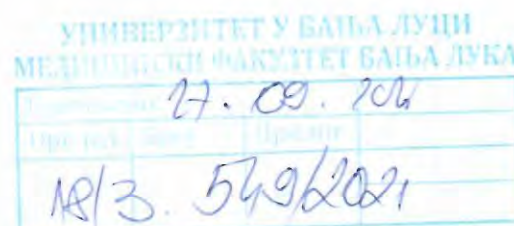


УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ:



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање

І. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:
Одлука Сената Универзитета у Бањој Луци, број: 01/04-3.1640/21 од 05.07.2021. године, о избору наставника за ужу научну област Медицинска Физика, 1 (један) извршилац.

Ужа научна/умјетничка област:
Медицинска Физика

Назив факултета:
Медицински Факултет Универзитета у Бањој Луци

Број кандидата који се бирају
1 (један)

Број пријављених кандидата
1 (један)

Датум и мјесто објављивања конкурса:
11.08.2021. године, дневни лист „Глас Српске“ Бања Лука и на интернет страници Универзитета у Бањој Луци.

Састав комисије:

а) Предсједник

Проф. Др Оливера Клисурећ, редовни професор, ужа научна област Биофизика, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду.

б) Члан

Академик Проф. Др Драгољуб Мирјанић, редовни професор, ужа научна област Медицинска физика, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци.

в) Члан

Проф. Др Горан Марошевић, ванредни професор, ужа научна област Онкологија и радиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци.

Пријављени кандидати

1. Др. сц. Горан Коларевић, специјалиста медицинске физике.

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

Први кандидат

а) Основни биографски подаци:

Име (име оба родитеља) и презиме:	Горан (Душан и Славче) Коларевић
Датум и мјесто рођења:	17.01.1968. године, Београд
Установе у којима је био запослен:	-Завод за превентивну медицинску заштиту (ЗПМЗ)-Београд. -Војномедицинска академија (ВМА)-Београд. -Институт за онкологију и радиологију Србије (ИОРС)-Београд. -Интернационални медицински центар (ИМЦ) Аффидеа-Бања Лука.
Радна мјеста:	-ЗПМЗ-заштита од јонизујућих зрачења-медицински физичар. -ВМА-радиотерапија-медицински физичар. -ИОРС-радиотерапија-шеф одељења за дозиметрију. -ИМЦ-радиотерапија-главни медицински физичар.
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	ЕСТРО-Европско удружење за радиотерапију и онкологију.

б) Дипломе и звања:

Основне и постдипломске студије:	
Назив институције:	Универзитет у Београду, Физички факултет.
Звање:	Општа физика-мастер физичар.
Мјесто и година завршетка:	Београд, 1996. године.
Наслов завршног рада:	„Истраживање интеракције зрачења ЦО ₂ ласера са неметалима“.
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Физика ласера.
Просјечна оцјена:	8.40.
Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	Медицински факултет у Бањој Луци.
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	Бања Лука, 11.06.2021. године.
Назив докторске дисертације:	„Дозиметријска верификација клиничког система за планирање радиотерапије“.
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Биомедицинске Науке (Медицинска физика).
Просјечна оцјена:	9.60
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	/

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије последњег избора/реизбора (Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)
<p>1.1. Оригинални научни радови у часопису међународног значаја (10 бодова)</p> <p>1.1.1. Kolarević G, Jaroš D, Ćazić D, Đokanović D. Whole brain irradiation with simultaneous integrated boost in treatment of oligometastatic brain disease. <i>Vojnosanitetski pregled</i> 2019; 76(7): 690-7. https://doi.org/10.2298/VSP161217145K</p> <p>Увод. Метастазе у мозгу се јављају код 20%–30% болесника са системском малигном болешћу. Циљ истраживања био је да се утврди да ли болесници са олигометастатском болешћу мозга, третирани зрачењем цијелог мозга (ВБРТ) у комбинацији са истовременим озрачивањем можданих метастаза (СИБметс), имају побољшано укупно преживљавање (клинички исход) у поређењу са болесницима из <i>Radiation Therapy Oncology Group (РТОГ) 9508</i>, третираним са ВБРТ и секвенцијалном стереотактичном радиохирургијом (СРС) можданих метастаза. Методе. Зрачење ВБРТ са СИБметс спроведено је волуметријски модулисаном лучном зрачном техником (ВМАТ), при чему је зрачење цијелог мозга спроведено дозом 20 Греја (Гу) у пет фракција уз симултано зрачење метастаза мозга са додатних 20 Гу у пет фракција. Анализирано је 15 болесника са претходно верификованим метастазама у мозгу (од 1 до 3 метастазе) помоћу компјутеризоване томографије/магнетне резонанције (ЦТ/МРИ), пречника мањег од 40 мм за највеће лезије. Резултати. Петнаест</p>

болесника је било обухваћено истраживањем, осам мушкараца и седам жена, просјечне доби од 56,3 године. Према критеријумима РТОГ Recursive Partitioning Analysis (РПА), три болесника су била у класи I, а 12 болесника у класи II. Четири болесника имала су једну метастазу, а 11 болесника две метастазе у мозгу. Израчунато средње вријеме преживљавања (МСТ) било је 7.49 ± 4.36 месеци, без статистички значајне разлике у поређењу са резултатима РТОГ 4508 (МСТ = 6,5 месеци) ($p = 0.1975$). Стопа локалне контроле метастатске болести за седам болесника након три мјесеца била је 85.7%. **Закључак.** ВБРТ са ЦИБметс је клинички еквивалентан третману ВБРТ+СРС за пацијенте са олигометастатском болешћу мозга. У поређењу са ВБРТ+СРС, примена ВБРТ+СИБметс технике зрачења скраћује вријеме лијечења и побољшава комфор болесника.

