

KURSBESKRIVNING

1. Utbildningens titel

Dosimetri för nuklearmedicinsk terapi med fokus på ^{177}Lu -märkta radiofarmaka

2. Typ av utbildning

CPD/ST-kurs för sjukhusfysiker

3. Ämnesområde

Medicinsk radiofysik/Medicinsk strålningsfysik
Nuklearmedicin

4. Kort sammanfattning av utbildningen

Utbildningen ska ge deltagaren kunskaper för att kunna utföra dosimetri för nuklearmedicinska terapier. Praktiska övningar tillhandahålls som valbart tillägg.

5. Målgrupp

Legitimerade sjukhusfysiker

6. Behovsbeskrivning

I EU-rådets direktiv 2013/59/EURATOM och i strålsäkerhetsmyndighetens författning SSMFS 2018:5 finns krav på att individuellt anpassa stråldosen till målvolymen och annan exponerad vävnad. De senaste åren har det lanserats nya nuklearmedicinska terapier baserade på radionukliden ^{177}Lu och det finns ett behov av utbildning inom bildbaserad dosimetri.

7. Utbildningsmål

Kunskap och förståelse

Kunskap om kalibrering av gammakamera för kvantitativ SPECT/CT.

Kunskap om kameraprotokoll och rekonstruktion av kvantitativa SPECT-bilder.

Kunskap om komponenter som påverkar skattningen av aktivitetskoncentration från SPECT-bilder, såsom segmentering och partiella volymseffekter

Kunskap om metoder för beräkning av tidsintegrerad aktivitet och absorberad dos, inklusive föreslagna förenklingar för ^{177}Lu -radiofarmaka

Färdighet och förmåga

Självständigt kunna utföra en absolutkalibrering för kvantitativ SPECT/CT

Självständigt kunna beräkna absorberad dos till målvolym och relevanta riskorgan med utgångspunkt från kvantitativa SPECT-bilder, vid behov med komplement av planara bilder.

Ha god uppfattning om ramverket för att skatta osäkerheter i ingående parametrar och propagera dessa till osäkerheter i absorberad dos

Värderingar och förhållningssätt

Värdera möjliga felkällor vid dosimetri-beräkningar och dess påverkan på estimaten av absorberad dos

Anta ett kritiskt förhållningssätt avseende uppkomsten av avvikelser och se behovet av kontrollberäkningar för att spåra avvikelser

8. Program

Dag	Tid	Sektion	Föreläsare
1	08:00 -- 08:15	Introduktion	ALj
	08:15 -- 09:00	Behov av dosimetri sett från behandlingsansvarig läkare	ASU
	09:00 -- 09:30	Spårbarhet i aktivitetsmätning	KSG
	09:30 -- 09:45	<i>virtuellt mingel</i>	PN
	09:45 -- 10:30	MIRD formalismen – recap.	KSG
	10:30 -- 11:15	Kurvanpassning och beräkning av tidsintegrerad aktivitet	JG
	11:15 -- 11:30	<i>virtuellt mingel</i>	AO
	11:30 -- 12:30	Bildtagningsprocessen med gammakamera	MLj
2	08:00 -- 09:00	Tomografisk rekonstruktion	JG
	09:00 -- 09:15	<i>virtuellt mingel</i>	AO
	09:15 -- 10:15	Kvantitativ SPECT - korrektionsmetoder	JG
	10:15 -- 11:00	Metoder för absolutkalibrering av SPECT/CT	KSG
	11:00 -- 11:15	<i>virtuellt mingel</i>	PN
	11:15 -- 12:00	Planar bildtagning, kvantifiering av tidsintegrerad aktivitet baserat på hybrid planar / SPECT	MLj
3	08:00 -- 08:45	Förenklade dosimetri-protokoll	KSG
	08:45 -- 09:30	Bildsegmentering för två-och tredimensionella bilder	JG
	09:30 -- 09:45	<i>virtuellt mingel</i>	ALj, AO, PN
	09:45 -- 10:45	Voxel-baserad 3D dosimetri (LED, DPK, Monte Carlo)	MLj
	10:45 -- 11:30	Osäkerhetspropagering	JG
	11:30 -- 11:45	<i>virtuellt mingel</i>	ALj, AO, PN
	11:45 -- 12:30	Validering -rimlighetskontroller - summering av praktiska problem	KSG
4	08:00 -- 09:00	Review av mjukvara på marknaden	ALj
	09:00 -- 09:45	Sahlgrenska, Göteborg	
	09:45 -- 10:15	<i>virtuellt mingel</i>	AO
	10:15 -- 11:00	Karolinska sjukhuset, Stockholm	
	11:00 -- 11:45	Akademiska sjukhuset, Uppsala	
	11:45 -- 12:15	Diskussion och sammanfattning	ALj, PN, AO
5	<i>Tillvalsdel; Praktiska övningar</i>		
	09:00 -- 10:30	Demonstration av VOI-ritning i tredimensionella bilder	MLj
	10:30 -- 12:30	Kurvanpassning och beräkning av absorberad dos	KSG/JG

Föreläsare:

Michael Ljungberg (MLj), Katarina Sjögreen Gleisner (KSG), Johan Gustafsson (JG), Anna Sundlöv (ASU), Anna Ljusberg (ALj), Pernilla Norberg (PN), Anna Olsson (AO)

9. Metodik

Pedagogisk metod

Föreläsningar

Möjlighet till praktisk övning i Excel i slutet av kursen

Utbildningsmaterial

Föreläsningssanteckningar

Föreläsarnas presentationer

Rekommenderade förberedelser

Inventera vilka nuklearmedicinska terapier som ges på kliniken och läsa in sig på metoder.

