



СРПСКО УДРУЖЕЊЕ РАДИОТЕРАПИЈСКИХ ТЕХНИЧАРА  
Serbian Society of Radiotherapy Technicians  
Београд , Пастерова 14

***КОНГРЕС***  
***САВРЕМЕНА РАДИОТЕРАПИЈА***

Кладово 8-10.Октобар 2021.  
Хотел Danube aquastar

153-01-00333/2021-01 /16.08.2021 . године  
Д-1-437/21

***ЗБОРНИК АБСТРАКАТА ПРЕДАВАЊА  
И РАДОВА***

## **Организациони Одбор и радно председништво :**

1. Илија Чурић , председник СУРТТ,
2. Јован Стевановић, ИОРС Београд
3. Наташа Субашић, ЗЦ Кладово
4. Ана Букатаревић ,ЗЦ Кладово
5. Слађана Томић, РТТ ИОВ Сремска Каменица

## **Стручни Одбор**

1. **Доцдрсцимед Сузана Стојановић-Рундић** Начелник Одељења Дневне Болнице Радиотерапије Института за Онкологију и Радиологију Србије  
Председавајући Стручног Одбора

2- **Профдрсцимед Весна Плешинац Карапанцић**, Директор Клинике за Радиолошку Онкологију и дијагностику Института за Онкологију и Радиологију Србије Београд

3- **Профдрсцимед Марина Никитовић**, помоћник директора Института за Онкологију и Радиологију Србије за образовну и научноистраживачку делатност

4. **Милан Сарић, Медицински Физичар**, Начелник Одељења Медицинске Радиолошке Физике Института за Онкологију и Радиологију Србије Београд

5 **Сандра Вучковић Медицински Физичар**, Института за Онкологију и Радиологију Србије Београд

# АБСТРАКТИ ПРЕДАВАЊА

## И

### СТРУЧНИХ ПРЕЗЕНТАЦИЈА

#### Развој Брахитерапије у ЗЦ Кладово

##### ВРТ Наташа Субашић, Здравствени Центар Кладово

**Увод :** Регионални Институт за онкологију и радиологију Кладово почео је са радом 1974.год. Од тада у Кладову спроводи се транскутана и интракавитарна брахитерапија.

До 2018.год. спровођена је 2Д радиотерапија, а од 2018.год. 3Д комформална радиотерапија.

**Циљ:** Приказати предности 3Д комформалне радиотерапије у односу на 2Д планирање. У смислу хомогеније дистрибуције дозе, боља заштита органа од ризика и боље позиционирање апликатора и интраутерине сонде.

**Закључак:** Комформално спроводјење брахитерапијских апликација у многоме показује предности у односу на конвенционалну брахитерапију.

**Кључне речи :** Брахитерапија, 3Д комформално, 2Д конвенционално, ЦТ симулација.

#### Транзиција са 2Д на савремене радиотерапијске технике у ЗЦ Кладово

##### РТТ Танасијевић Предраг Здравствени Центар Кладово

**Увод :** Инсталирањем нове опреме за радиотерапију у ЗЦ Кладово почиње и постепена транзиција са 2Д технике на савремене радиотерапијске технике. Уз овај прелазак јављају се и бројни проблеми који ће бити описани у раду.

**Циљ:** Презентовање проблема на које наилазе РТТ приликом рада са новом опремом и системима и опис евентуалних техника за решавање истих.

**Методологија:** Позиционирање пацијената, употреба болуса, проблеми са КВ и МВ системом.

**Резултат:** У ЗЦ Кладово користимо делта схифт и радимо портале (КВ или МВ) при сваком намештању, на основу овога са сигурношћу знамо да је позиција пацијента идентична као на ЦТ симулатору, тако да грешке при намештању сводимо на минимум.

**Закључак:** Primnom savremenih tehnika u ZC kladovo proces zračenja je znatno precizniji, imamo mogućnost praćenja i verifikacije doze koju dobija, kako tumor, tako i organi od rizika

## **Савремене технике озрачивање дојке-Ц РАД**

**Гаврић Јелена, ИОВ Сремска Каменица**

**Увод :** У циљу спречавања раних и касних компликација након озрачивања регије дојке уведене су нове технике и средства за имобилизацију које омогућавају да пацијент у току и након терапије нема нежељених пропратних дејстава.

