kuuluvaan terveydenhuollon laadusta ja potilasturvallisuudesta sekä toimintayksikön laadunhallintaa ja potilasturvallisuuden toimeenpanoa koskevasta suunnitelmasta säädetään terveydenhuoltolain (1326/2010) 8 §:ssä ja samasta asiasta annetussa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (341/2011).

Toiminnan edellytyksistä, kuten tiloista ja laitteista sekä asianmukaisen koulutuksen saaneesta henkilökunnasta ja potilasturvallisuuden huomioon ottamisesta säädetään myös yksityisestä terveydenhuollosta annetun lain (152/1990) 3 §:ssä.

2 Säteilysuojelukoulutusta annetaan perus- ja jatkokoulutuksessa sekä täydennyskoulutuksena

Säteilyn käyttöön osallistuvien terveydenhuollon ammattihenkilöiden tulee saada säteilysuojelukoulutusta

- perus- ja jatkokoulutuksensa yhteydessä
- säännöllisesti täydennyskoulutuksena koko työssäoloajan
- uusia säteilylaitteita käyttöön otettaessa (käyttökoulutus)
- uusia tutkimus- ja hoitomenetelmiä käyttöön otettaessa.

2.1 Säteilysuojelu perus- ja jatkokoulutuksessa

Ionisoivalle säteilylle altistavaan toimenpiteeseen lähettävällä lääkäriä, kyseisestä toimenpiteestä vastuussa olevalla ja toimenpiteen suorittavalla työntekijällä, samoin kuin säteilyn käyttöön osallistuvalla muulla henkilöstöllä on oltava työn edellyttämät riittävät tiedot säteilysuojelusta. Säteilysuojelukoulutuksen tulee sisältää seuraavat osa-alueet: säteilyfysiikan perusteet, säteilybiologian perusteet, säteilysuojelusäädöstö, säteilyturvallisuus työpaikalla ja säteilyn käyttö lääketieteessä.

Tavoitteena on, että ennen työn aloittamista terveydenhuollon ammattihenkilöiden saaman

säteilysuojelukoulutuksen sisältö, vähimmäismäärä ja koulutuksella saavutettava osaaminen vastaavat tämän ohjeen liitteissä A ja B esitetyjä tavoitteita. Koulutusorganisaatio määrittelee annettavan koulutuksen ja sen osaamistavoitteet tarkemmin. Ainakin puolet peruskoulutukseen sisältyvästä säteilysuojelukoulutuksesta tulisi olla ohjattua opetusta (kontaktiopetusta). Muu voi olla koulutusohjelman mukaista itsestä työskentelyä.

Säteilysuojelukoulutus suositetaan järjestettäväksi erillisenä kurssina. Jos kuitenkin säteilysuojelukoulutus on integroitu tarkoituksenmukaisella tavalla muihin oppikursseihin tai osaksi muuta koulutuskokonaisuutta, on kurssi- ja koulutuskuvauksissa selvästi esitettävä koulutuksen sisältö ja määrä ja sen suorittaminen on dokumentoitava. Kuvauksista on selvästi käytävä ilmi, mitkä osiot ovat tämän ohjeen tarkoittamaa säteilysuojelukoulutusta. Tämä ei kuitenkaan koske peruskoulutusta, joka ei ole vielä terveydenhuollon ammatillista koulutusta. Normaali käytäntö oppilaitoksissa on, että opiskelija voi hakea virallista hyväksyntää opintoihinsa, mikäli hänellä on opetussuunnitelman tavoitteita vastaavaa osaamista ennen opintoja.

Jos tässä ohjeessa esitetty säteilysuojelukoulutus ei ole sisältynyt säteilytyötä tekevän työntekijän peruskoulutukseen, toiminnan harjoittajan vastuulla on huolehtia siitä, että työntekijä saa tarvittavan säteilysuojelukoulutuksen ennen työn aloittamista. Toiminnan harjoittajan on tällöin arvioitava työntekijän osaaminen ja tehtävä suunnitelma tarvittavasta säteilysuojelukoulutuksesta (ks. kohta 2.2 ensimmäinen kappale), joka on dokumentoitava.

Säteilysuojelun perustietojen opetus sisällytetään asianomaisen opintoalan peruskoulutuksen opinto-ohjelmaan kullekin ammattiryhmälle soveltuvalla tavalla. Säteilyn käyttöön osallistuvien henkilöiden peruskoulutusta seuraavan jatkokoulutuksen tulisi sisältää erikoistumisalasta riippuen syventäviä tietoja liitteessä A esitetyistä asioista. Jatkokoulutuksessa tulisi painottaa kunkin erikoistumisalan tehtävissä tarpeellisia säteilyturvallisuuteen liittyviä erityispiirteitä.