0.75 x 10 = 7.5 бодова

1.1.2. Kolarević G, Jaroš D, Pavičar B, Ignjć T, Kostovski A, Marosević G, et al. Computed tomography simulator conversion curve dependence on scan parameters and phantom dimension. Journal of Health Sciences 2020; 10(3), 226–233. <https://doi.org/10.17532/jhsci.2020.1085>

Увод. Кориштење компјутерске томографије (ЦТ) и система за планирање лијечења (ТПС) у радиотерапији, због разлике у енергији фотонских снопова на ЦТ -у и линеарном акцелератору, потребно је претворити Хаунсфилдове јединице (ХУ) у вриједности релативне електронске густине (РЕД). Циљ ове дозиметријске студије био је утврдити постоји ли значајан утицај напона у ЦТ цеви, величине реконструкционог поља (ФОВ) и димензија фантома на ЦТ конверзиону криву ЦТ-РЕД. Други циљ је постоје ли значајне разлике између ЦТ-РЕД-а добијеног помоћу Фантом-а Торакс 002ЛФЦ (ЦИРС) и "референтне" криве у ТПС-у, добијене помоћу ЦИРС 062М карличног фантома, при истим ЦТ условима. **Методe.** Коришћени су хетерогени фантоми ЦИРС 062М и ЦИРС Торакс 002ЛФЦ, који анатомски и димензионално представљају људску карлицу, главу и грудни кош, са низом уметака познатих РЕД. Скенирани су на ЦТ ЛигхтСпеед ГЕ симулатору и добијени ЦТ-РЕД криве. **Резултати.** Високи напон у ЦТ цијеви имао је значајан утицај на ХУ ($t = 10.72$, $p < 0.001$) за РЕД вриједности > 1.1 , док је ФОВ као параметар није показао статистичку значајност за 062М карлични фантом. Упоредјујући нагибе (062М пелвиса и главе) ЦТ-РЕД-а за РЕД ≥ 1.1 , добијена вриједност је $t = 1.404$ ($p = 0.163$). У случају карлице 062М и фантома 002ЛФЦ, видјели смо разлику у вриједностима РЕД -а (за исту вриједност ХУ) од 5 % у подручју РЕД -а ≥ 1.1 (кост). **Закључак.** Пацијенте треба снимити на ЦТ симулатору само на потенцијалу ЦТ цијеви на којој је снимљена конверзиона крива. Утицај ФОВ и димензија скенираних фантома није статистички значајан на изглед калибрационе криве (РЕД ≥ 1.1).

0.3 x 10 = 3 бода

1.1.3. Savanović M, Štrbac B, Mihajlović B, Trokić D, Jaroš D, Kolarević G, et. al. Evaluation of thoracic surface motion during the free breathing and deep inspiration breath hold methods.

Medical Dosimetry 2021; 46(3), 274-8.
<https://doi.org/10.1016/j.meddos.2021.02.006>

Увод. Циљ ове студије је био да се процијени кретање торакалне површине од ширења зида грудног коша током слободног дисања (ФБ) и метода дубоког удисаја (ДИБХ), мјерено са и без 4-димензионалне компјутеризоване томографије (4Д-ЦТ), користећи опрему коју смо сами направили. **Методе.** Амплитуда дисања и експанзија зида грудног коша процјењени су на 5 нивоа грудног коша (стерно-клавикуларни зглоб (СЦЈ), други ниво, интермамарна линија (ИМЛ), четврти ниво и каудални крај ксифоидног процеса (КСП)) коришћењем радио-пропустних жица и потенциометара, уз истовремено ЦТ скенирање. Ово истраживање је обухватило 25 испитаника (10 добровољаца је урађено са ФБ, 10 добровољаца са ДИБХ и 5 пацијената са ФБ). За случај слабог и неправилног дисања коришћен је тренинг, а његов утицај је процијењен за обе методе дисања, ФБ и ДИБХ. **Резултати.** Разлика Амплитуда дисања добијена ФБ између добровољаца и пацијената није се могла детектовати у СЦЈ; повећање је код абдомена, 3 мм вс 2 мм ($p = 0,326$) на другом нивоу; 6 мм вс 4 мм ($p = 0,042$) на ИМЛ; 10 мм вс 8 мм ($p < 0,01$) на четвртном нивоу; и 23 мм вс 19 мм ($p < 0,001$) на КСП -у. Супротно ДИБХ -у, гдје је амплитуда дисања била већа на 2 прва нивоа 18 мм (СЦЈ) и 20 мм (други ниво), смањујући се на абдомен, 14 мм (ИМЛ); 11 мм (четврти ниво); и 10 мм (КСП). Експанзија грудног коша није детектована у СЦЈ, док је на другим нивоима измјерена од 1 до 7 мм. **Закључак.** Тренирање је побољшало амплитуду дисања, за обе методе, ФБ (3 мм) и ДИБХ (5 мм). Локација појачања је различита у зависности од методе дисања, а интерни фантом је био користан за проверу нивоа побољшања.

0.3 x 10 = 3 бода

1.1.4. Petrović B, Faj D, Marković M, Tot A, Marjanović M, Kolarević G, et al. Assessment of computed tomography simulators used in radiotherapy treatment planning in Serbia, Croatia, and Bosnia and Herzegovina. Nuclear Technology and Radiation Protection 2021; 36(1): 97-106.
<https://doi.org/10.2298/NTRP201118009P>

