

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РЕНТГЕНРАДИОЛОГИИ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБУ РНЦРР Минздрава России)

ОДОБРЕНО

Ученым Советом
ФГБУ «Российский научный центр
рентгенорадиологии»
Минздрава России
Протокол № 3 от 16 апреля 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «Российский
научный центр
рентгенорадиологии»
Минздрава России
акад. РАН, профессор

В.А. Солодкий

20 _____ г.



**Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
врачей-радиотерапевтов по теме**

**«БАЗОВЫЙ КУРС ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

(срок обучения 18 академических часов)

специальность 31.08.61- «Радиотерапия»

Москва 2018

Организация-разработчик – ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России (директор – академик РАН, профессор В.А. Солодкий).

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» (ЛТКИ) в рамках реализации модели основных принципов непрерывного медицинского образования со сроком освоения 18 академических часов.

/Паньшин Г.А. // М.: ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ,- 2018.

Актуальность дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс по лучевой терапии с применением контрольных изображений» обусловлена тем, что до конца 1990-х визуализация в лучевой терапии была ограничена КТ – исследованием для планирования, 1-2 снимками при симуляции укладки и 1-2 портальными изображениями в начале курса облучения. В основе такого подхода лежало предположение о том, что допускаются ошибки при центрации пучка порядка 5-15мм. Развитие конформного 3D облучения, лучевой терапии с модуляцией интенсивности (ЛТМИ), стереотаксической радиотерапии (СРТ) и радиохирургии (СРХ) потребовало уменьшения допустимой погрешности укладки до нескольких миллиметров с учетом движений и деформации мишени во время лечения. Был введен метод ЛТКИ – лучевой терапии с применением контрольных изображений, который используется при проведении этих сложных методов облучения. ЛТКИ включает много процедур получения изображений для планирования, симуляции укладки и учета движения во время облучения. Овладение современной высокотехнологичной методикой ЛТКИ при опухолях малого таза, грудной клетки позволит специалисту достигнуть наиболее эффективных результатов специального лечения, предусматривает подготовку специалистов, способных освоить их качественное применение на современных радиотерапевтических комплексах.

Программа предназначена для реализации в системе непрерывного профессионального образования по специальности «Радиотерапия».

Рецензент:

Проф. каф. онкологии и рентгенорадиологии РУДН.,
д.м.н., Пархоменко Р.А.

ОПИСЬ КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование документа
1.	Титульный лист
2.	Лист согласования программы
3.	Состав рабочей группы
4.	Общие положения
5.	Цель программы
6.	Планируемые результаты обучения
7.	Требования к итоговой аттестации
8.	Учебный план программы
9.	Рабочие программы учебных модулей
9.1.	Учебный модуль 1 «Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»
9.2.	Учебный модуль 2 «Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях грудной клетки»
10.	Организационно-педагогические условия реализации программы
10.1.	Форма итоговой аттестации: тестовый контроль
10.2.	Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению Программы
11.	Приложения:
11.1.	Кадровое обеспечение образовательного процесса
11.2.	Критерии оценивания
11.3.	Основные сведения о программе (в электронном виде)

2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений», со сроком освоения 18 академических часов.

Согласовано:

Руководитель клиники радиотерапии проф., д.м.н. Паньшин Г.А.

1. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений», со сроком освоения 18 академических часов.

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Паньшин Георгий Александрович	д.м.н., профессор	Заведующий научно-исследовательским отделом инновационных технологий радиотерапии и химиолучевого лечения злокачественных новообразований	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ
2.	Кандакова Елена Юрьевна	д.м.н.	Заведующий отделением лучевой терапии	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» со сроком освоения 18 академических часов (далее – Программа) является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

Программа разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; в соответствии с государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 гг., утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 295; с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499; с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров

высшей квалификации) по специальности 14.01.13 «Лучевая диагностика, лучевая терапия» (Утвержден приказом Министерства образования и науки от 25 августа 2014г. № 1051)

Программа реализуется на основании лицензии, выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности от 05 марта 2013 г. №0556

Трудоёмкость освоения Программы – 18 академических часов
(18 зачетных единиц).

