Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования

Кафедра лучевой диагностики с курсом радиологии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор МБУ ИНО ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна
_____ В.Н. Олесова
«11» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИОЛОГИЯ» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.08 Радиология

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 05687382003EB1699F49FBE8DCDE050624
Владелец: Олесова Валентина Николаевна
Действителен: с 25.03.2024 до 25.03.2025

Москва, 2023

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Радиология» является подготовка квалифицированного врача-радиолога, обладающего системой теоретических знаний и практических навыков, способного к полноценной самостоятельной работе в учреждениях практического здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

– подготовка специалиста врача-радиолога к самостоятельной профессиональной деятельности;

– формирование умений в освоении новейших технологий и методик в профессиональной сфере.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Радиология» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается в первый и второй год подготовки ординатора, если иное не определено его индивидуальным планом подготовки.

3. Планируемые результаты освоения программы дисциплины

3.1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения формируемых компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	**УК-1/ИД-1.** Использует логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа, определения возможностей и способов применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области **УК-1/ИД-2.** Определяет пробелы в информации, необходимой для принятия профессиональных решений и проектирует процессы по их устранению **УК-1/ИД-3.** Критически оценивает надежность источников информации; работает с противоречивой информацией из разных источников	**знать:** – возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – принципы логики и методологии; – способы определения и методы устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; – принципы и методы поиска информации; – критерии достоверности источников информации и получаемых из них данных; **уметь:** – определять возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – использовать логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа; – определять и устранять пробелы в полученной информации; – оценивать надежность источников информации; – работать с противоречивой информацией из разных источников; **владеть:** – способами применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – логико-методологическим инструментарием для критического, системного анализа; – навыком определения и устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; – навыком оценки надежности источников информации; – навыком работы с противоречивой информацией из разных источников.