Увод. Циљ овог рада била је поређење симулатора компјутерске томографије који се користе у планирању радиотерапијског лијечења у Србији, Хрватској и Босни и Херцеговини. **Методе.** Спроведено је истраживање програма осигурања квалитета 24 симулатора компјутерске томографије у 16 установа. Намјенски фантом ЦТ-то-ЕД је скениран на 120 кВ и 140 кВ, да би се добиле конверзионе криве ЦТ-у-ЕД, као и ЦТДИвол. Торакс фантоми су скенирани у стандардном и проширеном реконструкционом видном пољу (ФОВ) како би се проценио дозиметријски учинак на планирање и квалитет лијечења. **Резултати.** Просјечна старост измјерених скенера била је 5,5 година. Средња вриједност ХУ воде била је -6,5 (сви скенери, сви напони), а вриједност ХУ ваздуха -997. Подаци о компјутеризованој томографији проширеног видног поља разликују се од стандардног ФОВ, а разлике међу кривама конверзије имају значајан дозиметријски утицај. Подаци ЦТДИ показали су велики распон вриједности између центара. **Закључак.** Препоручује се боље осигурање квалитета симулатора компјутерске томографије у свим земљама. Крива ЦТ-то-ЕД се може користити као подразумевана на једном напону и по произвођачу. Може се користити снимање са проширеним ФОВ, али планирање третмана треба избегавати у регионима изван стандардног ФОВ.

0.3 x 10 = 3 бода

1.1.5. Jaroš D, Kolarević G, Kostovski A, Savanović M, Ćazić D, Marošević G, et al. Evaluation of patient-specific quality assurance of gated field-in-field radiation therapy techniques using two-dimensional detector array. Journal of Health Sciences 2020; 10(2):109-114.
<https://doi.org/10.17532/jhsci.2020.886>

Увод. Респираторно синхронизована, тангенцијална, поље у пољу (ФИФ) радиотерапијска техника се користи како би се смањила доза на органе од ризика (ОАР) код радиотерапије (РТ) карцинома дојке. У овој студији, аутори су истраживали тачност испорученог плана лијечења са и без респираторне синхронизације користећи дводимензионални низ детектора за потребе верификације третманског зрачног третмана специфичног за одређеног пацијента. **Методе.** У овој студији су коришћени зраци од 6 МВ за спојени ФИФ РТ (унапред интензитетом модулисана радиотерапија). Сигнали дисања за респираторно синхронизовану испоруку ФИФ-а добијени су из једнодимензионалног покретног пфанта коришћењем система за управљање позицијом у реалном времену (РПМ) (Вариан Медицал Системс, Пало Алто, ЦА).

РПМ систем који се користи за 4Д ЦТ је заснован на инфрацрвеној камери за детекцију кретања спољњег маркера са 6 тачака. Зрачни сноп је испоручен помоћу медицинског Линака (Вариан) са вишеструким ламеларним колиматором Милениум 120. МапЧек2 (СанНуклеар, Флорида) коришћен је за мјерење и евалуацију РТ планова. **Резултати.** Резултати гама анализе за релативне и апсолутне разлике у дози за све респираторно синхронизоване и несинхронизоване снопове били су између 95,1% и 100%. **Закључак.** Респираторно синхронизована ФИФ техника може испоручити тачну дозу детектору током РТ са карциномом дојке. Не постоји значајна разлика између испоруке синхронизованог и несинхронизованог РТ плана у смислу квалитета РТ плана.

0.3 x 10 = 3 бода

1.1.6. Jaroš D, Kolarević G, Savanović M, Marić S. Deep inspiration breath-hold radiotherapy for left-sided breast cancer after conserving surgery: dose reduction for organs at risk. Vojnosanitetski pregled 2020, 77(12): 1271-6.
<https://doi.org/10.2298/VSP181123009J>

Увод. За пацијенткиње са дијагнозом карцином лијеве дојке, значајан проблем представља доза коју ће примити срце, те повишен ризик за коронарну болест срца и друге нежељене ефекте. Како би смањили дозу на срце током зрачења тангенцијалним пољима, имплементирана је Дубоког Инспиријума и задржавање даха (ДИБХ) техника у нашем радиотерапијском центру. Циљ ове ретроспективне студије је поређење дозиметријских параметара ДИБХ технике на: срце, лијеву предњу десцендентну артерију (ЛАД) и ипсилатерално плућно крило (ИЛ), у односу на радиотерапијски третман током слободног дисања. **Методе:** Ретроспективно је анализирано двадесет пацијенткиња које су озрачене

ДИБХ техником у нашем радиотерапијском центру. За сваку пацијенткињу су направљене две серије компјутеризоване томографије, једна током слободног дисања и друга за ДИБХ технику. Планови су се састојали од два тангенцијална сегментна поља и једног директног поља са малим доприносом дозе. Урађена је компарација дозе на органе од ризика: срце, ЛАД и ИЛ. **Резултати:** Измерена вриједност средње дозе на срце између слободног дисања и ДИБХ технике била је 5.17 Гу и 3.68 Гу ($p < 0.0001$), док је средња процентна вриједност волумена која прима 25 Гу била 4.63% и 0.85% ($p < 0.0001$). Средња доза на ЛАД је била 26.09 Гу и 11.89 Гу ($p = 0.00014$). Средња процентна вриједност волумена ИЛ која прима 20 Гу била је 15.16% и 13.26% ($p = 0.0007$). **Закључак:** Увођење ДИБХ технике у радиотерапијски третман код пацијенткиња са карциномом лијеве дојке статистички значајно смањује дозу коју ће примити околни органи од ризика, нарочито срце и ЛАД, уз оптималну покривеност циљног волумена.

0.75x 10 = 7.5 бодова

1.2. Оригинални научни радови у часопису националног значаја (6 бодова)

1.2.1. Marić S, Tadić-Latinović Lj, Jakovljević B, Žigić M, Banović P, Kolarević G, et al. Intenzitetom modulirana zračna terapija vs 3D konformalna zračna terapija u radikalnom tretmanu karcinoma prostate-analiza akutnih i hroničnih neželjenih efekata. *Materia medica* 2018, 34(2), 1626-33.

