

Примерная дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей со сроком освоения 984 академических часа по специальности «Рентгенология»

I. Общие положения

1.1. Цель примерной дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Рентгенология» (далее – Программа) заключается в приобретении врачами компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, то есть в приобретении новой квалификации¹.

Вид программы: практикоориентированная.

Трудоемкость освоения – 984 академических часа.

Основными компонентами Программы являются:

- общие положения, включающие цель программы;
- планируемые результаты обучения;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей;
- организационно-педагогические условия;
- формы аттестации;
- оценочные материалы².

1.2. Реализация Программы осуществляется в рамках образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам и направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей врачей, качественного расширения области знаний, умений и навыков, востребованных при выполнении нового вида профессиональной деятельности по специальности «Рентгенология».

На обучение по программе могут быть зачислены медицинские работники, соответствующие Квалификационным требованиям к медицинским работникам с высшим образованием по специальности «Рентгенология»³.

1.3. Программа разработана на основании Квалификационных требований к медицинским работникам с высшим образованием по специальности

¹Часть 5 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2019, № 30, ст. 4134) (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ).

² Пункт 9 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29444) с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. № 1244 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 января 2014 г., регистрационный № 31014) (далее – Порядок).

³ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 октября 2015 г., регистрационный № 39438) с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 июня 2017 г. № 328н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 июля 2017 г., регистрационный № 47273).

«Рентгенология», требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, профессионального стандарта врача-рентгенолога⁴.

1.4. Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, где учебными модулями являются рабочие программы «Фундаментальные дисциплины», «Специальные дисциплины», «Смежные дисциплины». Структурными единицами модулей являются разделы. Каждый раздел дисциплины подразделяется на темы, каждая тема – на элементы, каждый элемент – на подэлементы. Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код раздела дисциплины (например, 1), на втором – код темы (например, 1.1), далее – код элемента (например, 1.1.1), затем – код подэлемента (например, 1.1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в Программе, что, в свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе.

1.5. Для формирования трудовых функций, необходимых для оказания медицинской помощи пациентам, в программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (далее – ОСК).

ОСК состоит из двух компонентов:

- 1) ОСК, направленный на формирование общепрофессиональных умений и навыков;
- 2) ОСК, направленный на формирование специальных профессиональных умений и навыков.

1.6. Планируемые результаты обучения направлены на формирование трудовых функций врача-рентгенолога. В планируемых результатах отражается преемственность с профессиональными стандартами, квалификационной характеристикой должности врача-рентгенолога⁵ и требованиями соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к результатам освоения образовательных программ.

1.7. Учебный план определяет состав изучаемых дисциплин с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, ОСК, семинарские и практические занятия), конкретизирует формы контроля знаний

⁴ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 г. № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 апреля 2019 г., регистрационный № 54376).

⁵ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2010 г., регистрационный № 18247), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 апреля 2018 г. № 214н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 июня 2018 г., регистрационный № 51386).

и умений врачей.

1.8. Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

а) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) специальности;

б) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;

- клиники в образовательных и научных организациях, клинические базы;

в) кадровое обеспечение реализации Программы, соответствующее требованиям штатного расписания организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

1.9. Программа может реализовываться полностью или частично в форме стажировки⁶. Стажировка осуществляется в целях получения врачом передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении Программы и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей. Содержание стажировки определяется организациями, осуществляющими образовательную деятельность, реализующими Программу с учетом ее содержания и предложений организаций, направляющих врачей-рентгенологов на стажировку.

1.10. При реализации Программы могут применяться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение⁷.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации Программы, за исключением практической подготовки врачей.

1.11. Программа может реализовываться организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевой формы⁸.

1.12. В Программе содержатся требования к итоговой аттестации. Итоговая аттестация осуществляется посредством проведения экзамена. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом. Успешно прошедший итоговую аттестацию обучающийся получает документ о дополнительном профессиональном образовании – диплом о профессиональной переподготовке⁹.

⁶ Часть 12 статьи 76 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2016, № 27, ст. 4223).

⁷ Часть 2 статьи 13 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598).

⁸ Статья 15 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598).

⁹ Часть 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2016, № 1, ст. 24, 72; 2016, № 27, ст. 4223).

II. Планируемые результаты обучения

2.1. Требования к планируемым результатам освоения Программы, обеспечиваемым учебными модулями:

Описание трудовых функций врача-рентгенолога, входящих в профессиональный стандарт «Врач-рентгенолог» и подлежащих формированию и совершенствованию:

- проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов;
- организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;
- проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;
- оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме.

III. Учебный план

| Код | Наименование разделов модулей | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|--|------------------------------------|-------------|-------------|-----|--------------------------|------------------|
| | | | лекции | ОСК | ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹⁰ | |
| Рабочая программа учебного модуля «Фундаментальные дисциплины» | | | | | | |
| 1 | Топографическая и лучевая анатомия | 20 | 5 | | 15 | ПК ¹¹ |
| 2 | Клиническая фармакология | 6 | 2 | | 4 | ПК |

¹⁰ ПЗ - практические занятия, СЗ - семинарские занятия, ЛЗ - лабораторные занятия

¹¹ ПК - промежуточный контроль

| Код | Наименование разделов модулей | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|--|---|-------------|-------------|-----|--------------------------|------------------|
| | | | лекции | ОСК | ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹⁰ | |
| 3 | Эффективная коммуникация | 4 | 2 | | 2 | ТК ¹² |
| Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины» | | | | | | |
| 4 | Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы отделения лучевой диагностики | 18 | 6 | | 12 | ТК |
| 5 | Физико-технические основы рентгенологических исследований (включая радионуклидную диагностику) | 30 | 10 | | 20 | ПК |
| 6 | Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях | 18 | 6 | | 12 | ПК |
| 7 | Рентгенологические и магнитно-резонансные томографические (далее – МРТ) исследования головного мозга и позвоночника | 80 | 25 | | 55 | ПК |
| 8 | Рентгенологические и МРТ исследования органов головы и шеи | 40 | 15 | | 25 | ПК |
| 9 | Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения | 80 | 25 | | 55 | ПК |
| 10 | Рентгенологические и МРТ исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости | 80 | 25 | | 55 | ПК |
| 11 | Рентгенологические и МРТ исследования молочных желез | 36 | 12 | | 24 | ПК |
| 12 | Рентгенологические и МРТ исследования сердечно-сосудистой системы | 40 | 15 | | 25 | ПК |
| 13 | Рентгенологические и МРТ исследования скелетно-мышечной системы | 80 | 25 | | 55 | ПК |
| 14 | Рентгенологические и МРТ исследования мочевыделительной системы и органов малого таза | 80 | 25 | | 55 | ПК |

¹² ТК - текущий контроль.

| Код | Наименование разделов модулей | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|--|---|-------------|-------------|-----|--------------------------|----------------|
| | | | лекции | ОСК | ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹⁰ | |
| 15 | Рентгенологические и МРТ исследования в педиатрии | 50 | 15 | | 35 | |
| Рабочая программа учебного модуля «Смежные дисциплины» | | | | | | |
| 16 | Ультразвуковая диагностика | 18 | 6 | | 12 | ПК |
| 17 | Основы онкологии | 10 | 4 | | 6 | ТК |
| Производственная практика | | | | | | |
| 19 | Производственная практика | 288 | | | 288 | ПК |
| Итоговая аттестация | | 6 | - | - | 6 | |
| Всего | | 984 | 223 | | 761 | |

IV. Календарный учебный график

| Учебные модули | Месяцы | | | | | | |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 месяц/ часы | 2 месяц/ часы | 3 месяц/ часы | 4 месяц/ часы | 5 месяц/ часы | 6 месяц/ часы | 7 месяц/ часы |
| Фундаментальные дисциплины | 30 | - | - | - | - | - | - |
| Специальные дисциплины | 114 | 144 | 144 | 144 | 86 | - | - |
| Смежные дисциплины | - | - | - | - | 28 | - | - |
| Производственная практика | - | - | - | - | 24 | 144 | 120 |
| Итоговая аттестация | - | - | - | - | - | - | 6 |

V. Рабочие программы учебных модулей

5.1. Рабочая программа учебного модуля

«Фундаментальные дисциплины»

