

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Säilä, T., Saarimäki, T. & Taatila, T. (2022) Miten röntgenhoitajasta tulee isotooppiosaaja?  
Radiografia 44(2), 18-19.

# Miten röntgenhoitaja- opiskelijasta tulee isotooppiosaaja?

Vuoden 2023 syksyllä Tampereen ammattikorkeakoulussa otetaan käyttöön uusi opetussuunnitelma. Nyt on aika arvioida, miten opetussuunnitelmaa tulisi päivittää, jotta se tuottaisi edelleen työelämän kaipaamia isotooppiosaajia.

**I**sotooppitutkimusten opintokokonaisuuden suunnittelun taustalla on EANM:n tavoitteet osamiselle, EFRS:n vaatimukset (EQF 6), mutta entistä tärkeämmässä roolissa on työelämän näkökulma.

Opetussuunnitelmassa on tällä hetkellä 16 opintopisteen (op) kokonaisuus "Isotooppitutkimukset, lääkesädehoidot ja turvallinen säteilyn lääketieteellinen käyttö", joka sisältää kaksi teoriapainotteista opintojaksoa Isotooppitutkimukset, lääkesädehoidot ja säteilysuojelu I (3 op) ja II (5 op) sekä kliinisen harjoittelun (8 op).

Kolmen op:n osassa on radioaktiivisuuteen keskittyvä säteilyfysiikka (1 op), isotooppilääketieteen laitteet (1 op) ja isotooppilääketiede (1 op). Toinen, laajempi (5 op) opintojakso sisältää isotooppitutkimuksiin liittyvän lainsäädännön ja säteilysuojelun lisäksi radioaktiivisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen ja siihen liittyvän laskemisen. Osassa käydään läpi myös hoitajan näkökulmasta tärkeimpien isotooppitutkimusten ja myös isotooppitutkimusten kannalta tärkeimpien kliinisen fysiologian tutkimusten suorittaminen. Osa II sisältää myös hybridikuvantamisen perusteita, puhdistilatyöskentelyä ja itsenäisesti suoritettavan luuntiheysmittauskurssin. Kädentaitoja harjoitellaan työpajassa (7 h) ja sairaalan isotooppiyksikössä tapahtuvassa laboraatiossa, jossa tutustutaan konkreettisesti hybridikameroiden (SPECT-TT ja PET-TT) toimintaan. Osan I opettajat ovat fysiikan yliopettaja, sairaalafysiikko ja isotooppilääkäri ja osaa II opettaa käytännön isotooppikokemusta omaava röntgenhoitaja.

Opintojaksojen tavoitteina ovat esimerkiksi, että opiskelija tietää, kuinka isotooppilääketieteen menetelmiä hyödynnetään tavallisempien tautien diagnosoinnissa, arvioinnissa ja seurannassa ja kuinka potilasta voidaan tutkia ja hoitaa radioaktiivisia isotooppeja käyttäen. Tähän liittyy myös laitteiden toimintaperiaatteiden ja rakenteen ymmärtäminen. Puhdistilatyöskentelyn periaatteet opitaan teoriasa, mutta radioaktiivisten lääkkeiden käyttökuntoon saattamista ja annosteluun liittyvää laskemista harjoitellaan koululla myös käytännössä.

Työpajat järjestetään koululla pienryhmissä (noin 8 opiskelijaa/ryhmä, 3–4 ryhmää). Varsinaista isotooppilaboratoriosimulaatio- tai puhdistilaa ei ole, mutta suureen teorialuokkaan rakennetaan erilaisia työpisteitä mm. eluointi, radioaktiivisen lääkkeen käyttökuntoon saattaminen ja annostelu potilaalle, radioaktiivisen lääkkeen hengittely keuhkoventilaa-tiotutkimusta varten, kanylointi ja nesteinfuusion valmistelu. Työpajan yhteydessä opiskelijoilla on myös laskutentti, jossa opiskelijat laskevat radioaktiivisen lääkkeen käyttökuntoon saattamiseen ja potilasannosteluun liittyviä laskuja. Sairaalan isotooppiyksikön laboraatiossa opiskelijat pääsevät pienryhmissä ensimmäisen kerran tutustumaan yksikön tiloihin ja laitteisiin.

Laboraatiossa opiskelijat tutustuvat puhdistilaan, injektio- ja lepohuoneeseen sekä kuvaushuoneisiin. Opiskelijoille kerrataan puhdistilatyöntekijän ja radioaktiivisen lääkkeen annostelijan työtehtäviä. Opiskelijat pääsevät myös konkreettisesti havainnoi-



Röntgenhoitajaopiskelijat Nella Hartikainen ja Jenni Heikari harjoittelevat potilasasettelua PET-TT-kameralla kliinisessä harjoittelussa.

maan säteilymittarin avulla, miten eri säteilylajien, kuten alfa-, beeta- ja gammalähteiden säteily vaimenee eri väliaineissa. Lepohuoneessa käydään läpi PET-TT-tutkimukseen liittyvät esivalmistelut ja 18-F annostelu. SPECT-TT- ja PET-TT-kameroilla palautetaan mieleen laitteiden toimintaperiaatteet ja simuloidaan potilasasettelu tutkimuspöydälle sekä esitellään mallikuvia yleisimmistä isotooppitutkimuksista. Molemmilla kameroilla tehdään myös testikuvaus fantomin avulla, jotta opiskelijat näkevät, miten kuvaus toteutetaan käytännössä. Lisäksi opiskelijoille kerrotaan jokaisella työpisteellä, mitä he pääsevät viiden viikon harjoittelussa tekemään.

Kliinisen harjoittelun aikana osaaminen isotooppitutkimuksissa kasvaa. Teoriaopintojen tuottamaa tietoa sovelletaan käytäntöön. Opiskelijat saavat käytännön kokemusta mm. potilaan ohjaamisesta, hybridikameratyöskentelystä ja puhdistilatyöskentelystä. Tampereen yliopistollisessa sairaalassa

opiskelijat osallistuvat myös luuntiheysmittaustutkimuksiin ja pääsevät tutustumaan kliinisiin rasiuskokeisiin.

Miten opintojaksoja tulisi kehittää, jotta osaaminen vastaisi tulevaisuuden tarpeita? Jos katsotaan taaksepäin 20 vuotta, ei puhdistilatyöskentelystä tai hybridikuvantamisesta puhuttu. Nyt ne ovat arkipäivää ja on katsottava tulevaisuuteen. Uudella opetussuunnitelmalla aloittavat opiskelijat valmistuvat aikaisintaan jouluna 2026. Varmasti jotain muutoksia isotooppitoiminnassa on jo tapahtunut verrattuna vuoteen 2022. Ovatko Gallium-generaattorit isotooppilaboratorioissa tavallisia, joko sairaaloissa käytetään omia syklotroneja isotooppituotantoon, tarvitaanko PET-MRI-osaamista ja mitä muita osaamistarpeita tulevaisuus tuo tullessaan? Entä, mitä ei kannata enää opettaa? On varmaan jotain, joka voidaan siirtää opintojakson esittelyosaan "Historian havinaa"?