<https://doi.org/10.5937/MatMed1802626M>

Увод. Имплементацијом ИМРТ технике могуће је ескалирати радиотерапијску дозу без повећане инциденце акутних и хроничних нежељених ефеката. Циљ ове студије је компарирање акутних и хроничних генитоуринарних и гастроинтестиналних нежељених ефеката, код пацијената планираних 3Д ЦРТ и ИМРТ техником. **Методе.** Ова студија је укључила 35 пацијената у студијској групи А планираних ИМРТ техником, и 35 пацијената у студијској групи Б планираних 3Д ЦРТ техником. Пацијенти су селектовани и упућени на радикални зрачни третман карцинома простате. Акутни генитоуринарни и гастроинтестинални токсичитет је евалуиран током радиотерапијског третмана, према препорукама РТОГ групе. Касни гастроинтестинални и генитоуринарни нежељени ефекти су евалуирани током редовних контролних прегледа 6 мјесеци након завршеног зрачног третмана. **Резултати.** Базирано на резултатима χ^2 теста није било статистички сигнификантне разлике ($p > 0,05$) између студијских група А и Б када су у питању акутни гастроинтестинални и генитоуринарни ефекти, упркос ескалираној радиотерапијској дози у студијској групи Б планираној ИМРТ техником. Према резултатима χ^2 теста није било статистички сигнификантне разлике ($p > 0,05$) између студијске групе А и Б када су у питању хронични гастроинтестинални и генитоуринарни нежељени ефекти. **Закључак.** Интензитетом модулисана зрачна терапија је оптимална радиотерапијска техника у радикалном третману карцинома простате. Ова техника омогућава клинички бенефит у поређењу са 3Д конформалном радиотерапијом – ескалацију радиотерапијске дозе без повећаног токсичитета код пацијената планираних ИМРТ техником

1.3. Научни рад на научном скупу националног значаја, штампан у цјелини (2 бода)

1.3.1. Коларевић Г, Пантелић Г, Ивковић З. Дозиметријска контрола граната ПГУ-14Б АПИ са пенетратором од осиромашеног уранијума. Зборник радова XXI Југословенског симпозијума за заштиту од зрачења, Кладово 2001, 375-8.
<http://dzz.org.rs/wp-content/uploads/2013/06/2001-Kladovo.pdf>

У току ваздушних напада НАТО-а на СР Југославију (1999. год.), на више локалитета (јужно од 43. паралеле у "ужој" Србији, Косову и Црној Гори) дејствовано је 30 мм гранатама ПГУ-14/Б (из авиона А-10) са пенетратором од осиромашеног уранијума (ОУ). Граната има тијело које садржи поткалибарни пенетратор (зрно) од ОУ који је природни пирогени материјал (тешки метал) велике густине (18.95 гр/см^3), масе 299.371 грама и дужине 114 мм. Легиран је са 0.75 % титанијума који обезбјеђује бољу чврстину и смањује пирогеност. Пенетратор је заштићен са 0.8 мм Ал са којим се смешта у чауру. ОУ је своју примјену нашао у заштити од зрачења, процјењује се да се само у Великој Британији у цивилним установама налази неколико десетина хиљада тона ОУ. Пенетратор који је у земљи није лако пронаћи (детектовати) јер се налази на дубинама од 20-100 цм (у зависности од састава-густине тла). Јачине апсорбованих доза на површини кратера (улазу пенетратора у земљу) се крећу до 0.5 микроГу/час, тако да би најефикасније лоцирање пенетратора у земљи било уз комбиновано коришћење осјетљивих детектора за метал и детектора јонизујућих зрачења. Гамаспектрометријска мјерења, пенетратора и земље у кратеру, вршена су на чистом германијумском детектору ЕГ&Г "ОРТЕЦ". Измјерена је специфична активност пенетратора $^{238}\text{U} = (12600 \pm 14) 10^3$ Бекерела/кг. Резултати мјерења активности земљишта показују да је оно веома контаминирано осиромашеним уранијумом и да активности ^{235}U и ^{238}U далеко премашују типичне вриједности активности ових радионуклида у просјечном земљишту. Пенетратор сам по себи не претставља велику опасност по околину као потенцијални озрачивач (130 микроСиверта/час на 1 цм) али је као контаминант изузетно радио-хемо токсичан.

1 x 2 = 2 бода

1.3.2. Коларевић Г, Еремић М, Мирковић Д, Томановић С, Матовић М. Дозиметријска мерења авио мотора ВИПЕР МК 632-41 и 632-46. Зборник радова XXI Југословенског симпозијума за заштиту од зрачења, Кладово 2001, 379-82.
<http://dzz.org.rs/wp-content/uploads/2013/06/2001-Kladovo.pdf>

У овом раду су приказане дозиметријске контроле и гамаспектрометријска анализа дијелова авио-мотора Випер (Роллс-Ројце) МК 632-46 уграђеног у тренажно-борбени авион Г4 „Супер-галеб“ и МК 632-41 уграђеног у борбени авион бомбардер J-22 „Орао“. На спољним површинама наведених мотора (кућиште за усисавање ваздуха, компресор кућишта, комора за сагоријевање и кућишта додатне опреме) детектоване су јачине

апсорбоване дозе до 250 пута веће од природног фона, док је гамаспектрометријска анализа (кућиште за усисавање ваздуха) показала специфичну активност ^{232}Th од 68.8 кБк/кг, тако да се наведени дијелови мотора морају сматрати радиоактивним материјалом (извори јонизујућег зрачења), и особље ангажовано на радовима на машинској, ремонтној и периодичној инспекцији техничке исправности, као лица професионално изложена јонизујућем зрачењу.