Раздел 1

Топографическая и лучевая анатомия

| Код | Наименования тем, элементов |
|-----|---|
| 1.1 | Топографическая и лучевая анатомия черепа и головного мозга |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 1.1.1 | Кора головного мозга |
| 1.1.2 | Подкорковые структуры |
| 1.1.3 | Проводящие пути |
| 1.1.4 | Желудочковая система |
| 1.1.5 | Черепно-мозговые нервы |
| 1.1.6 | Анатомия черепа |
| 1.2 | Топографическая и лучевая анатомия органов головы и шеи |
| 1.2.1 | Анатомия фасциальных пространств супрагиоидного отдела шеи |
| 1.2.2 | Анатомия орбит |
| 1.2.3 | Анатомия височной кости, среднего и внутреннего уха |
| 1.2.4 | Анатомия носа и придаточных пазух носа |
| 1.2.5 | Анатомия носоглотки, парафарингеального пространства |
| 1.2.6 | Анатомия полости рта и ротоглотки |
| 1.2.7 | Анатомия слюнных желез |
| 1.2.8 | Анатомия фасциальных пространств инфрагиоидного отдела шеи |
| 1.2.9 | Анатомия щитовидной и паращитовидных желез |
| 1.2.10 | Анатомия гортани |
| 1.2.11 | Анатомия и классификация лимфатических узлов шеи |
| 1.3 | Топографическая и лучевая анатомия грудной клетки, органов дыхания и средостения |
| 1.3.1 | Анатомия грудной клетки, возрастные и конституциональные особенности органов грудной клетки |
| 1.3.2 | Анатомия легких и плевры |
| 1.3.3 | Анатомия воздухопроводящих путей |
| 1.3.4 | Анатомия органов средостения |
| 1.4 | Топографическая и лучевая анатомия органов брюшной полости и забрюшинного пространства |
| 1.4.1 | Анатомия брюшины |
| 1.4.2 | Анатомия органов желудочно-кишечного тракта |
| 1.4.3 | Вариантная анатомия печени и желчевыводящих путей |
| 1.4.4 | Анатомия поджелудочной железы |
| 1.4.5 | Анатомия почек и надпочечников |
| 1.4.6 | Анатомия мочевыводящих путей и мочевого пузыря |
| 1.4.7 | Анатомия и классификация лимфатических узлов забрюшинного пространства |
| 1.5 | Топографическая и лучевая анатомия молочных желез |
| 1.5.1 | Анатомия молочных желез в различных возрастных периодах |
| 1.5.2 | Анатомия грудных желез у мужчин |
| 1.5.3 | Анатомия мышц и фасциальных пространств грудной стенки |
| 1.5.4 | Анатомия аксиллярной области |
| 1.6 | Топографическая и лучевая анатомия сердца и сосудов |
| 1.6.1 | Анатомия сердца и коронарных сосудов |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 1.6.2 | Анатомия интра- и экстракраниальных артерий и вен |
| 1.6.3 | Анатомия легочных артерий и вен |
| 1.6.4 | Анатомия аорты |
| 1.6.5 | Анатомия сосудов верхней и нижней конечности |
| 1.7 | Топографическая и лучевая анатомия позвоночника |
| 1.7.1 | Анатомия позвоночника |
| 1.7.2 | Пространства позвоночного канала |
| 1.7.3 | Анатомия спинного мозга |
| 1.7.4 | Анатомия спинномозговых нервов и нервных сплетений |
| 1.8 | Топографическая и лучевая анатомия суставов |
| 1.8.1 | Анатомия височно-нижнечелюстного сустава |
| 1.8.2 | Анатомия плечевого сустава, мышц тазового пояса |
| 1.8.3 | Анатомия локтевого сустава |
| 1.8.4 | Анатомия кисти и пальцев |
| 1.8.5 | Анатомия тазобедренного сустава |
| 1.8.6 | Анатомия коленного сустава |
| 1.8.7 | Анатомия голеностопного сустава и стопы |
| 1.9 | Топографическая и лучевая анатомия внутренних и наружных половых органов |
| 1.9.1 | Анатомия наружных половых органов у женщин |
| 1.9.2 | Анатомия наружных половых органов у мужчин |
| 1.9.3 | Анатомия предстательной железы и внутренних половых органов у мужчин |
| 1.9.4 | Анатомия внутренних половых органов у женщин |

Раздел 2 Клиническая фармакология

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 2.1 | Контрастные лекарственные препараты для компьютерной томографии (далее – КТ) |
| 2.1.1 | Виды контрастных лекарственных препаратов для КТ |
| 2.1.2 | Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов для КТ |
| 2.1.3 | Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов для КТ в соответствии с рекомендациями Европейского Общества Урогенитальной Радиологии (далее – ESUR) |
| 2.2 | Контрастные лекарственные препараты для магнитно-резонансной томографии |
| 2.2.1 | Виды контрастных лекарственных препаратов для МРТ |
| 2.2.2 | Фармакодинамика и фармакокинетика контрастных лекарственных препаратов для МРТ |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 2.2.3 | Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов для МРТ в соответствии с рекомендациями ESUR |
| 2.3 | Лекарственные препараты, применяемые для подготовки пациентов к КТ и МРТ |

Раздел 3 **Эффективная коммуникация**

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 3.1 | Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога |
| 3.1.1 | Проблемы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий пациентов |
| 3.1.2 | Национальные особенности различных народов и религий |
| | Коммуникация с пациентами, налаживание контакта с пациентом, снятие агрессии у медицинских работников, информирование пациента о процедуре прохождения рентгенологического или МРТ исследования и его результатах |
| 3.1.3 | Работа с жалобами пациентов |
| 3.2 | Психологические, социологические закономерности и принципы межличностного взаимодействия |
| 3.2.1 | Взаимодействие в коллективе |
| 3.2.2 | Взаимодействие с врачами-специалистами, междисциплинарные консилиумы |
| 3.2.3 | Синдром эмоционального выгорания у медицинских работников, его предотвращение и профилактика развития |

5.2. Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины»

Раздел 4

Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы отделения лучевой диагностики. История лучевой диагностики

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 4.1 | История лучевой диагностики и других рентгенологических исследований |
| 4.2 | Учет и отчетность профессиональной деятельности врача-рентгенолога |
| 4.2.1 | Требования к техническому оснащению рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.2.2 | Обеспечение контроля качества работы рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.2.3 | Внутренняя документация рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.2.4 | Контроль учета расходных материалов и контрастных лекарственных препаратов |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 4.2.5 | Основы медицинской статистики |
| 4.3 | Санитарно-противоэпидемическая работа в рентгенологических кабинетах, кабинетах КТ и МРТ |
| 4.4 | Основные права и обязанности медицинских работников |
| 4.4.1 | Права и обязанности медицинских работников рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.4.2 | Ответственность медицинских работников |
| 4.4.3 | Охрана труда, гарантии и компенсации медицинских работников рентгенологических кабинетов, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.4.4 | Права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья |
| 4.5 | Инфраструктура рентгенологического кабинета, кабинетов КТ и МРТ |
| 4.6 | Маршрутизация пациентов в рентгенологических кабинетах, кабинетах КТ и МРТ |
| 4.8 | Действующие порядки и стандарты оказания медицинской помощи, клинические рекомендации |
| 4.9 | Дополнительное профессиональное образование врачей-рентгенологов, система непрерывного медицинского образования |
| 4.10 | Работа с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну |
| 4.11 | Санитарные правила и нормы |

