

ePOOKI

OULUN AMMATTIKORKEAKOULUN TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖN JULKAISUT ISSN 1798-2022

ePooki 41/2020

Säteilyturvallisuuskoulutuksella vastataan lain asettamiin osaamisvaatimuksiin

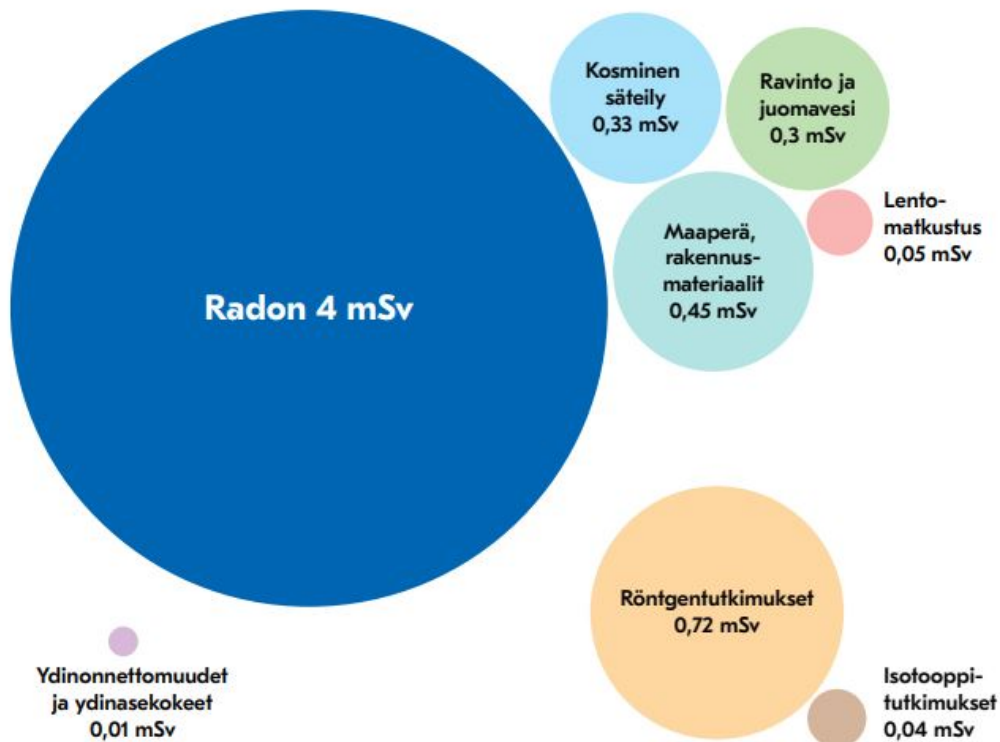
Henner Anja, Schroderus-Salo Tanja

10.6.2020 ::

Lähes kaikki terveysalan ammattilaiset ohjaavat potilaita säteilytutkimuksiin, altistuvat itse työssään säteilylle tai käyttävät säteilyä työssään. Säteilyn käyttöä ohjaa vahva lainsäädäntö ja säteilylle työssään altistuville tai säteilyä työssään käyttäville on määritelty lakisääteiset osaamisvaatimukset, jotka on päivitetty 2013/59/Euratom direktiivin mukaisiksi 15.12.2018 voimaan astuneella säteilylailla 859/2018 ja siihen liittyvillä asetuksilla ja Säteilyturvakeskuksen määräyksillä. Tässä artikkelissa kerrotaan, kuinka Oulun ammattikorkeakoulussa vastataan näihin lainsäädännön tuomiin haasteisiin.

Suomalaisten keskimääräinen säteilyaltistus

Vuonna 2018 Suomessa tehtiin 6,0 miljoonaa röntgentutkimusta ja -toimenpidettä. Tavanomaisten röntgen- ja varjoainetutkimusten suhteellinen osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 88,3 %, tietokonetomografiatutkimusten (TT) 9,5 %, läpivalaisu- tai TT-ohjattujen toimenpiteiden noin 0,9 %, verisuonten varjoainetutkimusten 0,6 % ja KKTT-tutkimusten (kartiokeilatietokonetomografia) 0,7 %. (Kuvio 1.) [\[1\]](#)



Kuvio 1. Vuonna 2018 suomalaisten saama ionisoivan säteilyn aiheuttama keskimääräinen efektiivinen annos ^[1]

Näistä röntgentutkimuksista ja -toimenpiteistä aiheutui suomalaisille 3 948 mansievertin (manSv) kollektiivinen efektiivinen annos (säteilyn aiheuttama kokonaishaitta). Vuonna 2018 TT-tutkimuksia tehtiin 28 % ja KKTT-tutkimuksia 57 % enemmän kuin vuonna 2015. ^[2] Säteilyn lääketieteellinen käyttö aiheutti samana vuonna jokaiselle suomalaiselle keskimäärin 0,76 millisievertin (mSv) vuotuisen efektiivisen annoksen, kun vastaava luku vuonna 2008 oli 0,45 mSv. Väestöannoksen kasvu aiheutuu tietokonetomografiatutkimusten ja toimenpideradiologian lisääntymisestä. ^[3]