0.5 x 2 = 1 бод

1.3.3. Нишевић Г, Коларевић Г. Превенција акцидената у радиотерапији. Зборник радова XXII симпозијум Југословенског друштва за заштиту од зрачења, Петровац 2003, 245-8. <http://dzz.org.rs/wp-content/uploads/2013/06/2003-Petrovac.pdf>

Интереси пацијента који долази на радиотерапију, како куративну тако и палијативну, су: ефикасност, квалитет живота и безбједност. Лек у радиотерапији је јонизујуће зрачење које генеришу медицински уређаји – извори и генератори зрачења. Радиотерапијски режим се састоји из великог броја процедура (до 40) у којима учествује више специјалиста различитих специјалности. Сложеност уређаја, фракционисаност радиотерапијског режима, мултидисциплинарни приступ и прије свега чињеница да се јонизујуће зрачење користи као лек захтјевају да се посебна пажња посвети безбједности пацијента. У раду су описане мјере и процедуре које се примјењују на одјељењу радиотерапије Института за радиологију ВМА у циљу спречавања акцидената у радиотерапији.

1 x 2 = 2 бода

1.3.4. Нишевић Г, Коларевић Г, Бошковић З, Трајковић С. Мутиламеларни колиматор – клиничка дозиметрија и контрола квалитета. Зборник радова 49. Конференције за ЕТРАН, Будва, 2005, 311-3.

[https://www.etrans.rs/common/archive/ETTRAN_1955-2006/ET\(R\)AN_1955-2006/eTRAN/49.ETTRAN.2005.3/ME/Nisevic%20Kolarevic%20Boskovic%20Trajkovic1.pdf](https://www.etrans.rs/common/archive/ETTRAN_1955-2006/ET(R)AN_1955-2006/eTRAN/49.ETTRAN.2005.3/ME/Nisevic%20Kolarevic%20Boskovic%20Trajkovic1.pdf)

Мутиламеларни колиматор (МЛЦ) се примјењује у радиотерапији из два разлога: да редукује волумен озраченог ткива, што пружа могућност ескалирања дозе ради боље локалне контроле и због могућности примјене ирегуларних поља ради поштеде здравог ткива и смањења компликација. На одјељењу радиотерапије Војномедицинске академије у Београду, од фебруара 2000 године, у клиничкој употреби је линеарни акцелератор СЛИ-плус, ЕЛЕКТА са МЛЦ-ом. У раду су приказани елементи програма контроле квалитета МЛЦ-а са посебним освртом на дозиметрију помоћу дозиметријског филма.

0.75 x 2 = 1.5 бод

1.3.5. Коларевић Г, Пантелић Г, Ивковић З, Лукач В, Бјелетић З. Контрола радиоактивне

контраминације у СРЈ на локалитетима по којима су дејствовале НАТО снаге. Зборник радова III Конгреса ратне медицине, Бања Лука 2001, 211-9.

Завод за превентивну медицинску заштиту (ЗПМЗ)-Београд, као једну од својих дјелатности, врши дозиметријску контролу свих извора јонизујућих зрачења (превасходно оних који се користе у медицини) у својој зони одговорности. У току рата и непосредно по његовом окончању, екипа ЗПМЗ је обишла 34 гађана локалитетана на територији Србије и Грне Горе. При контроли Р-контраминације на полуострву Луштица, пронађени су пенетратори од осиромашеног уранијума (ПГУ-14/Б). Резултати мјерења активности земљишта указују на контраминацију осиромашеним уранијумом где активности ^{235}U и ^{238}U премашују граничне вриједности за наведене радионуклиде. Укупно је урађена 87 гамаспектрометријска анализа узорака земљишта, грађевинског материјала, делова НАТО пројектила,... Измјерене јачине апсорбованих доза на свим локалитетима (осим на Луштици), кретале су се у границама природног фона 0.08-0.13 микроГу/час. Гамаспектрометријским анализама узорака (осим са Луштице), није пронађено присуство радионуклида изнад просјечних природних нивоа уобичајених за наше подвље.

0.5 x 2 = 1 бод

1.4. Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у цјелини (5 бодова)

1.4.1. Kolarević G, Pantelić G, Žikić R, Ivković Z. Dosimetric control of unmanned aerial vehicle CL289. Proceedings of 3rd Yugoslav Nuclear Society Conference, Belgrade 2000, 603-6. <https://inis.iaea.org/search/searchsinglerecord.aspx?recordsFor=SingleRecord&RN=33044917>

Одмах након НАТО напада, извршили смо дозиметријску контролу готово свих оборених и дјелимично оштећених НАТО летилица (Ф-117А, Ф-16Ц), ракета (АГМ-130, АГМ-88-ХАРМ, АГМ-154), вођених бомби (ГБУ-15, 27 и 29), крстареће ракете (Томаhawk) и беспилотних летилица (ЦЛ-289 и ХУНТЕР). Током контроле површине задњег дијела у висини мотора беспилотне летилице ЦЛ-289, измјерили смо јачину апсорбоване дозе од 1.5 микроГу/час. Након уклањања поклопаца мотора (алуминијум дебљине 2 мм) и мотора, закључили смо да је компресор, на чијој смо површини детектовали јачину апсорбоване дозе око 2 микроГу/час, извор ионизујућег зрачења. Компресор је направљен од магнезијума, а анализа његових дијелова гама-спектрометријом, показала нам је да он садржи и радиоизотопе ^{232}Th (специфичне активности 113.6 kBq/kg) и ^{234}Th (специфичне активности 47.6 kBq/kg), што га чини радиоактивним материјалом. Сврха раније споменутих радиоизотопа је побољшање механичког квалитета материјала. Већ је познато да мотори неких авиона (Випер) такођер садрже ^{232}Th .