Раздел 5

Физико-технические основы рентгенологических исследований

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 5.1 | Основы рентгенологии |
| 5.1.1 | Свойства рентгеновских лучей |
| 5.1.2 | Устройство рентгеновской трубки |
| 5.1.3 | Принцип получения рентгеновского изображения |
| 5.1.4 | Основы формирования цифровых изображений |
| 5.1.5 | Устройство рентгеновского аппарата |
| 5.1.6 | Методы искусственного контрастирования в рентгенографии, виды контрастных веществ |
| 5.1.7 | Факторы, оказывающие влияние на качество рентгеновских изображений и эффективную дозу |
| 5.1.8 | Рентгеноскопия |
| 5.1.9 | Получение послойного изображения, линейная томография |
| 5.1.10 | Флюорография |
| 5.1.11 | Ортопантомография |
| 5.2 | Основы компьютерной томографии |
| 5.2.1 | Устройство компьютерного томографа |
| 5.2.2 | Принцип получения изображений в пошаговой и спиральной КТ |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 5.2.3 | Параметры сканирования: толщина среза, мА, кВ, время сканирования |
| 5.2.4 | Шкала Хаунсфилда |
| 5.2.5 | Плотностные показатели различных тканей в норме |
| 5.2.6 | Основные характеристики КТ-изображения |
| 5.2.7 | Факторы, влияющие на контрастность и пространственное разрешение КТ изображений |
| 5.2.8 | Параметры окна |
| 5.2.9 | Основные виды артефактов при КТ, их причины и способы устранения |
| 5.2.10 | Основы КТ-денситометрии |
| 5.2.11 | Основы двухэнергетической КТ |
| 5.2.12 | Основы КТ перфузии |
| 5.2.13 | Принципы снижения дозы при КТ, области применения низкодозовых протоколов сканирования |
| 5.2.14 | Алгоритмы реконструкции в КТ, кернели |
| 5.2.15 | Относительные и абсолютные противопоказания к КТ |
| 5.3 | Основы магнитно-резонансной томографии |
| 5.3.1 | Физика магнитного резонанса |
| 5.3.2 | Принцип получения изображений в МРТ |
| 5.3.3 | Понятие о T1 и T2 релаксации |
| 5.3.4 | Основные типы импульсных последовательностей (спиновое эхо, градиентное эхо, инверсия-восстановление, эхо-планарные последовательности) |
| 5.3.5 | Факторы, определяющие контрастность изображений в МРТ |
| 5.3.6 | Сигнальные характеристики основных тканей в норме |
| 5.3.7 | Понятие о временном и пространственном разрешении изображений в МРТ |
| 5.3.8 | Факторы, влияющие на пространственное и временное разрешение в МРТ (матрица, толщина среза, число усреднений, поле обзора) |
| 5.3.9 | Основные артефакты в МРТ, причины их возникновения и методы устранения |
| 5.3.10 | Соотношение сигнал-шум и факторы, которые на него влияют |
| 5.3.11 | Контрастная и бесконтрастная МРТ-ангиография |
| 5.3.12 | Устройство МРТ томографа |
| 5.3.13 | Виды МРТ томографов |
| 5.3.14 | Типы катушек |
| 5.3.15 | Относительные и абсолютные противопоказания к МРТ |
| 5.3.16 | МРТ-диффузия |
| 5.3.17 | Основы МРТ-перфузии |
| 5.3.18 | Контрастирование в МРТ |
| 5.3.19 | Динамическое контрастирование в МРТ |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 5.3.20 | Основы МРТ-спектроскопии |
| 5.4 | Основы радионуклидной диагностики |
| 5.4.1 | Физические основы ионизирующих излучений |
| 5.4.2 | Стабильные и нестабильные изотопы |
| 5.4.3 | Влияние ионизирующих излучений на живые ткани |
| 5.4.4 | Методы получения медицинских изотопов |
| 5.4.5 | Типы реакторных, циклотронных и генераторных изотопов, их медицинское применение |
| 5.4.6 | Фармакодинамика и фармакокинетика основных радиофармпрепаратов |
| 5.4.7 | Принцип действия гамма-камер, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (далее – ОФЭКТ) и позитронно-эмиссионная томография (далее – ПЭТ) |
| 5.4.8 | Принцип устройства и действия гибридных методов лучевой диагностики (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ) |
| 5.4.9 | Понятие о количественном анализе изображений, SUV |
| 5.5 | Системы хранения, обработки и передачи цифровых изображений |
| 5.5.1 | Понятие о HIS, RIS и PACS |
| 5.5.2 | Стандарты медицинских изображений (DICOM, HL7) |
| 5.5.3 | Телерадиология и телемедицина |
| 5.6 | Постпроцессинг медицинских изображений |
| 5.6.1 | Понятие о пикселе и вокселе |
| 5.6.2 | 2D и 3D изображения, типы реконструкций |
| 5.6.3 | MIP, MPR, VRT, SSD |
| 5.6.4 | Полуколичественный и количественный анализ изображений, картирование |
| 5.6.5 | Постпроцессинг в КТ-перфузии |
| 5.6.6 | Постпроцессинг в МРТ-перфузии (T1 и T2) |
| 5.6.7 | Анализ кинетических кривых при динамическом контрастировании |
| 5.6.8 | Fusion изображений |

Раздел 6

Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 6.1 | Ионизирующее излучение (далее – ИИ). Физико-технические основы работ с источниками ИИ. Виды источников ИИ и их применение в медицине |
| 6.1.1 | ИИ. Виды и характеристики ИИ. Понятие природной радиоактивности и фонового излучения. Строение атома. Фотонное и корпускулярное излучение. Основные характеристики и классификации источников ИИ |

| Код | Наименования тем, элементов |
|-------|---|
| 6.1.2 | Альфа- и бета-распад. Основные характеристики частицы (вес, заряд, длина пробега в веществе, проникающая способность, степень ионизации, спектр альфа-излучения). Гамма-излучение. Энергия, длина волны гамма кванта. Длина пробега в веществе, проникающая способность. Источники и спектр гамма-излучения. Оценка потенциальной опасности источников ИИ. Понятие радиоактивного распада. Период полураспада. Активность. Радиоизотопы, применяемые в медицине. Наиболее эффективные средства (материалы) для защиты от разных типов излучения |
| 6.1.3 | Рентгеновское излучение. Его характеристики. Тормозное и характеристическое излучение. Энергия, длина волны рентгеновского излучения. Источник рентгеновского излучения. Максимальная и эффективная энергия в спектре рентгеновского излучения. Их связь с анодным напряжением. Влияние фильтрации на спектр рентгеновского излучения. Интенсивность рентгеновского излучения и ее связь с характеристиками питающего устройства. Понятие импульсного излучения. Связь между анодным напряжением, током, длительностью экспозиции, расстоянием фокус трубки – точка измерения, материалом анода, фильтрацией и дозой (мощностью дозы) |
| 6.1.4 | Взаимодействие ИИ с веществом. Фотоэлектрический эффект. Некогерентное рассеяние (эффект Комптона). Образование пар. Когерентное рассеивание. Фотоядерные реакции (ядерный фотоэффект). Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Кривая Брега. Взаимодействие нейтронов с веществом |
| 6.2 | Дозиметрия. Понятие о дозе облучения и мощности дозы. Измеряемые и оцениваемые величины (физические величины, рабочие (операционные) величины, нормируемые величины). Единицы измерения |
| 6.2.1 | Основные характеристики ИИ: поток, флюенс, плотность потока. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Воздушная керма |
| 6.2.2 | Относительная биологическая эффективность ИИ. Линейная передача энергии. Коэффициент качества излучения. Эквивалентная доза. Оценка риска неблагоприятного воздействия. Взвешивающие коэффициенты для органов и тканей. Эффективная доза |
| 6.2.3 | Радиационный контроль. Операционные величины. Амбиентный эквивалент дозы. Направленный эквивалент дозы. Индивидуальный эквивалент дозы. Поверхностная доза, входная и выходная доза |
| 6.2.4 | Методы регистрации ИИ (ионизационный, сцинтилляционный, люминесцентный, фотографический, химический, калориметрический) |