Форма обучения: очная

Продолжительность занятий: 18 часов

Категория обучающихся – врачи-радиотерапевты, с требованиями к образованию, согласно Приказу Минздрава России от 07.10.2015 г. №700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование».

Структура положений Программы:

1. Общие положения
2. Планируемые результаты обучения
3. Требования к итоговой аттестации обучающихся
4. Учебный план
5. Рабочие программы учебных модулей (дисциплин)
6. Организационно-педагогические условия реализации Программы
7. Контроль результатов обучения
8. Оценочные материалы.

Планируемые результаты обучения: совершенствование профессиональных компетенций (далее – ПК) врача-радиотерапевта, его профессиональных знаний, умений, навыков при использовании современных конформных методик дистанционной радиотерапии с применением контрольных изображений при различной опухолевой патологии.

Учебный план (далее – УП) содержит состав изучаемых модулей с указанием их трудоёмкости, последовательности изучения; формы реализации учебного процесса (очная); формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, семинарские и практические занятия); формы контроля знаний и умений обучающихся.

Рабочие программы учебных модулей отражают содержание изучаемой программы.

Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

1. Кадровое обеспечение реализации программы;
2. Материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов

дисциплинарной подготовки;

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы:

- литература,
- базы данных,
- Интернет-ресурсы,
- информационная поддержка,
- нормативно-правовое обеспечение.

Контроль результатов обучения осуществляется посредством итоговой аттестации.

Оценочные материалы

Для проведения всех видов контроля используются фонды оценочных средств, позволяющие оценить степень достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе.

Документ, выдаваемый после успешного освоения программы:
удостоверение о повышении квалификации.

5. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» предусматривает изучение и освоение нового современного радиотерапевтического оборудования, поможет дать информационную и практическую оценку важности достижения минимальных погрешностей при укладке пациентов с учетом движений и деформации мишени во время сеанса лучевой терапии.

Цель: удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей врачей-радиотерапевтов, обеспечение соответствия их квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, совершенствование имеющихся и освоение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности 31.08.61 «Радиотерапия»

Задачи программы:

Совершенствовать знания:

- по лучевой терапии с применением контрольных изображений при различных злокачественных опухолях

Сформировать умения:

- уметь оценивать данные полученных изображений при КТ, МРТ, УЗИ, изображений эмиссионного типа (методы ядерной медицины, ОФЭКТ, ПЭТ), эндоскопических методов исследования;

- по проведению современной предлучевой топометрической подготовки больных с использованием ранее полученных данных исследований;
- по определению совместно с медицинским физиком оптимального плана конформного дистанционного радиотерапевтического лечения опухолей малого таза, грудной клетки, с применением современных систем компьютерного дозиметрического планирования;
- по практическому проведению конформной дистанционной радиотерапии злокачественных новообразований вышеуказанных локализаций на современных радиотерапевтических комплексах.

6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

6.1. Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы:

Универсальные компетенции:

- готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1).

Профессиональные компетенции:

- готовность к оказанию онкологической медицинской помощи больным с опухолями малого таза, грудной клетки, путем проведения дистанционной радиотерапии с применением контрольных изображений (ПК-6).

Здесь и далее компетенции сформулированы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.61 «Радиотерапия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) от 25.08.2014, № 1051.

6.2. Характеристика новых компетенций врача-радиотерапевта, формирующихся в результате освоения Программы:

Профессиональные компетенции:

- готовность к оказанию онкологической медицинской помощи больным с различными ЗНО путем проведения высокотехнологичной конформной дистанционной радиотерапии, в том числе и на современных радиотерапевтических ускорительных комплексах с применением программ получения контрольных изображений (ПК-6).

7. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» проводится в форме тестового контроля

и определяет подготовку врача-радиотерапевта в соответствии с квалификационными требованиями, профессиональным стандартом, утвержденными Порядками оказания медицинской помощи.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в полном объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений».

Специалисты, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей по теме «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации.

8. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительные профессиональные программы повышения квалификации «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений» (срок обучения 18 академических часов).

