



**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS**

PATVIRTINTA  
Kauno medicinos universiteto  
Senato 2004 m. gruodžio 17 d.  
Nutarimu Nr. 3-11

ATNAUJINTA  
2017 m. spalio 4 d.

## **ŠIUOLAIKINĖ KLINIKINĖ RADIONUKLIDINĖ DIAGNOSTIKA IR TERAPIJA**

**DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA**

Dalyko programos koordinatorius:

Radiologijos klinikos prof. dr. Ilona Kulakienė

padalinio pavadinimas, vadovo pareigos, pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė

parašas

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

Radiologijos klinika, vadovas prof. dr. Algidas Basevičius

padalinio pavadinimas, vadovo pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė

parašas

Kaunas, 2017

## Dalyko programos duomenys

Mokslų sritis	Biomedicinos mokslai
Mokslo kryptis (kodas)	Medicina – 06B
Dalyko pavadinimas	Šiuolaikinė klinikinė radionuklidinė diagnostikosa ir terapija
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS)
Paskaitos	36 val.
Seminarai	44 val.
Savarankiškas darbas	80 val.

## Dalyko programos rengimo grupė

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas, moksl. laipsnis, vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1	Doc.dr. Ilona Kulakienė	profesorius	326978	kulakiene@dr.com
2	Dr. Nemira Jurkienė	docentas	326978	nemirajurkien@gmail.com
3	Dr. Gintaras Kuprionis	lektorius	327010	gkuprion@gmail.com
4	Dr. Viktoras Rudžianskas	lektorius	326196	viktoras.rudzianskas@kaunoklinikos.lt

### Dalyko programos aprašas:

#### 1. Dalyko programos poreikis

Radionuklidinė diagnostika skirtingai nuo kitų radiologinės diagnostikos metodų, yra funkcinis tyrimas ir atspindi ląstelėse vykstančius procesus. Didelė dalis susirgimų ar patologinių būklių yra nustatomos, atmetamos ar patvirtinamos branduolinės medicinos tyrimų dėka. Branduolinė medicina yra ypač svarbi onkologinių ligų diagnostikoje, stadijavime, gydymo planavime (ypač spindulinės terapijos), gydymo efektyvumo vertinime bei atkryčio diagnostikoje. Bet kurios medicinos krypties doktorantams yra būtinos specializuotos šio mokslo žinios tiek klinikinėse, tiek ir eksperimentinėse studijose, vertinant vieno ar kito susirgimo diagnostiką, gydymo efektyvumą ir pan. Branduolinė medicina yra sparčiai besivystanti medicinos sritis, todėl žinios greitai atnaujinamos. Medikams būtina tai žinoti.

#### 2. Dalyko programos tikslai:

- Supažindinti su branduolinės medicinos fizikiniais pagrindais, išdėstyti informaciją apie radioaktyvumo ir jonizuojančiosios spinduliuotės vienetus, darbo saugos ir dozimetrijos principus. Išaiškinti jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį organizmui (radiobiologijos pagrindus). Supažindinti su spindulinės terapijos pagrindais.
- Apžvelgti šiuolaikinius radionuklidinės diagnostikos tyrimo principus ir metodus, jų reikšmę klinicinei praktikai, pacientų apšvitą tiriant radionuklidais.
- Išmokyti vertinti tyrimų rezultatus bei derinti su klinikiniais ir kitų radiologinių tyrimų rezultatais.
- Išdėstyti gydymo skystaisiais radionuklidais principus, privalumus ir trūkumus. Išmokyti atrinkti pacientus gydymui skystaisiais radionuklidais.

#### 3. Dalyko programos sandara, turinys ir studijų metodai

Paskaitos – 36 val.

Seminarai – 44 val.

Savarankiškas darbas – 80 val.

Metodinis programos aprūpinimas – siūlomi 17 literatūros šaltinių (literatūros sąrašas pateiktas priede Nr.1).