Oppilaitosten tulee valvoa antamansa säteilysuojelukoulutuksen laatua niin, että koulutus

antaa riittävän ja ajanmukaisen osaamisen koulutettaville.

Säteilyturvakeskuksen valtuudesta asettaa sisältövaatimukset säteilylle altistaviin tutkimuksiin ja hoitoihin (toimenpiteisiin) läheteitä antavan lääkärin ja toimenpiteistä vastaavan lääkärin säteilysuojelukoulutukselle silloin, kun lääkärin perusopintoihin ei ole sisältynyt tietojen osoittaminen, säädetään STM:n asetuksen 23 ja 24 §:ssä.

Säteilyturvakeskuksen valtuudesta vahvistaa säteilyn käyttöorganisaatioon kuuluvien henkilöiden pätevyysvaatimukset ja tutkia niiden täyttyminen säädetään säteilylain 18 §:ssä. Vaatimukset vastaavan johtajan ja säteilyn käyttöorganisaatioon kuuluvien henkilöiden pätevydestä ja säteilysuojelukoulutuksesta annetaan ohjeessa ST 1.8.

Säteilytyöluokkaan A kuuluvien työntekijöiden terveystarkkailusta vastaavan lääkärin perehtyneisyydestä työterveyshuoltoon ja säteilyn terveydellisiin vaikutuksiin säädetään säteilyasetuksen (1512/1991) 13 §:ssä. Tarkemmat vaatimukset terveysvaikutuksiin perehtyneisyydestä esitetään ohjeessa ST 7.5.

2.2 Säteilysuojelutietojen ja -taitojen ylläpitäminen täydennyskoulutuksella

Toiminnan harjoittajan on varmistettava, että työntekijällä on työtehtävien ja säädösten edellyttämä pätevyys ja säteilysuojelukoulutus. Jos tietojen osoittaminen ei ole sisältynyt perusopintoihin (esimerkiksi ulkomailla suoritettu tutkinto), tiedot voidaan hankkia erillisellä säteilysuojelukoulutuksella, jonka tulee täyttää tässä ohjeessa esitetyt sisältövaatimukset. Toiminnan harjoittajan on järjestettävä puuttuva säteilysuojelukoulutus, ja sen suorittaminen on dokumentoitava.

Toiminnan harjoittajan on huolehdittava siitä, että hänen palveluksessaan oleva henkilöstö saa tämän ohjeen tarkoittamaa täydennyskoulutusta, jonka avulla säteilysuojeluun liittyvät tiedot ja taidot pidetään ajan tasalla. Täydennyskoulutusta on järjestettävä erityisesti uusista tutkimus- ja hoitomenetelmistä. Myös pitkän töistä poissaolon (esim. 3 vuotta tai enemmän) jälkeen töihin palaavalle työntekijälle on järjestettävä tarvittava säteilysuojelun täydennyskoulutus ja perehdytys.

Jos säteilyn käyttöön osallistuva työntekijä ei ole toiminnan harjoittajan palveluksessa vaan työ tehdään toimeksiantosopimuksen perusteella, hyvä tapa varmistua täydennyskoulutusvaatimusten täytymisestä on mainita asiasta sopimuksessa.

Hyvää käytäntöä on myös varmistaa, että säteilylle altistaviin tutkimuksiin lähettävällä lääkäriellä on asianmukainen säteilysuojelukoulutus silloinkin, kun lähettävä lääkäri ei ole toiminnan harjoittajan palveluksessa. Röntgen-, isotooppi- ja sädehoitoyksiköllä on usein parhaat edellytykset täydennyskoulutuksen tarjoamiseen myös lähettävälle lääkäreille.

Toiminnan harjoittajan on pidettävä kirjaa säteilyn käyttöön osallistuvan henkilöstönsä täydennyskoulutusta koskevista tiedoista (koulutuksen sisältö ja määrä) siten, että täydennyskoulutus voidaan todentaa työntekijäkohtaisesti vähintään viiden vuoden ajalta. Suositeltava käytäntö on, että toiminnan harjoittaja laatii työntekijöilleen täydennyskoulutusohjelman, jonka toteutumista seurataan.

Säteilyn käyttöön osallistuvan henkilöstön täydennyskoulutuksen on viiden vuoden jaksossa sisällettävä ainakin liitteen B taulukossa esitetty säteilysuojelukoulutuksen vähimmäismäärä. Mikäli terveydenhuollon ammattihenkilö toimii vastaavana johtajana tai lääketieteellisen fysiikan asiantuntijana, hänen on lisäksi saatava säteilysuojelun täydennyskoulutusta vähintään 20 tuntia viiden vuoden aikana.