Контингент обучающихся: врачи-радиотерапевты

Трудоёмкость обучения: 18 академических часов или 18 зачетных единиц

Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Трудоёмкость		В том числе	
		Зач. единицы	Акад. часы	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)
1	Модуль 1. «Лучевая терапии с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»	9	9	2	7
1.1	Предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза	3	3	1	2

1.2	Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза.	3	3	1	2
1.3	Определение доз и объемов облучения при проведении конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза.	0.5	0.5	-	0.5
1.4	Принятие решения об учете движения органа в процессе создания РТВ	0.5	0.5	-	0.5
1.5	Составление дозиметрического плана радиотерапии (3D планирование)	1	1	-	1
1.6	Применение метода ЛТКИ при укладке пациента посредством проведения КТ в коническом пучке и получения цифровых реконструкций	0.5	0.5	-	0.5
1.7	Промежуточный тестовый контроль	0,5	0,5	0.5	
2	Модуль 2. «Лучевая терапии с применением контрольных изображений при опухолях грудной	9	9	3	6

	клетки»				
2.1	Предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	2	2	1	1
2.2	Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	2	2	1	1
2.3	Современные методики конформной дистанционной радиотерапии при опухолях грудной клетки.	2	2	1	1
2.4	Лучевая терапия с применением контрольных изображений Симуляционная визуализация процесса проведения конформной	2	2	-	2

	дистанционной радиотерапии при опухолях грудной клетки.				
2.5	Выполнение процедуры облучения (первая фракция)	0.5	0.5		0.5
2.6	Итоговая аттестация:	0,5	0,5		0,5
	Итого	18	18		

9. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

9.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 1

«Лучевая терапии с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»

Трудоемкость освоения: 9 академических часов или 9 зачетных единиц.

Планируемые результаты обучения:

Обобщенная трудовая функция: оказание высокотехнологичной радиотерапевтической помощи населению

Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции:

Универсальные компетенции:

- готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1)

Профессиональные компетенции:

- готовность совместно с медицинским физиком к определению оптимального плана конформного дистанционного радиотерапевтического лечения опухолей малого таза с применением современных систем компьютерного дозиметрического планирования (ПК-6).

Номера компетенций определены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **31.08.61 «Радиотерапия»** (уровень подготовки кадров высшей квалификации) от 25.08.2014, № 1051

Содержание рабочей программы учебного модуля 1

«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»

Наименование тем, элементов и подэлементов
Использование комплекса диагностических мероприятий до начала радиотерапии (биопсия, ультрасонография, МСКТ, МРТ, ПЭТКТ), позволяющих уточнить морфологическую структуру опухоли, локализацию и степень ее распространенности, т.е. стадию по международной классификации TNM, а также оценить состояния систем и органов пациента
Клиническое планирование специального лечения с определением показаний к радиотерапевтическому лечению и выбором способов и методов ее проведения (дистанционная радиотерапия, брахитерапия, адьювантная/неадьювантная радиотерапия, интраоперационное облучение, радикальная/паллиативная/симптоматическая радиотерапия)
Получение анатомо-топографической информации о степени и объеме распространения опухолевого процесса с использованием специальных исследований на рентгеновском симуляторе, компьютерном томографе, ультразвуковых установках и др. оборудовании в условиях иммобилизации области, подлежащей облучению за счет изготовленных индивидуальных фиксирующих устройств
Определение клинических объемов, необходимых для проведения радиотерапевтического воздействия при опухолях малого таза
Составление дозиметрического плана дистанционного радиотерапевтического лечения
Методы дозиметрического обеспечения современной конформной дистанционной рад
Учет дозы, получаемый пациентом во время проведения дистанционной радиотерапии опухолей малого таза, с применением контрольных изображений и фиксирующих устройств
Применение метода ЛТКИ при укладке пациента посредством проведения КТ в коническом пучке и получения цифровых реконструкций

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 1

«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»

Перечень лекций

Наименование лекции	Часы
Современная предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии рака легкого	1
Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей	1