Muista suomalaisia säteilylle altistavista lähteistä merkittävin on sisäilman radon ^[4], joka tosin Oulun alueella on hyvin alhainen verrattuna esimerkiksi Tampereen tai Lahden alueisiin. Ulkoista taustasäteilyä jokainen suomalainen saa jatkuvasti maaperässä ja rakennusmateriaaleissa olevista radioaktiivisista aineista (40K, 232Th ja 238U) ja avaruudesta. Tšernobylin onnettomuudesta aiheutuneen radioaktiivisen laskeuman osuus maaperän ja rakennusmateriaalien aiheuttamasta ulkoisesta taustasäteilystä on nykyisin 0,01 mSv ja se pienenee koko ajan. Lentomatkoista aiheutui suomalaisille keskimäärin 0,048 mSv suuruisen efektiivinen annos. Suomalaisten vuonna 2018 saama keskimääräinen efektiivinen annos kaikki säteilyn lähteet huomioiden oli 5,9 mSv. ^[3]

Kuka saa suorittaa säteilylle altistavan tutkimuksen, toimenpiteen tai hoidon?

EU-Neuvoston direktiivi 13.12.2013 (2013/59/EURATOM) ^[5] edellytti myös Suomessa 1990-luvun alussa annetun säteilylainsäädännön muuttamista vastaamaan nykypäivän vaatimuksia. Kokonaisvaltainen muutostyö saatiin voimaan Suomessa aikataulusta lähes vuoden myöhässä 15.12.2018 annetulla säteilylailla 859/2018 ^[6]. Samaan aikaan astuivat voimaan myös Valtioneuvoston asetus 1034/2018 ^[7] ja Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1044/2018 ^[8]. Lakia ja asetuksia täydentävät Säteilyturvakeskuksen (STUK) määräykset. Lainsäädännössä on tarkkaan määriteltä lääketieteellisen säteilyn käytöstä tutkimuksissa olevan potilaan, väestön ja säteilyä käyttävän ja säteilylle altistuvan työntekijän osalta.

Säteilylaki 859/2018,115 § ^[6] määrittää tutkimuksen, toimenpiteen tai hoidon suorittajan. Röntgenhoitaja saa itsenäisesti tehdä lähetteen mukaisen säteilylle altistavan tutkimuksen ja antaa suunnitelman mukaisen hoidon. Röntgenhoitajatutkimuksen suorittanut voi näin ollen työskennellä kaikilla lääketieteellisen säteilyn käytön alueilla eli röntgendiagnostiikassa, isotoopeilla, sädehoidossa ja toimenpideradiologiassa.

Bioanalytiikan tutkimukseen sisältyvät isotooppi- eli gammakuvaukset, joten niitä bioanalyttikko saa tehdä isotooppiosastolla [9]. Toiminnanharjoittaja ja lääketieteellisestä altistuksesta vastaava lääkäri voivat valtuuttaa asianmukaisen täydennyskoulutuksen saaneen isotooppikuvantamiseen perehtyneen muun terveydenhuollon ammattihenkilön kuin röntgenhoitajan, suorittamaan isotooppilääketieteen yhdistelmälaitteella tehtävän ennalta määritellyn vakio-ohjelman mukaisen natiivitietokonetomografiatutkimuksen, jos tutkimus on kiinteä osa isotooppikuvantamista. [6] [10] Tällaista täydennyskoulutusta ei ole tarjolla, mutta esimerkiksi bioanalyttikko voisi suorittaa radiografian ja sädehoidon tutkimus-ohjelmasta opintoja, kuten säteilyfysiikka, tietokonetomografian perusteet, säteilysuojelun optimointi [10], joilla hän saavuttaa tarvittavan osaamistason. (Kuva 1.)



KUVA 1. Gammakameran ja TT-laitteen yhdistelmä (kuva: Anja Henner)

Hammasröntgenkuvauksiin ammatillisen koulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö saa lääkärin tai hammaslääkärin ohjeiden mukaan tehdä hammasröntgenkuvauksia [6] [10]. Suun terveydenhuollon tutkimus-ohjelmasta [11] valmistuvalla suuhygienistillä on intraoraali- ja panoraamatutkimusten (kuva 2) suorittamiseen vaadittava osaamistaso, mutta KKTT-tutkimuksiin suuhygienisti tarvitsee täydennyskoulutuksen [12]. Lähetteen hammasröntgenkuvauksiin, kuten kaikkiin muihinkin kuvantamistutkimuksiin tekee aina hoitava lääkäri [6].



KUVA 2. Potilaan asettelu hampaiden panoraamatutkimuksessa (kuva: Maija Arvola)

Muu terveydenhuollon ammattihenkilö, kuten sairaanhoitaja ja ensihoitaja saa lääketieteellisestä altistuksesta vastuussa olevan lääkärin valvonnassa avustaa sellaisen röntgenlaitteen käytössä, jonka käyttöön hänet on koulutettu. Tällä henkilöllä tulee olla säteilylle altistavan tutkimuksen, toimenpiteen tai hoidon suorittamiseen tehtävänsä mukainen koulutus ja kokemus. ^[6] Sekä säteilyä käyttävällä että säteilylle työssään altistuvalla sairaanhoitajalla tulee olla tehtävänsä edellyttämät edistyneet tiedot, taidot ja osaaminen ^[10].