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен разрабатывать, реализовывать проект и управлять им	**УК-2/ИД-1.** Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения **УК-2/ИД-2.** Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости **УК-2/ИД-3.** Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования **УК-2/ИД-4.** Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	**знать:** – основы управления проектной деятельностью; – принципы и методы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; – основы целеполагания и критерии достижения результатов; – текущую ситуацию в рамках обозначенной проблемы; – принципы расчета потребности в ресурсах для реализации проекта; – принципы и инструменты планирования; – принципы контроля и мониторинга хода реализации проекта; **уметь:** – управлять проектной деятельностью; – разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; – формулировать цель, задачи и критерии достижения результатов; – обосновывать актуальность и значимость проекта в рамках сферы его применения; – рассчитывать и обосновывать потребность в ресурсах для реализации проекта; – разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования; – контролировать ход реализации проекта и вносить своевременные корректировки; **владеть:** – навыком управления проектной деятельностью; – навыком разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; – навыком формулирования цели, задач и критериев достижения результатов; – навыком обосновывать актуальность и значимость проекта в рамках сферы его применения; – методами расчета потребности в ресурсах для реализации проекта; – навыком обоснования потребности в ресурсах для реализации проекта; – навыком планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования; – навыком мониторинга хода реализации проекта.
УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	**УК-3/ИД-1.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала для достижения поставленной цели, распределяя роли в команде **УК-3/ИД-2.** Планирует и корректирует работу команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала с учетом личностных особенностей, интересов и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует	**знать:** – основы психологии, сотрудничества и командной работы; – права и должностные обязанности членов команды; – принципы планирования текущей работы и распределения нагрузки; – основы конфликтологии и принципы разрешения конфликтов и противоречий; **уметь:** – вырабатывать стратегию сотрудничества; – организовывать отбор членов команды и распределять роли в ней; – планировать и корректировать работу команды с учётом личностных особенностей ее членов; – распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; – разрешать конфликты и противоречия в команде; – мотивировать команду и ее участников на достижение общего и индивидуального результата;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	полномочия членам команды **УК-3/ИД-3.** Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	**владеть:** – навыком выработки стратегии сотрудничества; – навыком отбора членов команды и распределения ролей в ней; – навыком планирования и корректировки работы команды с учётом личностных особенностей ее членов; – навыком распределения поручений и делегированием полномочий членам команды; – навыком разрешений конфликтов и противоречий в команде; – навыком мотивации на достижение командного и индивидуального результата.
УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	**УК-4/ИД-1.** Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия **УК-4/ИД-2.** Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях **УК-4/ИД-3.** Выбирает стиль делового общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия **УК-4/ИД-4.** Использует терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия	**знать:** – основы и правила деловой коммуникации; – принципы выработки единой стратегии взаимодействия; – правила ведения дискуссий; – терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия в своей сфере деятельности; **уметь:** – устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности; – обмениваться информацией и вырабатывать единую стратегию взаимодействия; – участвовать в профессиональной дискуссии и аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи; – выбирать стиль делового общения в зависимости от ситуации; – использовать терминологические единицы и номенклатурные наименования для академического и профессионального взаимодействия; **владеть:** – навыком установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности; – навыком обмена информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; – навыком ведения профессиональной дискуссии и отстаивания своих позиций и идей; – стилями делового общения; – использованием терминологических единиц и номенклатурных наименований для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5. Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории	**УК-5/ИД-1.** Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям **УК-5/ИД-2.** Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично	**знать:** – основы целеполагания и профессионального роста; – методы оценки своего профессионального уровня; – принципы выстраивания гибкой профессиональной траектории; – принципы формирования рынка труда и изменений в нем; – основы системы непрерывного медицинского образования и принципы работы в ней; **уметь:** – определять приоритеты профессионального роста; – оценивать свой профессиональный уровень; – планировать свою профессиональную траекторию; – отслеживать изменения и актуальные тренды на рынке труда;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	развивающихся требований рынка труда	– работать в системе непрерывного медицинского образования; **владеть:** – навыком определения приоритетов профессионального роста; – навыком оценки своего профессионального уровня; – навыком планирования гибкой профессиональной траектории; – навыком наблюдения за изменениями на рынке труда; – навыком работы в системе непрерывного медицинского образования.
ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	**ОПК-1/ИД-1.** Понимает принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий; использует для решения профессиональных задач программные средства, информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» **ОПК-1/ИД-2.** Понимает принципы и соблюдает основные требования информационной безопасности	**знать:** – принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий; – методы работы с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – правила информационной безопасности; **уметь:** – работать с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – соблюдать правила информационной безопасности; **владеть:** – навыками работы с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – навыками информационной безопасности.
ОПК-2. Способен применять основные принципы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и оценки качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	**ОПК-2/ИД-1.** Готов применять основные принципы организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях **ОПК-2/ИД-2.** Оценивает качество оказания медицинской помощи пациентам с использованием современных подходов к управлению качеством медицинской помощи и основных медико-статистических показателей	**знать:** – стандарты оказания медицинской помощи; – порядки оказания медицинской помощи; – критерии оценки качества оказания медицинской помощи пациентам с использованием основных медико-статистических показателей; – принципы управления в сфере охраны здоровья граждан; **уметь:** – применять основные принципы организации оказания медицинской помощи; – оценивать качество оказания медицинской помощи пациентам; – применять основные принципы управления в сфере охраны здоровья граждан; **владеть:** – навыками организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях; – навыками оценки качества оказания медицинской помощи пациентам; – навыками управления в сфере охраны здоровья граждан.
ОПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность	**ОПК-3/ИД-1.** Анализирует современную отечественную и зарубежную медицинскую литературу, научную литературу по специальности, нормативные правовые акты, регламентирующие педагогическую деятельность	**знать:** – нормативно-правовые акты, регламентирующие педагогическую деятельность; – источники современной отечественной и зарубежной профессиональной литературы; – принципы разработки образовательные программы по дисциплинам соответствующего профиля; – индивидуальные и возрастные особенности обучающихся;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ОПК-3/ИД-2. Разрабатывает образовательные программы по дисциплинам соответствующего профиля **ОПК-3/ИД-3.** Понимает принципы планирования и организации учебного процесса и готов к его реализации **ОПК-3/ИД-4.** Готов к реализации образовательных технологий, в том числе технологий дистанционного и электронного обучения	– предмет, цели, задачи, категориальный аппарат педагогики; – физиологические и психологические основы дидактики в обеспечении деятельности обучения юношества и взрослых обучающихся; – педагогические приёмы формирования положительной и отрицательной мотивации обучающегося в отношении к деятельности учения и экологии учебных действий и установок к здоровому образу жизни; – принципы реализации дистанционного и электронного обучения в современной образовательной системе; **уметь:** – своевременно изучать и анализировать нормативно-правовые акты, регламентирующие педагогическую деятельность; – своевременно изучать и анализировать актуальную отечественную и зарубежную профессиональную литературу; – разрабатывать образовательные программы по дисциплинам соответствующего профиля; – планировать и организовывать проведение образовательных материалов; – дифференцировать полученные знания и использовать индивидуальный подход в работе с обучающимися в зависимости от конкретной педагогической ситуации, их индивидуальных и возрастных особенностей; – реализовывать обучение в дистанционном формате; **владеть:** – навыком анализа современной профессиональной литературы и нормативно-правовых актов; – навыками проектирования обучающего занятия и формирования учебного материала с учётом образовательных потребностей аудитории; – навыками применения педагогических и психолого-педагогических знаний в профессиональной деятельности врача; – приемами активизации познавательной деятельности обучающихся; – навыками применения технологий дистанционного и электронного обучения.
ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов	**ОПК-4/ИД-1.** Готов применять алгоритм клинической диагностики и обследования пациентов при решении профессиональных задач **ОПК-4/ИД-2.** Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинической диагностики при решении профессиональных задач	**знать:** – порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи; – закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах; – алгоритм обследования пациента при различных заболеваниях и (или) патологических состояниях систем; – методику сбора анамнеза жизни и заболевания; – методику общего осмотра пациента; – показания для назначения лабораторного и инструментального исследований и консультаций специалистов; – методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		– этиологию, патогенез и патоморфологию, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний и (или) состояний; – Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ); – симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; **уметь:** – руководствоваться порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартами медицинской помощи; – осуществлять сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретировать полученные данные; – проводить общий осмотр пациента и оценивать анатомо-функциональное состояние органов и систем; – формулировать предварительный диагноз; – обосновывать и планировать объем лабораторного, инструментального обследований и консультации специалистов других профилей, интерпретировать полученные результаты; – выявлять основные клинические симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний систем; – выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определять медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулировать клинический диагноз в соответствии с МКБ; **владеть:** – сбором жалоб, анамнеза жизни и заболевания и интерпретацией полученных данных; – проведением общего осмотра пациента и оценкой анатомо-функционального состояния органов и систем; – формулированием предварительного диагноза; – обоснованием и планированием объема лабораторного, инструментального обследований и консультаций специалистов других профилей, интерпретацией полученных результатов; – выявлением основных клинических симптомов и синдромов заболеваний и (или) состояний систем; – выявлением симптомов и синдромов осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате лабораторных исследований и инструментальных обследований; – определением медицинских показаний для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; – формулированием клинического диагноза в соответствии с МКБ.
ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать	**ОПК-5/ИД-1.** Использует современные методики сбора и обработки информации	**знать:** – порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
его эффективность и безопасность	**ОПК-5/ИД-2.** Проводит статистический анализ полученных данных в профессиональной области и интерпретирует его результаты **ОПК-5/ИД-3.** Применяет в работе действующие порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи **ОПК-5/ИД-4.** Оценивает эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения	– статистику заболеваемости отдельными нозологиями в регионе; – современные методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, применяемых в неонатологии; медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные; – методы немедикаментозного лечения заболеваний и (или) состояний систем; медицинские показания и медицинские противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные; – способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с заболеваниями и (или) состояниями; – требования асептики и антисептики; – медицинские показания для направления на специализированное лечение; – критерии эффективности проводимого лечения; **уметь:** – руководствоваться порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандартами медицинской помощи; – собирать и анализировать статистические данные по отдельным нозологиям в своей работе; – применять современные методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – назначать немедикаментозное лечение пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе непредвиденные, возникшие в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, хирургических и диагностических вмешательств; – определять медицинские показания и направлять пациентов на специализированное лечение; – оценивать эффективность и безопасность проводимого лечения, в случае необходимости корректировать назначения; **владеть:** – сбором и анализом статистических данных по отдельным