Täydennyskoulutus voi olla ohjattua opetusta (ryhmätyötä, demonstraatioita, ohjattua käytännön harjoitusta), omatoimista opiskelua tai osallistumista koulutustilaisuuksiin. Jos täydennyskoulutusohjelmaan kuuluu omatoimista opiskelua, sen osuus on määriteltävä etukäteen ja sen suorittaminen on dokumentoitava.

Täydennyskoulutuksen on sisällettävä perus- ja jatkokoulutukseen sisältyvien olennaisten säteilysuojeluasioiden kertausta. Lähettävälle lääkäreille järjestettävässä säteilysuojelun täydennyskoulutuksessa tulee käsitellä erityisesti säteilylle altistavien tutkimusten ja toimenpiteiden oikeutusarviointia, tutkimuksesta tai toimenpiteestä aiheutuvia riskejä ja niistä potilaalle informoimista. Täydennyskoulutuksessa on painotettava kussakin tehtävässä tarpeellisia säteilyturvallisuuteen liittyviä erityispiirteitä ja

koulutuksen tulee sisältää myös seuraavat asiat:

- kyseisellä säteilyn käyttöalalla tapahtuneet muutokset
- oikeutusarviointi ja optimointi uusissa tutkimus- ja hoitokäytännöissä sekä uusia radiologisia laitteita käytettäessä
- säteilylainsäädännön ja suositusten muutokset
- säteilylle altistavista tutkimuksista ja toimenpiteistä aiheutuvan säteilyaltistuksen ja säteilysuojelutietojen päivitys
- uusin tietämys säteilyn vaikutuksista.

Terveystarkkailua suorittavien lääkäreiden täydennyskoulutuksessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota säteilyn terveydellisiin vaikutuksiin.

Suositeltava käytäntö on antaa työntekijälle täydennyskoulutuksesta todistus, johon merkitään tiedot koulutuksen kestosta ja sisällöstä sekä maininta siitä, että annettu koulutus on STM:n asetuksen 27 §:ssä tarkoitettua täydennyskoulutusta. Toiminnan harjoittaja määrittelee työntekijöidensä osalta, kuinka paljon työntekijän saama säteilysuojelun täydennyskoulutus kattaa tämän ohjeen tarkoittamasta täydennyskoulutuksesta.

Säteilyturvakeskuksen valtuudesta vahvistaa säteilyn lääketieteelliseen käyttöön osallistuvien henkilöiden ammatillisen täydennyskoulutuksen sisältöä koskevat vaatimukset säteilysuojelun osalta säädetään STM:n asetuksen 27 §:ssä.

Säteilyn käyttöorganisaatioon kuuluvien työntekijöiden ja säteilyn käyttöön osallistuvien muiden henkilöiden täydennyskoulutuksen sisältöä ja sen dokumentointia käsitellään myös ohjeessa ST 1.8.

Ohjeessa ST 1.4 esitetään pätevyys- ja täydennyskoulutusvaatimusten täytymisen mainitsemista ostopalveluhankintoja koskevissa toimeksiantosopimuksissa silloin, kun lääkäri tai asiantuntija ei ole toiminnan harjoittajan palveluksessa.

2.3 Perehdytys ja käyttökoulutus uusia säteilylaitteita sekä tutkimus- ja hoitomenetelmiä käyttöönotettaessa

Perus- ja jatkokoulutukseen kuuluvan säteilysuojelukoulutuksen ja säännöllisen täydennyskoulutuksen lisäksi säteilyn käyttäjät on perehdytettävä säteilyturvalliseen työskentelyyn ja turvallisuuden kannalta säteilylaitteen tai -läh-

teen optimaaliseen käyttöön. Erityisesti tämä koskee henkilöstöä, joka osallistuu

- suurta säteilyaltistusta aiheuttavaan säteilyn käyttöön kuten sädehoitoon, toimenpideradiologiaan ja tietokonetomografiaan
- säteilyaltistuksen aiheuttaman riskin kannalta merkittäviin ryhmiin kohdistuvaan säteilyn käyttöön esimerkiksi, kun tehdään säteilylle altistavia tutkimuksia tai toimenpiteitä lapsille
- seulontatutkimuksiin
- avolahteiden käyttöön ja tietokonetomografiyhdistelmäkuvaukseen isotooppilääketeissä.