0.75 x 5 = 3.75 бодова

1.4.2. Ignjić T, Pavičar B, Kolarević G, Ranogajec Z. Computer Tomography Tube Voltage and

Phantom Dimensions Influence on the Number of Hounsfield Units. CMBEVIN 2019, 73, 111-8. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17971-7_17

Хоунсфилд јединице (ХУ) су бездимензионалне јединице које се универзално користе у компјутерској томографији (ЦТ) за изражавање ЦТ бројева у стандардизованом и практичном облику. Калибрациона крива (ЦЦ) проведена у циљу планирања радиотерапијског лијечења (ТПС) показује зависност ХУ-а од релативне електронске густине (РЕД). Процес планирања лијечења радиотерапијом темељи се на подацима из скупа података ЦЦ и линеарног акцелератора (Линак). РЕД је константно и специфично за сваки материјал, али ХУ се може мијењати у зависности од неколико чинилаца. Дозиметријски фантом у радиотерапији правилно представља људску анатомију и омогућава темељну анализу и сликовног и дозиметријског система. У сврху провјере ЦЦ кориштена су два фантома: Цатпхан 504 и ЦИРС 062МА. Циљ рада био је провјерити зависи ли ХУ од димензије фантома. Прво је скениран Цатпхан 504 фантом како би се потврдила методологија утврђивања ХУ. Након тога скениран је ЦИРС 062МА фантом који представља конфигурацију трбуха и главе. Анализом добијених резултата скенирања Цатпхан 504 фантом, закључено је да су вредности ХУ исправно одређене, јер су резултати у складу с препорукама произвођача. На темељу резултата ЦИРС 062МА скенирања потврђена је ХУ овисност од напона у цијеви ЦТ симулатора. Уочена је значајна разлика у ХУ за материјале високе густине (од 135 ХУ) због различитих величина фантома.

0.75 x 5 = 3.75 бодова

1.5. Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова (3 бода)

1.5.1. Jaroš D, Kolarević G, Paraskevopoulou C, Katsari K. A failure mode and effect analysis of deep inspiration breath-hold for left-sided breast cancer radiation therapy. *Physica Medica* 2018, 52(1), 178-9.

<https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2018.06.551>

Циљ ове студије био је проценити могуће недостатке методе и анализирати њихове последице и ефекте при зрачењу у дубоком инспиријуму и задржавању даха. **Метод**. Модели неуспјеха и анализа учинака (ФМЕА), је корак по корак приступ за препознавање свих могућих грешака у процесу. Сваки корак пацијентовог РТ третмана за зрачење при дубоком инспиријуму је дефинисан и креирана су четири главна процеса: почетна клиничка процјена пацијента, ЦТ симулација, планирање РТ третмана и испорука зрачења. За сваки корак 4–16 потенцијалних грешака утврдио је мултидисциплинарни тим одговоран за ФМЕА. Свака потенцијална грешка за: вероватноћу појаве, потенцијалну озбиљност и како лако може се открити, је посебно бодована. Вриједности ризик-приоритета бројева (РПН-ови) израчунати су као производ учестаности појављивања, степена озбиљности грешке и откривања на основу Таск Групе (ТГ) -100.

Резултати. РПН-ови су ранжирани од највишег до најнижег. Свакодневни имиџинг и корекција позиционирања пацијента током лијечења, позиционирање и имобилизација пацијента и припрема пацијента и тренирање за методу дубоког инспиријума, имало је

највише РПН 378, 210 и 168, респективно. Провјера планирања лијечења од стране другог медицинског физичара, позиционирање пацијента и постављање упута у онколошком информацијском систему имао је најнижу оцјену РПН 10 и 32, респективно. **Закључци.** ТГ-100 препоручује да се ФМЕА може користити као алат за анализу ризика и опасности. ФМЕА евалуација методе зрачења у дубоком инспиријуму за карциноме лијеве дојке, може утицати значајно на побољшање процеса и повећање квалитета и сигурност испоруке лијечења. Додатно обрадити кораке с највишим РПН-овима и увести нове процедуре како би се вјероватноћа за евентуалне грешке свела на најмању могућу мјеру.

0.75 x 3 = 2.25 бодова

1.5.2. Kolarević G, Kostovski A, Marić S, Jaroš D, Ignić T, Krupka J, et al. Establishing margins from clinical to planning target volume for low-risk cancer radiotherapy: a multi institutional study. Physica Medica 2018, 52(1), 152-3.

<https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2018.06.481>

Циљ ове студије био је утврдити вриједности дистанце између клиничког циљног волумена (ЦТВ) и циљаног волумена за планирање (ПТВ) код радиотерапије нискоризичног карцинома простате, у случају сликовно вођене радиотерапије (ИГРТ) у три радиотерапијска (РТ) центра. **Методe-** Двадесет пацијента са нискоризичним карциномом простате одабрано је из сваког РТ центра за ретроспективни преглед. Прописана доза од 78 Гу у 39 фракција испоручена је волуметријски модулисаном лучном терапијом (ВМАТ). Припрема за претходну обраду примењена је у складу с институционалним протоколом. Компјутерска томографија с конусним снопом (ЦБЦТ) свакодневно се упоређивала за компјутерском томографије (ЦТ) коришћеној за планирање, користећи два регистрациска протокола: подударане костију и простате (меко ткиво). На основу тих података израчунате су грешке позиционирања и кретање простате између фракција у три РТ центра. Подаци из литературе за грешке делинеације и унутар фракцијског кретања, кориштени су за одређивање маргина ЦТВ-ПТВ за различите протоколе снимања (онлине преклапање 2Д/2Д кости и онлине ЦБЦТ или 2Д/2Д преклапање фидуцијалних маркера у простати).

Резултати - Стандардна девијација системских грешака у позиционирању била је у распону 1,6-3,0 мм, а случајна компонента грешке позиционирања од 1,8-3,0 мм. Укупни средњи помак простате, у односу на анатомију костију, у предњем/задњем (А/П), инфериорном/супериорном (И/С) и лијевом/десном (Л/Р) правцу, био је за 0,5±1,9 (1 СД), 0,1±0,8 и 0,1±0,7 мм. Према модалитетима ИГРТ-а и учесталости кориштења, израчунате ЦТВ-ПТВ маргине А/П, И/С и Л/Р смјерова, су:

-за онлине преклапање кости 2Д/2Д 7,4-9,1, 7,4-10,1 и 5,5-7,0 мм,

-за онлине ЦБЦТ или 2Д/2Д простате са фидуциалним маркерима: 5,7, 7,0 и 5,0 мм, респективно.