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		нозологиям в своей работе; – современными методами лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – назначением немедикаментозного лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – навыком предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе непредвиденных, возникших в результате диагностических манипуляций, применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения, хирургических и диагностических вмешательств; – определением медицинских показаний и направлением пациентов на специализированное лечение; – оценкой эффективности и безопасности проводимого лечения; – корректировкой лечебных назначений при необходимости.
ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	**ОПК-6/ИД-1.** Осуществляет мероприятия, направленные на повышение информированности населения о здоровом образе жизни, его грамотности в вопросах профилактики болезней, санитарно-гигиенического просвещения **ОПК-6/ИД-2.** Проводит диспансерное наблюдение за пациентами с выявленными хроническими неинфекционными заболеваниями **ОПК-6/ИД-3.** Назначает профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи **ОПК-6/ИД-4.** Контролирует соблюдение профилактических мероприятий **ОПК-6/ИД-5.** Оценивает	**знать:** – порядки проведения профилактических медицинских осмотров и диспансерного наблюдения при заболеваниях и (или) состояниях; – порядок проведения диспансеризации отдельных групп населения; – перечень врачей-специалистов, участвующих в проведении профилактических медицинских осмотров пациентов при заболеваниях и (или) состояниях; – основы здорового образа жизни, методы его формирования, формы и методы санитарно-просветительной работы по формированию элементов здорового образа жизни, в том числе программ снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; – принципы и особенности профилактики возникновения или прогрессирования заболеваний и (или) состояний, формы и методы санитарно-просветительной работы среди пациентов по вопросам профилактики заболеваний и (или) состояний; – медицинские показания и медицинские противопоказания к применению методов профилактики заболеваний и (или) состояний у пациентов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; – принципы и особенности оздоровительных мероприятий, методики проведения; **уметь:** – проводить профилактический медицинский осмотр с учетом возраста, состояния здоровья в соответствии с действующим порядком проведения профилактических