Oleellinen osa tätä perehdytystä on laitetoimittajan antama käyttökoulutus, jossa opastetaan laitteen optimaaliseen ja säteilyturvalliseen käyttöön. Myös uusia tutkimus- ja hoitomenetelmiä käyttöönotettaessa sekä ohjelmistomuutosten tai muiden merkittävien muutosten jälkeen henkilöstölle on järjestettävä tarvittava säteilysuojelun täydennyskoulutus.

Suosittelavaa on, että laitetoimittajan antama käyttökoulutus ja laitteen käytön opastus sekä erityistutkimuksia koskeva täydennyskoulutus, kuten esim. seulontamammografiaa tai hammaslääketieteellisiä kartiokeilatietokonetomografiatutkimuksia (KKT-tutkimuksia) koskeva täydennyskoulutus, merkitään työntekijän koulutusta koskevaan tiedostoon.

3 Koulutusorganisaatio vastaa koulutuksensa laadusta

Terveydenhuollon säteilysuojelukoulutuksen tulee olla sellaista, että koulutettava henkilö saa sillä terveydenhuollon säteilyn käyttöön liittyvissä tehtävissä tarpeelliset säteilysuojelutiedot ja osaamisen.

Hyvä käytäntö on, että koulutusorganisaatioissa nimetään säteilysuojelukoulutuksen vastuhenkilö, joka varmistaa, että koulutusta koskevat säteilylainsäädännön vaatimukset toteutuvat, koulutusta koskevat kurssikuvaukset laaditaan ja tavoitteet määritellään. Vastuhenkilö

on asiantuntija sen alueen säteilysuojelussa, josta hän vastaa. Hänellä on säteilysuojelutiedot ja käytännön säteilysuojelutaidot sekä tietämys säteilyn käytöstä kliinisessä työssä. Jos omassa organisaatiossa ei ole tällaista asiantuntemusta, käytetään ulkopuolista asiantuntijaa.

Koulutusorganisaatio vastaa siitä, että kouluttajat ovat päteviä antamaan säteilysuojelukoulutusta. Hyvä käytäntö on, että säteilysuojelukoulutusta antavat henkilöt ovat sen toimialan asiantuntijoita, jonka säteilysuojeluasioita he opettavat. Tämä tarkoittaa, että kouluttaja pitäisi ymmärtää säteilysuojeluasiat perusteellisesti myös tuntee kyseisen toimialan säteilyn käyttöä kliinisessä työssä ja tuntee käytännössä uudet tutkimus- ja hoitomenetelmät. Tämä osoitetaan parhaiten ammatillisilla todistuksilla sekä sertifiointi- ja työtodistuksilla.

Kouluttajan oma tietämys on pidettävä ajan tasalla ja hänen osaamistasonsa on oltava opettavaan asiaan ja koulutettavien osaamistasoon nähden asianmukainen. Kouluttajien tulisi saada omatoimisen opiskelun lisäksi vähintään 20 tuntia kohdassa 2.2 esitetyn mukaista säteilysuojelun täydennyskoulutusta viiden vuoden kuluessa.

Kouluttajien täydennyskoulutusta voi hankkia esimerkiksi erilaisista koulutustapahtumista, konferensseista tai omatoimisena opiskeluna. Tärkeää on, että koulutusorganisaatio tekee kouluttajilleen suunnitelman tarvittavasta täydennyskoulutuksesta ja seuraa suunnitelman toteutumista.

Säteilylaitteiden käytön opastus tapahtuu parhaiten tiimityönä säteilyn käyttöpaikalla.

Terveydenhuollon henkilöstön perus- ja jatkokoulutusta ja siihen sisältyvää säteilysuojelukoulutusta antavat yliopistot, ammattikorkeakoulut ja toisen asteen ammatilliset oppilaitokset. Säteilysuojelun täydennyskoulutusta voivat järjestää perus- ja jatkokoulutusta antavat oppilaitokset, ammatilliset yhdistykset tai järjestöt ja muut koulutusorganisaatiot. Jos säteilyn käytöstä vastaava toiminnan harjoittaja järjestää itse täydennyskoulutusta tai käyttää koulutuksen antajina yksittäisiä asiantuntijoita, on toiminnan harjoittajan varmistuttava siitä, että asiantuntijat ovat päteviä antamaan säteilysuojelun täydennyskoulutusta.

Säteilysuojelukoulutusohjelmasta voidaan tarvittaessa pyytää Säteilyturvakeskuksen lausunto tai kannanotto, mikäli halutaan ennakkoon varmistua siitä, että koulutus on tämän ohjeen mukaista. Kun säteilysuojelukoulutuksen sisältö ja laajuus toteutetaan tässä ohjeessa esitetyllä tavalla, ei erillistä Säteilyturvakeskuksen hyväksyntää tarvita.

