

Naziv specijalizacije	Nuklearna medicina
Naziv koji se stječe polaganjem specijalističkog ispita	Specijalist nuklearne medicine
Trajanje specijalizacije	48 mjeseci (4 godine)
Program specijalizacije	<p>1. Uvodni dio specijalizacije - 6 mjeseci</p> <p>2. Edukacija u jedinicama nuklearne medicine - 24 mjeseci</p> <p>3. Edukacija u ostalim kliničkim jedinicama - 14 mjeseci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - boravak na odjelima interne medicine - 6 mjeseci i 15 dana (2 mjeseca jedinica za kardiologiju, 2 mjeseca jedinica za endokrinologiju, 1 mjesec odjel intenzivnog liječenja, 15 dana odjel hematologije, 15 dana jedinica za gastroenterologiju, 15 dana jedinica za nefrologiju) - radiologija - 6 mjeseci (3 mjeseca CT, 1 mjesec magnetska rezonanca, 1 mjesec RTG pluća, 1 mjesec RTG dijagnostika) - radioterapija i onkologija - 1 mjesec - odjel neurologije - 15 dana <p>Godišnji odmor - 4 mjeseca</p> <p>Poslijediplomski specijalistički studij „Nuklearna medicina“ - 3 mjeseca U okviru specijalizacije iz nuklearne medicine specijalizant mora završiti poslijediplomski specijalistički studij „Nuklearna medicina“. Tijekom specijalizacije specijalizant je obvezan pohađati tečajeve trajnog stručnog usavršavanja doktora medicine.</p>
Kompetencije koje polaznik stječe završetkom specijalizacije	<p>Razina usvojene kompetencije:</p> <p>1 Specijalizant je svladao tematsko područje na osnovnoj razini i potrebna mu je pomoć i stručni nadzor u radu i rješavanju problema iz tematskog područja</p> <p>2 Specijalizant je djelomično svladao tematsko područje i uz djelomični stručni nadzor u mogućnosti je raditi i rješavati probleme iz tematskog područja</p> <p>3 Specijalizant je u potpunosti svladao tematsko područje, poznaje odgovarajuću literaturu i u</p>

mogućnosti je samostalno raditi i rješavati probleme iz tematskog područja

Za stjecanje kompetencija odgovoran je specijalizant, glavni mentor i mentor.

1. Opće kompetencije

Završetkom specijalističkog usavršavanja specijalizant nuklearne medicine treba u potpunosti usvojiti opće kompetencije. Posebna pozornost mora se usmjeriti stjecanju općih kompetencija važnih za određenu granu specijalizacije.

Završetkom specijalizacije specijalizant nuklearne medicine treba:

- poznavati i primjenjivati načela medicinske etike i deontologije (3)
- posjedovati profesionalnost, humanost i etičnost uz obvezu očuvanja privatnosti i dostojanstva pacijenta (3)
- poznavati vještinu ophođenja s pacijentima, kolegama i ostalim stručnjacima – komunikacijske vještine (3)
- poznavati važnost i primjenjivati načela dobre suradnje s drugim radnicima u zdravstvu (3)
- biti sposoban razumljivo i na prikladan način prenijeti relevantne informacije i objašnjenja pacijentu (usmeno i pisano), njegovoj obitelji, kolegama i ostalim stručnjacima s ciljem zajedničkog sudjelovanja u planiranju i provedbi zdravstvene skrbi (3)
- biti sposoban definirati, probrati i pravilno dokumentirati relevantne podatke o pacijentu, informirati se i uvažiti stavove pacijenta i njegove obitelji, stavove drugih kolega te drugih stručnjaka (3)
- kroz neprekidno učenje i samoprocjenu unaprijediti kompetencije i stavove nužne za podizanje kvalitete stručnog rada (3)
- usvojiti principe upravljanja svojom praksom i karijerom s ciljem profesionalnog razvoja (3)
- imati razvijenu vještinu prenošenja znanja na mlađe kolege i druge radnike u zdravstvu (3)
- razumjeti važnost znanstvenog pristupa struci (3)
- sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu poštujući etička načela znanstveno-istraživačkog rada i kliničkih ispitivanja te sudjelovati u pripremi radova za objavu (3)
- biti sposoban doprinijeti stvaranju, primjeni i prijenosu novih medicinskih znanja i iskustava te sudjelovati u provedbi programa specijalizacije i uže specijalizacije (3)
- znati i primjenjivati principe medicine temeljene na dokazima (3)
- poznavati važnost i način učinkovitog vođenja detaljne dokumentacije te isto primjenjivati u svom radu sukladno važećim propisima (3)