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	эффективность профилактической работы с пациентами	осмотров; – проводить санитарно-просветительную работу по формированию здорового образа жизни, профилактике заболеваний и (или) состояний; – проводить диспансерное наблюдение пациентов с выявленными хроническими заболеваниями и (или) состояниями; – проводить работу по диспансеризации отдельных групп населения; – разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств, и психотропных веществ; **владеть:** – пропагандой здорового образа жизни, профилактика заболеваний и (или) состояний; – проведением профилактических медицинских осмотров, диспансерного наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями и (или) состояниями; – проведением работы по диспансеризации отдельных групп населения; – назначением профилактических мероприятий в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартом медицинской помощи; – контролем выполнения профилактических мероприятий; – формированием программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; – оценкой эффективности профилактической работы.
ОПК-7. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	**ОПК-7/ИД-1.** Проводит анализ медико-статистической информации в профессиональной области и интерпретирует его результаты **ОПК-7/ИД-2.** Составляет план работы и отчет о своей деятельности **ОПК-7/ИД-3.** Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде **ОПК-7/ИД-4.** Организовывает и контролирует выполнение должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала	**знать**: – правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю; – современные методики сбора и обработки информации; – правила работы в информационно-аналитических системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – методики проведения медико-статистического анализа; – требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии; **уметь**: – составлять план работы и отчет о своей работе; – заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа, и контролировать качество ее ведения; – выполнять анализ медико-статистических данных; – осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом; – использовать в своей работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; – использовать в своей работе персональные данные и сведения, составляющие врачебную тайну; **владеть**:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		– составлением плана работы и отчета о своей работе; – современными методиками медико-статистического анализа; ведением медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; – контролем выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками; – обеспечением внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.
ОПК-8. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	**ОПК-8/ИД-1.** Выявляет состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме **ОПК-8/ИД-2.** Готов применить алгоритм оказания неотложной медицинской помощи при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе при остановке жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)	**знать:** – методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей); – клинические признаки состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; – методику физикального исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); – правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации; **уметь:** – распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме; – оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания); – применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме; – выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; **владеть:** – оценкой состояния пациентов, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме; – распознаванием состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; – оказанием 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); – применением лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.
ПК-1. Способен к проведению радиологических исследований органов и систем человеческого организма	**ПК-1/ИД-1.** Получает информацию из медицинских документов, от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении	**знать**: - основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; - общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	ПК-1/ИД-2. Определяет показания к проведению радиологического исследования **ПК-1/ИД-3.** Предоставляет информацию о возможных рисках и последствиях для здоровья воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения; оформляет информированное добровольное согласие **ПК-1/ИД-4.** Обосновывает отказ от проведения радиологического исследования, информирует лечащего врача в случае превышения соотношения риск/польза, фиксирует мотивированный отказ в медицинской документации **ПК-1/ИД-5.** Составляет план радиологического исследования **ПК-1/ИД-6.** Оформляет заключение радиологического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ), или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд **ПК-1/ИД-7.** Соблюдает требования радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении радиологических исследований **ПК-1/ИД-8.** Рассчитывает и регистрирует в протоколе исследования дозы облучения, полученные пациентом **ПК-1/ИД-9.** Создает цифровые и жесткие копии рентгенорадиологических исследований; архивирует выполненные исследования в автоматизированной сетевой системе и (или) в	- стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; - нормативно-правовые документы, регламентирующие работу медицинских подразделений, использующих открытые радионуклидные источники (ОРнИ); - порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий, связанных с ОРнИ; - порядки оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология»; - правила, порядки и стандарты оказания медицинской помощи; - физику и радиобиологию ионизирующего излучения; - методы получения радиологического изображения; - закономерности формирования радиологического изображения; - принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов; - принципы устройства, типы и характеристики ПЭТ томографов; - основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии; - радиодиагностические аппараты и комплексы; - физические и технологические основы получения изображения, варианты реконструкции и постобработки изображений; **уметь**: - выбирать физико-технические условия для выполняемого исследования; - выполнять радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи; - выполнять методики с применением перорального и внутривенного контрастирования - радиологические функциональные исследования; - оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов; - применять автоматический инъектор для введения РФП - укладывать пациента при проведении рентгенорадиологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования) для решения конкретной диагностической задачи; - оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; - интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма; - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; - выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; - выполнять измерения при анализе изображений;