Перечень практических и самостоятельных занятий

Наименование занятия	Часы
Предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза	2ч
Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза.	2ч
Определение доз и объемов облучения при проведении конформной дистанционной радиотерапии опухолей малого таза.	0.5
Принятие решения об учете движения органа в процессе создания РТВ	0.5
Составление дозиметрического плана радиотерапии (3D планирование)	1ч
Применение метода ЛТКИ при укладке пациента посредством проведения КТ в коническом пучке и получения цифровых реконструкций	0.5

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ -

0.5ч

Литература

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений»
учебного модуля 1

«Лучевая терапии с применением контрольных изображений при опухолях малого таза»

Основная литература:

1. Артемова Н.А., Минайло И.И., Страх А.Г. Предлучевая подготовка с использованием объемного планирования. В сб.: Контроль качества лучевой терапии и лучевой диагностики. Минск, 2009: 261–70.

2. Ваганов Н.В., Важенин А.В., Чернова О.Н., с соавт. Теоретическое обоснование и практическая реализация модели топометрического планирования дистанционного облучения. Медицинская физика № 1(29) 2006, с. 24-31.
3. В.А. Климанов, Т.А. Крылова. Дозиметрическое планирование лучевой терапии. Часть 1. Дистанционная лучевая терапия пучками тормозного и гамма-излучения. Москва 2007.
4. В.А. Климанов. Дозиметрическое планирование лучевой терапии. Часть 3. Лучевая терапия пучками с модулированной интенсивностью. Оптимизация облучения. Москва 2008.
5. Изменение дозы, вызванной декой стола и фиксирующими устройствами. Доклад ААРМ №176. Медицинская физика. №2 (66). 2015. С. 74-99.
6. И.М. Величко, Е.В. Кузнецова. Сравнение точности дозы в легочной ткани для систем дозиметрического планирования с алгоритмами Монте-Карло и м суперпозиции. Медицинская физика. 2013, № 3. С.23-28.
7. Учет дозы, получаемой пациентом во время проведения лучевой терапии с применением контрольных изображений. Доклад рабочей группы № 75 Комитета по лучевой терапии Американской ассоциации медицинских физиков. The management of imaging dose during image-guided radiotherapy. Report of the AAPM Radiation Therapy Committee. Task Group No. 75. Murphy M J., Balter J., Balter S., BenComo J.A., Das I.J., Jiang S.B., Ma C.-M., Olivera G.H., Rodebaugh R.F., Ruchala K J., Shirato H., Yin F. Med. Phys., 2007, 34, No. 10, P. 4041–4065. Перевод П.В. Казанцева под редакцией Т.Г. Ратнер. 2012, № 4 “Медицинская физика”. С. 100-117.
8. Юрьева Т.В., Ратнер Т.Г., Сахаровская В.Г. Оценка качества рентгеновского симулятора с функцией компьютерной томографии. В Сб. мат-лов III Евразийского конгресса по медицинской физике и инженерии «Медицинская физика — 2010». М., 2010; 2: 343–5.
9. Pahlman L, Glimelius B, Ginman C, Graffman S, Adalsteinsson B (2015) Preoperative irradiation of primarily non-resectable adenocarcinoma of the rectum and rectosigmoid. Acta Radiol Oncol 24:35-39
10. Park JH, Yoon SM, Yu CS, Kim JH, Kim TW, Kim JC (2011) Randomized phase 3 trial comparing preoperative and postoperative chemoradiotherapy with capecitabine for locally advanced rectal cancer. Cancer 117:3703-3712
11. Patel UB, Taylor F, Blomqvist L et al (2011) Magnetic resonance imaging-detected tumor response for locally advanced rectal cancer predicts survival outcomes: MERCURY experience. J Clin Oncol 29:3753-3760
12. Sauer R, Becker H, Hohenberger W et al; German Rectal Cancer Study Group (2006) Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer.
13. N Engl J Med 351:1731-1740 Sauer R, Liersch T, Merkel S et al (2012) Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer: results of the

German CAO/ ARO/AIO-94 randomized phase III trial after a median follow-up of 11 years. J Clin Oncol 30(16): 1926-1933

14. Thariat J, Hannoun-Levi JM, Sun Myint A et al (2012) Past, present, and future of radiotherapy for the benefit of patients. Nat Rev Clin Oncol 27 Tournel K, De Ridder M, Engels B et al (2008) Assessment of intrafractional movement and internal motion in radiotherapy of rectal cancer using megavoltage computed tomography. Int J Radiat Oncol Biol Phys 71:934-939