| Код | Наименования тем, элементов |
|-------|---|
| 6.2.5 | Приборы радиационного контроля. Дозиметры, радиометры, спектрометры. Основные характеристики приборов, необходимые для регистрации ИИ в медицине |
| 6.2.6 | Метрологическое обеспечение измерений. Понятие погрешность измерения, неопределенность измерения |
| 6.3 | Биологическое действие источников ИИ. Влияние малых доз радиации на здоровье. Понятие о детерминированных и стохастических эффектах. Порог воздействия. Механизмы биологического повреждения. Воздействие ИИ на воду, ДНК, белки, жиры и углеводы. Понятие риска при оценке биологических эффектов. Дозы ИИ за счет применения источников ИИ в медицине. Внутреннее и внешнее облучение. Предел дозы. Пороговые эффекты. Острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты |
| 6.4 | Устройство рентгеновского аппарата Основные блоки и принципы работы рентгеновского аппарата, принципы формирования цифрового и аналогового изображения. Принципы работы КТ |
| 6.4.1 | Обоснование и выбор оптимальных режимов работы аппаратов в связи переходом к новым средствам и методам визуализации рентгеновских изображений. Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам индивидуальной и коллективной радиационной защиты |
| 6.4.2 | Применение итеративных реконструкций и методов искусственного интеллекта. Методы и программные алгоритмы снижения лучевой нагрузки. Программы учета лучевой нагрузки. Применение в клинической практике референтных диагностических уровней. Системы поддержки принятия решений при назначении диагностических исследований |
| 6.4.3 | Гарантии качества в лучевой диагностике. Контроль эксплуатационных характеристик аппаратуры лучевой диагностики и терапии. Дозиметрический контроль рабочих мест и смежных помещений. Измерение и учет доз пациентов. Индекс дозы, доза на длину, измерение дозы на площадь, поглощённая доза, доза в молочной железе. Ведение контрольно-технических журналов и журналов технического обслуживания аппаратуры |
| 6.5 | Принципы и требования обеспечения радиационной безопасности. Понятия, термины и определения, используемые при обеспечении радиационной безопасности. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики |
| 6.5.1 | Основополагающие принципы радиационной безопасности. Принципы обоснования, оптимизации и нормирования, их применение в медицинской деятельности |

| Код | Наименования тем, элементов |
|--------|---|
| 6.5.2 | Международное регулирование радиационной безопасности. Основные документы Международного агентства по атомной энергии, Международной комиссии по радиологической защите, Научного комитета по действию атомной радиации Организации Объединенных Наций, Всемирной организации здравоохранения |
| 6.5.3 | Система, порядок взаимодействия и разграничение полномочий федеральных органов исполнительной власти при обеспечении радиационной безопасности в Российской Федерации. Разрешительная документация при работе с источниками ИИ |
| 6.5.4 | Основные принципы защиты (расстояние, время, средства защиты) и их применение в практической деятельности. Федеральный закон Российской Федерации от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» ¹³ |
| 6.5.5 | Требования по обеспечению радиационной безопасности медицинских работников, пациентов и населения. Требования к размещению, организации работы и оборудованию рентгеновского кабинета |
| 6.5.6 | Требования по учету источников ионизирующего излучения в медицинских организациях. Вывод из эксплуатации и утилизация источников ИИ |
| 6.5.7 | Обеспечение физической сохранности источников ИИ в медицине |
| 6.5.8 | Формы государственного статистического наблюдения за деятельностью с использованием. Ведение и заполнение медицинской документации |
| 6.5.9 | Основные нормативные документы. Нормирование облучения медицинских работников, пациента и населения. Противопоказания к приему на работу с источниками ИИ. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников рентгенологических отделений. Медицинские противопоказания при работе с источниками ИИ. Индивидуальный дозиметрический контроль медицинских работников |
| 6.5.10 | Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении рентгенологических исследований. Критерии назначения рентгенологических исследований. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Правила безопасности рентгенологических исследований и медицинской помощи в неотложной и экстренной форме при рентгенологических исследованиях. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических исследованиях. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин |

¹³ Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 141; 2011, № 30, ст. 4596).

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 6.5.11 | Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов. Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда |
| 6.5.12 | Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгенографическим контролем |
| 6.5.13 | Ядерные и радиационные аварии. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях. Распространенные ошибки при обеспечении радиационной безопасности |

Раздел 7
Рентгенологические, МРТ и КТ исследования головного
мозга и позвоночника

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 7.1 | Методики рентгенологических исследований головного мозга и позвоночника |
| 7.1.1 | Методики рентгенологического исследования черепа |
| 7.1.2 | Методики КТ исследования черепа и головного мозга |
| 7.1.2.1 | КТ ангиография интракраниальных артерий и вен |
| 7.1.2.2 | КТ-перфузия |
| 7.1.3 | Методики МРТ исследования черепа и головного мозга |
| 7.1.3.1 | Магнитно-резонансная перфузия |
| 7.1.3.2 | Магнитно-резонансная трактография |
| 7.1.3.3 | Основы магнитно-резонансной спектроскопии |
| 7.1.3.4 | Основы функциональной МРТ |
| 7.1.4 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования позвоночника |
| 7.2 | Лучевая диагностика заболеваний черепа и головного мозга |
| 7.2.1 | Аномалии развития черепа и головного мозга |
| 7.2.2 | Факоматозы |
| 7.2.3 | Опухоли и опухолевидные изменения черепа |
| 7.2.4 | Нарушения мозгового кровообращения. Цереброваскулярные заболевания (в том числе васкулиты) |
| 7.2.5 | Нетравматические интракраниальные кровоизлияния |
| 7.2.6 | Аневризмы и мальформации интракраниальных сосудов, венозные тромбозы |
| 7.2.7 | Демиелинизирующие и воспалительные заболевания головного мозга |
| 7.2.8 | Опухоли и неопухолевые заболевания гипофиза и sella turcica области |
| 7.2.9 | Интракраниальные опухоли |
| 7.2.9.1 | Внемозговые опухоли |
| 7.2.9.2 | Внутричерепные опухоли |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 7.2.9.3 | Лучевая диагностика в планировании лечения интракраниальных опухолей |
| 7.2.9.4 | Мониторинг лечения интракраниальных опухолей |
| 7.2.10 | Инфекционные заболевания головного мозга и его оболочек |
| 7.2.11 | Черепно-мозговая травма и ее осложнения |
| 7.2.12 | Травма лицевого черепа |
| 7.2.13 | Токсические и метаболические поражения головного мозга |
| 7.2.14 | Нейродегенеративные заболевания головного мозга |
| 7.2.15 | Эпилепсия |
| 7.2.16 | Гироцефалии |
| 7.2.17 | Изменения головного мозга при системных заболеваниях |
| 7.2.18 | Интракраниальная гипо- и гипертензия |
| 7.2.19 | Опухоли и неопухолевые заболевания черепно-мозговых нервов |
| 7.3 | Лучевая диагностика заболеваний позвоночника |
| 7.3.1 | Аномалии развития позвоночника и спинного мозга |
| 7.3.2 | Сколиозы и кифозы |
| 7.3.3 | Дегенеративные заболевания позвоночника |
| 7.3.4 | Воспалительные заболевания позвоночника, спондилоартропатии |
| 7.3.5 | Инфекционные заболевания позвоночника |
| 7.3.6 | Спинальная травма |
| 7.3.7 | Сосудистые заболевания и мальформации спинного мозга и позвоночного канала |
| 7.3.8 | Миелопатии |
| 7.3.9 | Опухоли позвоночника |
| 7.3.9.1 | Опухоли и опухолеподобные заболевания позвонков |
| 7.3.9.2 | Опухоли спинного мозга, его оболочек |
| 7.3.9.3 | Опухоли и опухолеподобные заболевания спинномозговых корешков |
| 7.3.9.4 | Мониторинг спинальных опухолей на фоне лечения |
| 7.3.10 | Заболевания периферических нервов и сплетений |
| 7.3.11 | Изменения позвоночника при системных заболеваниях |
| 7.3.12 | Состояния после оперативных вмешательств на позвоночнике |