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	радиологической информационной системе **ПК-1/ИД-10.** Выполняет радиологическое исследование на различных типах аппаратов, анализирует, интерпретирует и сопоставляет полученные данные **ПК-1/ИД-11.** Выполняет радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи **ПК-1/ИД-12.** Оценивает полученные эффективные дозы облучения пациентов	- формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; - составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; - выявлять и анализировать причины расхождения результатов радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; - определять артефакты и искажения, возникающие при проведении радиологического исследования; **владеть**: – методикой выбирать физико-технические условия для выполняемого исследования; - методикой выполнять радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи; - методикой выполнять методики с применением перорального и внутривенного контрастирования - радиологические функциональные исследования; - методикой оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов; - методикой применять автоматический инъектор для введения РФП - методикой укладывать пациента при проведении рентгенорадиологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования) для решения конкретной диагностической задачи; - методикой оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; - методикой выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности; - методикой выполнять измерения при анализе изображений; - методикой формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; - методикой составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		медицинской помощи; - методикой использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; - методикой выявлять и анализировать причины расхождения результатов радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; - методикой определять артефакты и искажения, возникающие при проведении радиологического исследования.
ПК-2. Способен к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем человеческого организма	**ПК-2/ИД-1.** Получает информацию о заболевании и (или) повреждении **ПК-2/ИД-2.** Определяет показания к проведению комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований (далее – гибридных исследований) **ПК-2/ИД-3.** Составляет план гибридного исследования и оформляет заключение гибридного исследования **ПК-2/ИД-4.** Соблюдает требования радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении гибридных исследований **ПК-2/ИД-5.** Рассчитывает и регистрирует дозы облучения, полученные пациентом от компьютерной томографии и введения радиофармацевтического препарата	**знать:** - основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; - общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность; - стандарты оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; - нормативно-правовые документы, регламентирующие работу медицинских подразделений, использующих открытые радионуклидные источники (ОРнИ); - порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий, связанных с ОРнИ; - порядки оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология»; - правила, порядки и стандарты оказания медицинской помощи; - физику и радиобиологию ионизирующего излучения; - методы получения рентгеновского и радиологического изображения; - закономерности формирования рентгеновского и радиологического изображения; - принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов; - принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов; - принципы устройства, типы и характеристики ОФЭКТ томографов, в том числе гибридных; - принципы устройства, типы и характеристики ПЭТ томографов, в том числе гибридных (совмещённых с КТ и МРТ); - основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии; - радиодиагностические аппараты и комплексы; - физические и технологические основы получения изображения, варианты реконструкции и постобработки изображений; - информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации; - средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека; - показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии; - показания и противопоказания к магнитно-резонансному

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		томографическому исследованию; - показания и противопоказания к радионуклидному исследованию; - физико-технические основы методов лучевой визуализации: РКТ, МРТ; ультразвуковых исследований, радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, ОФЭКТ (однофотонной эмиссионной компьютерной томографии), ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии); - вопросы безопасности радиологических исследований; - методики выполнения функциональных, в том числе фармакологических, проб при радиологических исследованиях; - правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; - специфику медицинских изделий для МРТ; - фармакодинамику, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; - фармакодинамику, показания и противопоказания к применению РФП; - клинические признаки осложнений при введении препаратов для радиологических исследований; - основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека; - особенности радиологических исследований у детей; - оказание первой медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении радиологического исследования и введении рентгеноконтрастных препаратов; **уметь:** - выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики, в том числе комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; - выбирать в соответствии с клинической задачей методики гибридного исследования; - определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; - объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; - интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; - выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; - давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического исследования; - определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; - обосновывать и выполнять гибридные исследования с