Kirjallisuutta

1. European Commission. Guidelines on education and training in radiation protection for medical exposures. Radiation Protection 116. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2001. (http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/116_en.pdf)
2. Euroopan komissio. Kuvantamistutkimuksia koskevat lähettämissuosituksset. Säteily-suojelu 118. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto; 2001. (http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_fi.pdf)
3. International Commission on Radiological Protection. Education and training in radiological protection for diagnostic and interventional procedures. ICRP Publication 113. Annals of the ICRP 2009; 39 (5).
4. Sosiaali- ja terveysministeriö. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä. Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009–2013. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:3.
5. European Commission. Guidelines on radiation protection education and training of medical professionals in the European Union. Radiation Protection XXX. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 201X. (MEDRAPET Working document in preparation)

LIITE A

Terveydenhuollon henkilöstön säteilysuojelukoulutuksen sisältö

Säteilysuojelukoulutukseen sisällytetään seuraavat asiat kullekin ammattiryhmälle soveltuvalla tavalla:

1 Säteilyfysiikan perusteet

- atomin ja atomiytimen rakenne, radioaktiivisuus
- säteilyn lajit ja lähteet
- säteilyn ja aineen vuorovaikutukset
- säteilysuureet ja -yksiköt
- säteilyn havaitseminen ja mittaaminen

2 Säteilybiologian perusteet

- säteilyn vaikutukset ja niiden tunnistaminen
- säteilyn aiheuttaman syövän sekä periytyvien ja determinististen vaikutusten riski
- säteilyriskin arvioiminen

3 Säteilysuojelusäädöstö

- säteilylainsäädäntö ja ohjeet sekä niiden kansainvälinen perusta (EU-säädökset ja -ohjeet, ICRP:n, IAEA:n, ja WHO:n suositukset)
- muu säteilyyn liittyvä säädöstö (terveydenhuollon lainsäädäntö, terveydenhuollon kannalta soveltuvat osat ydinenergialainsäädännöstä ja valmiuslainsäädännöstä yms.)
- säteilyn käytön valvonta ja valvontaviranomaiset

4 Säteilyturvallisuus työpaikalla

- turvallisuuslupa ja ilmoitusvelvollisuus
- säteilyn käyttöorganisaatio, laitteiden ja tilojen säteilyturvallisuus, säteilyturvallisuusjärjestelyt työpaikalla ja turvallisuuskulttuuri
- työntekijöiden säteilyaltistuksen seuranta ja terveystarkkailu
- annosrajat ja annosrajoitukset
- varoitus- ja hälytyslaitteet, varoitusmerkinnät ja turvajärjestelyt
- poikkeavat tapahtumat ja toimenpiteet niiden yhteydessä

5 Säteilyn käyttö lääketieteessä

5.1 Röntgentutkimus, hammasröntgentutkimus ja röntgensäteilylle altistavat toimenpiteet

- röntgenlaitteet, tutkimus- ja toimenpidemenetelmät ja vaihtoehtoiset menetelmät
- säteilysuojelun yleiset periaatteet (oikeutus ja optimointi), vertailutasot röntgentutkimuksissa ja toimenpiteissä
- tutkimusindikaatiot, lähetekriteerit ja -käytännöt
- säteilyaltistukseen ja kuvan laatuun vaikuttavat tekijät
- erityistutkimukset (esim. lapsia ja raskaana olevia koskevat säteilylle altistavat toimenpiteet, seulontatutkimukset, tieteelliset tutkimukset, oikeuslääketieteelliset tutkimukset)
- potilaan ja henkilökunnan säteilysuojaus
- laadunvarmistus, itsearviointi ja kliiniset auditoinnit
- potilasannokset ja niiden määrittäminen sekä niihin liittyvät suureet ja yksiköt
- säteilyriskin arvioiminen ja selvittäminen potilaalle ymmärrettävästi

5.2 Isotooppilääketiede

- isotooppilääketieteen perusteet
- isotooppilääketieteen laitteet ja radioaktiiviset lääkkeet, tutkimus- ja hoitomenetelmät ja vaihtoehtoiset tutkimusmenetelmät, tieteelliset tutkimukset
- säteilysuojelun yleiset periaatteet (oikeutus ja optimointi) ja vertailutasot isotooppilääketieteessä
- tutkimusindikaatiot ja lähetekriteerit
- säteilyaltistukseen ja kuvan laatuun vaikuttavat tekijät
- työskentely avolähteillä
- radioaktiivisten aineiden varastointi, radioaktiiviset jätteet
- potilaan ja henkilökunnan säteilysuojaus
- laadunvarmistus, itsearviointi ja kliiniset auditoinnit
- potilasannokset ja niiden määrittäminen
- säteilyriskin arvioiminen ja selvittäminen potilaalle ymmärrettävästi
- lapsia, raskaana olevia naisia ja imettäviä äitejä koskevat ohjeet
- potilaan kotiuttaminen isotooppihoidon jälkeen

