**Министерство здравоохранения Республики Казахстан**

**Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии**

**СИЛЛАБУС**

**для слушателей резидентуры по дисциплине 6R112000 «Лучевая терапия»**

**Дисциплина**

**«Медицинская физика»**

Объем учебных часов – 360 часов / 8 кредитов

в том числе:

аудиторные часы – 120 часов

самостоятельная работа (СРР, СРРП) – 240 часов

Форма контроля: экзамен

**Алматы, 2017**

Силлабус составлен согласно Типового учебного плана, Образовательной программы резидентуры по специальности «Лучевая терапия», Инструктивного письма №8 по разработке учебно-методической документации в организациях РК, осуществляющих подготовку по резидентуре, утвержденного Республиканским центром инновационных технологий медицинского образования и науки Министерства здравоохранения РК 27 апреля 2010 года (протокол №4).

Утвержден на заседании

Радиологического совета

(протокол №7 от «25» августа 2017 г.)

**Ответственные за дисциплину: Мухаметхан Г.**

**Ким С.И.**

1. **Общие сведения**
   1. Казахский НИИ онкологии и радиологии (адрес: г. Алматы, пр. Абая, 91)
   2. Клиническая база (клинические и диагностические подразделения КазНИИОиР): отделение Дневной стационар лучевой терапии, отделение Клинической дозиметрии и физико-технического обеспечения лучевой терапии, отделение Лучевой диагностики.
   3. Специальность: 6R112000 «Лучевая терапия»
   4. Дисциплина: «Медицинская физика»
   5. Объем учебных часов: 360 часов / 8 кредитов
   6. Сведения о преподавателях

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ФИО** | **Должность** | **Ученая степень** | **Приоритетные интересы** |
| 1 | Мухаметхан  Гульдана | Зав. отделением  Клинической дозиметрии  и физико-технического обеспечения ЛТ | - | медицинская физика |
| 2 | Ким  Светлана Ивановна | Медицинский физик | - | медицинская физика |

* 1. Контактная информация:

Мухаметхан Г.: 8 747 126 34 73 (тел), e-mail: dana[\_shon\_jan@mail.ru](mailto:_shon_jan@mail.ru)

Ким С.И.: 8 701 725 37 62 (тел), e-mail: s\_kim55@ mail.ru

* 1. Политика и процедуры. Политика дисциплины заключается в последовательном и целенаправленном осуществлении учебного процесса. Требования преподавателей к резидентам основаны на общих принципах обучения в высших учебных заведениях РК:
* обязательная форма одежды: стандартный медицинский халат или хирургическая форма; сменная обувь; медицинская маска (иметь с собой)
* строгое соблюдение трудовой дисциплины в базовых учреждениях
* активное участие в учебном процессе (подготовка теоретического материала, решение ситуационных задач и тестов, освоение практических навыков); посещение занятий, участие в проведении предлучевой подготовки больных (включая этап УЗ, КТ-топометрию), в планировании и проведении сеансов лучевой терапии
* регулярное самосовершенствование (работа в библиотеке и с интернетом)
* соблюдение принципов врачебной этики и деонтологии по отношению к пациентам и коллегам
* своевременное информирование наставников и заведующего отделением о временной нетрудоспособности или другой причине отсутствия на рабочем месте
* штрафные меры: при пропуске 3-х занятий по неуважительной причине отработка в виде ночного дежурства и подготовка презентаций по темам пропущенных занятий с последующей ее защитой. Пропуски занятий по уважительным причинам отрабатываются самостоятельной подготовкой с защитой презентации по пропущенным темам.

**2 Программа**

**2.1 Введение**

Подготовка высококвалифицированных медицинских кадров, обладающих современными знаниями, умениями и практическими навыками, достаточными для оказания квалифицированной лечебно-диагностической помощи, является важной государственной задачей, решение которой возможно только в условиях непрерывного последипломного образования. Подготовка квалифицированных врачей – лучевых терапевтов является сложной и актуальной проблемой. Данная программа включает объем современных знаний, умений и навыков у резидента по основной специальности (лучевая терапия) на основании принципов доказательной медицины с подготовкой квалифицированных врачебных кадров радиологического профиля.

