

Tämä on rinnakkaistallennettu versio alkuperäisestä julkaisusta.

Tämä on alkuperäisen julkaisun kustantajan pdf -versio.

Käytä viitatessasi alkuperäistä julkaisua:

Keihäs, A. et al. (2025). Kohti yhtenäistä magneettiturvallisuutta: ECSO-MRI kehittää magneettikuvantamisen turvallisuuskoulutusta. Radiografia (1), s. 6-7.

Kaikki julkaisut Turun AMK:n rinnakkaistallennettujen julkaisujen kokoelmassa Theseuksessa ovat tekijänoikeussäännösten alaisia.

Rinnakkaistallenteisiin liittyvät tiedustelut: julkaisutiedonkeruu@turkuamk.fi

Kohti yhtenäistä magneettiturvallisuu­ta:

EC­SO-MRI kehittää magneetikuvantamisen turvallisuuskoulutusta

Magneettiturvallisuu­skäytännöt ja -koulutukset vaihtelevat eri maissa. Yhdenmukaistamisen ja lisäkoulutuksen tarpeisiin perustettiin hanke, joka tuottaa opetussuunnitelman sekä perus- ja jatkokurssin magneettiturvallisuu­desta vastaaville. Hankkeessa ovat Suomesta mukana Turun ja Tampereen amk:t.

ANNA-RIIKKA KEIHÄS, tuntiopettaja, Tampereen ammatti­korkeakoulu

PIRITA MARKKULA, lehtori, Tampereen ammattikorkeakoulu

JARNO HUHTANEN, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

SÄDE HUHTANEN, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Euroopassa magneettikuvauslaitteiden määrä on kasvanut merkittävästi viime vuosina. OECD:n vuoden 2022 tilastojen mukaan Suomi sijoittui magneettikuvauslaitteiden lukumäärässä toiselle sijalle (33 laitetta/1 000 000 asukasta), suurempi laitekanta asukas­lukua kohden oli ainoastaan Kreikassa.

Magneetikuvauksen turvallisuusriskit eroavat huomattavasti muiden kuvantamismenetelmien riskeistä. Magneettiympäristössä sattuu vuosittain onnettomuuksia, jotka voivat aiheuttaa potilaiden, henkilökunnan ja muiden henkilöiden loukkaantumisia ja jopa kuolemia. Staattinen magneettikenttä on suurin vaaratilanteiden aiheuttaja.

Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan magneettiturvallisuu­teen liittyvät tapahtumat ovat aliraportoituja, ja röntgenhoitajat haluavat parantaa turvallisuuskulttuuria. Tämän saavuttamiseksi tarvitaan helpommin saatavilla olevaa koulutusta.

Turvallisuu­skäytännöt vaihtelevat eri maissa

Kansainväliset magneettiturvallisuu­sohjeet auttavat minimoimaan magneettiympäristöön liittyviä ris-

kejä potilaille ja henkilökunnalle. European Society of Radiology (ESR) selvitti magneettiturvallisuu­skäytännöiden nykytilannetta Euroopassa ja pyrki tunnistamaan ne osa-alueet, joissa tarvitaan yhdenmukaistamista, koordinoitua ja lisäkoulutusta. Euroopan eri maat toteuttavat kansainvälisiä magneettiturvallisuu­sohjeita eri tavoin, joko lainsäädännöllisellä tasolla tai ei-sitovina kansallisina suosituksina. Kysely paljasti, että magneettiturvallisuu­skoulutuksen ja käytäntöjen soveltaminen vaihtelee huomattavasti eri maissa. Tämä viittaa siihen, että Euroopassa tarvitaan yhdenmukaistamista ja lisäkoulutusta magneettiturvallisuu­den parantamiseksi.

Eri maiden magneettiturvallisuu­smääräykset perustuvat pääasiassa MHRA:n (Medicines & Healthcare products Regulatory Agency) ja ACR:n (American College of Radiology) suosituksiin. Muun muassa ISMRM (International Society for Magnetic Resonance in Medicine), ESR (European Society of Radiology) ja EFRS (European Federation of Radiographer Societies) määrittelevät ohjeissaan eri roolit ja vastuut MRI-turvallisuu­den hallinnassa.

Esimerkiksi ACR:n magneettiturvallisuu­skomitea tukee suosituksia, joissa vaaditaan virallisia magneettiturvallisuu­sohjeita ja -vastuita MK-yksiköiden magneettiturvallisuu­den hallintaan. Niihin tulisi sisällyttää MRMD:n, MRSO:n ja MRSE:n roolit (taulukko 1).