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		применением контрастных лекарственных препаратов; - обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования; - интерпретировать и анализировать полученные при гибридном исследовании результаты; - интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; - интерпретировать и анализировать данные гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; - сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; - выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; - выполнять комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая - однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией (ПЭТ-КТ), а также совмещенную позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию (ПЭТ-МРТ) органов и систем организма - ОФЭКТ-КТ с нагрузочными тестами, ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ сердца синхронизированного с ЭКГ - ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ с туморотропными РФП - методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; радиологические функциональные исследования; - оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; - применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов, РФП; - укладывать пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи; - оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; - интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма; - выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при гибридных радиологических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		интенсивности; - выполнять мультимодальное представление изображений, совмещать изображения разных модальностей; - выполнять измерения при анализе изображений; - выполнять протоколы компьютерной томографии (в том числе: спиральной многосрезовой томографии, конусно-лучевой компьютерной томографии, компьютерного томографического исследования высокого разрешения); - выполнять обработку наборов данных, полученных при динамических радиологических и гибридных исследованиях, выстраивать области интереса и кривые зависимости показателей от времени; - оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе КТ) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей; - использовать функциональные и фармакологические пробы при выполнении радиологических исследований; - определять противопоказания к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям; - пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований; - выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках совмещённых с радиологическими исследованиями; - составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; - выявлять и анализировать причины расхождения результатов гибридных радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; - определять артефакты и искажения, возникающие при проведении гибридного радиологического исследования; **владеть:** – методикой выбирать адекватные клиническим задачам методы радионуклидной диагностики, в том числе комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией; - методикой выбирать в соответствии с клинической задачей методики гибридного исследования; - методикой определять и обосновывать показания и целесообразность проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими видами диагностики; - методикой объяснять порядок диагностического исследования пациенту и получать от пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа; - методикой интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		также из медицинских документов; - методикой выполнять радиологическое исследование на различных типах аппаратов; - методикой давать рекомендации и контролировать, путем опроса, подготовку пациента к выполнению радиологического исследования; - методикой определять показания (противопоказания) по выбору радиофармацевтического препарата (РФП), вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента; - методикой обосновывать и выполнять гибридные исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; - методикой обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения гибридного исследования; - методикой интерпретировать и анализировать полученные при гибридном исследовании результаты; - методикой интерпретировать и анализировать результаты радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях; - методикой интерпретировать и анализировать данные гибридных исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценивать динамику патологического процесса; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных радиологических исследований у взрослых и детей; - методикой сопоставлять данные проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими клиническими и инструментальными исследованиями; - методикой выбирать физико-технические условия для выполняемого комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования; - методикой выполнять комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи; - методикой оценивать полученные эффективные дозы облучения пациентов при проведении КТ и введении РФП; - методикой применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов, РФП; - методикой укладывать пациента при проведении комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи; - методикой оценивать нормальную радиологическую функцию исследуемого органа (области, структуры) (физиологическое распределение РФП) с учетом возрастных особенностей; - методикой интерпретировать, анализировать и протоколировать радиологические исследования органов и систем организма; - методикой выполнять постпроцессинговую обработку

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		изображений, полученных при гибридных радиологических исследованиях; - методикой выполнять мультимодальное представление изображений, совмещать изображения разных модальностей; - методикой выполнять измерения при анализе изображений; - методикой выполнять протоколы компьютерной томографии; - методикой выполнять обработку наборов данных, полученных при динамических радиологических и гибридных исследованиях, выстраивать области интереса и кривые зависимости показателей от времени; - методикой оценивать нормальную рентгенологическую и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и гендерных особенностей; - методикой использовать функциональные и фармакологические пробы при выполнении радиологических исследований; - методикой определять противопоказания к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям; - методикой пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований; - методикой выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках совмещённых с радиологическими исследованиями; - методикой составлять и представлять лечащему врачу план дальнейшего радиологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - методикой использовать автоматизированные системы для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети; - методикой выявлять и анализировать причины расхождения результатов гибридных радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами; - методикой определять артефакты и искажения, возникающие при проведении гибридного радиологического исследования.
ПК-3. Способен к назначению лечения и контролю его эффективности и безопасности у пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов	**ПК-3/ИД-1.** Разрабатывает план лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов с учетом диагноза, возраста и клинической картины в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями	**знать:** - основные положения законодательства в области радиационной безопасности населения; - стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе, высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; - порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «радиология», «онкология», «эндокринология»; - клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; - современные методы лечения пациентов с применением