Закључак - Код радиотерапије нискоризичног карцинома простате, ЦТВ – ПТВ маргине испод 10 мм не могу се безбједно користити без свакодневног преклапања меког ткива простате темељеног на ЦБЦТ, због повећаног ризика од неозрачивања ЦТВ-а.

0.3 x 3 = 0.9 бодова

1.5.3. Mileusnić D, Jović N, Kozomara R, Vukelić-Marković S, Pantić B, Kolarević G.

Comparison of three radiotherapy techniques for locally advanced maxillary carcinoma with 3D treatment planning system. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2003, 32(1), S1-S80.

Циљ рада је поређење изодозних дистрибуција 2Д и 3Д радиотерапијске технике зрачења код локално узнапредовалог карцинома максиларног синуса. **Материјал.** Урађени су 2Д план са 1 предњим и 2 опозитна латерална зрачна поља, те два 3Д конформална (исти распоред поља као 2Д само са МЛЦ-ом, 3Д-С, и план са три некомпланарна поља и МЛЦ-ом, 3Д-НС). Контуре циљних волумена и органа од ризика су урађене на свим аксијалним ЦТ пресецима. **Резултат.** Циљни волумен је најконформније озрачена 3Д-НС комбинацијом поља и статистички значајна разлика је утврђена поређећи 2Д и 3Д-НС, као и 3Д-С и 3Д-НС, док нема разлике између 2Д и 3Д-С распореда поља. **Закључак.** 3Д планирање радиотерапије локално узнапредовалог карцинома максиларног синуса, са некомпланарним пољима, омогућује конформално озрачивање циљног волумена са побољшаном заштитом околног здравог ткива.

0.3 x 3 = 0.9 бодова

1.5.4. Милеуснић Д, Коларевић Г.

Verification and correction of geometrical errors in modern external beam radiotherapy.

Зборник радова Конгреса радијационе онкологије Србије 2018, Нови Сад.

http://www.onk.ns.ac.rs/pdf/Abstract_book-SROC-2018.pdf

Циљ модерне радиотерапијске (РТ) технологије и РТ технике је повећати вјероватноћу контроле тумора уз смањење зрачења нормалних околних ткива, прецизним апликовањем дозе на циљни волумен. Прецизност и осигурање квалитета (QA) је суштинска компонента модерне РТ-а, и само висока дозна конформалност ће дозволити ескалацију дозе до нивоа потребних за побољшање локалне контроле болести без повећања токсичности на здрава ткива. Иако је већина РТ процедура вођена сликом, свака од њих се може повезати с одговарајућом геометријском несигурношћу или грешком. Геометријске грешке су представљене као одступање између предвиђене геометрије плана радиотерапије и стварне геометрије радиотерапијског лијечења. Укупна геометријска грешка састоји се од више мањих грешака, које се уопштено могу класификовати као грешка позиционирања, кретање органа, грешка контурисања органа и техничко стање опреме. Јасно се мора разликовати систематска и случајна компонента ових грешака и њихов обим треба бити укључен у процес планирања лијечења и методологију верификације прецизности третмана различитим сликовно вођеним поступцима РТ (ИГРТ). Погрешке при мјерењу за одређену групу пацијената с порталом за снимање слика и правилна стратегија корекције омогућава предвиђање, минимизирање и држање под надзором већине геометријских грешака, побољшавајући прецизност третмана.

1 x 3 = 3 бода

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:

50.85 бодова

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

2.1. Педагошки рад на факултету

2.1.1. У току академске 2020/2021 године, на Медицинском факултету Универзитета у Бањој Луци био сам ангажован у настави у својству стручног сарадника из предмета „Планирање у радиотеапији“ на студијском програму Радиолошка технологија.

Бодовање од стране анкетираних студената није до сада обављено.

0 бодова

2.1.2. У складу са чланом 24. Правилника и поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, кандидат др. сц. Горан Коларевић, је дана 16.09.2021. године у 11.30 часова, одржао приступно предавање на тему „Киловолтажна и ортоволтажна радиоотерапија“ на Медицинском факултету у Бањој Луци. Комисија формирана одлуком Научно-наставног вијећа Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, број 18/3.367/2021 од 17.06.2021. године у саставу:

- Др Биљана Антуновић, ванредни професор, ужа научна област Архитектонске технологије, Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник,
- Др Драгољуб Мирјанић, редовни професор, ужа научна област Медицинска физика, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан,
- Др Горан Марошевић, доцент, ужа научна област Онкологија и радиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан,

је одлучила да предавање у потпуности припада ужој научној области Медицинска физика и прилагођено је студентима првог и другог циклуса. Чланови комисије су сагласни да кандидат др. сц. Горан Коларевић, посједује способности предавача и да је успјешно одржао приступно предавање.

0 бодова

2.2. Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству) (3 бода)

2.2.1. QADS10 Quality assurance and dosimetry simposium, Feb 17–18. 2017, Orlando FL USA.

3 бода

2.2.2. SROC Serbian Radiation Oncology Congres, Nov 17–18. 2018, Novi Sad.

3 бода

2.2.3. European congress of medical physics, Aug 23–25. 2018, Copenhagen, Denmark.

3 бода

2.2.4. SBRT symposium 2014, Stereotactic Ablative Radiotherapy, Dec 11–13. 2014, Amsterdam, The Netherland.

3 бода

2.2.5. 7ht Alpe–Adria Medical Physics Meeting, May 19–20. 2016, Zagreb, Croatia.

3 бода

2.2.6. 2nd Congress of Southeast Europe Neurosurgical Society, Oct 22–25. 2015, Sarajevo, BiH.

