

<b>Студијски програм/студијски програми:</b> Основне струковне студије радиолошке технологије			
<b>Врста и ниво студија:</b> основне струковне студије – студије првог степена			
<b>Назив предмета:</b> <b>Онкологија са основама радиотерапије (Рт.онк.2.1.)</b>			
<b>Наставник:</b> Марко Ђ. Ерак, Дарјана В. Јовановић, Андрија П. Голубовић, Драгана Д. Богдановић-Стојановић, Катарина М. Копрившек, Светлана Ј. Поповић-Петровић, Силвија М. Лучић			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 6			
<b>Услов:</b> Физика у радиологији, дозе и радиолошка заштита; Патологија и патофизиологија; Основе радиолошке дијагностике			
<b>Циљ предмета:</b> Основни циљеви овог предмета су упознавање студената са пореклом и настанком малигне ћелије, са начином ширења малигнух тумора, епидемиологијом и етиологијом истих, са могућностима раног откривања малигнух тумора и премалигнух лезија, дијагностиком и хистолошком потврдом малигнух тумора. Неопходно је упознавање студената са начином тимског рада у планирању онколошког лечења, врстама лечења и оно што је од великог значаја је препознавање компликација која настају током лечења болесника са малигнух туморима. Такође, веома значајно је и упознавање са основним принципима палијативне неге. Стицање знања о симптоматологији, дијагностици и терапији појединих малигнух тумора са посебним освртом на специфичности лечења зрачењем. Упознавање са радиотерапијским методама и техникама, структуром уређаја који се користе у радиотерапији, као и са мерама безбедности.			
<b>Исход предмета</b> По завршетку наставе из предмета <i>Основе радиотерапије и онкологија</i> студент ће бити оспособљен да: разуме настанак малигнух тумора; разликује симптоматологију тумора различитих локализација, дијагностичке поступке и методе њиховог лечења; објасни значај превенције малигнитета; објасни основне хируршке принципе лечења малигнитета; објасни основне принципе системског лечења малигнитета; објасни значај радиотерапије у онкологији; објасни физичке основе и принципе зрачења; опише процедуре у радиотерапији – планирање и реализација; опише улогу радиолошког техничара у радиотерапији; објасни могуће компликације зрачења; објасни разлику између спољашњег и унутрашњег зрачења; наброји радиоактивне изворе, њихова својства и начин примене; објасни заштиту од зрачења; разуме медицинску документацију везану за процедуру радиотерапије; објасни принципе палијативне неге			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 1. Епидемиологија малигнух тумора (Регистри. Експериментални метод. Навике и занимање као фактори ризика. Вируси као фактори ризика. Исхрана као фактор ризика). 2. Биологија тумора (Хумани геном. Генска експресија. Регулација експресије гена. Генска основа малигне трансформације. Протоонкогени. Активација онкогена. Тумор-супресорски гени. Остале промене у геному при малигну трансформацији. Значај цитогенетике у дијагностици и прогнозици малигнух болести. Ћелијски циклус и његови поремећаји. Ћелијска смрт и њени механизми). 3. Канцерогенеза (Фактори раста и канцерогенеза. Ангиогенеза, инвазивност и метастазирање. Хормонски фактори канцерогенезе. Имунолошки надзор - туморски антигени; Рано откривање малигнух тумора; Дијагноза и патологија карцинома; Одређивање проширености обољења и принципи лечења; Хируршки принципи лечења; Основни принципи системског лечења; Ургентна стања у онкологији; Компликације онколошког лечења; Палијативна нега онколошка рехабилитација; Базична радијациона физика и радиобиологија). 