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	(протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-3/ИД-2.** Назначает радиофармацевтические и лекарственные препараты, проводит диагностические исследований пациентам с заболеваниями (или) нарушениями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-3/ИД-3.** Оценивает эффективность и безопасность проводимого лечения с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов **ПК-3/ИД-4.** Назначает, корректирует и отменяет медикаментозное лечение до, во время или по результатам проведения радионуклидной терапии в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи **ПК-3/ИД-5.** Выполняет манипуляции пациентам с введенными радиоактивными веществами в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с	терапевтических радиофармацевтических препаратов; - методы радионуклидного, медикаментозного, лучевого и сочетанного лечения, медицинские показания к применению медицинских изделий, у пациентов с различными заболеваниями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - механизм действия применяемых радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий; медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные; - способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов; - методики подготовки к диагностическим исследованиям пациентов с введенными радиоактивными веществами; - методы обезболивания; - требования асептики и антисептики; - МКБ; - МКФ; - неотложные состояния, вызванные основным или сопутствующими заболеваниями или осложнениями и оказание медицинской помощи при них; - общие вопросы организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации, основные документы, определяющие ее деятельность; - физику и радиобиологию ионизирующего излучения; - радиофармакологию, фармакокинетику и фармакодинамику радиофармацевтических и применяемых лекарственных препаратов; - информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации; - показания и противопоказания к проведению радионуклидной диагностики и терапии; - физико-технические основы методов лучевой визуализации, радионуклидной и лучевой терапии; - вопросы радиационной безопасности; - клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания, правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации, принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции), правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) при внезапном прекращении кровообращения и (или) дыхания; - клинические признаки осложнений при введении радиофармацевтических препаратов; - основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека; - особенности радионуклидной терапии у детей; **уметь:** - разрабатывать план лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов в соответствии с действующими порядками

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	учетом стандартов медицинской помощи **ПК-3/ИД-6.** Оказывает медицинскую помощь в неотложной форме пациентам с введенными терапевтическими радиофармацевтическими препаратами **ПК-3/ИД-7.** Проводит профилактику или лечение осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения лекарственных и радиофармацевтических препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения **ПК-3/ИД-8.** Участвует в оказании паллиативной медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями при взаимодей□твии с врачами-специалистами и иными медицинскими работниками	оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - назначать радиофармацевтические и лекарственные препараты пациентам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - оценивать эффективность и безопасность применения терапевтических радиофармацевтических препаратов, лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов; - разрабатывать план подготовки пациентов проходящих радионуклидную терапию к проведению манипуляций; - предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения радиофармацевтических и (или) лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) немедикаментозного лечения; - проводить мониторинг заболевания и (или) состояния, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения; - оказывать медицинскую помощь пациентам при неотложных состояниях, вызванных основным или сопутствующими заболеваниями или осложнениями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; **владеть:** - методикой разрабатывать план лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических препаратов в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - методикой назначать радиофармацевтические и лекарственные препараты пациентам в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; - методикой оценивать эффективность и безопасность применения терапевтических радиофармацевтических препаратов, лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов; - разрабатывать план подготовки пациентов проходящих радионуклидную терапию к проведению манипуляций; - методикой предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные, возникшие в результате диагностических или лечебных манипуляций, применения

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		радиофармацевтических и (или) лекарственных препаратов, медицинских изделий и (или) немедикаментозного лечения; - методикой проводить мониторинг заболевания и (или) состояния, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения; - методикой оказывать медицинскую помощь пациентам при неотложных состояниях, вызванных основным или сопутствующими заболеваниями или осложнениями в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.
ПК-4. Способен к оказанию медицинской помощи в экстренной форме	**ПК-4/ИД-1.** Оценивает состояние, требующее оказания медицинской помощи в экстренной форме **ПК-4/ИД-2.** Распознает состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме **ПК-4/ИД-3.** Оказывает медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу их жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)) **ПК-4/ИД-4.** Применяет лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме	**знать:** - методику сбора жалоб и анамнеза жизни и заболевания у пациентов (их законных представителей); - методику физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); - клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания; - правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации; - клинические признаки осложнений при введении лекарственных и радиофармацевтических препаратов; **уметь:** - распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме; - выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; - оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания); - применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме; **владеть:** - методикой выявлений состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; - методикой выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; - методикой оказывать медицинскую помощь в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания); - методикой применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 32