15. Vuong T, Devic S, Moftah B, Evans M, Podgorsak EB (2005) High-dose-rate endorectal brachytherapy in the treatment of locally advanced rectal carcinoma: technical aspects. Brachytherapy 4:230-235 Widder J, Sedlmayer F, Stanek C et al (2000) The 3D conformal approach although less reproducible than 2D (Quality assurance in preoperative radiotherapy of rectal cancer: evaluation of a pre-trial dummy-run. Radiother Oncol 56:341-347

16. Wolff HA, Wagner DM, Conradi LC et al (2012) Irradiation with protons for the individualized treatment of patients with locally advanced rectal cancer: a planning study with clinical implications. Radiother Oncol 102:30-37

Дополнительная литература:

1. В. А. Костылев, Б. Я. Наркевич. Медицинская физика. М.: Медицина, 2008. 458 с.

2. Лучевая терапия в онкологии: руководство. Хансен Эрик К., Роач III Мэк. Перевод с английского под редакцией проф. А.В.Черниченко. ГЭОТАР-Медиа. 2014. С. 992.

3. Henry Wagner. Image-Guided Conformal Radiation Therapy Planning and Delivery for Non-Small-Cell Lung Cancer. Cancer Control. 2003;10(4).

Интернет-ресурсы:

1. Паньшин Г.А. Основные этапы развития методов лучевой терапии и современная подготовка онкологических больных к проведению конформного облучения. http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/pansh_v12.htm

9.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2

«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях грудной клетки»

Трудоемкость освоения: 9 акад. час. или 9 зачетных единиц

Планируемые результаты обучения:

Обобщенная трудовая функция: оказание высокотехнологичной радиотерапевтической помощи населению

Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции:

Универсальные компетенции:

- Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1)

Профессиональные компетенции:

- готовность к проведению дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки с применением современных систем компьютерного дозиметрического планирования (ПК-6).

Содержание компетенций определено в соответствии с компетенциями, указанными в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности **31.08.61 «Радиотерапия»** (уровень подготовки кадров высшей квалификации) от 25.08.2014, № 1051

Содержание рабочей программы учебного модуля 2

«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях грудной клетки»

Наименование тем, элементов и подэлементов
Использование комплекса диагностических мероприятий до начала радиотерапии (биопсия, ультразвукография, МСКТ, МРТ, ПЭТКТ), позволяющих уточнить морфологическую структуру опухоли, локализацию и степень ее распространенности, т.е. стадию по международной классификации TNM, а также оценить состояния систем и органов пациента при опухолях грудной клетки
Клиническое планирование специального лечения с определением показаний к радиотерапевтическому лечению и выбором способов и методов ее проведения (дистанционная радиотерапия, брахитерапия, адьювантная/неoadьювантная радиотерапия, интраоперационное облучение, радикальная/паллиативная/симптоматическая радиотерапия)
Получение анатомо-топографической информации о степени и объеме распространения опухолевого процесса с использованием специальных исследований на рентгеновском симуляторе, компьютерном томографе, ультразвуковых установках и др. оборудовании в условиях иммобилизации области, подлежащей облучению за счет изготовленных индивидуальных фиксирующих устройств
Определение объемов, необходимых подвергать радиотерапевтическому воздействию при различных формах и распространенности рака легкого, опухолей вилочковой железы, лимфом грудной клетки
Составление дозиметрического плана дистанционного радиотерапевтического лечения

Методы дозиметрического обеспечения современной конформной дистанционной радиотерапии, учет дозы, получаемый пациентом во время проведения дистанционной радиотерапии рака легкого с применением контрольных изображений и фиксирующих устройств
Применение метода ЛТКИ при укладке пациента посредством проведения КТ в коническом пучке и получения цифровых реконструкций
Система автосегментирования при оконтуривании органов грудной клетки

**Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы
учебного модуля 2
«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях
грудной клетки»**

Перечень лекций

Наименование лекции	Часы
Предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	1
Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	1
Современные методики конформной дистанционной радиотерапии при опухолях грудной клетки.	1