4. Атомске и нуклеарне структуре. Својства честица и електромагнетног зрачења (електрони, фотони, неутрони, протони) Радиоизотопи. Опadaње радиоактивности током времена. Интеракција јонизујућег зрачења и материје и секундарно зрачење. Механизам деловања јонизујућег зрачења и материје. Механизам ћелијске смрти, опоравак радијационих оштећења, крива преживљавања, радиосензитивност, ефекат кисеоника, радиопротектори, радиосензитизери, хипертермија. Радиосензитивност и радиокрабилност тумора и здравих ткива. 3Д у радиотерапији, Време-доза-фракционисање, LQ модел, алфа/бета модел, ЛЕТ, радијациони модалитети. Режији фракционисања. Комбинација системске и радиотерапије. Компликације лечења радиотерапијом. Акутне и касне реакције нормалног ткива (утицај структуре и волумена). 5. Радијациона физика примењена у радијационој терапији. Уређаји у радиотерапији. (Продукција, X зрака, фотона и електрона. Рендгенска цев. Линеарни акцелератор-специјализовани колимациони систем. Изотопска машина. Бетатрон. Брахиотерапијски систем. ЦТ и РТГ симулатор радијациона мерења, калибрација. Подела радиотерапије према изворима и енергији зрачења. Транскутана радиотерапија. Дистрибуција апсорбоване дозе. Зрачна поља. Дозиметрија. Спецификација волумена мете. Спецификација апсорбоване дозе мете у екстерној РТ ИКРУ 50 и 62. Брахиотерапија. Модалитети, Принципи 2Д и 3Д брахиотерапије. ИКРУ 38. Спецификација апсорбоване дозе мете у брахиотерапији. Планирање у радиотерапији. 2Д - дозна калкулација. Принципи конформалне РТ 3Д планирање- Дозна калкулација. ИМРТ техника. Неизоцентрично и изоцентрично планирање. Карактеристике планирања протонског зрачења – дозиметрија. Технички аспекти ИМРТ. Специјалне технике (ИО, стереотакса). 6. Радиолошка заштита. Генерални принципи. Граничне дозе за особље професионално изложено зрачењу и популацију. Европски закони. 7. Дијагностичке технике у онколошкој патологији. ЦТ-апаратура, принципи рада. МР-апаратура, принцип рада, МР секвенце. Контрастна средства. Артефакти. Индикације за ЦТ и МР преглед. Контрастна средства. Основи клиничке примене. 8. Мамографија. Апаратура. Аквизициони систем (дигитална мамографија, систем стереотаксичне биопсије, томосинтеза). Клинички значај, бенефит и ризик, скрининг мамографија. Атенуационе карактеристике ткива дојке и лезија. Примењене дозе. 9. Основе нуклеарне медицине. Специфични радиофармаци и нуклеарно медицинске методе у онкологији. Базични и клинички аспекти имуносинтиграфије и радиоимунотерапије. 10. Имидинг употреба у радиотерапији. Детерминација циљних волумена у клиничкој пракси-значај. Достигнућа у имидингу ГТВ, ЦТВ, ПТВ и ИЦРУ 62. 11. Основни принципи хемиотерапије. 12. Радиотерапија тумора главе и врата. Епидемиологија, патохистологија, ТМН класификација, имидинг, уклапање- мечоване поља Улога РТ, технике планирања, дефиниција таргет волумена, Имобилизација, аранжман поља, дозна прескрипција, конформалне технике, компликације. 13. Тумори гастроинтестиналног тракта. Улога РТ, технике планирања, дефиниција таргет волумена, Имобилизација, аранжман поља , дозна прескрипција, конформалне технике, компликације. 14. Тумори плућа и медијастинума. Улога РТ, технике планирања, дефиниција таргет волумена, имобилизација, аранжман поља, дозна прескрипција, конформалне технике, компликације. 15. Тумори гинеколошке регије. Улога РТ, технике планирања, дефиниција таргет волумена, имобилизација, аранжман поља , дозна прескрипција, конформалне технике, брахиотерапија, компликације. 16. Тумори урогениталне регије. Улога РТ, технике планирања, дефиниција таргет волумена, Имобилизација, аранжман поља , дозна прескрипција, конформалне технике, брахиотерапија, компликације. 17. Тумори костију и меких ткива. Улога хемио и радиотерапије у лечењу тумора костију и меких ткива. технике РТ планирања, дефиниција таргет волумена, имобилизација, аранжман поља , дозна прескрипција, конформалне технике, брахиотерапија, компликације. 