- biti sposoban koordinirati i utvrditi prioritete u timskom radu, odnosno učinkovito sudjelovati u radu multidisciplinarnog tima zdravstvenih radnika i suradnika (3)
- procijeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u proces pružanja zdravstvene skrbi (3)
- biti upoznat s važnošću suradnje te aktivno surađivati s javnozdravstvenim službama i ostalim tijelima uključenim u sustav zdravstva (3)
- poznavati organizaciju sustava zdravstva i biti osposobljen za odgovorno sudjelovanje u upravljanju aktivnostima procjene potreba, planiranja mjera unapređenja i povećanja učinkovitosti te razvoja i unapređenja sustava kvalitete zdravstvene zaštite (3)
- poznavati regulativu iz područja zdravstva, osobito iz područja zaštite prava pacijenata (3)
- razumjeti značenje vlastite odgovornosti i zaštitu podataka i prava pacijenata (3)
- poznavati tijek, raspored i kontrolu radnih procesa i osnove upravljanja resursima posebice financijskim (3)
- razumjeti i kritički koristiti dostupna sredstva zdravstvene zaštite vodeći se interesima svojih pacijenata i zajednice (3)
- biti osposobljen procijeniti i adekvatno odgovoriti na individualne zdravstvene potrebe i probleme pacijenata (3)
- identificirati zdravstvene potrebe zajednice i u skladu s njima poduzimati odgovarajuće mjere usmjerene očuvanju i unapređenju zdravlja te prevenciji bolesti (3)
- promicati zdravlje i zdrave stilove života svojih pacijenata, zajednice i cjelokupne populacije (3)

Posebne kompetencije

Završetkom specijalizacije iz nuklearne medicine specijalizant treba steći sljedeća znanja i sposobnosti:

- dobivanje, obilježavanje i priprava radiofarmaka
- poznavanje rada gama kamere, uključujući kamere za jednofotonsku tomografiju i pozitronsko emisijsku tomografiju; kontrola kvalitete gama kamere i ostalih nuklearno-medicinskih uređaja
- primjena računalnih programa uz akviziciju i analizu podataka
- zaštita od zračenja (dekontaminacija, odlaganje radioaktivnog otpada, dozimetrija osoblja)
- rukovanje, uporaba i primjena radionuklida u dijagnostičkim i terapijskim postupcima u ambulatnim i bolničkim uvjetima
- dozimetrija bolesnika u dijagnostici i terapiji
- dijagnostički i terapijski postupci kod bolesti štitnjače

	<ul style="list-style-type: none"> • ultrazvuk štitnjače uz citološku punkciju • denzitometrija koštanog sustava
Uvjeti za ustanovu u kojoj se provodi specijalizacija	<p>Zdravstvena ustanova mora ispunjavati uvjete iz članka 5. ili 6. Pravilnika o specijalističkom usavršavanju doktora medicine.</p> <p>Program specijalizacije treba se provoditi u većoj, polivalentnoj bolnici, koja sadrži i odjel interne medicine, kirurgije, hitne i intenzivne medicine, te odjel nuklearne medicine na kojem se vrši veći broj različitih nuklearno-medicinskih pretraga. Specijalizant mora provesti specijalističko usavršavanje u najmanje dvije jedinice nuklearne medicine, a od toga jedna mora biti jedinica prvog reda, ovlaštena od ministarstva nadležnog za zdravstvo.</p> <p>Zdravstvena ustanova za specijalističko usavršavanje mora udovoljavati osnovnim edukacijskim uvjetima - mogućnost za djelovanje u konzilijima s drugim specijalnostima, redoviti dnevni stručni sastanci, kliničke vizite, predavaonica i knjižnica s pristupom internetu i odgovarajućim brojem medicinskih časopisa iz specijalističke struke za koju se odobrava specijalizacija, program za praćenje kvalitete izobrazbe).</p>