5.3 Säteihoito

- sädehoidon laitteet ja -menetelmät, hoitoindeksi, vaihtoehtoiset hoitomenetelmät, tieteelliset tutkimukset
- säteilysuojelun yleiset periaatteet (oikeutus, optimointi) sädehoidossa
- sädehoidon biologiset perusteet, solu- ja molekyyli-tason ilmiöt kasvaimessa ja normaalikudoksessa
- säteilyn vaikutusta modifioivat tekijät (fraktiointi, aika, annosnopeus, happipitoisuus jne.)
- säteilyn välittömät vaikutukset, normaalikudoksen myöhäisreaktiot, sädehoidon riskit
- säteilyriskin arvioiminen ja selvittäminen potilaalle ymmärrettävästi
- sädehoidon dosimetria
- annossuunnittelu ja hoidon varmentaminen
- akuutin säteily sairauden oireet ja hoito
- laadunvarmistus, itsearviointi ja kliiniset auditoinnit
- potilaan ja henkilökunnan säteilysuojaus

LIITE B

Terveydenhuollon henkilöstön säteilysojelukoulutuksen vähimmäismäärä ja koulutuksella tavoiteltava osaaminen

Taulukossa on esitetty tarvittava säteilysojelua koskeva osaaminen sekä tarvittava säteilysojelukoulutuksen vähimmäismäärä ammattiryhmittäin toimialaansa kuuluvissa tehtävissä. Tavoiteltava osaaminen ei ole suoraan verrannollista eri ammattiryhmien välillä.

Taulukko. Terveydenhuollon ammattiryhmien säteilysojelukoulutuksen vähimmäismäärä ja koulutuksella tavoiteltava osaaminen.

Yksi opintopiste (op) vastaa noin 27 tunnin opiskelijatyötä ja yksi opintoviikko (ov) noin 40 tunnin opiskelijatyötä. Ainakin puolet peruskoulutukseen sisältyvästä säteilysojelukoulutuksesta tulisi olla ohjattua opetusta (kontaktiopetusta). Muu voi olla koulutusohjelman mukaista itsenäistä työskentelyä. Täydennyskoulutus voi olla ohjattua opetusta, omatoimista opiskelua tai osallistumista koulutustilaisuuksiin.

Ammattiryhmä	Säteilysuojelukoulutuksen vähimmäismäärä perus- tai jatkokoulutuksen aikana	Säteilysuojelun täydennyskoulutuksen määrä viiden vuoden aikana	Tavoiteltava osaaminen ⁸⁾ asiasisällön mukaan jaoteltuna (ks. liite A)					Säteilyn käyttö lääketieteessä
			Säteilyfysiikan perusteet	Säteilybiologian perusteet	Säteilysuojelusääädöstö	Säteilyturvallisuus-toimenpiteet työpaikalla	Säteilyn käyttö lääketieteessä	
Säteilyn käyttöön osallistuvat ammattiryhmät								
Radiologian erikoislääkäri ja toimenpideriadiologi	3 op (80 h)	40 h	III	III	III	III	III	III
Runsaasti säteilyä käyttävä lääkäri, esim. toimenpideriadiologi	3 op (80 h)	40 h	III	III	III	III	III	III
Syöpätautien erikoislääkäri	3 op (80 h)	40 h	III	III	III	III	III	III
Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri	3 op (80 h)	40 h	III	III	III	III	III	III
Ortopedi, kardiologi, muu säteilyä käyttävä lääkäri	2 op (54 h)	20 ¹⁾ h	II	II	II	II	II	II
Radiologian erikoishammaslääkäri ²⁾	2,5 op (68 h)	20 h	II	III	III	III	III	III
Muu hammaslääkäri	2 op (54 h) ³⁾	20 h	II	II	II	II	II	II
Röntgenhoitaja	4,5 op (120 h)	40 h	II	II	II	III	III	III
Sairaanhoidtaja ja lähihoitaja, joka työskentelee kardiologi-laboratoriossa, gastroenterologiassa, leikkaussaleissa tai osallistuu muihin säteilylle paljon altistaviin toimenpiteisiin	2,0 op/1,4 ov (54 h) ⁴⁾	20 h	I	I	I	II	II	I
Isotooppilaboratorion henkilöstö								
• kemisti	3 op (80 h) ⁴⁾	40 h	III	III	III	III	III	III
• bioanalytikko, sairaanhoitaja tai laboratoriohoitaja	2,0 op (54 h) ⁴⁾	40 h	I	I	I	II	II	I
Suuhygienisti, suun terveydenhoidon osaamisalan/koulutusohjelman suorittanut lähihoitaja ja muu terveydenhuollon ammattihenkilö, joka voi tehdä lääkärin ohjeiden mukaan hammaskuvauksia	1,5 op/1,0 ov (40 h) ^{3) 4)}	20 h	I	I	I	II	II	I
Sairaanhoidtaja, ensihoitajan osaamisalan/koulutusohjelman suorittanut lähihoitaja ja muu hoitohenkilöstö, joka voi avustaa säteilylle altistavan toimenpiteen suorittamisessa toimenpidevastaussa olevan lääkärin valvonnassa	1 op/0,7 ov (27 h) ^{3) 4)}	20 h	I	I	I	II	II	I
Tekninen henkilö ⁵⁾	1,5 op/1 ov (40 h) ⁴⁾	20 h	II	II	II	II	II	II
Sairaalaalainsinööri ⁶⁾	2 op (54 h) ⁴⁾	20 h	II	II	II	III	III	III
Sairaalaafysikko	6 op (160 h)	40 h	III	III	III	III	III	III
Muut ammattiryhmät								
Lähetävä lääkäri	1,5 op (40 h)	8 h	II	II	II	I	I	II
Terveystarikailua suorittava lääkäri ⁷⁾	2 op (54 h)	20 h	II	III	II	II	II	II