Valtioneuvoston asetuksessa 1034/2018 määrätään ^[9], että isotooppitutkimuksen aikana röntgenhoitajan, bioanalyytikon tai isotooppilääketieteen kuvantamiseen koulutuksen saaneen sairaanhoitajan on oltava paikalla varmistamassa tutkimuksen kulku. Sitä, millainen koulutus tai osaamistaso edellä mainitulla sairaanhoitajalla tulee olla, ei ole määritetty. Sädehoitoa annettaessa tulee aina olla kaksi röntgenhoitajaa tai röntgenhoitaja ja sairaalafysikko. ^[9]

Säteilyn lääketieteelliseen käyttöön osallistuvan työntekijän kelpoisuus ja säteilysuojelun osaamisvaatimukset

Toiminnanharjoittaja vastaa siitä, että tutkimusten, toimenpiteiden ja hoitojen suorittamista koskevat vastuut ja menettelyt on selkeästi järjestetty. Työntekijällä on oltava tehtävänsä edellyttämät tiedot, taidot ja

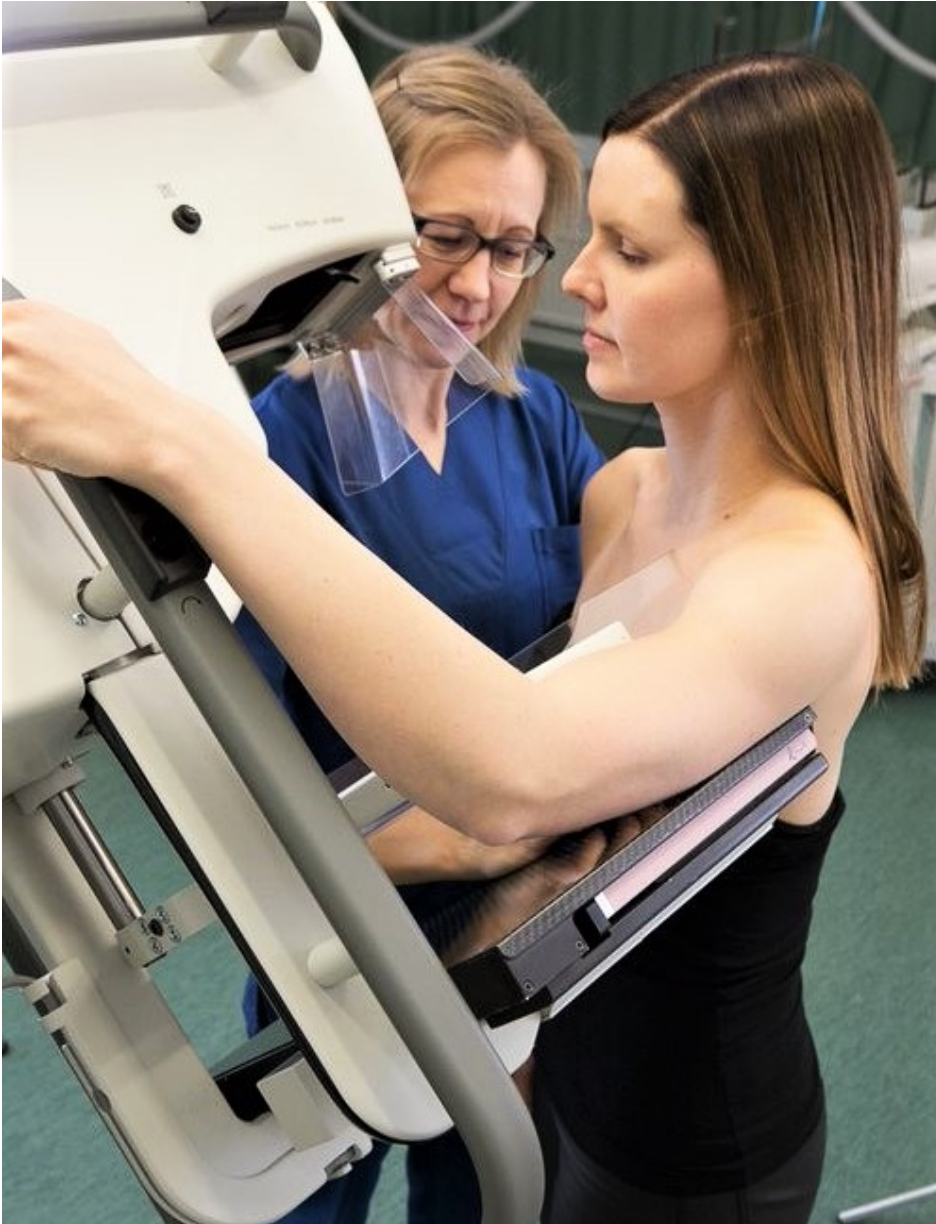
osaaminen säteilyfysiikassa, -biologiassa ja -suojelussa. [\[10\]](#) Osaamistavoitteet on määritelty STM:n asetuksen liitteissä säteilyn käyttäjille ja säteilylle altistuville ammattiryhmittäin.