Перечень практических и самостоятельных занятий

Наименование занятия	Часы
Предлучевая подготовка к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	1ч
Оценка диагностических изображений. Роль методов визуализации при подготовке к проведению конформной дистанционной радиотерапии опухолей грудной клетки	1ч
Современные методики конформной дистанционной радиотерапии при опухолях грудной клетки.	1ч
Лучевая терапия с применением контрольных изображений Симуляционная визуализация процесса проведения конформной дистанционной радиотерапии при опухолях грудной клетки.	2ч
Выполнение процедуры облучения (первая фракция)	0.5ч

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

0.5ч

Литература

**дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений»
учебного модуля 2**

**«Лучевая терапия с применением контрольных изображений при опухолях
грудной клетки»**

Основная литература:

1. О. Ю. Анিকেева, П. В. Филатов, И. В. Бедный и др Опыт клинического использования системы автосегментирования для оконтуривания органов грудной клетки /. Медицина и образование в Сибири (сетевое науч. издание). — 2013. — № 6.
2. Лучевая терапия в онкологии: руководство. Хансен Эрик К., Роач III Мэк. Перевод с английского под редакцией проф. А.В.Черниченко. ГЭОТАР-Медиа. 2014. С. 992.
3. Лучевая терапия. Учебник.. Г.Е. Труфанов, М.А. Асатурян, Г.М. Жаринов, В.Н. Малаховский. 2013.
4. Лучевая терапия в лечении рака. Chairman and Hall Medical./ Лондон - Вайнхайм - Нью-Йорк - Токио - Мельбурн - Мадрас, 2000. - 338 с.
5. Артемова Н.А., Минайло И.И., Страх А.Г. Предлучевая подготовка с использованием объемного планирования. В сб.: Контроль качества лучевой терапии и лучевой диагностики. Минск, 2009: 261–70.
6. В.А. Климанов, Т.А. Крылова. Дозиметрическое планирование лучевой терапии. Часть1. Дистанционная лучевая терапия пучками тормозного и гамма-излучения. Москва 2007.
7. В.А. Климанов. Дозиметрическое планирование лучевой терапии. Часть3. Лучевая терапия пучками с модулированной интенсивностью. Оптимизация облучения. Москва 2008.
8. Изменение дозы, вызванной декой стола и фиксирующими устройствами. Доклад ААРМ №176. Медицинская физика. №2 (66). 2015. С. 74-99.
9. И.М. Величко, Е.В. Кузнецова. Сравнение точности дозы в легочной ткани для систем дозиметрического планирования с алгоритмами Монте-Карло и м суперпозиции. Медицинская физика. 2013, № 3. С.23-28.

10. Учет дозы, получаемой пациентом во время проведения лучевой терапии с применением контрольных изображений. Доклад рабочей группы № 75 Комитета по лучевой терапии Американской ассоциации медицинских физиков. The management of imaging dose during image-guided radiotherapy. Report of the AAPM Radiation Therapy Committee. Task Group No. 75. Murphy M J., Balter J., Balter S., BenComo J.A., Das I.J., Jiang S.B., Ma C.-M., Olivera G.H., Rodebaugh R.F., Ruchala K J., Shirato H., Yin F. Med. Phys., 2007, 34, No. 10, P. 4041–4065. Перевод П.В. Казанцева под редакцией Т.Г. Ратнер. 2012, № 4 “Медицинская физика”. С. 100-117.

Дополнительная литература:

1. Сотников В.М., Паньшин Г.А., Солодкий В.А., Моргунов А.А. Радиотерапия средними фракциями немелкоклеточного рака легкого. Эффект увеличения суммарной очаговой дозы. // Вопросы онкологии, 2015, № 1. С.102-108.
2. Троценко С.Д., Солодкий В.А., Сотников В.М., Паньшин Г.А., Чхиквадзе В.Д. Результаты хирургического и комбинированного лечения немелкоклеточного рака легкого с послеоперационной лучевой терапией в режиме гипофракционирования. Общая и болезнь-специфичная выживаемость. // Вопросы онкологии, 2015, № 1. С.71-4.
3. В. А. Костылев, Б. Я. Наркевич. Медицинская физика. М.: Медицина, 2008. 458 с.
4. Лучевая терапия в онкологии: руководство. Хансен Эрик К., Роач III Мэк. Перевод с английского под редакцией проф. А.В.Черниченко. ГЭОТАР-Медиа. 2014. С. 992.
5. Henry Wagner. Image-Guided Conformal Radiation Therapy Planning and Delivery for Non-Small-Cell Lung Cancer. Cancer Control. 2003;10(4).
6. Chiang J, Tyng Rubens Chojniak, Paula NV Pinto. Conformal radiotherapy for lung cancer: interobservers' variability in the definition of gross tumor volume between radiologists and radiotherapists. Radiation Oncology. 2009. 4:28.
7. Cao JZ, Ou GF, Liang J. et al.Therapeutic efficacy of three-dimensional conformal radiation therapy for patients with locally advanced non-small cell lung cancer. Zhonghua Zhong Liu Za Zhi. 2011 Jul; 33 (7): 529-34.

Интернет-ресурсы:

- 1.Открытый форум терапии опухолей грудной клетки
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?Db=pubmed&term=breast cancer radiotherapy>
2. Открытый форум клинических исследований радиотерапии
<https://www.rtog.org/clinicaltrials/protocoltable.aspx>
3. Американская ассоциация радиотерапевтов <http://www.nccn.org/>
- 4.Европейское общество радиотерапии <https://www.rtog.org/>
5. Ильин М.А., Сотников В.М., Паньшин Г.А., Котляров П.М., Харченко В.П., Солодкий В.А., Барышникова Д.В. Лучевая терапия средними фракциями

периферического немелкоклеточного рака легкого с увеличением эквивалентной суммарной очаговой дозы. Вестник РНЦРР.
<http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/v11.htm> 2. slideserve.com>lotte/conformal-therapy...lung-cancer

6.Паньшин Г.А. Основные этапы развития методов лучевой терапии и современная подготовка онкологических больных к проведению конформного облученияhttp://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/pansh_v12.htm

Материально-технические условия реализации Программы

Центр имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам. Материально-техническая база, обеспечивающая реализацию Программы, соответствует действующим санитарно-техническим нормам, а также нормам и правилам пожарной безопасности.

Все аудитории оборудованы мультимедийными системами демонстрации.

Инструментальное оборудование кафедры:

- медицинский линейный ускоритель «Varian Unique 2051»
- медицинский линейный ускоритель «Varian Unique 2053»
- медицинский линейный ускоритель «Varian True Beam»
- медицинский линейный ускоритель «Varian Clinac»

Демонстрационные программы:

- архив из более 2000 объемных планирований
- электронные презентации по всем модулям Программы
- ситуационные задачи и тесты к каждому модулю

Программное обеспечение:

- система планирования «Master Plan»,
- система планирования «Varian Eclipse»

10. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

10.1 Форма итоговой аттестации: тестовый контроль

Примеры оценочных средств освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Базовый курс лучевой терапии с применением контрольных изображений»

Примеры тестовых заданий:

1. Провести оконтуривание необходимого объема облучаемых тканей при раке простаты T1-3N0-1-2M0.
2. У больного 84 лет по данным МРТ нет поражения лимфатических узлов, ПСА 4нг/мл, из сопутствующей патологии - дивертикулит прямой кишки. Какую терапевтическую программу предпочесть, в данном клиническом случае? Какие контрольные изображения и с какой частотой необходимо использовать?
3. У пациента рецидивная лейомиосаркома мягких тканей малого таза после ранее проведенной лучевой терапии. Какая методология визуализации будет использована? Фиксация пациента?
4. Какие анатомические структуры должны быть включены в объем облучаемых тканей при проведении предоперационной конформной дистанционной радиотерапии периферического рака легкого T3N0M0?
5. У пациента выявлен метастаз мелкоклеточного рака легкого в противоположное легкое. Других отдаленных мтс не выявлено при ПЭТ КТ. Какой план лучевой терапии предпочтительней? Какие контрольные изображения будут использованы? Возможности стереотаксической радиотерапии?
5. У пациента рак легкого T3N2M0 (гистологически –аденокарцинома). Ваш клинический план лечения, касающийся применения конформной радиотерапии?
6. Какие методики конформной радиотерапии используются при локальном и местнораспространенном немелкоклеточном раке легкого? Цели контрольных изображений?
8. Какие анатомические структуры должны быть включены в объем облучаемых тканей при проведении послеоперационной конформной дистанционной радиотерапии рака прямой кишки T2N2M0?