**Циљ:** Спречавање или ублажавање раних и касних компликација у току и након озрачивања

**Методологија:** Примена савремених метода попут АБЦ система, Ц Рада и термопластичних болуса

**Резултат:** Квалитет живота пацијената након завршене радиотерапије је на високом нивоу.

**Закључак:** Ове Савремене технике пружају пацијенту могућност квалитетног живота у току и након радиотерапије

## **Озрачивање пацијената VMAT техником**

**Томић Слађана ИОВ Сремска Каменица**

**Увод :**

VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy) волуметријски модулисана лучна терапија је савремена радиотерапијска техника помоћу које се прецизно испоручују високе дозе зрачења на циљни волумен уз максималну поштеду околног здравог ткива и органа. Дозиметријска вредност VMAT-а даје могућност примене ове методе у радиотерапији многих изазовних и захтевних локализација тумора за зрачење, најпре тумора главе и врата, мозга и простате. Испорука дозе се врши континуираним кретањем гентрија апарата по потреби и до 360° око пацијента, правећи један или више лукова.

**Циљ:**

Високе дозе зрачења, смањено време третмана (у односу на ИМРТ технику за коју је потребно 8-12 мин) самим тим и смањена могућност померања пацијента за време третмана. Као И максимална постед здравог околног ткива.

**Методологија:**

VMAT техника се користи код зрачења тумора следећих регија: централног нервног система, тумора врата, тумора абдоминалне и карличне регије.

VMAT технику НЕ КОРИСТИМО код

- Пацијената код којих се спроводи палијативна радиотерапија
- уколико постоји немогућност адекватне сарадње И припреме пацијената(немогућност одржавања пуне мокраћне бешике, дистензија ректума)
- код радиотерапије карцинома дојке
- код лошег перформанс статуса пацијента(Процена општег телесног стања пацијента)
- код пацијената код којих не постоји евидентна корист од VMAT технике

**Закључак:** Задатак радиотерапије је да прецизно циља тумор са најприкладнијом дозом радијације док се истовремено лимитира износ радијације на околно здраво ткиво и органе. Чак и најмање померање може променити локацију тумора.

**Кључне речи :** Vmat техника, озрачивање, радиотерапијска техника, пацијент.

**Протокол за позиционирање, имобилизацију и верификацију Ту дојке**

**Аутор:** Врг Ана Ђосић, ИОРС Београд

**Увод:** Припрема пацијента и документације, израда имобилизације, имицинга за планирање, верификација плана и спровођење радиотерапијског третмана код пацијената са Ту дојке.

**Циљ:** Циљ протокола за позиционирање, имобилизацију и верификацију код пацијената код којих је дијагностикован Ца дојке је да, уз помоћ јасно дефинисаног поступка рада, квалитет доведемо на највиши могући ниво.

**Закључак:** Комплексност савремене радиотерапије изискује максималну прецизност, што нам омогућавају унапред постављени параметри за имобилизацију и верификацију.

## **Протокол за позиционирање, имобилизацију и верификацију тумора дигестивног тракта**

*Аутор: Врт Саша Зарић, Врт Огњен Ђорђевић*

**Увод:** Припрема процедура позиционирања, имобилизације као и верификације пацијента са тумором дигестивног тракта, ради спровођења радиотерапије као једног од модалитета лечења.

**Циљ:** Увођење јединственог протокола код пацијената оболелих од туморске болести дигестивног тракта кроз процедуре позиционирања, имобилизације, верификације, спровођења зрачног третмана као и документовање свих наведених процедура.