Röntgenhoitaja – säteilysuojelun optimoinnin ”portinvartija”

Röntgenhoitajan tutkintoon sisältyy kaikkien lääketieteellisen altistuksen eri osa-alueiden osaamisvaatimukset täyttävä osaaminen niin röntgendiagnostiikan kuin isotooppitutkimusten ja sädehoitojen osalta samoin kuin säteilyturvallisuusvastaavan teoreettinen osaaminen. Säteilyfysiikka kattaa laajasti niin röntgenfysiikan, radioaktiivisten aineiden kuin sädehoidon eri kuvantamis- ja sädehoitomenetelmien fysikaaliset perusteet. Erilaisten kuvantamis- ja hoitolaitteiden rakenne ja toiminta ja laadunvarmistus on ymmärrettävä, jotta niitä voi käyttää turvallisesti, ja erityisesti säteilyturvallisuus huomioiden. Potilaan, henkilökunnan ja mahdollisen tukihenkilön säteilysuojelun optimointi kuvantamis- ja hoitotilanteissa on röntgenhoitajan työn ydinosaa. Näitä tietoja ja taitoja röntgenhoitaja harjoittelee kaikilla kuvantamis- ja hoitomenetelmillä koulutuksen aikana niin simuloinneissa kuin kliinisessä työssä. (Kuvat 3 ja 4.) [\[10\]](#)



KUVA 3. Röntgenhoitajaopiskelijat ja vierailulla olleita lapsia asettelemassa nallea natiivikuvausta varten (kuva: Henna Romppainen)



KUVA 4. Potilaan asettelu mammografiassa (kuva: Ilpo Okkonen)

Sairaanhoitaja, bioanalyytikko ja suuhygienisti säteilyn käyttäjänä tai säteilylle altistuvana työntekijänä

Kaikkien säteilylle altistavaa työtä tekevien tulee hallita säteilyfysiikka ja säteilybiologia sekä osata soveltaa tietojaan työskentelyalallaan, viestiä tärkeimmistä lääketieteelliseen, työntekijöiden ja väestön altistukseen vaikuttavista tekijöistä ja osata tulkita säteilyriskejä. Hänen tulee osata ottaa huomioon myös kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät yksittäisen potilaan kuvantamisessa. Hänen tulee ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteisiin, huomioiden erityisesti lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet. Viimeisenä osaamisvaatimuksena on, että hän osaa käyttää suojelun optimointiin tarkoitettuja menettelyjä. Säteilylle altistavaa työtä tekeväille vaatimukset ovat matalammat, mutta heidänkin tulee osata viestiä ja ymmärtää säteilysuojelun optimoinnin käytännöt.

Käytännössä osaamisvaatimukset tarkoittavat, että esimerkiksi sairaanhoitajan, joka käyttää työssään säteilyä esimerkiksi leikkaussalissa, poliklinikalla tai ensiavussa, tulee hallita kirurgisen läpivalaisulaitteen eli C-kaarilaitteen toiminta, tunnettava sen ominaisuudet ja osattava käyttää säteilyä optimoidusti toimenpiteestä vastaavan lääkärin läsnä ollessa. Suuhygienisti saa ottaa ohjeiden mukaisesti intraoraali- ja panoraamakuvia ja bioanalyytikko tehdä isotooppitutkimuksia.

Kuinka Oulun ammattikorkeakoulussa vastataan säteilylainsäädännön vaatimuksiin?

Ionisoivan säteilyn käyttö lääketieteellisessä kuvantamisessa monipuolistuu koko ajan ja laitteet kehittyvät nopeasti. Asiakkaita tutkitaan ja hoidetaan yhä enemmän toimenpideradiologiassa, hybridisaleissa, kardiologisella ja niin edelleen, jolloin tarvitaan suhteellisen korkeita säteilyannoksia riittävän hyvän kuvan laadun takaamiseksi ja toisaalta toimenpiteiden vaativuus lisää säteilyaltistusta. Niillä terveysalan tulevilla ammattilaisilla eli opiskelijoilla, jotka käyttävät säteilyä tai tekevät säteilylle altistavaa työtä, olisi perustutkintoon sisällytettävä STM:n asetuksen [\[10\]](#) mukaiset osaamisvaatimukset ja niihin vastaava opintojakso.