**OBRAZAC PRAĆENJA NAPREDOVANJA U STJECANJU KOMPETENCIJA
NUKLEARNA MEDICINA**

TEMA	STUPANJ NAPREDOVANJA			GLAVNI MENTOR
	1	2	3	
OPĆE KOMPETENCIJE	Datum i potpis mentora			Datum i potpis
Poznavati i primjenjivati načela medicinske etike i deontologije				
Posjedovati profesionalnost, humanost i etičnost uz obvezu očuvanja privatnosti i dostojanstva pacijenta				
Poznavati vještinu ophođenja s pacijentima, kolegama i ostalim stručnjacima – komunikacijske vještine				
Poznavati važnost i primjenjivati načela dobre suradnje s drugim radnicima u zdravstvu				
Biti sposoban razumljivo i na prikladan način prenijeti relevantne informacije i objašnjenja pacijentu (usmeno i pisano), njegovoj obitelji, kolegama i ostalim stručnjacima s ciljem zajedničkog sudjelovanja u planiranju i provedbi zdravstvene skrbi				

Biti sposoban definirati, probrati i pravilno dokumentirati relevantne podatke o pacijentu, informirati se i uvažiti stavove pacijenta i njegove obitelji, stavove drugih kolega te drugih stručnjaka				
Kroz neprekidno učenje i samoprocjenu unaprijediti kompetencije i stavove nužne za podizanje kvalitete stručnog rada				
Usvojiti principe upravljanja svojom praksom i karijerom s ciljem profesionalnog razvoja				
Imati razvijenu vještinu prenošenja znanja na mlađe kolege i druge radnike u zdravstvu				
Razumjeti važnost znanstvenog pristupa struci				
Sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu poštujući etička načela znanstveno-istraživačkog rada i kliničkih ispitivanja te sudjelovati u pripremi radova za objavu				
Biti sposoban doprinijeti stvaranju, primjeni i prijenosu novih medicinskih znanja i iskustava te sudjelovati u provedbi programa specijalizacije i uže specijalizacije				
Znati i primjenjivati principe medicine temeljene na dokazima				
Poznavati važnost i način učinkovitog vođenja detaljne dokumentacije te isto primjenjivati u svom radu sukladno važećim propisima				
Biti sposoban koordinirati i utvrditi prioritete u timskom radu, odnosno učinkovito sudjelovati u radu multidisciplinarnog tima zdravstvenih radnika i suradnika				
Procijeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u proces pružanja zdravstvene skrbi				
Biti upoznat s važnošću suradnje te aktivno surađivati s javnozdravstvenim službama i ostalim tijelima uključenim u sustav zdravstva				
Poznavati organizaciju sustava zdravstva i biti osposobljen za odgovorno sudjelovanje u upravljanju aktivnostima procjene potreba, planiranja mjera unapređenja i povećanja				

učinkovitosti te razvoja i unapređenja sustava kvalitete zdravstvene zaštite				
Poznavati regulativu iz područja zdravstva, osobito iz područja zaštite prava pacijenata				
Razumjeti značenja vlastite odgovornosti i zaštitu podataka i prava pacijenata				
Poznavati tijek, raspored i kontrolu radnih procesa i osnove upravljanja resursima, posebice financijskim				
Razumjeti i kritički koristiti dostupna sredstva zdravstvene zaštite vodeći se interesima svojih pacijenata i zajednice				
Biti osposobljen procijeniti i adekvatno odgovoriti na individualne zdravstvene potrebe i probleme pacijenata				
Identificirati zdravstvene potrebe zajednice i u skladu s njima poduzimati odgovarajuće mjere usmjerene očuvanju i unapređenju zdravlja te prevenciji bolesti				
Promicati zdravlje i zdrave stilove života svojih pacijenata, zajednice i cjelokupne populacije				

TEMA	STUPANJ NAPREDOVANJA			GLAVNI MENTOR
	1	2	3	
POSEBNE KOMPETENCIJE	Datum i potpis mentora			Datum i potpis
1. Fizika i instrumentacija nuklearne medicine				
Struktura materije: atomske jezgre, nukleoni. Radioaktivnost i pojam vremena poluraspada. Objašnjenje alfa raspada. Beta radioaktivnost. Gama radioaktivnost.				
Akceleratori: linearni akcelerator, Van de Graff, ciklotron, betatron, akceleratori visokih energija.				
Prolaz zračenja kroz materiju: teške električki nabijene čestice, elektroni neutroni fotoni: fotoelektrički efekt, Comptonov efekt, produkcija parova. Zakočno zračenje. Struktura atomskih jezgri. Izotopi, izomeri, izobari. Granica stabilnosti. Subatomske čestice i njihova struktura.				