Раздел 8

Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов головы и шеи

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 8.1 | Орбита |
| 8.1.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования орбит |
| 8.1.2 | Травма орбиты |
| 8.1.3 | Неопухолевые заболевания орбиты |
| 8.1.4 | Опухоли орбиты |
| 8.2 | Височная кость |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 8.2.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования височной кости, наружного, среднего и внутреннего уха |
| 8.2.2 | Травма височной кости |
| 8.2.3 | Аномалии развития наружного, среднего и внутреннего уха |
| 8.2.4 | Воспалительные и инфекционные заболевания наружного, среднего и внутреннего уха |
| 8.2.5 | Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при кондуктивной тугоухости |
| 8.2.6 | Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при сенсоневральной тугоухости |
| 8.2.7 | Опухоли уха |
| 8.2.8 | Состояния после оперативных вмешательств на ухе |
| 8.3 | Полость носа, придаточные пазухи носа |
| 8.3.1 | Вариантная анатомия и аномалии развития (в том числе в контексте планирования оперативного вмешательства) |
| 8.3.2 | Воспалительные и инфекционные заболевания, их осложнения |
| 8.3.3 | Опухоли полости носа и придаточных пазух носа (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения) |
| 8.4 | Носоглотка |
| 8.4.1 | Методики КТ и МРТ исследования носоглотки |
| 8.4.2 | Неопухолевые заболевания носоглотки |
| 8.4.3 | Опухоли носоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения) |
| 8.5 | Параневральный рост опухолей органов головы и шеи |
| 8.6 | Слюнные железы |
| 8.6.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования слюнных желез |
| 8.6.2 | Неопухолевые заболевания слюнных желез |
| 8.6.3 | Опухоли слюнных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения) |
| 8.7 | Объемные образования парафарингеального пространства |
| 8.8 | Объемные образования каротидного пространства |
| 8.9 | Полость рта и ротоглотка |
| 8.9.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования полости рта и ротоглотки |
| 8.9.2 | Неопухолевые заболевания полости рта и ротоглотки (в т.ч. врожденные) |
| 8.9.3 | Опухоли полости рта и ротоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения) |
| 8.10 | Заболевания ретрофарингеального пространства |
| 8.11 | Гортань и гортаноглотка |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 8.11.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования гортани и гортаноглотки |
| 8.11.2 | Травма гортани |
| 8.11.3 | Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при осиплости, нарушениях глотания |
| 8.11.4 | Ларингоцеле |
| 8.11.5 | Опухоли гортани и гортаноглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности) |
| 8.11.6 | Состояния после лечения заболеваний гортани и гортаноглотки |
| 8.12 | Щитовидная и паращитовидные железы |
| 8.12.1 | Методики рентгенологических, радионуклидных, КТ и МРТ исследований щитовидных и паращитовидных желез |
| 8.12.2 | Неопухолевые заболевания щитовидной и паращитовидных желез |
| 8.12.3 | Опухоли щитовидной и паращитовидных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения) |
| 8.13 | Кисты шеи |
| 8.14 | Изменения лимфатических узлов шеи |

Раздел 9

Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 9.1 | Методики рентгенологического, КТ и МРТ исследования органов грудной клетки |
| 9.2 | Основные рентгенологические и КТ синдромы заболеваний органов грудной клетки |
| 9.3 | Аномалии и пороки развития легких |
| 9.4 | Заболевания трахеи и бронхов |
| 9.5 | Неспецифические воспалительные заболеваний легких |
| 9.6 | Микобактериальная инфекция легких |
| 9.6.1 | Туберкулез легких |
| 9.6.1.1 | Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов |
| 9.6.1.2 | Очаговая форма туберкулеза |
| 9.6.1.3 | Инфильтративная форма туберкулеза |
| 9.6.1.4 | Деструктивная форма туберкулеза |
| 9.6.1.5 | Остаточные изменения |
| 9.6.2 | Нетуберкулезные микобактериозы |
| 9.7 | Микотические заболевания легких |
| 9.8 | Паразитарные заболевания легких |
| 9.9 | Опухоли легких |
| 9.9.1 | Классификация и дифференциальная диагностика рака легкого |
| 9.9.2 | Оценка распространенности рака легкого, TNM классификация |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 9.9.3 | Алгоритм наблюдения при одиночном очаге в легких, классификация Флейшнера, Lung-Rads |
| 9.10 | Интерстициальные заболевания легких |
| 9.10.1 | Гранулематозы |
| 9.10.2 | Идиопатические интерстициальные пневмонии |
| 9.10.3 | Васкулиты и редкие интерстициальные заболевания легких |
| 9.11 | Хронические обструктивные болезни легких |
| 9.12 | Патология легких при ВИЧ-инфекции |
| 9.13 | Профессиональные болезни легких |
| 9.14 | Травма грудной клетки и ее осложнения |
| 9.15 | Заболевания средостения |
| 9.16 | Нетравматические неотложные состояния органов грудной клетки |
| 9.17 | Заболевания плевры |
| 9.18 | Легочные проявления онкогематологических заболеваний |
| 9.19 | Состояние после оперативного лечения органов грудной клетки |

Раздел 10

Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 10.1 | Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы и брюшной полости |
| 10.1.1 | Методика рентгеновского исследования |
| 10.1.2 | Методика КТ исследования |
| 10.1.3 | Методика МРТ исследования |
| 10.1.4 | Радионуклидные исследования |
| 10.1.5 | Инвазивные исследования |
| 10.2 | Заболевания пищевода и желудка |
| 10.2.1 | Нарушения моторики, стенозы пищевода |
| 10.2.2 | Эзофагиты |
| 10.2.3 | Дивертикулы пищевода |
| 10.2.4 | Перфорации пищевода |
| 10.2.5 | Опухоли пищевода |
| 10.2.6 | Воспалительные заболевания желудка |
| 10.2.7 | Опухоли желудка |
| 10.2.8 | Визуализация пищевода и желудка в послеоперационном периоде |
| 10.3 | Заболевания тонкой и толстой кишки |
| 10.3.1 | Дивертикулы двенадцатиперстной кишки |
| 10.3.2 | Язвы двенадцатиперстной кишки |
| 10.3.3 | Дуодениты |
| 10.3.4 | Полипы и злокачественные опухоли двенадцатиперстной кишки |
| 10.3.5 | Тонкокишечные фистулы |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 10.3.6 | Дивертикулы тонкой кишки |
| 10.3.7 | Воспалительные заболевания тонкой кишки |
| 10.3.8 | Тонкокишечная непроходимость |
| 10.3.9 | Интестинальная ишемия |
| 10.3.10 | Опухоли тонкой кишки |
| 10.3.11 | Колиты |
| 10.3.12 | Дивертикулез толстой кишки |
| 10.3.13 | Изменения и новообразования червеобразного отростка |
| 10.3.14 | Толстокишечная непроходимость |
| 10.3.15 | Опухоли толстой кишки |
| 10.3.16 | Визуализация в послеоперационном периоде, осложнения |
| 10.4 | Заболевания прямой кишки и анального канала |
| 10.4.1 | Перианальные фистулы |
| 10.4.2 | Опухоли прямой кишки |
| 10.4.3 | Ректоцеле |
| 10.5 | Абдоминальные грыжи |
| 10.6. | Заболевания печени и желчевыводящих путей |
| 10.6.1 | Инфекционные заболевания печени |
| 10.6.2 | Сосудистые заболевания печени |
| 10.6.3 | Диффузные изменения печени |
| 10.6.4 | Объемные образования печени |
| 10.6.4.1 | Дифференциальная диагностика |
| 10.6.4.2 | Критерии Li-Rads |
| 10.4.1.3 | Диагностические алгоритмы при выявлении объемного образования печени |
| 10.6.5 | Травма печени |
| 10.6.6 | Визуализация печени в послеоперационном периоде |
| 10.6.7 | Холангиты |
| 10.6.8 | Неопухолевые заболевания желчного пузыря |
| 10.6.9 | Опухоли желчного пузыря и желчевыводящих путей |
| 10.7 | Заболевания поджелудочной железы |
| 10.7.1 | Панкреатиты |
| 10.7.2 | Кистозные образования поджелудочной железы |
| 10.7.3 | Рак поджелудочной железы |
| 10.7.3.1 | Дифференциальная диагностика |
| 10.7.3.2 | Критерии резектабельности |
| 10.7.3.3 | Оценка эффективности проводимого лечения |
| 10.7.4 | Травматические повреждения |
| 10.8 | Заболевания и травматические повреждения селезенки |