- 1) Runsaasti säteilyä käyttävä ortopedi, kardiologi tai muu lääkäri 40 h.
- 2) Kliinisen hammashoidon erikoishammaslääkäri, jonka painotusalueena on radiologia.
- 3) KKTT-tutkimuksista toimenpidevastuussa olevien hammaslääkäreiden ja hammasröntgenkuvauksia suorittavien hoitajien on lisäksi suoritettava ohjeessa ST 3.1 mainittu täydennyskoulutus toimintaa aloittaessaan, jos koulutus ei ole sisällynyt perus- tai jatkokoulutukseen.
- 4) Säteilysuojelukoulutuksen vähimmäismäärä työtä aloitettaessa.
- 5) Teknisellä henkilöllä tarkoitetaan tässä säteilytyössä työskentelevää teknistä ammattihenkilöä, esimerkiksi insinööriä, ammattikorkeakouluinsinööriä, teknikkoa tai huoltomestaria tai muuta ammatillisen koulutuksen saanutta asentajaa tai asiantuntijaa.
- 6) Sairaala-insinöörillä tarkoitetaan tässä säteilytyössä työskentelevää ammattihenkilöä, esimerkiksi diplomi-insinööriä, insinööriä tai ammattikorkeakouluinsinööriä, joka toimii sairaala-insinöörinä.
- 7) Säteilylain 33 §:ssä tarkoitettu säteilyluokkaan A kuuluvien työntekijöiden terveystarkkailusta vastaava lääkäri.
- 8) Tavoiteltava osaaminen:
 - I: Henkilö ymmärtää tehtäviensä kannalta säteilysuojeluun liittyvät käsitteet ja periaatteet yleisluonteisesti ja pystyy oppimansa perustella vastaamaan työtehtävissään asiaan liittyviin tavanomaisiin kysymyksiin. Tavoitteena on, että henkilö osaa koulutuksen perusteella huolehtia omista työtehtävissään säteilysuojelusta ja omaksuu turvalliset työtavat.
 - II: Henkilö ymmärtää tehtäviensä kannalta säteilysuojeluun liittyvät käsitteet ja periaatteet hyvin myös käytännön tilanteissa ja pystyy selittämään ne muillekin. Tavoitteena on, että henkilö osaa koulutuksen perustella minimoida säteilyn käytön riskejä, tuntee säteilyn käyttöä koskevat säädökset ja määräykset, osaa huolehtia omista työtehtävissään säteilysuojelusta, omaksuu turvalliset työtavat ja osaa opastaa myös muita turvalliseen työskentelyyn.
 - III: Henkilö ymmärtää tehtäviensä kannalta säteilysuojeluun liittyvät käsitteet ja periaatteet syvällisesti, pystyy soveltamaan tietojaan uudentyyppisissäkin käytännön tilanteissa ja pystyy kouluttamaan ja opastamaan muita säteilyturvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Tavoitteena on, että henkilö osaa koulutuksen perusteella tunnistaa, arvioida ja minimoida säteilyn käytön riskejä ja optimoida säteilyn käyttöä, tuntee säteilyn käyttöä koskevat säädökset ja määräykset laajasti, osaa soveltaa niitä käytäntöön, omaksuu turvalliset työtavat ja osaa opastaa ja kouluttaa myös muita turvalliseen työskentelyyn.