В настоящей дисциплине представлены вопросы физических основ лучевой терапии и ее техническому обеспечению. Дано понятие клинической дозиметрии, как науки. Важным звеном понимания радиационного повреждения опухоли является изучение радиобиологических основ радиотерапии, приводящего в последующем к развитию морфологических, функциональных изменений, как в клетках, так в тканях и органах пациента. Важно также создать безопасные условия труда при работе с источниками ионизирующего излучения, в связи, с чем необходимы знания гигиенических основ радиационной безопасности в лучевой терапии.

**2.2 Цель дисциплины** - приобретение и совершенствование теоретических и практических знаний по физическим основам лучевой терапии и ее техническому обеспечению.

* 1. **Задачи дисциплины:**
* Сформировать специальные знания по физическим, радиобиологическим основам лучевой терапии и ее техническому обеспечению.
* Сформировать знания по ядерной физике и клинической дозиметрии, гигиеническим основам радиационной безопасности в лучевой терапии.
* Освоение основных методов лучевой терапии и его аппаратурного обеспечения.

**2.4 Самостоятельная работа (СРР, СРРП)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Кол-во**  **часов** |
| 1 | Участие в предлучевой подготовке онкологических больных | 24 |
| 2 | Участие в планировании лучевой терапии (оконтуривание клинических объемов и критических органов, анализ гистограмм доза-объем) | 24 |
| 3 | Участие в ведении медицинской документации по профилю специальности (заполнение лучевых карт) | 24 |
| 4 | Изучение отдельных тем с помощью слайдов и других учебных пособий:  - Виды ионизирующих излучений.  - Взаимодействие излучений с веществом.  - Основы клинической дозиметрии.  - Оборудование дистанционной лучевой терапии.  - Оборудование брахитерапии.  - Дозиметрическое планирование лучевой терапии.  - Контроль качества в лучевой терапии.  - Радиационная безопасность в лучевой терапии. | 24 |
| 5 | Подготовка рефератов. | 24 |
| 6 | Подготовка к семинарам. | 24 |
| 7 | Доклады резидентов на учебной труппе с последующим обсуждением отдельных тем по физике лучевой терапии | 24 |
| 8 | Участие в докладах и обсуждениях сложных клинических случаев с демонстрацией предстоящего плана лучевого лечения на этапе планирования | 24 |
| 9 | Работа в библиотеке, с интернетом | 24 |
| 10 | Формирование портфолио слушателя резидентуры | 24 |
| **Всего** | | **240** |

**2.5 Материально-техническое оснащение**

* Линейные ускорители «Сlinac 2100 С/D», «TrueBeam»
* Дистанционный гамма-аппарат «Teragam» с источником Co60
* Брахитерапевтический аппарат «GammaMed iX plus» с источником Ir192
* Компьютеризованные системы планирования лучевой терапии «Eclipse», «BrachyVision», «PlanW 2000»
* Информационная система лучевой терапии «ARIA»
* Дозиметрическое оборудование: автоматизированные системы сканирования радиационных пучков MP3, клинические дозиметры Unidos, ионизационные камеры, антропоморфные фантомы, оборудование контроля качества
* Рентгеновский компьютерный симулятор «Acuity СВСТ»
* Передвижной рентгеновский аппарат «BV Endura»

**2.6 Рекомендуемая литература**

Основная литература:

1. Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Медицинская физика. - М.: Москва, 2008. - С.126-155.
2. Radiation oncology physics: A hHandbook for teachers and students. IAEA, Vienna, 2005.
3. Handbook of radiotherapy physics. Theory and practice. Edit by Mayles P., Nahum A., Rosenwald J.C. 2007.
4. Setting up a radiotherapy programme: clinical, medical physics, radiation protection and safety aspects. International Atomic Energy Agency, Vienna, 2008
5. Нургазиев К.Ш., Сейтказина Г.Д. и др. Показатели онкологической службы РК за 2012 год (статистические материалы). - Алматы, 2013. - 98 с.
6. Малаховский В.Н., Труфанов Г.Е. Радиационная безопасность при проведении лучевой терапии // Учебно-методическое пособие для врачей. – 2011.
7. Закон РК «О радиационной безопасности населения» от 23.04 1998 г. № 219-I.
8. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015г. №155.
9. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения» Постановление Правительства РК от 17.01.2012г. №87.
10. «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015 г. № 260
11. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г. № 261.
12. Фотина И.Е. Основы лучевой терапии. Дистанционная радиотерапия. - Изд. Томского политехнического университета, 2010. - 103 с.
13. Ярмоненко С. П. Радиобиология человека и животных. - М.: Высшая школа, 1988. - 424 с.