Korkeakoulut voivat itsenäisesti suunnitella ja toteuttaa lainsäädännön mukaisia säteilysuojelukoulutuksia ja hakea koulutukselle STUKin viisi vuotta voimassa olevan lausunnon koulutuksen vastaavuudesta lainsäädännön vaatimuksiin. Oulun ammattikorkeakoulu (Oamk) on hakenut Säteilyturvakeskukselta lausunnot säteilysuojelukoulutuksista ja niistä on maininta tutkintotodistuksessa STUKin diaarinumeroon pohjautuen. C-kaari opintojaksosta opiskelija saa erillisen todistuksen, koska se ei sisälly sairaanhoitajan tai ensihoitajan tutkintoon pakollisena opintoja. Ammattikorkeakoulu on vastuussa siitä, että säteilyturvallisuutta opettavalla henkilöllä on riittävä osaaminen ja tämän myös STUK arvioi lausuntoa antaessaan. [\[6\]](#) Opintojaksoille voi osallistua myös avoimen ammattikorkeakoulun tarjonnan kautta.

Säteilysuojelukoulutus Oamkissa

Leikkaussaleissa ja poliklinikoilla käytetään C-kaarilaitteita, joissa voidaan valita hyvinkin erilaisia annostasoja ja toimintoja. Tämä edellyttää syvällistä laiteosaamista, mutta myös ionisoivan säteilyn ominaisuuksien ymmärtämistä. Oamk tarjoaa verkossa säteilyturvallisuus C-kaaren käytössä -opintojaksoa (3 op). Opintojakso toteutuu Campus Onlinen kautta kesällä verkko-opintoina ja toinen toteutus on perinteisempi tammihelmikuulla Oamkilla. Opinnot voi suorittaa joko koululla tai verkossa.

Oamkilla toteutettavissa on demonstraatio Oamkin röntgensimulaatiotiloissa oikean toimivan C-kaaren äärellä tai avoimen ammattikorkeakoulun kautta tuleville heidän omilla työpaikoillaan leikkaussalissa tai poliklinikalla. Näissä tilanteissa käydään läpi kaikki C-kaaren toiminnot ja havainnoidaan säteilyn sirontaa eri tilanteissa lyijykumisuojaan pukeutuneina. Raskaana oleva ei voi osallistua demonstraatioon. Opiskelija suorittaa kirjallisen kuulustelun, josta hän saa erillisen todistuksen STUKin diaarinumerolla varustettuna. Toivottavasti tätä mahdollisuutta tuodaan esille hoitotyön opiskelijoille Oamkissa, mutta etenkin niissä ammattikorkeakouluissa, joissa ei ole röntgenhoitajan tutkinto-ohjelmaa. Mikäli valmistuvalla sairaanhoitajalla ei ole säteilysuojelukoulutusta perusopinnoissa, hän ei voi olla säteilylle altistavaa työtä tekevä. (Kuva 5.)



KUVA 5. Säteilyn sirontan demonstroiminen leikkaussalissa (kuva: Tanja Schroderus-Salo)

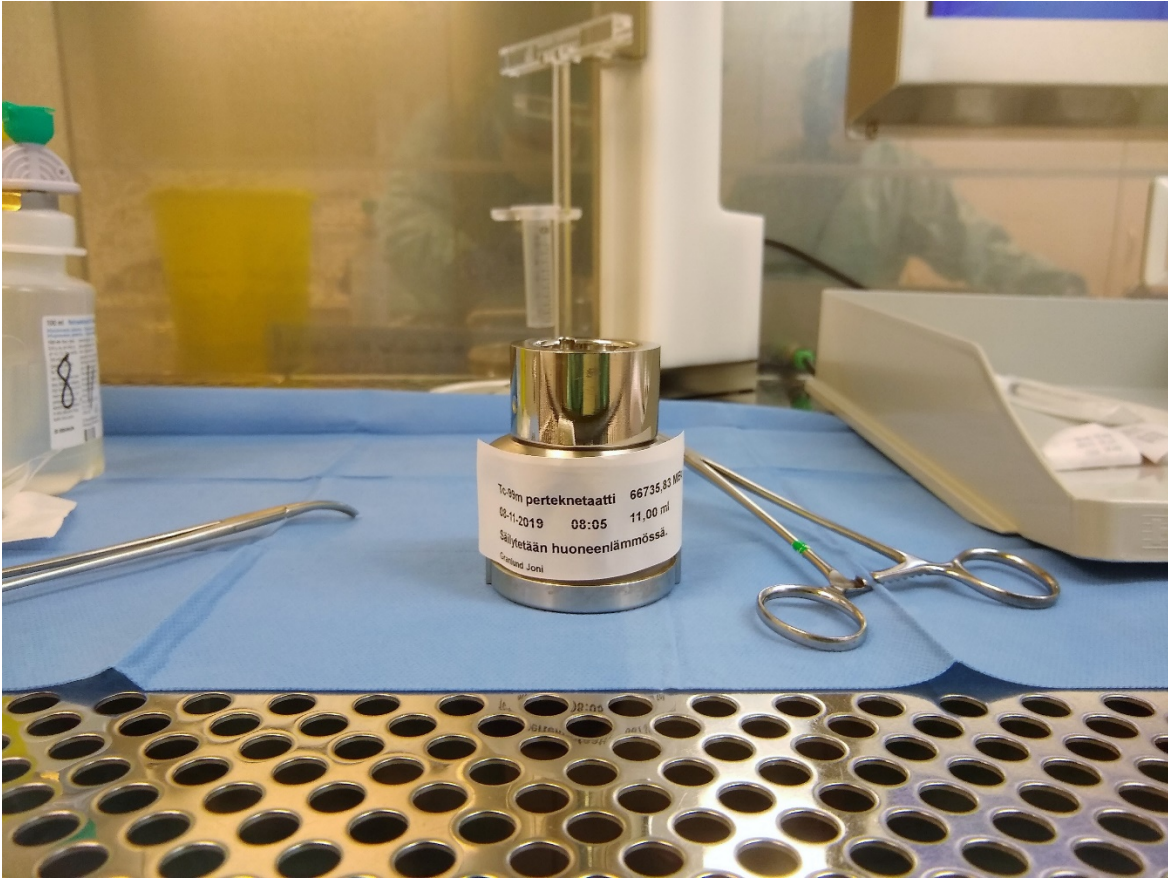
C-kaari opintojaksoille on osallistunut myös insinööriopiskelijoita, joilla urasuunnitelmassa on sairaalainsinöörin tai laitetoimittajan myynti- tai huoltotehtäviin tähtäävä ura. Oamk on tarjonnut C-kaarikoulutusta myös maksupalvelukoulutuksena sairaaloille ja muille amkeille. Koulutuksia on parinkymmenen vuoden aikana ollut Oamkin ulkopuolella lähes sata Mikkelissä, Joensuussa, Kokkolassa, Seinäjoella, Hämeenlinnassa, Kuusamossa, Rovaniemellä ja Kajaanissa. Koulutuksiin on osallistunut yli 2 000 leikkaussalissa, poliklinikalla, kardiologiassa tai gastroenterologiassa työskentelevää lähihoitajaa, sairaanhoitajaa, fyysikköä ja lääkäriä. Oamkillä on siis valtakunnallista vaikuttamista laajalti.