Темы и вопросы, которые будут включены в итоговую аттестацию:

1. Основные классификации методов радиотерапевтического лечения онкологических больных.
2. Роль радиотерапии в лечении злокачественных новообразований.
3. Конформная радиотерапия злокачественных новообразований.
4. Что такое толерантность легочной ткани? Перикарда?
5. Этапы предлучевой подготовки больных опухолями малого таза.

6. Цель применения контрастирования при предлучевой подготовке опухолей малого таза.
7. Объемы облучаемых тканей, при лечении рака простаты различной степени местного распространения по радикальной программе. Виды контрольных изображений. Визуализация.
8. Объемы облучаемых тканей, при лечении рака простаты различной степени местного распространения по программе сочетанной лучевой терапии. Виды контрольных изображений. Визуализация. Радиотерапия как самостоятельный метод лечения рака легкого.
10. Объемы облучаемых тканей, при лечении рака простаты различной степени местного распространения по программе послеоперационной лучевой терапии. Виды контрольных изображений. Визуализация. Радиотерапия как самостоятельный метод лечения рака легкого.
11. Возможности ПЭТ -КТ с PSMA для визуализации и ее роль в оценке контрольных изображений
12. Контроль выбранных условий облучения при раке легкого. Симуляционная визуализация процесса проведения конформной дистанционной радиотерапии рака легкого.
13. Контроль выбранных условий облучения при лимфоме средостения. Роль ПЭТ КТ при получении контрольных изображений. Симуляционная визуализация процесса проведения конформной дистанционной радиотерапии при лимфоме средостения.
14. Контроль выбранных условий послеоперационного облучения при злокачественной тимоме. Роль ПЭТ КТ при получении контрольных изображений. Симуляционная визуализация процесса проведения конформной дистанционной радиотерапии.
15. Особенности планирования, визуализации при одиночных мтс в легкое.
18. Способы фиксации пациента при проведении лучевого лечения при опухолях малого таза и опухолях грудной клетки.
19. Вид визуализации и частота контрольных изображений при местнораспространенном раке прямой кишки, с инвазией во влагалище.
21. Возможности адаптивной лучевой терапии при проведении КТ в коническом пучке при получении контрольных изображений.
22. Роль ПЭТ –КТ при оценке степени регресса лимфом средостения.
23. Влияние отступа от мишени с учетом геометрических неточностей, обусловленных физиологическим смещением органов, погрешностью укладки.

10.2 Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению Программы

1. Конституция РФ (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 7-ФКЗ).
2. Гражданский процессуальный кодекс РФ (в ред. Федеральных законов от 24.07.2008 № 161-ФЗ (часть первая) (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20130105131426.pdf>
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 03 сентября 2014 г. N 1200 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)". Реестр профессиональных стандартов (2014) <http://profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov>.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/2.pdf
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/poop.pdf
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 455 от 13 июня 2013 г. «Об утверждении порядка и оснований предоставления академического отпуска обучающимся».
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2013 г. № 1000 «Об утверждении Порядка назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, выплаты стипендий слушателям подготовительных отделений федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета»

11 ПРИЛОЖЕНИЯ

11.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обеспечивается сотрудниками ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России, квалификация которых соответствует квалификационным

характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрированном Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет не менее 65 процентов научно-педагогических работников ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России

11.2. Критерии оценивания

Для унификации оценки результатов прохождения тестирования используются критерии Портала непрерывного медицинского и фармакологического образования:

- 70-80% правильных ответов - 3 балла;
- 81-90% - 4 балла;
- 91-100% - 5 баллов.

Слушатель считается аттестованным при правильных ответах на 70% тестовых заданий (3 балла).