Дополнительная литература:

1. Khan F. Physics of Radiation Therapy. – 2010.
2. Prescribing, Recording, and Reporting Photon Beam Therapy // ICRU Report 50 (MKPE 50).
3. Prescribing, Recording, and Reporting Photon Beam Therapy // ICRU Report 62 (MKPE 62).
4. Prescribing, Recording, and Reporting Photon Beam Intensity-Modulated Radiation Therapy // ICRU Report 83 (MKPE 83).
5. Transition from 2-D Radiotherapy to 3-D Conformal and Intensity Modulated Radiotherapy. - IAEA. - 2008.
6. IAEA (Int Atomic Energy Agency), Absorbed dose determination in external beam radiotherapy: An international Code of Practice for dosimetry based on standards of absorbed dose to water, Technical Report Series no.398, IAEA, Vienna, 2000.
7. Barrett A., Dobbs J., Morris S., Roques T., Practical Radiotherapy Planning, 2009
8. Обеспечение качества в лучевой терапии // Респ.науч-практ.конф - Алматы, Казахстан, 23-26 сентября 2002 г.
9. Radiation Biology: A Handbook for teachers and students. IAEA, Vienna, 2010.
10. Тельгузиева Ж.А., Жолдыбай Ж.Ж., Шибанова А.И. и др. Рак шейки матки – эпидемиология, патогенез, диагностика, лечение (обзор литературы) // «Гигиена, эпидемиология и иммунология» - Алматы, 2011. - №2(48) – С.12-15.
11. Тельгузиева Ж.А., Гончарова Т.Г. Изучение фармакокинетики метотрексата в опухоли и в плазме крови подопытных животных // «Гигиена, эпидемиология и иммунобиология». – Алматы, 2011. - №4(50). – С.161-163.
12. Telguziyeva Zh., Philippenko V., Zholdybay Zh., Kim S. Application of techniques of complex medical visualization in an estimation chemoradiation therapy of the cervical cancer. // ESTRO Anniversary. – London (UK), 8-12 May 2011. – P.309.
13. Telguziyeva Zh. Metronomic chemotherapy with gemcitabine at radical irradiation of the cervical cancer // The 17th Int. Meeting of the ESGO. – Milan (Italy), September 11-14, 2011. – P.58.
14. Telguziyeva Zh., Kim S., Bainazarova A. Survival rate of patients with cervical cancer at use of a combination of chemical radiomodificators and radical irradiation // The 18th International meeting of the ESGO. – October 19-22, 2013. - Liverpool, UK. – P.269.
15. Telguziyeva Zh., Kim S., Bainazarova A. Perspectives of metronomic chemotherapy in the radiological treatment of cervical cancer // The 18th International meeting of the ESGO. – October 19-22, 2013. - Liverpool, UK. – P.794.
16. Ишкинин Е.И., Нургалиев Н.С., Онгарбаев Б.Т., Тельгузиева Ж.А., Ким С.И. Доступность высокотехнологичных методов лечения рака предстательной железы населению Казахстана. // Онкология и радиология Казахстана. – Алматы, 2016. - №1 (39) – С.50-54.
17. Ишкинин Е.И., Онгарбаев Б.Т., Нургалиев Н.С., Ким С.И., Тельгузиева Ж.А. и др. Опыт внедрения низкодозной брахитерапии рака предстательной железы. // Онкология и радиология Казахстана (спецвыпуск). – Алматы, 2017. – С.108
18. Ишкинин Е.И., Онгарбаев Б.Т., Нургалиев Н.С., Ким С.И., Тельгузиева Ж.А. и др. Опыт применения низкодозной брахитерапии рака предстательной железы. // Онкология и радиология Казахстана (спецвыпуск). – Алматы, 2017. – С.161
19. Тельгузиева Ж.А., Трущенко О.Ю., Кайбаров М.Е. Применение методики интенсивно-модулированной лучевой терапии при лечении местно-распространенных форм злокачественных опухолей головы и шеи. // Онкология и радиология Казахстана (спецвыпуск). – Алматы, 2017. – С.164