Magneettiturvallisuu­desta ei ole tällä hetkellä voimassa olevaa maailmanlaajuista standardointia, mutta sen muodostamiselle tunnistetaan olevan kiireellistä tarvetta. EFRS on laatinut MRSO:n Euroopan tutkin-



ECSO-MRI-hankkeen työryhmä Dublinin tapausmisessä UCD:ssä.

tojen viitekehyksen (EQF) vertailuasiakirjan, jotta tämä rooli ja siihen tarvittava koulutuksen sisältö voidaan määrittellä tarkemmin tiedon, taitojen ja pätevyysien osalta. Tämä voi tukea röntgenhoitajia monissa maissa tunnistamaan tai nimittämään heidät virallisesti MRSO:ksi.

Suomalaiset mukana pilotoinnissa

Huhtikuussa 2023 käynnistyi Erasmus+ kumppanuushanke European Curriculum for Safety Officers in Magnetic Resonance Imaging (ECSO-MRI), jonka tavoitteena on kehittää eurooppalainen opetus suunnitelma magneettikuvauksen turvallisuusvastaaville (MRSO). Hanke jatkuu maaliskuun 2026 loppuun saakka.

Hanketta koordinoi Odisee (Belgia). Yhteistyökumppaneina ovat EFRS, InHolland (Alankomaat), UCD (Irlanti), University of Malta (Malta), TAMK ja Turku AMK.

Hankkeessa laadittava peruskurssi "Basic Safety in Magnetic Resonance Imaging" on laajuudeltaan 10 opintopistettä. Yksi opintopiste (ECTS) vastaa 25 tuntia opiskelijan työtä. Kurssi tarjoaa opiskelijoille teoreettisen taustan magneettilaitteistosta, magnetis-

mista ja magneettitilojen suunnittelusta. Se käsittelee sähkömagneettisten kenttien riskejä ja gadolinium-pohjaisten varjoaineiden turvallisuuskysymyksiä sekä henkilökunnan ja potilaiden magneettiturvallisuuden varmistamista.

Jatkokurssi "Advanced Safety in Magnetic Resonance Imaging" on laajuudeltaan 20 opintopistettä ja keskittyy syventämään peruskurssilla käsitellyjä magneettiturvallisuuden peruskäsitteitä. Kurssilla käsitellään tarkemmin magneetikenttiin liittyviä näkökohtia sekä niiden yhteyttä kliiniseen käytäntöön. Painopisteenä on passiivisten ja aktiivisten implanttien riskinarviointi. Jatkokurssi antaa magneetissa työskentelevälle henkilöstölle tiedot ja taidot, joita tarvitaan päätösten tekemisessä ja päivittäisten magneettiyksikön toimintaan liittyvien ongelmien käsittelyssä MRSO:n tasolla.

Tammikuussa 2025 peruskurssin pilotointi on valmis, ja jatkokurssin pilotointi on käynnistymässä. Pilotoinnissa on mukana myös suomalaisia röntgenhoitajia ja röntgenhoitajaopiskelijoita Turun ja Tampereen ammattikorkeakouluista. ○

Lisätietoa hankkeesta löytyy hankkeen verkkosivuilta: <https://www.odisee.be/onderzoekprojecten/ECSO-MRI>.

Taulukko 1. Magneettiturvallisuusroolit ja -vastuut

Rooli	Kuvaus	Vastuut
MRMD (Magnetic Resonance Medical Director)	Lääketieteellinen johtaja yleensä lääkäri tai radiologi, jolla on asianmukainen koulutus magneettiturvallisuudessa	Vastaa koko laitoksen magneettitoiminnan turvallisuuskäytännöistä ja -menettelyistä Kantaa lopullista oikeudellista vastuuta Tulee olla aina saatavilla potilaiden kuvauksen aikana
MRSO (Magnetic Resonance Safety Officer)	Magneettiturvallisuusvastaava yleensä röntgenhoitaja tai -tekniikko	Vastaa MRMD:n ja MRSE:n kanssa kattavan magneettiturvallisuusohjelman päivittäisen käytännön toteuttamisesta
MRSE (Magnetic Resonance Safety Expert)	Magneettiturvallisuusasiantuntija yleensä fyysikko tai insinööri	Toimii MRMD:n ja MRSO:n resurssina tekniisiin ja fysiikkaan liittyvissä kysymyksissä Varjoaineisiin tai muihin lääkkeisiin liittyvät kysymykset eivät kuulu MRSE:n toimialaan