3 бода

2.2.7. 5th Houston Methodist and Affidea International Workshop, May 25–27. 2015, Istanbul, Turkey.

3 бода

2.2.8. Varian True Beam Platform Physics and Administration, Dec 9–13. 2019, Steinhausen, Switzerland.

3 бода

2.2.9. ESTRO 35th Conference, European Society for Radiotherapy and Oncology, Apr 29–May 3, 2016, Torino, Italy.

3 бода

2.2.9. ESTRO 38th Conference, European Society for Radiotherapy and Oncology, Apr 26–29. 2019, Milano, Italy.

3 бода

2.3. Рецензирани универзитетски уџбеник који се користи у земљи (6 бодова)

2.3.1. Милеуснић Д, Марошевић Г, Дурбаба М. Радијациона Онкологија. Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет. Бања Лука 2020. (ISBN: 978–99976–26–39–4).

У наведеном уџбенику аутор сам два поглавља и коаутор још три:

I Поглавље: Врсте Јонизујућег Зрачења.

Коларевић Г, Игњић Т, Милеуснић Д.

IV Поглавље: Процедуре извођења савремених техника транскутане радиотерапије и брахитерапије.

Милеуснић Д, Арсовски О, Коларевић Г.

VI Поглавље: Верификација и корекција геометријских грешка у транскутаној радиотерапији.

Коларевић Г, Милеуснић Д, Костовски А.

XIII Поглавље: Радиотерапија тумора дигестивног тракта.

Марошевић Г, Коларевић Г.

XX Поглавље: Стереотаксична радиохирургија и радиотерапија кранијално и екстракранијално локализованих тумора.

Марошевић Г, Милеуснић Д, Коларевић Г.

0 бодова

УКУПАН БРОЈ БОДОВА:	30 бодова

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора
(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

3. Менторство за специјализацију (2 бода)

3.1. Јарош Дражану, мастеру медицинске физике, ментор у току специјалистичких студија из медицинске физике на Медицинском факултету у Бањој Луци (2017-2020. год.).

2 бода

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)
(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: **2 бода**

Дјелатност	Укупно
Научна	50.85
Образовна	30
Стручна	2
Укупно	82.85

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Узевши у обзир чињенице наведене у Извјештају, Комисија сматра да др. сц. Горан Коларевић, специјалиста медицинске физике, посједује научну и стручну зрелост за озбиљан педагошки и научни рад.

Комисија закључује да кандидат др. сц. Горан Коларевић испуњава све услове Конкурса за избор у звање доцента на ужој научној области Медицинска физика, јер је његов

цјелокупан допринос у претходних двадесет пет година био у оквирима ове научне области.

Пошто кандидат др. сц. Горан Коларевић у потпуности испуњава све услове за избор у звање доцента, прописане члановима Закона о високом образовању Републике Српске, Статута Универзитета у Бањој Луци, Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, на основу анализе његовог цјелокупног доприноса, Комисија једногласно

ПРЕДЛАЖЕ

Научно-наставном вијећу Медицинског факултета у Бањој Луци и Сенату Универзитета у Бањој Луци да се др. сц. Горан Коларевић, специјалиста медицинске физике изабере у звање доцента на ужој научној области Медицинска физика.

У Бањој Луци, 23.09.2021. године.

Потпис чланова комисије:

1. Оливера Клисурић

Проф. Др Оливера Клисурић, редовни професор, ужа научна област Биофизика, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, председник

2. Драгољуб Мирјанић

Академик Проф. Др Драгољуб Мирјанић, редовни професор, ужа научна област Медицинска физика, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан

3. Горан Марошевић

Проф. Др Горан Марошевић, ванредни професор, ужа научна област Онкологија и радиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан.



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ОБАВЉЕНОМ ПРИСТУПНОМ ПРЕДАВАЊУ

За избор наставника у звање доцента кандидата др Горана Коларевића

На основу члана 24. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, пријављени кандидат за избор наставника у звање доцента, ужа научна област Медицинска физика, др Горан Коларевић одржао је приступно предавање.

Комисија за приступно предавање за избор наставника у звање доцента, формирана је Одлуком Научно-наставног вијећа Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, број: 18/3.367/2021 од 17.06.2021. године, у саставу:

1. Др Биљана Антуновић, ванредни професор, ужа научна област Архитектонске технологије, Архитектонско-грађевинско-геодетски факултет Универзитета у Бањој Луци, предсједник;
2. Др Драгољуб Мирјанић, редовни професор, ужа научна област Медицинска физика, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан;
3. Др Горан Марошевић, доцент, ужа научна област Онкологија и радиотерапија, Медицински факултет Универзитета у Бањој Луци, члан.

У складу са чланом 24. Правилника о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, обавјештење о приступном предавању је објављено на сајту Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци, а приступно предавање је одржано дана 16.09.2021. године, са почетком у 11:30 часова у амфитеатру Медицинског факултета Универзитета у Бањој Луци.

Предметна комисија је оцјенила приступно предавање кандидата др Горана Коларевића.

Кандидат др Горан Коларевић је одржао приступно предавање на тему „Киловолтажна и ортоволтажна радиотерапија“.

Општи закључак:

Кандидат др Горан Коларевић је у складу са наведеном темом, приказао и изложио предавање. Предавање у потпуности припада ужој научној области Медицинска физика и прилагођено је студентима првог и другог циклуса студија.

Чланови комисије су сагласни да кандидат др Горан Коларевић посједује способности предавача и да је успјешно одржао приступно предавање.

У Бањој Луци,

16.09.2021. године.

Потпис чланова комисије:

1. Др Биљана Антуновић, ванредни професор, предсједник;



2. Др Драгољуб Мирјанић, редовни професор, члан;



3. Др Горан Марошевић, ванредни професор, члан.