20. Тельгузиева Ж.А., Филиппенко В.И. Патент РК №22356 на изобретение «Способ лечения рака шейки матки» (15.03.2010 г.)
21. Тельгузиева Ж.А., Филиппенко В.И. Патент РК №22490 на изобретение «Способ лечения рака шейки матки» (17.05.2010 г.)
22. Тельгузиева Ж.А., Филиппенко В.И. Патент РК №23075 на изобретение «Способ комплексных методик УЗИ для оценки эффективности сочетанной лучевой терапии рака шейки матки» (15.11.2010 г.)
23. Тельгузиева Ж.А., Баймахашева А.Н., Филиппенко В.И. и др. Патент РК №23100 на изобретение «Способ лечения больных раком шейки матки» (15.11.2010 г.)
24. Тельгузиева Ж.А., Филиппенко В.И., Жолдыбай Ж.Ж. и др. Патент РК №23404 от 15.12.2010г. на изобретение «Способ повышения эффективности лучевой терапии рака шейки матки»
25. Периодические протоколы диагностики и лечения злокачественных новообразований (2012г., 2015г).
26. «Клиническое руководство по онкологии». – Алматы, 2016
27. Акт внедрения «Высокотехнологичная лучевая терапия - радиохирургия» (31.03-04.04.2016, КазНИИОиР)
28. Акт внедрения «Высокотехнологичная лучевая терапия в радиационной онкологии» (28.06-02.07.2016, КазНИИОиР)
29. Акт внедрения «Высокотехнологичная лучевая терапия в радиационной онкологии» (18.10-22.10.2016, КазНИИОиР)
30. Ишкинин Е.И., Ким В.Б., Ибраимова М.А. и др. Лучевое лечение больных раком почки с метастатическим поражением костей скелета// V съезд онкологов и радиологов Казахстана. – Алматы, 2014. - №180. - С.106-107
31. Ишкинин Е.И., Ким В.Б., Антропова Т.Ю. и др. Эволюционное развитие лучевой терапии при раке предстательной железы в РК // V съезд онкологов и радиологов Казахстана. – Алматы, 2014. - №181 - С.107
32. Ким В.Б., Алмабек А.Т., Ишкинин Е.И. и др. Предлучевая топометрическая подготовка при 3D-конформной и интенсивно-модулированной лучевой терапии, опыт применения в РК // V съезд онкологов и радиологов Казахстана. – Алматы, 2014.- №185 с. 109 – 110
33. Злокачественные образования яичка, рак предстательной железы, почечно- клеточный рак, рак мочевого пузыря // Периодические протоколы диагностики и лечения злокачественных новообразований, Алматы 2012г. с. 325- 377
34. Руководство по проведению скрининга целевых групп мужского населения на раннее выявление рака предстательной железы и обеспечению его качества. – Нургалиев Н.С., Жылкайдарова А.Ж., Ишкинин Е.И. Под редакцией д.м.н. Нургазиева К.Ш. и д.м.н., профессора Алчинбаева М.К. – с пересмотром и дополнениями. – Алматы, 2014г. 71с. ISBN 978-601-80100-8-8
35. Ранняя диагностика рака предстательной железы на уровне первичной медико- санитарной помощи. Методические рекомендации – Жылкайдарова А.Ж., Нургалиев Н.С., Ишкинин Е.И. под ред. дмн Нургазиева К.Ш – с пересмотром и дополнениями.. – Алматы, 2014г. 26с. ISBN 978-601-80100-7-1
36. Y.I Ishkinin, V.B. Kim, Y.O. Kossymbayeva.Fractionation modes of radiation therapy for kidney cancer patients with bone metastasis//Radiotherapy & Oncology Journal of the ESTRO#33, vol 111 supplement 1, april 2014 ISSN: 0167 -8140 p 533 №EP-1372

Силлабус разработан в соответствии с рабочей учебной программой, обсужден на заседании Уч. совета КазНИИОиР (протокол № 7 от «25» августа 2017 г.)

**Ответственные за дисциплину: Мухаметхан Г.**

**Ким С.И.**