Detektori zračenja, principi rada i njihova svojstva. Ionizacijske komore i dozimetri. GM, proporcionalni, scintilacijske i poluvodički brojači. Izvedba brojača s obzirom na namjenu. Oklapanje i kolimatori.				
Osnovne funkcije elektroničkog dijela sistema (napajanje detektora, pojačanje i oblikovanje impulsa, amplitudni diskriminatori, koincidencije i antikoincidencije, brojila, mjerači učestalosti). Pogreške mjerenja i njihove korekcije. Amplitudno digitalni pretvarači i višekanalni analizatori				
Specifična instrumentacija u nuklearnoj medicini. Scintigrafi, scintilacijske kamere: jednofotonska emisijska tomografija I detektori ; pozitronska emisijka tomografija detektori. Principi rada i način dobivanja slike.				
Sistemi sa složenijom obradom i prikazom slike, korištenje kompjutera i naknadna obrada slika. Nove tehnike i mogućnosti.				
2. Radiokemija i radiofarmaci				
Radioaktivnost, jedinice radioaktivnosti, radioaktivno opadanje i porast, radioaktivna ravnoteža, raspad smjese radionuklida. Umjetna radioaktivnost i proizvodnja				
Metoda proučavanja radioaktivnih nuklida, sheme raspada, rukovanje radionuklidima (otvoreni izvori), karakterizacija radionuklida, pripremanje uzoraka.				
Radiofarmaci: definicija, radiokemijski i radionuklidni sastav, RK I RN čistoća				
Reaktorski i ciklotronski radionuklidi, posebno kratkoživuci.				
Principi radiokemijske sinteze i obilježavanje s radionuklidima.				
Radioaktivne tvari za dijagnostičku i terapijsku aplikaciju				
Optimalna svojstva dijagnostičkih radiofarmaka i problemi s obzirom na stabilnost, nuklearne karakteristike raspoloživih radionuklida i doze zračenja.				

Priprava radiofarmaka. Rad s generatorima (Tc-99m, navesti ostale generatorske sustave) te komercijalnim priborima (kits) za obilježavanje.				
Osnove radiokemije najvažnijih radionuklida te osnovna svojstva i stabilnost najčešćih radiofarmaka (tehnezijskih i ostalih češćih radiofarmaka).				
Metoda za kontrolu kvalitete radiofarmaka. Količina aktivnosti, radionuklidna radiokemijska i kemijska čistoća, sterilnost i arogenost preparata, kontrola selektivnog eluiranja s kolona (probiranje generatora). Problem kontrole radiofarmaka na bazi kratkoživućih radionuklida				
Principi radioimunološke analize (RIA) hormona i drugih biokemijskih važnih supstanci u plazmi i serumu. Osjetljivost metode. Komponente za izvođenje RIA, značenje i specifičnost imunoloških reakcija. Kemijske osnove RIA.				
3. Dijagnostika bolesti štitnjače				
Upoznavanje sa osnovnim dijagnostičkim postupcima pri kliničkoj obradi bolesnika kod sumnje na bolest štitnjače. Klinički pregled (anamneza i status bolesnika).				
Poremećaji funkcije štitnjače - metode dijagnostike, vrste poremećaja (hipo/hipertireoza)				
Upalne bolesti štitnjače I dijagnostika				
Tumori štitnjače i njihova dijagnostika – smjernice				
Rutinske laboratorijske pretrage u dijagnostici bolestoištitnjače.				
Specijalne dijagnostičke metode, primjena radionuklida u dijagnostici bolesti štitne žlijezde. Scintigrafija štitnjače (radionuklidi i vrste snimanja). Mjerenje nakupljanja radiojoda (I-131) i tehnezijska u štitnjači.				
Radioimunološke metode (RIA). Jod u urinu. Stimulativni i supresivni testovi.				