Раздел 11
Рентгенологические, МРТ и КТ исследования молочных желез

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 11.1 | Методики исследования молочных желез |
| 11.1.1 | Неконтрастные рентгенологические исследования: рентгеномаммография, томосинтез |
| 11.1.2 | Контрастные рентгенологические исследования: контрастная двуэнергетическая спектральная маммография, дуктография |
| 11.1.3 | МРТ-маммография, динамическое контрастирование |
| 11.1.4 | Ультразвуковое исследование (далее – УЗИ) молочных желез: методики исследования, радиальная протоковая эхография, 3D-автоматическое сканирование |
| 11.1.5 | Радионуклидные исследования молочных желез |
| 11.1.6 | Биопсия молочных желез (методика проведения, показания к выполнению) |
| 11.2 | Классификация Bi-Rads |
| 11.3 | Лучевая диагностика при синдроме узлового образования молочной железы |
| 11.3.1 | Этапность обследования |
| 11.3.2 | Доброкачественные узловые образования |
| 11.3.3 | Злокачественные узловые образования |
| 11.3.4 | Неопухолевые узловые образования молочной железы |
| 11.4 | Лучевая диагностика при синдроме диффузных изменений молочной железы |
| 11.5 | Лучевая диагностика при синдроме втянутого соска |
| 11.6 | Лучевая диагностика при синдроме непальпируемого образования молочной железы |
| 11.7 | Лучевая диагностика при синдроме патологической секреции молочной железы |
| 11.8 | Лучевая диагностика при узловом образовании аксиллярной области |
| 11.9 | Лучевая диагностика при синдроме оперированной молочной железы |
| 11.9.1 | Исследования молочной железы на фоне и после лечения |
| 11.9.2 | Дифференциальная диагностика рецидива на фоне рубцовых изменений |
| 11.10 | Лучевая диагностика при синдроме оставшейся молочной железы |
| 11.11 | Рак молочной железы |
| 11.11.1 | Молекулярно-генетические формы рака молочной железы, корреляция гистологических форм с лучевой семиотикой |
| 11.11.2 | Стадирование рака молочной железы |
| 11.11.3 | Тактика лечения при раке молочной железы и роль рентгенолога в ее определении |

Раздел 12
Рентгенологические, МРТ и КТ исследования сердечно-сосудистой системы

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 12.1 | Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов |
| 12.1.1 | Методика рентгеновского исследования сердца |
| 12.1.2 | Методика КТ исследования сердца и коронарных сосудов |
| 12.1.3 | Методика МРТ исследования сердца |
| 12.1.4 | Радионуклидные исследования сердца |
| 12.1.5 | Инвазивные исследования сердца и сосудов |
| 12.1.6 | Методика КТ ангиографии |
| 12.1.7 | Методика МРТ ангиографии (контрастной и бесконтрастной) |
| 12.2 | Заболевания сердца |
| 12.2.1 | Врожденные пороки сердца |
| 12.2.2 | Приобретенные пороки сердца |
| 12.2.3 | Ишемическая болезнь сердца |
| 12.2.4 | Болезни коронарных сосудов |
| 12.2.5 | Кардиомиопатии |
| 12.2.6 | Миокардиты |
| 12.2.7 | Инфекционные заболевания сердца |
| 12.2.8 | Перикардиты |
| 12.2.9 | Опухоли сердца |
| 12.2.10 | Состояние после хирургического лечения сердца |
| 12.3 | Заболевания сосудов |
| 12.3.1 | Заболевания экстракраниальных артерий |
| 12.3.1.1 | Вариантная анатомия и аномалии развития экстракраниальных артерий |
| 12.3.1.2 | Атеросклероз экстракраниальных артерий |
| 12.3.1.3 | Не-атеросклеротические болезни экстракраниальных артерий |
| 12.3.1.4 | Диссекции |
| 12.3.2 | Заболевания легочных сосудов |
| 12.3.2.1 | Вариантная анатомия и аномалии развития легочных артерий и вен |
| 12.3.2.2 | Исследования легочных вен при нарушениях сердечного ритма |
| 12.3.2.3 | Тромбоэмболия легочной артерии |
| 12.3.2.4 | Хроническая тромбэмболическая легочная гипертензия |
| 12.3.3 | Заболевания аорты и ее ветвей |
| 12.3.3.1 | Аномалии развития аорты и ее ветвей |
| 12.3.3.2 | Атеросклероз аорты |
| 12.3.3.3 | Не-атеросклеротические болезни аорты |
| 12.3.3.4 | Болезни висцеральных ветвей аорты |
| 12.3.3.5 | Болезни почечных сосудов |
| 12.3.4 | Заболевания артерий верхней конечностей |
| 12.3.5 | Заболевания артерий нижних конечностей |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 12.3.6 | Заболевания вен |
| 12.3.7 | Ангиодисплазии |
| 12.3.8 | Состояния после хирургического лечения сосудов |

Раздел 13
Рентгенологические, МРТ и КТ исследования скелетно-мышечной системы

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 13.1 | Методики рентгенологических исследований костей и суставов |
| 13.1.1 | Методики рентгеновского исследования костей и суставов, остеоденситометрия |
| 13.1.2 | Методики КТ исследований костей и суставов |
| 13.1.3 | Методики МРТ исследований костей и суставов |
| 13.2 | Травматические повреждения |
| 13.2.1 | Травматические повреждения костей и суставов |
| 13.2.2 | Травматические повреждения мягких тканей опорно-двигательного аппарата |
| 13.3 | Инфекционные заболевания |
| 13.4 | Метаболические остеоартропатии |
| 13.5 | Наследственные системные заболевания скелета |
| 13.6 | Дегенеративные и дистрофические заболевания суставов |
| 13.7 | Опухоли и опухолеподобные заболевания |
| 13.8 | Нейрогенные остеоартропатии |

Раздел 14
Рентгенологические, МРТ и КТ исследования органов мочевыделительной и половой системы

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 14.1 | Методики рентгенологических исследований мочевыделительной и половой системы |
| 14.1.1 | Методики рентгеновского исследования мочевыделительной и половой системы |
| 14.1.2 | Методики КТ исследований мочевыделительной и половой системы |
| 14.1.3 | Методики МРТ исследований мочевыделительной и половой системы |
| 14.1.4 | Методики радионуклидных исследования мочевыделительной и половой системы |
| 14.2 | Заболевания почек и мочевыводящих путей |
| 14.2.1 | Аномалии развития |
| 14.2.2 | Воспалительные и сосудистые заболевания почки |
| 14.2.3 | Кистозные заболевания почки |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 14.2.4 | Мочекаменная болезнь |
| 14.2.5 | Травма почек и мочевыводящих путей |
| 14.2.6 | Опухоли почки |
| 14.2.6.1 | Дифференциальная диагностика объемных образований почки |
| 14.2.6.2 | Оценка местной распространенности рака почки |
| 14.2.6.3 | Мониторинг эффективности лечения рака почки |
| 14.2.7 | Опухоли верхних мочевыводящих путей |
| 14.2.8 | Опухоли и неопухолевые заболевания мочевого пузыря |
| 14.3 | Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин |
| 14.3.1 | Аномалии развития |
| 14.3.2 | Заболевания мошонки |
| 14.3.3 | Неопухолевые заболевания внутренних половых органов |
| 14.3.4 | Опухоли предстательной железы |
| 14.3.4.1 | Дифференциальная диагностика |
| 14.3.4.2 | Оценка местной распространенности |
| 14.3.4.3 | Мониторинг лечения |
| 14.3.4.4 | Визуализация предстательной железы после лечения |
| 14.4 | Заболевания внутренних половых органов у женщин |
| 14.4.1 | Аномалии развития |
| 14.4.2 | Воспалительные заболевания |
| 14.4.3 | Доброкачественные опухоли и неопухолевые заболевания матки |
| 14.4.4 | Опухоли тела и шейки матки |
| 14.4.4.1 | Оценка местной распространённости |
| 14.4.4.2 | Мониторинг лечения |
| 14.4.5 | Дифференциальная диагностика объемных образований яичников |
| 14.4.6 | Рак яичника |
| 14.4.6.1 | Оценка местной распространённости |
| 14.4.6.2 | Мониторинг лечения |
| 14.4.7 | Заболевания влагалища и вульвы |
| 14.4.8 | Заболевания плаценты |
| 14.4.9 | Патология тазового дна |