**Закључак:** Спровођењем протокола за позиционирање, имобилизацију и верификацију тумора дигестивног тракта постиже се усклађивање и дефинисање комплексних савремених радиотерапијских третмана и имплементирање процедура у све радиотерапијске центре у Србији

**Кључне речи:** радиотерапија, протоколи, едукација, верификација, позиционирање, имобилизација

## **Протоколи припреме верификације спровођења РТ третмана ЦНС-а**

**Аутор:** Врт Александар Васиљевић, ВРТ Милан Гранаревић

**Увод:** Потребно је обавити разговор са пацијентом, обавити припрему пацијента и одговарајуће документације. Израдити одговарајућу имобилизацију, обавити потребан имиџинг и урадити верификацију плана. Затим спровођење РТ третмана код пацијената са ТУ ЦНС регије.

**Циљ:** Циљ протокола за пацијенте којима је дијагностификован ТУ ЦНС регије јесте тај да уз помоћу јасно дефинисаног начина рада квалитет лечења доведемо на највиши могући ниво.

**Закључак:** Уз помоћ унапред постављених параметара у протоколу за имобилизацију и верификацију, постижемо максималну прецизност у савременој радиотерапији која то изискује.

**Кључне речи :** радиотерапија, протоколи, едукација, дојка

## **ЦТ ОБРАДА ПАЦИЈЕНТА СА ЦА ПЛУЋА ПРИМЕНОМ РЕСПИРАТОРНЕ ТЕХНИКЕ СЛОБОДНОГ ДИСАЊА**

Аутори: **Брацић Стефан ВРТ, Љиљана Лончарски,ВРТ**

Сагледавши модерну медицину кроз свеукупни технолошки развој савременог света, схватамо да технологија те развој неопходних пратећих софтвера су круцијални за даљи напредак свих области медицине. У радиотерапији примена најсавременијих технологија нам је омогућила и тзв. 4Д обраду пацијента.

У том контексту предавање ће бити усмерено на радиотерапијску обраду на ЦТ симулатору пацијената оболелих од ЦА плућа уз примену респираторне технике у слободном дисању. Омогућавајући бољу припрему, а самим тим и бољу контролу тако испланираног задатог третманског волумена. Са посебним освртом на психичку, физичку припрему пацијента, као и на само спровођење предвиђених ЦТ техника при обради пацијента.

Све наведено нам омогућава увођење најсавременијих зрачних техника које данас постоје у савременој светској радиотерапији и са њима увођење QA процедура као саставног дела радиотерапијског третмана који за циљ има што прецизније и самим тим поштедније и свсисходније озрачивање пацијената на потпуно сигуран и у сваком сегменту контролисан начин.

## **РТ ОБРАДА ПАЦИЈЕНАТА СА ЦА ПЛУЋА УЗ ПРИМЕНУ РЕСПИРАТОРНЕ ТЕХНИКЕ СЛОБОДНОГ ДИСАЊА**

Аутори: **Илија Мигровић ВРТ, Љиљана Лончарски,ВРТ**

Област медицине који је нераскидиво везана за развој нових технологија на самим Линац-ма као и на пратећим система представљаја дугорочан концепт развоја савремене радиотерапије. Увођење и примена 4Д радиотерапијских техника представља савремени тренд развоја радиотерапијских процедура у циљу што квалитетнијег и поштеднијег лечења пацијента оболелих од карцинома, посебно пацијената са карциномом плућа.

Управо зрачење пацијената са Ца плућа уз примену респираторне технике слободног дисања, представља такав концепт. Што квалитеније и поштедније озрачивање регије од интереса уз максималну поштеду околних анатомских структура а са највећим бенефитом за самог пацијента. При томе пацијент при слободном дисању, без додатног напора издржава радиотерапијски третман.

Сагледавши специфичности у односу на до сад коришћене методе и технике зрачења, зрачни третман пацијената респираторном техником у слободном дисању свакако доприноси бољем и сврисходнијем лечењу код пацијената са овом малигном болешћу, посебно код мањих, солитарних промена на плућима доприносећи на тај начин бољем лечењу али и побољшању укупног квалитета живота наших пацијената након спроведеног радиотерапијског третмана.