Primjena ultrazvuka u dijagnostici bolesti štitnjače. Ultrazvučni pregled štitnjače i vrata. Ciljana citološka punkcija pod kontrolom ultrazvuka i analiza				
Terapijska primjena ultrazvuka. Interventne metode. Citološka punkcija i evakuacija cisti. Sklerozacija cista, adenoma i paratireoideja.				
4. Liječenje bolesti štitnjače				
Izbor terapijskog postupka u liječenju bolesti štitne žlijezde				
Medikamentozna terapija (tirostatici i supstitucija-supresija)				
Liječenje funkcionalanih poremećaja štitnjače. Hipertireoza. Liječenje prema tipu hipertireoze i dobi bolesnika. Hipotireoza. Supstitucija hormonima štitnjače				
Eutiroidna difuzna struma. Liječenje jodom i supresivno liječenje				
Eutiroidna difuzna struma. Liječenje jodom i supresivno liječenje				
Liječenje upalnih bolesti štitnjače				
Radiojodna terapija. Drugi oblici liječenja bolesti štitnjače i njihove komplikacije				
Liječenje tumora štitnjače				
Smjernice u liječenju i praćenju bolesnika s malignim tumorima štitnjače				
5. Radionuklidi u endokrinologiji				
Štitnjača: Metabolizam joda, fiziologija štitnjače, normalna i poremećena sinteza hormona, prirođeni defekti biosinteze hormona, mehanizam transporta hormona				
Izotopi joda i drugi radionuklidi za dijagnostiku bolesti štitnjače, paratireoidnih i nadbubrežnih žlijezda				
Medularni karcinom i kalcitonin				

Nadbubrežne žlijezde: Scintigrafija kore nadbubrežnih žlijezda i indirektna scintigrafija medule. "In vitro" dijagnostika hormona nadbubrežnih žlijezda				
Paratireoidne žlijezde –određivanje parathormona u serumu i njegova uloga, dijagnostika i vrste hiperparatireoidizma				
Neuroendokrini tumori, sindrom multiplih endokrinih adenoma (MEN I i II)				
Označeni inhibitori enzima i visoko specifična označena antitijela za scintigrafiju endokrinih žlijezda				
6. Nuklearnomedicinska ispitivanja koštanog sustava				
Mehanizam akumulacije osteotropnih radiofarmaka				
Planarna scintigrafija skeleta u dijagnostici benignih i malignih bolesti skeleta				
Interpretacija normalnog i patološkog nalaza				
Troetajna scintigrafija skeleta u dijagnostici dobro vaskulariziranih koštanih lezija				
Kvantitativna scintigrafija i SPECT koštanog sustava				
Detekcija upalnih promjena na skeletu				
Scintigrafija velikih i malih zglobova				
Dijagnostika primarnih koštanih tumora				
Metaboličke bolesti kostiju – karakteristike, uloga nuklearne medicine				
Sportske ozljede i okultni prijelomi (stress fraktura)				
Scintigrafija koštane srži				
Denzitometrija kosti				
7. Radionuklidi u gastroenterologiji				

Scintigrafija žljezda slinovnica				
Scintigrafija ektopične želučane sluznice (Meckelova divertikula)				
Scintigrafija gastrointestinalnog krvarenja				
Scintigrafija vaskularnih prostora jetre – detekcija hemangioma				
Scintigrafija retikuloendotela jetre i slezene radionuklidima				
Hepatobilijarna scintigrafija				
Gastrointestinalni tranzit: ezofagus, želudac i crijeva				
Scintigrafske metode kod poremećaja apsorpcije pojedinih tvari ili gubitka proteina u gastrointestinalnog traktu				
8. Radionuklidi u hematologiji				
Volumen krvi, volumen plazme i volumen mase eritrocita				
Određivanje duljine života i mjesta razaranja eritrocita				
Kinetika trombocita i granulocita				
Ferokinetika				
Apsorpcija vitamina B-12				
Scintigrafija slezene i limfnih čvorova				
9. Nuklearnomedicinska ispitivanja upalnih bolesti				
Radiofarmaci indikacije, prednosti i nedostaci: Tc-99m-nanokoloid, leukociti obilježeni s Tc-99m- HMPAO i In-111- oksinom ili tropolonom, Ga-67-citrat, antigranulocitna protutijela obilježena s Tc-99m, poliklonski imunoglobulin obilježen s Tc-99m ili In-111				