18. Тумори ЦНС-а. Улога ХТ и технике РТ планирања, дефиниција таргет волумена, имобилизација, аранжман поља , дозна прескрипција, конформалне технике, могућности ИМРТ, компликације, РТ тумора кичмене мождине. 19. Лимфоми и леукемије. Радиотерапија хематолошких малигнух обољења, улога РТ, технике зрачења, дефиниција волумена, имобилизација, дозна прескрипција, конформалне технике, компликације. 20. Радиотерапија у педијатрији. Генерална разматрања. Специфичности радиотерапијских техника код зрачења: рабдомиосаркома, неуробластома, вилмс-овог тумора, лимфома и леукемија. Технике зрачења, аранжман поља, имобилизација, дозна прескрипција, компликације. 21. Супортивна и супституциона терапија у онкологији. 22. Палијативна радиотерапија и ургентна стања. 23. Технике, дозе, аранжман поља, резими зрачења код: коштаног метастаза, метастаза мозга, компресије кичмене мождине, синдрома вене каве супериор, обструктивних синдрома и крварења. Реирадијација. 23. Радиотерапија бенигнух обољења и планирање ортовољтажом. 24. Комбиновање радиотерапије са другим врстама онколошког лечења. 25. Компликације у радиотерапији. 26. Психосоцијални аспекти радиотерапије.			
<b>Практична настава</b> 1. Основни принципи интеристичких процедура онколошке дијагностике, одређивање стадијума болести и лечења болесника. 2. Основни принципи раног откривања тумора и превенција тумора. 3. Основни принципи хируршког-онколошког лечења. 4. Основни принципи радиотерапије. 5. Палијативно збрињавање онколошког болесника. 6. Онколошка рехабилитација. 7. Мере опреза током рада са радиолошким опремом. 8. Прописи личне заштите и заштите пацијената. 9. Контрола квалитета у радиотерапији. 10. Радиотерапијско окружење. 11. Радиотерапијски бункер. 12. Позиционирање и имобилизација пацијената у транскутаној радиотерапији – приказ и документовање процедуре. 13. Класични симулатор и ЦТ симулатор – приказ и документовање процедуре симулације. 14. Планирање радиотерапије – приказ и документовање процедуре. 15. Линеарни акцелератор, основни делови, начин рада и документовање терапије - зрачни картон за транскутану радиотерапију). 16. Апарат за брахиотерапију, основни делови и начин рада – зрачни картон за брахиотерапију. 17. Планирање брахиотерапије - приказ и документовање процедуре. 18. Провера прецизности транскутаног зрачења – "портал верификација". 19. Демонстрација извођења дозиметријских и процедура контрола квалитета у радиотерапији. 20. Радиотерапијски информациони систем - демонстрација рада.			
<b>Литература</b> 1. Јовановић Д и сар. Клиничка онколога и палијативна нега. Медицински факултет Нови Сад, 2008. 2. Јаковљевић Б. Основи клиничке онкологије са радиотерапијом. Медицински факултет у Бања Луци, 2015 3. Ђурђевић С, Кесић В. Гинеколошка онкологија 2009 Нови Сад: Удружење за гинеколошку онкологију Србије; 2009. 4. Филиповић С. Основи клиничке онкологије. Медицински факултет Универзитета у Нишу, 2009. 5. <i>Bezdadeoglu M, Ozyigit G, Ebruli C. Basic Radiation Oncology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.</i> 6. <i>Sutton D. Textbook of Radiology and Imaging. Churchill Livingstone Edinburgh – New York, 1998.</i>			
<b>Број часова активне наставе</b>			Остали часови
Предавања: 45	Вежбе: 45	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
<b>Методе извођења наставе:</b> Предавања; Вежбе; Интерактивна настава; <i>Power Point Presentations</i> ; Приказ случајева из праксе			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	20	усмени испит	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и			