## **Респираторне Технике**

### **Драгана Вукашиновић УКЦС**

Респираторне технике у Радиотерапији подразумевају технике којима се уз контролу дисања пацијента постиже фиксација мете и максимално прецизна апликација терапијске дозе. Примењује се техника дубоког удаха DIBH, задржавања даха EBH, тзв 4D техника слободног дисања и амплитудни гејтинг. Најважније код примене ових техника је припрема пацијента за технику. Са пацијентом се мора пре симулације вежбати дисање и пацијент треба да добије упутство за дисање и вежбање код куће. Није свако кандидат за ову терапију, зато се детаљном припремом и увежбавањем бирају кандидати. Пацијент мора проћи и припрему за ДИБХ тако што ће на ЦТ симулатору

DIBH представља радиотерапијску технику која се спроводи само када пацијент удахне дубоко и задржава ваздух. уз одговарајућу имобилизацију и опрему за праћење дисања покушати да стабилно задржава дах минимално 20 секунди, више пута, пошто на линеарном акцелератору то мора поновити и до двадесет пута током једне терапије. Након одређивања иницијалних маркација на тело пацијента поставља се уређај за праћење дисања пацијента (маркер блок) а то је место највећег померања током дисања (углавном пар центиметара испод ксифоидног наставка). Помоћу система за праћење дисања на командном столу ЦТ симулатора пацијент се наводи да удахне дубоко и задржава ваздух минимално 20 секунди и то се неколико пута увежбава. Када је све спремно укључи се снимање на систему за праћење дисања и пацијент се прво наведе да дубоко удахне и задржава ваздух и у том задржаном удаху се одради нативно снимање, потом се одради 4ДЦТ и нативно снимање у слободном дисању као резерве. На систему за праћење дисања лекар одређује маргине. На акцелератору Изнад главе пацијента постављају таблет помоћу којег ће пацијент лакше поновити исти дубок удах и задржавање ваздуха као и на ЦТ симулатору



EBH ( EXPIRATION BREATH HOLD ) је респираторна радиотерапијска техника која се спроводи искључиво у задржавању експиријума (издаха) пацијента. Имобилизација је индентична имобилизацији за ДИБХ. Започињемо увежбавање задржавања издаха код пацијента и постављамо маркер блок на тело пацијента на месту највећег померања абдомена током респираторног циклуса (обично уз горњу ивицу пупка или до 3 цм изнад) . Потребно је да пацијент успе стабилно да задржи издах минимално три пута по 20 секунди да био кандидат за ЕБХ технику. За конзолу и ЦТ симулатора укључујемо систем за праћење респираторног циклуса и преко аудио комуникације наводимо пацијента да испусти ваздух и задржава . Пре саме ЦТ симулације помоћу три топограма (scout) проверавамо померање дијафрагме у току задржавања издаха . Максимална дискрепанца у позицији дијафрагме у та три топограма сме бити до 5мм. Уколико је већа то значи да је унутрашње померање органа током задржавања издаха превелико и пацијент није кандидат за стереотаксичну радиотерапију. Уколико је кандидат прво се нативно ради 4дцт и скенер у слободном дисању као резервни планови , а затим скенер са задржавањем издаха нативно и након тога са контрастом.

## **Израда протокола у радиотерапији – значај улоге радиотерапијског техничара**

**Аутор: Врт Јован Стевановић**

**Увод:** Спровођење комплексних техника озрачивања битно повећава ангажовање и одговорност Радиотерапијског техничара (РТТ-а). Припрема пацијента, израда имобилизације, имиџинг за планирање, припрема третмана и верификација као и само спровођење радиотерапијског третмана су међу кључним задужењима РТТ-а у радиотерапијском (РТ) тиму.

Технички напредак, увођења нових машина и технологија као и праћење ефеката радиотерапије, захтева и израду протокола који би обезбедио висок квалитет стандарда у свим радиотерапијским центрима.

**Циљ:** Циљ протокола је да кроз опис процеса рада побољша квалитет радиотерапијског третмана.

Као део стратегије Министарства Здравља унапређења радиотерапије је и израда јединственог протокола за РТТ који је обухватио седам најчешћих локализација тумора, и у изради су учествовали РТТ из свих радиотерапијских центара у Србији.