Scintigrafija apscesa				
Scintigrafija osteomijelitisa				
Scintigrafija upalnih bolesti crijeva (Crohnove bolesti crijeva i ulceroznog kolitisa)				
10. Nuklearnomedicinska ispitivanja srca, pluća i krvnih žila				
Dilucija radioaktivnih indikatora u kardiovaskularnom sustavu. Modeli cirkulacije. Brzina cirkulacije. Principi mjerenja protoka i volumena u kardiovaskularnom sustavu				
Radionuklidna angiokardiografija, tehnika prvog prolaza, detekcija i kvantifikacija intrakardijalnog shunta				
Perfuzijska scintigrafija miokarda; planarna scintigrafija, jednofotonska tomografija i pozironska emisijska tomografija				
Scintigrafija akutnog infarkta miokarda, ispitivanje srčane inervacije (PET/SPECT)				
Ispitivanje inervacije srca				
Izvođenje testova opterećenja i interpretacija EKG nalaza				
Postupci reanimacije				
Perfuzijska i ventilacijska scintigrafija pluća				
Radionuklidna flebografija. Scintigrafija tromba. Periferna angioscintigrafija. Scintigrafija krvnih prostora udova				
11. Radionuklidi u neurologiji				
Planarna scintigrafija mozga				
Jednofotonska tomografija mozga: radiofarmacima koji ne prelaze hermatoencefalnu barijeru				
Radiofarmaci za cerebralnu perfuziju				

PET I SPECT mozga: radiofarmaci koji prelaze hematoencefalnu barijeru, rf za cerebralnu perfuziju, za mjerenje metabolizma glukoze, za mjerenje neurotransmitera				
Scintigrafija moždane smrti (odsutstva cerebralne cirkulacije)				
Radionuklidna cisternografija; ispitivanje tijeka likvora; dijagnostike traumatskog istjecanja cerebrospinalne tekućine				
12. Radionuklidi u nefrologiji i urologiji				
Određivanje klirensa pojedinih "označenih" spojeva s mogućnošću neinvazivnog određivanja separatnog klirensa za pojedini bubreg				
Perfuzijske scintigrafije bubrega				
Dinamička scintigrafija bubrega				
Dinamička scintigrafija bubrega uz dekonvoluciju renografskih krivulja				
Diuretska dinamička scintigrafija bubrega				
Dinamička scintigrafija bubrega kod renovaskularne hipertenzije				
Scintigrafija tubula bubrega				
Određivanje rezidualne mokraće bez kateterizacije mokraćnog mjehura				
Dijagnostika vesiko-ureteralnog refluksa				
Direktna i indirektna radionuklidna cistografija				
Scintigrafsko ispitivanje transplantiranog bubrega				
Perfuzijska scintigrafija testisa				
13. Radionuklidi u onkologiji				
Opća teorija djelovanja tumorotropnih agensa				

Pretrage uvjetovane pretežno promjenama cirkulacije: vaskularizirani i ishemični tumori (radiofarmaka, tehnika pretrage)				
scintigrafija skeleta: fiziologija i patofiziologija, radiofarmaci, tehnike pretrage i njihova relativna vrijednost, normalni i patološki scintigrami i njihovo značenje.				
Pretrage uvjetovane pretežno promjenama ekstravaskularnog prostora				
scintigrafija upale i tumora mozga: fiziologija, radiofarmaka, tehnika pretrage, normalni i patološki scintigrami, značenje u onkologiji				
Kompjutorizirana transmisijska tomografija (CT) i jednofotonska emisijska kompjutorizirana tomografija (SPECT). Principi rada i metode nuklearne magnetske rezonancije (MR)				
Specifični i nespecifični radiofarmaci u dijagnostici tumora				
Ultrazvuk gornjeg abdomena, dojke, testisa i limfnih čvorova u diferencijalnoj dijagnozi tumora				
PET u onkologiji				
14. Liječenje otvorenim izvorima zračenja				
Terapija mijeloproliferativnih bolesti radiofosforom – P-32				
Radioimunoterapija				
Terapija s I-131-MIBG				
Palijativno liječenje boli kod metastaza koštanog sustava				
Intrakavitarna primjena radiofarmaka				
Radiosinoviektomija				