Hoitotyönopiskelijoille on tarjolla myös yhden opintopisteen laajuinen, STUKin hyväksymä opintojakso säteilylle altistavaa työtä tekeväille, esimerkiksi sairaanhoitajille, ensihoitajille ja anestesiahoitajille, jotka eivät käytä säteilyä. Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää tehtäviensä kannalta säteilysuojeluun liittyvät käsitteet ja periaatteet yleisluonteisesti ja pystyy oppimansa perustella vastaamaan työtehtävissään asiaan liittyviin tavanomaisiin kysymyksiin. Koulutuksen suoritettuaan hän osaa huolehtia omista työtehtävissään säteilysuojelusta ja omaksuu turvalliset työtavat. Toivottavasti tämä opintokokonaisuus sisältyy tulevaisuudessa sairaanhoitajan perustutkintoon osana laajempaa kokonaisuutta.

Suuhygienistiopiskelijoilla on neljän opintopisteen laajuinen säteilyturvallisuus hammasröntgen tutkimuksissa - opintojakso, joka on jaettu kahteen osaan. Opintojen alkuvaiheessa on kahden opintopisteen laajuinen kokonaisuus, jonka sisältönä on röntgensäteilyn ominaisuudet ja kuvanmuodostus, intraoraali- ja panoraamalaitteet ja kuvareseptorit hammaskuvauksissa. Säteilyn turvallinen käyttö ja säteilysuojelu, potilaan ohjaus kuvaustilanteessa ja hyvän kuvan kriteerit sekä laadunvarmistus intraoraalikuvantamisessa sisältyvät ensimmäiseen osioon. Opiskelijat ovat harjoitteluissa mukana kuvantamisessa.

Toinen kahden opintopisteen laajuinen kokonaisuus on opintojen loppuvaiheessa ja siinä syvennetään säteilysuojelun optimoinnin osaamista. Aiheina ovat säteilyn biologiset haittavaikutukset, kansallinen ja kansainvälinen säteilylainsäädäntö hammaskuvauksissa sekä potilaan ja henkilökunnan säteilysuojelun optimointi. Lisäksi harjoitellaan potilasannoksen määrittämistä hammaskuvauksissa ja laadunvarmistusta panoraamatutkimuksessa. Opintojakson lopuksi on kirjallinen kuulustelu. Tutkintotodistuksessa on STUKin diaarinumeroon viitaten maininta säteilysuojelukoulutuksen sisällyttämisestä tutkintoon.

Bioanalyytikon tutkinto-ohjelmaan sisältyy kolmen opintopisteen laajuinen säteilyturvallisuus isotooppitutkimuksissa -opintojakso. Sen sisältönä on radioaktiivisuus, radioaktiivisen säteilyn mittausta- ja kuvantamislaitteet ja radioaktiivisen lääkkeen valmistaminen (kuva 6). Myös tavallisimmat isotooppitutkimukset ja säteilysuojelu sekä ajankohtainen lainsäädäntö sisältyvät opintojaksoon. Kliinistä harjoittelua bioanalytikoilla ei isotooppiosastolla ole.