**Закључак:** Брз темпо промена у радиотерапији значи и константно унапређење протокола и едукацију РТТ-а.

**Кључне речи:** радиотерапија, протоколи, едукација, верификација, позиционирање, имобилизација

## **Протокол припреме верификације и спровођења РТ третмана ОРЛ регије**

**Аутор:** Врт Јован Стевановић, ВРТ Давор Продановић, ВРТ Анђела Радосављевић

**Увод:** Протокол је направљен да пружи јасна упутства РТТ приликом позиционирања, имобилизације, верификације и спровођења зрачења за регију главе и врата.

**Циљ:** Протокол има за циљ да кроз опис процеса рада побољша квалитет позиционирања, имобилизације, верификације и спровођење самог РТ третмана ОРЛ регије.

**Закључак:** Увођење протокола омогућава РТТ-у да кроз јасно дефинисан поступак рада пацијенту омогући најбољи могући третман.

**Кључне речи:** радиотерапија, протоколи, едукација, верификација, позиционирање, имобилизација

## **Делокруг рада Радиотерапијског техничара-струковни и мастерс**

Илија Чурић, ВРТ УКЦС Београд

**РАДИОТЕРАПИЈСКИ ТЕХНИЧАР РТТ** је здравствени техничар који са неопходним знањем и вештинама ради на специфичним пословима здравственог техничара у Радиотерапији-области система здравствене заштите где се лечење пацијената спроводи применом радиоактивног зрачења. Радиотерапијски Техничари су стручни и директно одговорни за спровођење радиотерапијских процедура, сигурну и тачну испоруку клинички прописане дозе зрачења као и помоћ и негу пацијенту током свакодневног спровођења третмана и радиотерапијских процедура. РТТ је веза за пацијента у оквиру мултидисциплинарног радиотерапијског тима - РТТ сарађује са свим осталим члановима тима и обезбеђује да потребе

пацијента буду испуњене. Радиотерапијски Техничар остварује своју делатност у области Радиотерапије у оквиру РАДИОТЕРАПИЈСКОГ ТИМА који сачињавају : Лекар Радиолог-Радијациони Онколог, Медицински Радиолошки Физичар и Радиотерапијски Техничар. Радиотерапијски Техничар своје знање и вештине спроводи у раду са пацијентима кроз радиотерапијске приступе и процедуре. Свакодневно је у контакту с пацијентом .Услед таквог контакта пацијенти стичу поверење у Радиотерапијског техничара, што представља велику одговорност.Савремена опрема је у потпуности вођена информационим системима што представља додатни захтев у раду. Савремена радиотерапија заснива се на дигиталним радиографским пресецима-имицинг- са савремених радиолошких апарата-Компијутеризована томографија , Магнетна резонанца, Ултразвук , стандардни симулатор.Радиотерапијски техничар спроводи третман на апаратима који генеришу високе енергије изнад 1MeV као и на апаратима који садрже радиоактивни извор.Одговорност и компетентност Радиотерапијског Техничара подразумева примену стеченог академског знања и вештина , клинички стечених вештина у оквиру рада Радиотерапијског Тима. Одговорност и компетентност Радиотерапијског техничара приказана је кроз радиотерапијске процедуре. Радиотерапијске Процедуре су специфичне процедуре које се спроводе по тачно утврђеном редоследу у процесу лечења пацијента радиотерапијским приступом-Транскутана Радиотерапија, Брахитерапија , Орговолтажна Радиотерапија.Радиотерапијски Техничар учествује у свим роцедурама примењујући своје знање и вештине кроз професионалан однос доказујући свој индивидуализам у раду и свест о одговорности и компетентности. Устаљене процедуре по редоследу извођења:

- 1.Припрема пацијента и Праћење пацијента током процедура и третмана
- 2.Позиционирање и Имобилизација за зрачни третман
3. Имицинг процедуре и Одређивање маркација за планирање третмана
4. Планирање третмана-Делинеација зрачног третмана
5. Верификација третмана
6. Спровођење третмана
7. Контрола Квалитета
8. Дозиметријске процедуре

Радиотерапијски техничар учествује у свим процедурама-самостално или у тиму са радионкологом и медицинским физичарем.Делокруг рада као документ детаљно описује вештине, знања и ниво одговорности Радиотерапијског техничара.