Ivertinimas

Suminis balas – 100 proc.

Jį sudaro:

40 proc. - auditorinio darbo (apklausa seminarų metu),

20 proc. - savarankiško darbo (referatas iš pasirinktos temos),

20 proc. - baigiamojo patikrinimo teorinė užduotis (du klausimai po 10 proc.),

20 proc. - baigiamojo patikrinimo praktinė užduotis (dvi skirtingos praktinės užduotys – scintigramos po 10 proc.).

**TEORINĖ DALIS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Paskaitos pavadinimas</b>	<b>Trukmė</b>	<b>Dėstytojas</b>
1.	Radioaktyvumas, radioaktyvumo vienetai, savitasis, tūrinis aktyvumai. Fizikinis (Tfiz), biologinis (Tb) ir efektinis (Tef) skilimo pusperiodžiai. Radioaktyviosios medžiagos suskilimo apskaičiavimas. Alfa, beta radioaktyvumas (elektroninis ir pozitroninis skilimas), elektronų pagavimas, gama spinduliavimas, apsauga. Jonizuojančių spindulių sąveika su medžiaga. Jonizuojančio spinduliavimo nustatymo būdai ir matavimo vienetai.	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė
2.	Svarbiausi radiofarmakologiniai preparatai naudojami radionuklidinei diagnostikai, jų savybės. Radiometrija, radiografija, scintigrafija (skenavimas), radionuklidinė kompiuterinė tomografija. Scintigrafinių vaizdų gavimo principai. Individualios ir stacionarios apsaugos priemonės, leidžiamos apšvitos dozės, profesinė, diagnostinė apšvita.	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė
3.	Spindulinės terapijos planavimo principai, fizikiniai aspektai. Radiologinių vaizdų integracija į spindulinio gydymo planavimą.	2 val.	Lektorius, dr. Viktoras Rudžianskas
4.	Skyd liaukės ir prieskydinių liaukų radionuklidiniai tyrimai. Skyd liaukės ligų gydymas radiojodu (I-131), I-131 dozės apskaičiavimas. Indikacijos ir kontraindikacijos. Pacientų paruošimas, radiacinės saugos principai.	2 val.	Lektorius, dr. Gintaras Kuprionis
5.	Inkstų dinaminė scintigrafija. Tyrimui naudojami radiofarmakologiniai preparatai, furozemido, kaptoprilio mėginiai, tiriamojo apšvita. Netiesioginė cistografija, indikacijos. Inkstų statinė scintigrafija.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
6.	Ventiliacinė ir perfuzinė plaučių scintigrafija, naudojami radiofarmakologiniai preparatai, jų dozės, indikacijos ir kontraindikacijos, tyrimų privalumai ir trūkumai.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
7.	Širdies radionuklidiniai tyrimai, indikacijos, kontraindikacijos, privalumai ir trūkumai, apšvitos dozės. Naudojami radiofarmakologiniai preparatai. Miokardo gyvybingumo vertinimas pozitronų emisijos tomografijos (PET) metodu.	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė
8.	Virškinamojo trakto radionuklidiniai tyrimai. Indikacijos, naudojami radiofarmaciniai preparatai, tyrimų atlikimo	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė

	metodikos, pacientų paruošimas. Kraujavimo iš virškinamojo trakto vietos nustatymas. Kepenų - blužnies ir hepatobiliarinės sistemos radionuklidiniai tyrimai.		
9.	Onkologinių susirgimų (plaučių, smegenų, krūtų vėžio) radionuklidinė diagnostika, naudojami radiofarmakologiniai preparatai, tyrimų privalumai ir trūkumai.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
10.	Radionuklidinių tyrimų reikšmė onkologinių ligų vadybai, galimos gydymo strategijos. Multidisciplininės komandos reikšmė.	2 val.	Lektorius, dr. Viktoras Rudžianskas
11.	Pirmojo (“drenuojančio”) limfmazgio scintigrafija. Tyrimo principai, indikacijos ir kontraindikacijos, naudojami radiofarmakologiniai preparatai, tyrimo atlikimo metodika. Skeleto sistemos radionuklidiniai tyrimai. Tyrimo principai, indikacijos ir kontraindikacijos, privalumai ir trūkumai.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
12.	Pacienčių paruošimas krūties vėžio spinduliniam gydymui. Indikacijos ir kontraindikacijos. Spindulinio gydymo planavimas, radiacinės saugos principai.	2 val.	Lektorius, dr. Viktoras Rudžianskas
13.	Neuroektoderminės kilmės navikų diagnostika naudojant MIBG ir somatostatino receptorių agonistus. Tyrimų principai, indikacijos ir kontraindikacijos, naudojami radiofarmakologiniai preparatai. Pacientų paruošimas.	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė
14.	Galvos smegenų scintigrafija ir pozitronų emisijos tomografija (PET), naudojami radiofarmakologiniai preparatai, jų dozės, indikacijos ir kontraindikacijos, tyrimų privalumai ir trūkumai.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
15.	Gydymas skystaisiais radionuklidais. Pagrindinės indikacijos, naudojami radiofarmaciniai preparatai. Pacientų paruošimas. Radiacinė sauga.	2 val.	Lektorius, dr. Gintaras Kuprionis
16.	Pozitronų emisijos tomografija (PET) vaizdo gavimo principas, naudojami radiofarmaciniai preparatai. Radiacinė sauga. Pozitronų emisijos tomografijos pagrindinės indikacijos, pacientų paruošimas tyrimui. Normos variantai.	2 val.	Prof. Ilona Kulakienė
17.	Pozitronų emisijos tomografijos klinikinis pritaikymas hematologijoje, plaučių, galvos-kaklo, virškinamojo trakto, ginekologinių navikų diagnostikoje, stadijavime, gydymo atsako vertinime, atkryčio diagnostikoje.	2 val.	Doc. Nemira Jurkienė
18.	Galvos-kaklo vėžio spindulinio gydymo planavimas remiantis pozitronų emisijos tomografijos (PET) vaizdais. Rigidiškų vaizdų suliejimo metodika. Modulinio intensyvumo spindulinė terapija ir stereotaksinė spindulinė terapija.	2 val.	Lektorius, dr. Viktoras Rudžianskas

### TEORINĖ-PRAKTINĖ DALIS

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukmė	Dėstytojas
1.	Radionuklidų aktyvumo, terapinių dozių apskaičiavimas ir skyrimas ligoniui	2 val.	Lekt. dr., G. Kuprionis
2.	Skydliaukės ir prieskydinių liaukų radionuklidinių tyrimų vertinimas	3 val.	Lekt. dr. G. Kuprionis
3.	Inkstų radionuklidinių tyrimų vertinimas	4 val.	Doc. Nemira Jurkienė

4.	Miokardo perfuzijos ir metabolizmo tyrimų vertinimas	4 val.	Prof. Ilona Kulakienė
5.	Plaučių scintigrafijos tyrimų vertinimas	4 val.	Doc. Nemira Jurkienė
6.	Smegenų RKT vertinimas	3 val.	Doc. Nemira Jurkienė
7.	Sarginių limfmazgių žymėjimo procedūra ir atliktų tyrimų vertinimas	3 val.	Doc. Nemira Jurkienė
8.	Viso kūno skeleto radionuklidinių tyrimų vertinimas	4 val.	Prof. Ilona Kulakienė
9.	Trijų fazių kaulų scintigrafijos ir radionuklidinės kompiuterinės tomografijos (RKT) tyrimų vertinimas	4 val.	Doc. Nemira Jurkienė
10.	Viso kūno scintigramų, atliktų naudojant specifinius radiofarmakologinius preparatus (MIBG, I-131, somatostatino receptorių agonistus) vertinimas	4 val.	Doc. Nemira Jurkienė
11.	Virškinamojo trakto ir kepenų radionuklidinių tyrimų vertinimas	3 val.	Prof. Ilona Kulakienė
12.	Pacientų paruošimas ir skenavimo protokolo parinkimas PET tyrimui	3 val.	Prof. Ilona Kulakienė
13.	Susipažinimas su PET/KT tyrimo vaizdų analize ir interpretavimu.	3 val.	Doc. Nemira Jurkienė