Раздел 15

Рентгенологические, МРТ и КТ исследования в педиатрии

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 15.1 | Аномалии развития и заболевания головного мозга у детей |
| 15.1.1 | Возрастная анатомия головного мозга |
| 15.1.2 | Аномалии развития |
| 15.1.3 | Факоматозы |
| 15.1.4 | Интракраниальные опухоли и кисты |
| 15.1.5 | Травматические повреждения |
| 15.1.6 | Сосудистые заболевания |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 15.1.7 | Метаболические заболевания |
| 15.1.8 | Инфекционные заболевания |
| 15.1.9 | Воспалительные заболевания |
| 15.2 | Аномалии развития и заболевания органов головы и шеи у детей |
| 15.2.1 | Орбиты |
| 15.2.2 | Полость носа и околоносовые пазухи |
| 15.2.3 | Височная кость |
| 15.2.4 | Объемные образования шеи |
| 15.3 | Аномалии развития и заболевания органов грудной полости у детей |
| 15.3.1 | Воздухопроводящие пути |
| 15.3.1.1 | Обструкция дыхательных путей у новорожденных |
| 15.3.1.2 | Инфекционные заболевания дыхательных путей |
| 15.3.1.3 | Лучевая диагностика при апноэ |
| 15.3.1.4 | Сосудистая компрессия дыхательных путей |
| 15.3.1.5 | Инородные тела верхних дыхательных путей |
| 15.3.2 | Легкие |
| 15.3.2.1 | Аномалии развития легких |
| 15.3.2.2 | Перинатальная патология легких |
| 15.3.2.3 | Инфекционные заболевания |
| 15.3.2.4 | Объемные образования легких |
| 15.3.2.5 | Травматические повреждения |
| 15.3.2.6 | Интерстициальные болезни легких |
| 15.3.3 | Средостение |
| 15.3.3.1 | Патология тимуса |
| 15.4 | Аномалии развития и заболевания органов сердечно-сосудистой системы у детей |
| 15.4.1 | Врожденные пороки сердца |
| 15.4.2 | Кардиомиопатии |
| 15.4.3 | Заболевания периферических сосудов |
| 15.5 | Аномалии развития и заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей |
| 15.5.1 | Возрастная и вариантная анатомия |
| 15.5.2 | Аномалии развития желудочно-кишечного тракта |
| 15.5.3 | Кишечная непроходимость |
| 15.5.4 | Воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта |
| 15.5.5 | Аномалии развития и заболевания передней брюшной стенки |
| 15.5.6 | Аномалии развития и заболевания печени и желчевыводящих путей |
| 15.5.7 | Аномалии развития и заболевания селезенки |
| 15.5.8 | Аномалии развития и заболевания поджелудочной железы |
| 15.5.9 | Травматические повреждения |
| 15.5.10 | Заболевания на фоне иммунодефицита |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 15.6 | Аномалии развития и заболевания органов мочеполовой системы у детей |
| 15.6.1 | Возрастная и вариантная анатомия |
| 15.6.2 | Аномалии развития мочевыводящих путей |
| 15.6.3 | Кистозные заболевания почек |
| 15.6.4 | Опухоли почек |
| 15.6.5 | Травматические повреждения почек и мочевыводящих путей |
| 15.6.6 | Пузырно-мочеточниковый рефлюкс, рефлюкс-нефропатия |
| 15.6.7 | Вторично-сморщенная почка |
| 15.6.8 | Инфекционные и сосудистые заболевания почек и мочевыводящих путей |
| 15.6.9 | Аномалии развития наружных и внутренних половых органов |
| 15.6.10 | Неопухолевые заболевания и опухоли половых органов |
| 15.7 | Аномалии развития и заболевания скелетно-мышечной системы и позвоночника у детей |
| 15.7.1 | Возрастная и вариантная анатомия |
| 15.7.2 | Аномалии развития и дисплазии |
| 15.7.3 | Травматические повреждения |
| 15.7.4 | Инфекционные заболевания |
| 15.7.5 | Опухоли и опухолеподобные заболевания костей |
| 15.7.6 | Опухоли и опухолеподобные заболевания мягких тканей |
| 15.7.7 | Ревматологические заболевания |
| 15.7.8 | Остеохондропатии |
| 15.7.9 | Сколиозы и кифозы |
| 15.7.10 | Дегенеративно-дистрофические заболевания |

5.3. Рабочая программа учебного модуля «Смежные дисциплины»

Раздел 16

Ультразвуковая диагностика

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 16.1 | Физико-технические основы метода ультразвуковой диагностики |
| 16.1.1 | Классы ультразвуковых сканеров и датчиков, условия их применения в т.ч. в реанимации и операционной |
| 16.1.2 | Выбор режимов сканирования, использования дополнительных опций |
| 16.1.3 | Новейшие технологии УЗИ |
| 16.2 | УЗИ гепато-лиенальной системы |
| 16.2.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.2.2 | Методика выполнения УЗИ печени и селезенки |
| 16.2.3 | Ультразвуковая анатомия и топография печени и селезенки, портальной системы |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 16.2.4 | УЗИ в диагностике заболеваний печени и селезенки: диффузные и опухолевые, паразитарные заболевания печени, портальная гипертензия, паразитарные и непаразитарные заболевания селезенки |
| 16.2.5 | Возможности новейших ультразвуковых технологий в диагностике заболеваний гепато-лиенальной системы |
| 16.3 | УЗИ панкреато-билиарной системы |
| 16.3.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.3.2 | Методика выполнения УЗИ желчного пузыря, внутри-, внепеченочных желчевыводящих протоков, поджелудочной железы |
| 16.3.3 | Ультразвуковая анатомия и топография желчевыделительной системы и поджелудочной железы |
| 16.3.4 | УЗИ в диагностике воспалительных и опухолевых заболеваний желчного пузыря, желчевыводящих протоков и поджелудочной железы |
| 16.3.5 | Возможности новейших ультразвуковых технологий в диагностике заболеваний панкреато-билиарной системы |
| 16.4 | УЗИ крупных сосудов брюшной полости |
| 16.4.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.4.2 | Методика выполнения |
| 16.4.3 | Анатомия брюшной аорты и ее висцеральных ветвей |
| 16.4.4 | Атеросклеротическое поражение брюшной аорты |
| 16.4.5 | УЗИ аневризмы брюшной аорты. Критерии расслоения |
| 16.4.6 | Ультразвуковые критерии воспалительных заболеваний стенки брюшной аорты и ее висцеральных ветвей |
| 16.4.7 | Анатомия нижней полой вены и ее висцеральных ветвей |
| 16.4.8 | Ультразвуковые признаки стеноза и тромбоза нижней полой вены; ультразвуковые признаки синдрома Бадд-Киари, оценка функционирования кавальных фильтров |
| 16.5 | УЗИ почек |
| 16.5.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.5.2 | УЗ-анатомия почек. Методика выполнения |
| 16.5.3 | Аномалии развития |
| 16.5.4 | Неопухолевые и опухолевые заболевания почек |
| 16.6 | УЗИ мочевого пузыря и предстательной железы |
| 16.6.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.6.2 | УЗ-анатомия мочевого пузыря и предстательной железы. Методика выполнения |
| 16.6.3 | Неопухолевые и опухолевые заболевания мочевого пузыря |
| 16.6.4 | Неопухолевые и опухолевые заболевания предстательной железы |
| 16.7 | УЗИ органов женского малого таза |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 16.7.1 | Показания к проведению УЗИ. Подготовка к УЗИ |
| 16.7.2 | Методика выполнения. УЗ-анатомия матки и яичников |
| 16.7.3 | УЗД заболеваний матки и яичников |
| 16.7.4 | УЗИ беременности в I триместре |
| 16.8 | УЗИ сердца |
| 16.8.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.8.2 | УЗ-анатомия сердца |
| 16.8.3 | Методика выполнения эхокардиографии сердца |
| 16.8.4 | Врожденные пороки |
| 16.8.5 | Приобретенные пороки |
| 16.8.6 | Ишемическая болезнь сердца |
| 16.9 | УЗИ периферических сосудов |
| 16.9.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.9.2 | Методика выполнения УЗИ сосудов нижних конечностей, головы и шеи |
| 16.9.3 | УЗ-анатомия |
| 16.9.4 | Стенозы, тромбозы |
| 16.9.5 | Атеросклероз |
| 16.10 | УЗИ щитовидной железы |
| 16.10.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.10.2 | УЗ-анатомия |
| 16.10.3 | УЗД диффузных заболеваний и опухолей |
| 16.11 | УЗИ молочной железы |
| 16.11.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.11.2 | УЗ-анатомия |
| 16.11.3 | Методика выполнения |
| 16.11.4 | Доброкачественные и злокачественные заболевания |
| 16.12 | Интраоперационное УЗИ |
| 16.12.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.12.2 | Подготовка аппаратуры |
| 16.12.3 | Методика выполнения по органам |
| 16.13 | Ультразвуковой контроль выполнения миниинвазивных хирургических вмешательств |
| 16.13.1 | Показания к проведению УЗИ |
| 16.13.2 | Подготовка аппаратуры |
| 16.13.3 | Методика выполнения (пункции диагностические, лечебные, радиочастотная абляция) |