KUVA 6. Radioaktiivisen lääkkeen valmistamiseen tarvittava radioaktiivinen Teknetium eluoidaan aamuisin generaattorista puhdistilassa (kuva: Erkki Pöyhönen ja Jenni Korhonen)

Säteilyturvallisuusvastaavan koulutus kuuden ammattikorkeakoulun yhteistyönä

Röntgenhoitajan tutkintoon sisältyvät kaikki kuvantamisen ja sädehoitojen eri osa-alueet syvällisesti ja nyt myös Säteilylaki 859/2018 mahdollistaa sen, että henkilö, jolla on oikeus harjoittaa röntgenhoitajan ammattia terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettuna laillistettuna ammattihenkilönä, saa toimia säteilyturvallisuusvastaavana natiiviröntgentoiminnassa (ei tietokonetomografia) ja eläinröntgentoiminnassa. Muu natiiviröntgentoiminta pitää sisällään natiivikuvantamisen (ei KKTT), mammografian ja hammaskuvantamisen (sisältäen KKTT hammaskuvauksissa). Säteilyturvallisuusvastaavan tehtävä edellyttää toimipaikkansa toiminnan tuntemista ja laitteiden hyvää hallintaa kuin myös henkilökunnan ja potilaiden säteilyturvallisuuden turvaamista.

Oamkin johdolla on yhdessä Metropolian, Novian, Savonian sekä Tampereen ja Turun ammattikorkeakoulujen kanssa suunniteltu ja toteutetaan viiden opintopisteen laajuinen Säteilyturvallisuusvastaava-opintojakso. Opintojakso toteutetaan pääosin verkossa ja opiskelumateriaalit on tuotettu yhteisvastuullisesti. Koulutukselle on haettu ja saatu STUKin lausunto [\[13\]](#). Vuoden 2020 alusta alkaen opintojakso toteutuu kolme kertaa lukuvuodessa ja sen hyväksytyksi suorittaminen sisältyy röntgenhoitajan tutkintoon. Aikaisemmin valmistuneet voivat suorittaa opintojakson avoimen ammattikorkeakoulun opintoina. Oamkissa tosin on sisällytynyt röntgenhoitajan tutkintoon ammattikorkeakoulun alusta alkaen ja Tampereen ammattikorkeakoulussa 2010-luvulta alkaen Oulun yliopiston vaatimusten mukaisesti vastaavan johtajan kuulustelu, joka antaa kelpoisuuden toimia STV:na edellä mainituilla alueilla. Muissa ammattikorkeakouluissa vastaavaa ei ole ollut aikaisemmin. (Kuva 7.)



KUVA 7. Säteilyn siroinnan mittaamispisteet kartiokeila laitteen ympärillä (kuva: Pasi Sepponen ja Juha Heikkinen)

Säteilyn käyttäjien raportoitava turvallisuusriskeistä

EU-Neuvoston direktiivissä (2013/59/EURATOM) on painotettu erityisesti turvallisuuskulttuurin kehittämistä ja siihen sitoutumista kaikilla säteilyn käytön tasoilla [5]. Säteilyturvallisuuspoikkeamista ilmoitettava STUK:n määräyksessä S/2/2018 [14] määritellään toimintaa säteilyturvallisuuspoikkeamissa. Merkittävä suunnittelematon lääketieteellinen altistus on kysymyksessä muun muassa silloin, kun väärä potilas altistuu, kun lääketieteellisen altistuksen luokka on 1 (esimerkiksi kardiologia, toimenpiteet), potilas tai väärä potilas altistuu ja ylimääräisen säteilyaltistuksen aiheuttama efektiivinen annos on suurempi kuin 10 mSv tai tutkimuksesta tai toimenpiteestä aiheutuu deterministinen haitta ylimääräisen säteilyaltistuksen vuoksi. Myös silloin, kun ylimääräisen altistuksen aiheuttama sikiöön absorboitunut annos on yli 10 mGy tai vähintään 10 potilaalle aiheutuu ylimääräinen altistus, kun yhden potilaan altistus on vähintään 50 % suunniteltua altistusta suurempi toiminnassa, jossa lääketieteellisen altistuksen luokka on 1 tai 2 (liite 4, taulukko, taulukko 1). Myös muu lääketieteellinen altistuminen, josta on tärkeää tiedottaa muille toiminnanharjoittajille vastaavan säteilyturvallisuuspoikkeaman välttämiseksi, tulee ilmoittaa. Näiden tilanteiden tunnistaminen ja selvittäminen on kaikkien säteilytyöntekijöiden velvollisuus ja kuuluu hyvään turvallisuuskulttuuriin.