Titel	Innehåll	Prioritet
MIRD Pamphlet No. 26: Joint EANM/MIRD Guidelines for Quantitative ¹⁷⁷ Lu SPECT applied for dosimetry of radiopharmaceutical therapy. (2016) http://jnm.snmjournals.org/content/57/1/151.long	Metodik för kvantitativ SPECT med fokus på ¹⁷⁷ Lu	1
MIRD Pamphlet No. 23: Quantitative SPECT for patient-specific 3-dimensional dosimetry in internal radionuclide therapy. (2012) http://jnm.snmjournals.org/content/53/8/1310.long	Metodik för kvantitativ SPECT	1
MIRD Pamphlet No. 21: A Generalized Schema for Radiopharmaceutical Dosimetry—Standardization of Nomenclature. (2009) http://jnm.snmjournals.org/content/50/3/477.long	Nomenklatur inom dosimetri	Uppslagsverk, tillhanda
IAEA Human Health Report: Quantitative Nuclear Medicine Imaging: Concepts, Requirements https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1605_web.pdf	Kvantitativa mätmetoder inom nuklearmedicin, inklusive SPECT	1.5
EANM practical guidance on uncertainty analysis for molecular radiotherapy absorbed dose calculations https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30218316/	Propagering av osäkerheter för kvantitativ SPECT	2
The evidence base for the use of internal dosimetry in the clinical practice of molecular radiotherapy https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24915892/	Review av evidens för det kliniska värdet av dosimetri	3
Modelling Clinical Decay Data Using Exponential Functions https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-16876-5_8.pdf	Teori, anpassning av exponentiella funktioner	3
Classification and evaluation strategies of auto-segmentation approaches for PET: Report of AAPM task group No. 211 https://aapm.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mp.12124	Segmentering PET	3

Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

För sjukhusfysiker under specialistutbildning sker examination och registrering av kursen på sätt som beskrivs på sjukhusfysikerförbundets hemsida <http://www.sjukhusfysiker.se/cpd-specialist> .
För CPD-kursdeltagare sker ingen kunskapskontroll.

10. Uppföljning

Stöd för att föra kunskapen vidare på hemmaplan

För att erhålla ST-poäng för kursen är det ett krav att muntligt presentera kursens innehåll på hemorten i överenskommelse med sin handledare. Intyg om genomförd specialistkurs enligt mall sänds till Kursrådet: kursradet@sjukhusfysiker.se

11. Utvärdering

Genomförande av kursutvärdering

IPULS metod för kursutvärdering kommer att användas; se <http://sjukhusfysiker.se/cpd-specialist/specialist/dokument>

12. Formalia

Startdatum

Mån 25 jan 2021

Slutdatum

Tors 28 jan 2020 med tillvalsdag fre 29 jan 2021

Andra tidsuppgifter

Kursen är på förmiddagarna.

Kursort och plats

Digitalt, kursen ges via Zoom. Det kommer finnas möjlighet att testa att koppla upp sig inför kursen.

Anmälan

Sker via länk

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf8QYllfUrXSA_AlxZvR9XCNPqW7plss1bu2GPNL2jgPdBsYA/viewform

Sista anmälningsdag

Fre 15 jan 2021

Avgift

2000:-

Resa, kost och logi

Ej aktuellt då kursen är digital

Antal deltagare

Fritt antal

Språk

Svenska

Utskick av programinformation och förberedande uppgift inför kursstart

Sker efter sista anmälningsdatum passerat

Krav för godkänd utbildning

Närvaro vid samtliga utbildningsmoment samt godkänd kunskapskontroll (gäller för ST-kursdeltagare). Se Kontroll av förvärvad kunskap ovan

Kursintyg

Erhålls efter genomförd och godkänd utbildning

Kontaktperson för deltagare

Anna Ljusberg, Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Mail: Anna.ljusberg@regionostergotland.se

Tel: 010-1032657

Övrig info

-

Webbsida

-

13. Antagning**Antagningsförfarande**

-

Antagningsbesked

Sker löpande efter anmälan och fås via e-post.

14. Koppling till andra utbildningar**Serie där utbildningen ingår**

-

Fortsättning på utbildningen

-

15. Utbildningsansvariga

Initiativtagare

Anna Ljusberg, Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Anna.ljusberg@regionostergotland.se

Anna Olsson, Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Anna.olsson@regionostergotland.se

Pernilla Norberg, Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Pernilla.norberg@regionostergotland.se

Teoretiskt innehåll

Katarina Sjögren Gleisner, Professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds Universitet

katarina.sjogren_gleisner@med.lu.se

Michael Ljungberg, Professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds Universitet

michael.ljungberg@med.lu.se

Johan Gustafsson, Fil. Dr., Medicinsk strålningsfysik, Lunds Universitet

johan_ruben.gustafsson@med.lu.se

Övergripande kursansvar

Agnetha Gustafsson, Verksamhetschef, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Agnetha.Gustafsson@regionostergotland.se

Praktiskt genomförande och kursadministration

Anna Ljusberg Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Anna.ljusberg@regionostergotland.se

Samarbetspartners

Medicinsk strålningsfysik, Lunds Universitet och Medicinsk Region Östergötland

Representant för målgruppen

Anna Ljusberg, Sjukhusfysiker, Medicinsk strålningsfysik, Region Östergötland

Anna.ljusberg@regionostergotland.se

16. Finansiering

Finansiering av kursen sker via deltagaravgifter

Aktörer som ställer resurser till förfogande för utbildningens genomförande

-

Kringarrangemang och deras finansiering

Sponsorers närvaro