### SAVARANKIŠKAS DARBAS

Branduolinės medicinos tyrimų indikacijų analizė. Įvairių tyrimo metodų panaudojimo indikacijų patologinėms būklėms ir ligoms diagnozuoti įvertinimas (diagnostinių vaizdų peržiūra, klinikinių situacijų archyvinė analizė).

Priedas Nr. 1

#### Rekomenduojama literatūra

Eil. Nr.	Leidinio pavadinimas	Leidinio autorius	Leidimo metai ir leidykla
1.	The Requisites: Nuclear Medicine	Ziessman HA, O'Malley JP, Thrall JH.	Philadelphia: Elsevier; 2006
2.	Essentials of Nuclear Medicine Imaging	Mettler FA, Guiberteau MJ.	Philadelphia: Saunders; 2006
3.	Nuclear Medicine and PET/CT	Christian PE, Waterstram-Rich KM, editors.	Missouri: Elsevier; 2007.
4.	Sectional Anatomy. PET/CT and SPECT/CT	Kim EE, Mar MV, Inoue T, Chung JK, editors.	New York: Springer; 2007.
5.	Atlas of Sectional Radiological Anatomy for PET/CT	Kitapci MT.	New York: Springer; 2012.
6.	Pocket Atlas of Sectional Anatomy (Volume I-III)	Moeller TB, Reif E.	New York: Thieme; 2007.
7.	Nuclear Cardiology: Practical Applications	Heller GV, Hendel RC, editors.	USA: McGraw-Hill; 2004.
8.	Pediatric Nuclear Medicine / PET	Treves ST, editor.	New York: Springer; 2007.
9.	Atlas of Brain Scintigraphy	Koranda P, Kraft O, Libus P, Myslivecek M.	Prague: Lacomed; 2008.
10.	Nuclear Medicine Therapy	Eary JF, Brenner W, editors.	New York: Informa Healthcare; 2007.

11.	Molecular Anatomic Imaging PET-CT and SPECT-CT: Integrated Modality Imaging	von Schulthess GK, editor.	Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2007.
12.	PET and PET/CT: a Clinical Guide. Second Edition	Lin EC, Alavi A.	New York: Thieme; 2008.
13.	PET and SPECT in Neurology	Dierckx RAJO, Otte A, de Vries EFJ, van Waarde A editors.	Berlin Heidelberg: Springer; 2014.
14.	Neuroimaging in Dementia	Barkhof F, Fox NC, Bastos-Leite AJ, Scheltens.	Berlin Heidelberg: Springer; 2011.
15.	PET-CT Beyond FDG - A Quick Guide to Image Interpretation	Fanti S, Farsad M, Mansi L.	Berlin Heidelberg: Springer; 2010
16.	Clinical Radiation Oncology. 4th Edition.	Tepper JE, Gunderson LL.	Philadelphia: Elsevier; 2016.
17.	PET/CT in Radiotherapy Planning.	Chua S, editor.	Switzerland: Springer; 2017.

Priedas Nr. 2

**Numatomų dėstytojų sąrašas:**

1. Profesorius Radiologijos klinika:  
I.Kulakienė: paskaitos 12 val., seminarai 14 val.
2. Docentas Radiologijos klinika:  
N. Jurkienė: paskaitos 12 val., seminarai 25 val.
3. Lektorius Radiologijos klinika:  
G. Kuprionis: paskaitos 4 val., seminarai 5 val.
4. Lektorius Onkohematologijos klinika:  
V.Rudžianskas: paskaitos 8 val.