Lähteet

1. [△]Ruonala, V. (toim.) 2019. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018. STUK-B 242, Helsinki. Hakupäivä 6.5.2020.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-309-449-9>
2. [△]Bly, R., Järvinen, H., Kaijaluoto, S. & Ruonala, V. 2020. Contemporary Collective Effective Dose to The Population From X-Ray and Nuclear Medicine Examinations-Changes Over Last 10 Years in Finland. Radiation Protection Dosimetry, ncaa045. Hakupäivä 6.5.2020.
<https://doi.org/10.1093/rpd/ncaa045>
3. [^]^{ab}Siiskonen, T. 2020. Suomalaisten keskimääräinen efektiivinen annos vuonna 2018. STUK-A263. Hakupäivä 6.5.2020.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-309-446-8>

4. [^] Säteilyturvakeskus. 2019. Radonkartat. Hakupäivä 6.5.2020. <https://www.stuk.fi/aiheet/radon/radon-suomessa/suomen-radonkartat/koko-suomi>
5. ^{^ ab} EU-Neuvoston Direktiivi 2013/59/EURATOM. Hakupäivä 6.5.2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF...>
6. ^{^ abcdefg} Säteilylaki 859/2018. Finlex. Hakupäivä 6.5.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180859>
7. [^] Valtioneuvoston asetus ionisoivasta säteilystä 1034/2018. Hakupäivä 1.6.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181034>
8. [^] Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoivasta säteilystä 1044/2018. Hakupäivä 1.6.2020. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181044>
9. ^{^ abc} Oulun ammattikorkeakoulu. 2020. Bioanalytiikan opetussuunnitelma 2019–2020. Hakupäivä 6.5.2020. <https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto...>
10. ^{^ abcdefg} Oulun ammattikorkeakoulu. 2020. Radiografian ja sädehoidon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelma 2019–2020. Hakupäivä 6.5.2020. <https://www.finlex.fihttps://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto...>
11. [^] Oulun ammattikorkeakoulu. 2020. Suun terveydenhuollon tutkinto-ohjelman opetussuunnitelma 2019–2020. Hakupäivä 6.5.2020. <https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto...>
12. [^] KKTT-laitteen käyttö. STUK opastaa / lokakuu 2011. Säteilyturvakeskus. Hakupäivä 6.5.2020. <http://urn.fi/URN:%20ISBN%20978-952-478-660-7>
13. [^] Säteilyturvakeskuksen lausunto Säteilyturvallisuusvastaavan opinnot -kurssin soveltuvuudesta säteilyturvallisuusvastaavan kelpoisuuden koulutukseksi röntgenhoitajille 8/3020/2019.
14. [^] Säteilyturvakeskuksen määräys suunnitelmasta säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle sekä toimista säteilyturvallisuuspoikkeamien aikana ja niiden jälkeen. Hakupäivä 6.5.2020. <https://www.stuklex.fi/fi/maarays/stuk-s-2-2018>

Kuvalähteet

1. [^] Kuvio 1. Vuonna 2018 suomalaisten saama ionisoivan säteilyn aiheuttama keskimääräinen efektiivinen annos. Teoksessa Siiskonen, T. 2020. Suomalaisten keskimääräinen efektiivinen annos vuonna 2018. STUK-A263. Hakupäivä 6.5.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-309-446-8>

Metatiedot

Nimeke: Säteilyturvallisuuskoulutuksella vastataan lain asettamiin osaamisvaatimuksiin

Tekijä: Henner Anja; Schroderus-Salo Tanja

Aihe, asiasanat: ammattikorkeakoulut, koulutus, lainsäädäntö, osaaminen, säteilyturvallisuus

Tiivistelmä: Säteilylainsäädännön uudistus vuoden 2018 lopulla vastaamaan EU-direktiivin 2013/59/Euratom vaatimuksia on aiheuttanut mittavan muutoksen kaikessa säteilyn käytön organisoinnissa kuin myös osaamisvaatimuksissa. Toiminnanharjoittajalla on entistä enemmän vastuuta turvallisuuskulttuurin kehittämisessä ja säteilyä käyttävien tai säteilylle altistuvien työntekijöiden osaamistason varmistamisessa. Säteilyturvakeskuksen antamat määräykset ovat velvoittavia. Toiminnanharjoittajan on myös laadittava suunnitelma säteilyturvallisuuspoikkeamien varalle ja määriteltävä milloin poikkeamasta on ilmoitettava välittömästi ja milloin kootusti kerran vuodessa.

Suuri osa terveydenhuollossa toimivista säteilyn käyttäjistä tai säteilylle altistavaa työtä tekevästä valmistuu ammattikorkeakoulusta ja siksi heidän koulutukseensa ja osaamistasoonsa on kiinnitettävä huomiota jo perustutkinon aikana. Myös jo aikaisemmin valmistuneilla on oltava mahdollisuus varmistaa ja päivittää oma osaamisensa. Tähän Oamkin opetustarjonta tarjoaa mainion mahdollisuuden avoimen ammattikorkeakoulun väylän kautta, mutta myös tarjoamalla maksupalvelutoiminnan kautta erilaisia räätälöityjä opintoja.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

Aikamääre: Julkaistu 2020-06-10

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020052639183>

Kieli: suomi

Suhde: <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

Oikeudet: CC BY-NC-ND 4.0

Näin viittaat tähän julkaisuun

Henner, A. & Schroderus-Salo, T. 2020. Säteilyturvallisuuskoulutuksella vastataan lain asettamiin osaamisvaatimuksiin. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 41. Hakupäivä xx.xx.xxxx. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020052639183>.