Раздел 17 Основы онкологии

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 17.1 | Принципы рентгенологических исследований в онкологии |

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|---|
| 17.2 | Клинические рекомендации в онкологии |
| 17.3 | Стадирование злокачественных опухолей (TNM, FIGO и другие общепринятые классификации) |
| 17.4 | Принципы хирургии в онкологии |
| 17.5 | Рентгенологические, КТ и МРТ исследования в онкологии |
| 17.6 | Современный статус химиотерапии злокачественных опухолей |
| 17.7 | Онкомаркеры |
| 17.8 | Критерии оценки эффективности проводимого лечения |

Раздел 18

Особенности оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах

| Код | Наименования тем, элементов |
|------------|--|
| 18.1 | Стандарты оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах |
| 18.1.1 | Принципы оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах |
| 18.1.2 | Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и/или дыхания |
| 18.1.3 | Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и/или дыхания)) |
| 18.1.4 | Техника проведения базовой сердечно-легочной реанимации |
| 18.1.5 | Принципы применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме |
| 18.1.6 | Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических, КТ и МРТ исследованиях |

5.4. Производственная практика

Производственная практика подразумевает самостоятельное выполнение исследований

| № п/п | Выполненные исследования | Количество исследований |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Рентгеновские исследования | 172 |
| 1.1. | Рентгенография органов грудной клетки | 30 |
| 1.2. | Рентгенография костей и/или суставов | 30 |
| 1.3. | Экскреторная урография | 10 |

| № п/п | Выполненные исследования | Количество исследований |
|--------------|---|--------------------------------|
| 1.4. | Пассаж бария | 5 |
| 1.5. | Другие рентгеновские исследования | 11 |
| 2. | Маммография | 86 |
| 3. | КТ-исследования | 144 |
| 3.1. | КТ головы | 16 |
| 3.2. | КТ головы (неотложная) | 16 |
| 3.3. | КТ височной кости | 10 |
| 3.4. | КТ придаточных пазух носа | 10 |
| 3.5. | КТ органов брюшной полости | 32 |
| 3.6. | КТ грудной клетки | 30 |
| 3.7. | КТ-ангиография легочных артерий | 10 |
| 3.8. | КТ-ангиография других областей | 10 |
| 3.9. | Другие КТ исследования | 10 |
| 4. | МРТ | 72 |
| 4.1. | МРТ головного мозга | 15 |
| 4.2. | МРТ головного мозга при подозрении на инсульт | 10 |
| 4.3. | МРТ позвоночника | 15 |
| 4.4. | МРТ крупных суставов | 10 |
| 4.5. | МРТ брюшной полости | 10 |
| 4.6. | МРТ малого таза | 10 |
| 4.7. | Другие МРТ-исследования | 2 |

Самостоятельное проведение и описание исследований во время производственной практики фиксируются подписью наставника в дневнике.

Предполагаемая длительность описания 1 КТ исследования и 1 МРТ исследования составляет 60 мин, 1 рентгеновского исследования 30 мин, маммографии 20 мин.

VI. Организационно-педагогические условия

6.1. При организации и проведении учебных занятий необходимо иметь

учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) специальности, соответствующая материально-техническая база, обеспечивающая организацию всех видов занятий. Кадровое обеспечение реализации Программы должно соответствовать следующим требованиям: квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, в разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, должна составлять не менее 70%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, должна быть не менее 65%.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельностью которых связана с направленностью (спецификой) реализуемой Программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу, должна быть не менее 10%.

6.2. Основное внимание должно быть уделено практическим занятиям. Приоритетным следует считать разбор/обсуждение выбранной тактики и осуществленных действий при оказании помощи пациенту в конкретной ситуации. Предпочтение следует отдавать активным методам обучения (разбор клинических случаев, обсуждение, ролевые игры). Для усиления интеграции профессиональных знаний и умений следует поощрять контекстное обучение. Этические и психологические вопросы должны быть интегрированы во все разделы Программы.

6.3. С целью проведения оценки знаний следует использовать различные методики, например, тестовые задания и клинические примеры, а также опросники для оценки отношения и профессиональных навыков.

VII. Формы аттестации

7.1. Текущий контроль осуществляется в форме тестирования или собеседования для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе.

7.2. Промежуточная аттестация по отдельным разделам Программы осуществляется в форме дифференцированного зачета по освоенной программе модуля (дисциплины).

7.3. Итоговая аттестация по обучающей Программе проводится в форме, утверждаемой организацией самостоятельно, и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача-рентгенолога в соответствии с требованиями квалификационных характеристик, профессиональных стандартов.

7.4. Итоговая аттестация предусматривает проведение тестового контроля, решение ситуационных задач и собеседование для выявления практической подготовки.

7.5. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

7.6. Обучающийся, освоивший Программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о дополнительном профессиональном образовании - диплом о профессиональной переподготовке.

VIII. Оценочные материалы

8.1. Пример тестовых заданий:

| № | Вопрос | Варианты ответов | Правильный ответ |
|---|--|---|------------------|
| 1 | Кистозному образованию почки тип 1 по классификации Bosniak соответствует: | А. простая киста; Б. киста с жидкостным или геморрагическим содержимым; В. доброкачественная киста с 1 или более камерами; Г. киста более 3 см с большим количеством тонких перегородок и кальцификацией стенок. | А |

8.2. Пример ситуационной задачи:

Инструкция: Ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы.

Условия: Пациент, 79 лет. Несколько дней назад остро возникла головная боль и головокружение, афазия.

Ссылка на исследование в формате DICOM или изображение (не приводится).

Вопросы:

1. Сформулируйте описание.
2. Сформулируйте заключение.

3. Укажите классификацию интракраниальных кровоизлияний и их характерные признаки.

4. Назовите наиболее частые причины нетравматических интракраниальных кровоизлияний.

Ответы:

1. Описание:

- Внутримозговая гематома в латеральном отделе левой височной доли размерами до 3,9x2,7x2см с умеренным перифокальным отеком.
- Субарахноидальные кровоизлияния в правой лобной области и центральной борозде слева.
- Смещение срединных структур мозга вправо на уровне межжелудочковой перегородки до 0,3 см.
- Отмечается изменение плотностных показателей в левом поперечном синусе – для исключения синус-тромбоза рекомендована КТ- или МРТ-венография.

2. Заключение:

- Гематома в левой височной доле.
- Субарахноидальное кровоизлияние в правых лобной и лобно-теменной области.
- Смещение срединных структур вправо до 0,3 см.
- Для исключения синус-тромбоза рекомендована КТ- или МРТ-венография.

3. Интракраниальные кровоизлияния:

- Интрааксиальные (внутримозговые).
- Экстрааксиальные (внемозговые):
- эпидуральные: двояковыпуклой (линзообразной) формы, не пересекает швы черепа
- субдуральные: форма полумесяца, может пересекать швы черепа
- субарахноидальные: в остром периоде – гиперденсное содержимое в ликворных пространствах

4. Наиболее частые причины нетравматических интракраниальных кровоизлияний:

- Гипертензивные кровоизлияния.
- Разрыв аневризмы.
- Венозные и синус-тромбозы.
- Кровоизлияние в опухоль.
- Амилоидная ангиопатия, васкулиты.
- Коагулопатии и другие.

8.3. Пример заданий, выявляющих практическую подготовку врача-рентгенолога:

1. Методика проведения КТ-ангиографии экстракраниальных артерий.
2. Методика проведения маммографии.