ST-OHJEET (18.12.2012)

Yleiset ohjeet

- ST 1.1 Säteilytoiminnan turvallisuusperusteet, 23.5.2005
- ST 1.3 Säteilylähteiden varoitusmerkinnät, 16.5.2006
- ST 1.4 Säteilyn käyttöorganisaatio, 2.11.2011
- ST 1.5 Säteilyn käytön vapauttaminen turvallisuusluvasta ja ilmoitusvelvollisuudesta, 1.7.1999
- ST 1.6 Säteilyturvallisuus työpaikalla, 10.12.2009
- ST 1.7 Säteilysuojelukoulutus terveydenhuollossa, 10.12.2012
- ST 1.8 Säteilyn käyttöorganisaatiossa toimivien henkilöiden pätevyys ja säteilysuojelukoulutus, 17.2.2012
- ST 1.9 Säteilytoiminta ja säteilymittaukset, 17.3.2008
- ST 1.10 Säteilylähteiden käyttötilojen suunnittelu, 14.7.2011

Sädehoito

- ST 2.1 Sädehoidon turvallisuus, 18.4.2011

Lääketieteellinen röntgentutkimus

- ST 3.1 Hammasröntgentutkimukset terveydenhuollossa, 20.8.2011
- ST 3.2 Mammografialaitteet ja niiden käyttö, 13.8.2001
- ST 3.3 Röntgentutkimukset terveydenhuollossa, 20.3.2006
- ST 3.7 Mammografiaan perustuva rintasyöpäseulonta, 28.3.2001

Teollisuus, tutkimus, opetus ja kaupallinen toiminta

- ST 5.1 Umpilähteiden ja niitä sisältävien laitteiden säteilyturvallisuus, 7.11.2007
- ST 5.2 Tarkastus- ja analyysiröntgenlaitteiden käyttö, 26.9.2008
- ST 5.3 Ionisoivan säteilyn käyttö fysiikan ja kemian opetuksessa, 4.5.2007
- ST 5.4 Säteilylähteiden kauppa, 19.12.2008
- ST 5.6 Säteilyturvallisuus teollisuusradiografiassa, 9.3.2012
- ST 5.7 Radioaktiivisen jätteen ja käytetyn ydinpolttoaineen siirrot, 6.6.2011
- ST 5.8 Säteilylaitteiden asennus-, korjaus- ja huoltotyö, 4.10.2007

Avolähteet ja radioaktiiviset jätteet

- ST 6.1 Säteilyturvallisuus avolähteiden käytössä, 17.3.2008
- ST 6.2 Radioaktiiviset jätteet ja päästöt, 1.7.1999
- ST 6.3 Säteilyn käyttö isotooppilääketieteessä, 18.3.2003

Säteilyannokset ja terveystarkkailu

- ST 7.1 Säteilyaltistuksen seuranta, 2.8.2007
- ST 7.2 Säteilyaltistuksen enimmäisarvojen soveltaminen ja säteilyannoksen laskemisperusteet, 9.8.2007
- ST 7.3 Sisäisestä säteilystä aiheutuvan annoksen laskeminen, 23.9.2007
- ST 7.4 Annosrekisteri ja tietojen ilmoittaminen, 9.9.2008
- ST 7.5 Säteilytyötä tekevien työntekijöiden terveystarkkailu, 4.5.2007

Eläinlääketiede

- ST 8.1 Säteilyturvallisuus eläinröntgentutkimuksissa, 20.3.2012

Ionisoimaton säteily

- ST 9.1 Solariumlaitteiden säteilyturvallisuusvaatimukset ja valvonta, 1.12.2003
- ST 9.2 Pulssitutkien säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.3 ULA- ja TV-asemien mastotöiden säteilyturvallisuus, 2.9.2003
- ST 9.4 Yleisoesityksissä käytettävien suuritehoisten laserlaitteistojen säteilyturvallisuus, 28.2.2007

Luonnonsäteily

- ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa, 2.2.2011
- ST 12.2 Rakennusmateriaalien ja tuhkan radioaktiivisuus, 17.12.2010
- ST 12.3 Talousveden radioaktiivisuus, 9.8.1993
- ST 12.4 Säteilyturvallisuus lentotoiminnassa, 20.6.2005