Primjena I-131 lipiodola				
15. Zaštita od zračenja				
Pojam "interne dozimetrije". Načini određivanja internih doza zračenja. Faktori koji utječu na iznose internih apsorbiranih doza. Biološki parametri. Kinetika radioaktivne tvari.				
Biološko/fizikalno vrijeme polueliminacije radioaktivne tvari iz organizma. Efektivno vrijeme polueliminacije				
Izračunavanje doze beta zračenja, primjeri. Interna dozimetrija X i gama zračenja. Dozimetrija vrlo malih energija gama zračenja. Izračunavanje doze zračenja raznih izotopa joda				
Biološki učinci ionizacijskog zračenja na organizam sisavaca				
Specifični problemi zaštite od zračenja u nuklearnoj medicini. Zaštita osoblja, zaštita bolesnika i organizacija rada. Radiaktivni otpad. Dozimetrijska zdravstvena kontrola. Zakonodavstvo				
Djelovanje prekomjernog zračenja na organizam: akutni i kasni učinci				
Organizacija prijema ozračenih i kontaminiranih osoba. Detekcija kontaminacije. Principi i postupci vanjske i unutarnje dekontaminacije.				
Procjena doze iz bioloških i fizikalnih parametara				
Principi donošenja odluke o vrsti i načinu terapije prekomjerno ozračenih osoba. Preporuke za organizaciju prijema i trijaže prekomjerno ozračenih i kontaminiranih osoba u Kliničkom zavodu za nuklearnu medicinu				
16. Informatičke metode u nuklearnoj medicini				
Tehnički i klinički aspekti primjene kompjutera u nuklearnoj medicini				

Ekstrakcija kvalitativnih i kvantitativnih podataka iz snimljenih studija ispitanika i dobivanje informacije o fiziološkim i metaboličkim procesima				
Patofiziološke i farmakološke podloge, instrumentacija, odnosno sustavi za dobivanje slika i drugih relevantnih podataka te kontrola kvalitete				
Postupci akvizicije i analize podataka i slika				
Rekonstrukcija, obrada i poboljšanje kvalitete podataka, odnosno slika kao i klinički rezultati koji se tim postupkom dobivaju				
Dvodimenzionalna statička i dinamička scintigrafija				
S EKG-om sinhronizirane kardijalne studije				
Funkcionalne i parametarske slike				
Metode digitalne filtracije slika				
Kompjuterizirana transmisijska (CT) i emisijska tomografija (SPECT). Principi rada i metode nuklearne magnetske rezonancije				
Računarske tehnike u medicinskoj i akcidentalnoj dozimetriji				
17. Znanstveno istraživanje u nuklearnoj medicini				
Kliničko prosuđivanje i dijagnostički postupak				
Određivanje osjetljivosti i specifičnosti neke dijagnostičke metode				
Mjesto nuklearno-medicinskih metoda u dijagnostičkom postupku. Usporedba scintigrafije i drugih slikovnih metoda. Odnos cijene i koristi dijagnostičkih metoda				
Kliničko ispitivanje dijagnostičkih i terapijskih radiofarmaka				

Nuklearnomedicinski časopisi, priručnici, udžbenici, prikupljanje informacija, pristup bazama podataka, Internet. Izrada tablica, slika				
Specifičnosti znanstvenog rada u nuklearnoj medicini				
Kritičko procjenjivanje I vrednovanje znanstvenih radova				
18. Odabrana poglavlja iz primjene radionuklida u nuklearnoj medicini				
Scintigrafija suznih putova				
Scintigrafija slinovnica				
Radionuklidna limfografija i scintigrafija limfnog čvora čuvara ("sentinel" limfnog čvora – SLN)				
Scintigrafija receptora - tj. primjena receptorskih radiofarmaka				
19. Edukacija				
iskustvo u edukaciji studenata medicine, ako je moguće i na formalnim predavanjima				
iskustvo u edukaciji liječnika drugih specijalnosti (kada je to prikladno i starijih kolega)				
iskustvo u edukaciji medicinskih sestara				
iskustvo u edukaciji mlađih specijalizanata				
redovito sudjelovanje na stručnim sastancima konzultanata, gdje se specijalizantu dodjeljuju određene dužnosti				
potpuno razumijevanje osobne procjene napredovanja i iskustvo u njenoj primjeni				
sudjelovanje na odgovarajućim tečajevima, seminarima i kongresima				
razumijevanje neophodnosti i načina provođenja kontinuiranog medicinskog usavršavanja				

razumijevanje vlastite dužnosti o čuvanju povjerljivosti osobnih medicinskih podataka				
--	--	--	--	--