

Radiofarmaatsia tänapäev ja tulevik Eestis

Maanus Raud, radiofarmatseut, nuklearmeditsiini osakond, Põhja-Eesti Regionaalhaigla
Prof. Sergei Nazarenko, nuklearmeditsiini osakonna juhataja, Põhja-Eesti Regionaalhaigla

Nuklearmeditsiin on arstiteaduse ja tervishoiuteenuste valdkond, mis kasutab radioaktiivse märkega aineid haiguste diagnoosimiseks või ravimiseks. See multidistsiplinaarne eriala on seotud meditsiini, füüsika ja farmaatsiaga.

Põhja-Eesti Regionaalhaigla alustas nuklearmeditsiini teenuste pakkumisega 2002. aastal, mil hakati esmakordselt tegema positronemissioontomograafia (PET) uuringuid. Järk-järgult suurenes pakutavate uuringute valik ja arv, kuna sellise meetodiga uuringud võimaldavad avastada haiguslikke või haiguse paranemisele viitavaid tunnuseid juba nende varases järgus. Diagnoosimise kõrval hakati teostama ka ravi, mis võimaldab teatud protseduuriga muuta ainevahetuslikul tasemel haiguse kulgu. Nendes protseduurides kasutatakse metaboolselt spetsiifilisi aineid, mis märgistatakse radioaktiivse isotoobiga, tänu millele on aine asukoht organismis jälgitav.

Peamised probleemid, mille lahendamiseks nuklearmeditsiini osakond tegeleb, on vähidiagnostika ja ravi, aga ka healoomuliste haigustega tegelemine.

Radiofarmaatsia tegeleb diagnoosimiseks ja haiguste ravimiseks kasutatavate radioaktiivsete ainete „elutsükliga“.

Radiofarmaatsia on nuklearmeditsiini lahutamatu osa ja selle valdkonna peamiseks vastutusala on nõuetekohane radiofarmakonide valmistamine, mis on aluseks kõrge kvaliteediga nuklearmeditsiiniliste uuringute teostamiseks. Radiofarmaatsia hõlmab teadmisi radiofarmakonide farmatseutilistest, keemilistest, füüsikalistest, biokeemilistest ja bioloogilistest aspektidest. Lisaks on vaja ratsionaalset arusaamist radiofarmakonide disainimisest, valmistamisest, kvaliteedikontrollist, füsikoemiliste ja bioloogiliste omaduste vahelistest suhetest



Proviisor Maanus Raud, Eesti esimene radiofarmatseut

ja nende kliinilistest näidustustest. Selliste ravimite puhul on väga oluline mõista ka ladustamise, säilitamise ja transpordi spetsiifilisi nõudeid ning preparaate korrektset kasutamist/manustamist, samuti kiirgusohutust.

Lihtsustatult öeldes on radiofarmakon ravimpreparaat, mille toimeaine struktuuris on radioaktiivne isotoop. Preparaat sisaldab tavaliselt kahte olulist koostisosa: radionukliidi, mis annab soovitud kiirgusomadused ja keemilist ühendit, mis määrab preparaadi füsioloogilise käitumise ja jaotumise organismis. Sagedamini kasutatakse radiofarmakone diagnostilisel eesmärgil. Mõnevõrra harvem kasutatakse ravi eesmärgil, kuid selle osakaal hakkab järk-järgult kasvama, kuna arenev tehnoloogia ja uued teadmised võimaldavad tõhusamalt mõjutada



FOTO: MAANTUS RAUD

SPET/KT kaamera erinevate nukleaarmeditsiiniliste uuringute läbiviimiseks

haigusprotsesse. Mõnikord seisneb diagnostilise ja terapeutilise radiofarmakoni erinevus ainult toimeaine koostisse kuuluva radionukliidi erinevuses.

Kuna radiofarmakonidel pole harjumuspärasest doosi/farmakoloogilise toime omavahelist suhet, siis erinevad nad oluliselt konventsionaalsetest ravimitest. Radiofarmakoni koostises oleva keemilise ühendi ülesandeks on enamasti n.ö. transpordifunktsioon - radionukliidi kohaletoometamine spetsiifiliste omadustega koesse. Sihtpunkti transportitud radionukliid võimaldab koguda diagnostilist infot või avaldada ravitoimet. Radiofarmakoniks võib olla ka radioaktiivne isotoop ilma lisühendita - näiteks ^{133}Xe (ksenoon), lihtne sool nagu $^{131}\text{I-NaI}$ (naatriumjodiid), $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (tehneetsium pertehnetaadina).

Radiofarmaatsia Eestis ja tulevikueesmärgid

Nukleaarmeditsiini osakaal haiguste diagnoosimises ja ravis suureneb järk-järgult. Täna oleme olukorras, kus üha enam vajatakse kvalifitseeritud spetsialiste, kes tegelevad radioaktiivsete ravimite elutsükliga. See on loonud Eestis täiesti uue ja spetsiifilise suuna farmaatsia erialal, mis on innovaatiivne ja samas ka väga huvitav.

Täna tegelevad Eestis radiofarmaatsiaga vastava nukleaarmeditsiini- või radioloogiapõhise välja-

õppe saanud tehnikud. Kahjuks puudub hetkel nii Euroopas kui Eestis seadusandlik radiofarmatseudi väljaõpet ja tegevust puudutav regulatsioon. Konventsionaalsete ravimite ja siinkohal ka radiofarmatseutliste preparaatide valmistamine, kvaliteedi kontroll, säilitamine jne. peaks jääma kindlasti farmaatsia eriala pärusmaaks. Proviisori spetsialiseerumine radiofarmatseudiks nõuab täiendavat õpet farmatseutilise keemia, radiokeemia, kiirgusmeditsiini ja sellega seotud õppeainete osas ning vähemalt kaheaastast praktilist kogemust nukleaarmeditsiini osakonnas juhendaja käe all.

Esimese sammuna selles vallas on alates 1. juulist 2014 Põhja-Eesti Regionaalhaigla Nukleaarmeditsiini osakonna ja haiglaapteegi vahelises tihedas koostöös avatud ja mehitatud radiofarmatseudi ametikoht. Selle sammu tingis nukleaarmeditsiini kui täppismeditsiini ühe olulisema alavaldkonna tormiline areng viimasel kümnendil. Radiofarmaatsiat arendamata ei ole võimalik parandada nukleaarmeditsiini kättesaadavust. Selle valdkonna areng koos kvalifitseeritud spetsialistide väljaõpetamisega võib avada tee täiesti uue spetsiifilise erialasuuna loomisele Eestis.

Kasutatud allikad:

www.regionaalhaigla.ee

European Association of Nuclear Medicine (EANM). The Radiopharmacy, Technologist Guide, 2008