Общий объем дисциплины в академических часах 1152

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
1 семестр							
1.	Организация радиологической службы	18	2	12	4	10	28
2.	Основы ядерной медицины	52	2	48	2	26	78
3.	Общие и специальные вопросы радиационной безопасности	42	2	34	6	22	64
4.	Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики и терапии	28	2	24	2	24	52
5.	Клиническая дозиметрия	23	1	20	2	20	43
6.	Основы теоретической и экспериментальной онкологии, радионуклидной диагностики и терапии	37	1	32	4	22	59
	Всего за 1 семестр	**200**	10	170	20	**124**	**324**
2 семестр							
7.	Радионуклидная диагностика заболеваний сердца	34	2	28	4	24	58
8.	Радионуклидная диагностика в ангиологии	34	2	28	4	22	56
9.	Радионуклидная диагностика заболеваний легких	34	2	28	4	24	58
10.	Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта	34	2	28	4	24	58
11.	Радионуклидная диагностика заболеваний гепатолиенальной системы	34	2	28	4	24	58
	Всего за 2 семестр	**170**	10	140	20	**118**	**288**
3 семестр							
12.	Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы	26	2	20	4	10	36
13.	Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы	26	2	20	4	10	36
14.	Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы	24	2	20	2	10	34
15.	Радионуклидная диагностика заболеваний нервной системы	26	2	20	4	12	38
16.	Радионуклидная диагностика органов репродуктивной системы	25	1	20	4	12	37
17.	Радионуклидная диагностика	23	1	20	2	12	35

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
	заболеваний лимфатической системы						
	Всего за 3 семестр	**150**	10	120	20	**66**	**216**
4 семестр							
18.	Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях	34	2	28	4	20	54
19.	Радионуклидная диагностика в педиатрии	46	2	40	4	30	76
20.	Лабораторная *in vitro* диагностика	34	2	28	4	20	54
21.	Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)	46	2	40	4	30	76
22.	Радионуклидная терапия (РНТ)	40	2	34	4	24	64
	Всего за 4 семестр	**200**	10	170	20	**124**	**324**
	Итого	**720**	**40**	**600**	**80**	**432**	**1152**

Л – лекции, С – семинарские занятия, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающегося

5. Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Организация радиологической службы.

Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклидной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологических и неонкологических больных). Организация лаборатории радионуклидных исследований, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. Положение о подразделении радионуклидной диагностики и терапии. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии. Документация и отчетность в подразделениях радионуклидной диагностики и терапии. Трудовое законодательство, права и обязанности работников подразделений радионуклидной диагностики и терапии.

Раздел 2. Основы ядерной медицины.

Радиофармацевтические препараты (РФП). Радиоактивные индикаторы (меченые соединения). Поведение индикатора в организме. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине. Получение радиофармацевтических препаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Методы измерения. Радионуклидное сканирование. Сцинтиграфия с использованием гамма-камер. Классификация сцинтиграфических изображений. Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии. Применение радионуклидов в клинической практике.

Раздел 3. Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.

Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция «польза – вред» в радиационной безопасности. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения. Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности. Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Допустимые уровни облучения. Нормирование облучение

пациентов и населения. Организация работы и радиационная безопасность персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии. Документы, регламентирующие защиту пациентов. Радиационная безопасность ограниченных групп населения. Радиационная безопасность лиц категории Б в отделении радионуклидной диагностики и терапии. Проблема радиационных аварий при применении источников ионизирующих излучений. Определение и характеристика понятия «радиационная авария». Классификация радиационных аварий. Возможные последствия аварии. Пути предупреждения аварий. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Документация. Служба радиационной безопасности и радиационный контроль. Особенности реабилитации трудоустройства больных после радионуклидной терапии. Ранние и поздние лучевые реакции и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов.

Раздел 4. Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики и терапии.

Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП. Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований. Невизуализирующие радионуклидные исследования. Качественная и количественная характеристика излучений. Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные). Закон радиоактивного распада, период полураспада. Методы и средства дозиметрии.

Раздел 5. Клиническая дозиметрия.

Экспериментальные и расчетные методы дозиметрии. Дозиметрические фантомы. Особенности клинической дозиметрии при использовании различных видов ионизирующего излучения. Гамма-излучение открытых радионуклидов. Бета-излучение открытых радионуклидов. Альфа-излучение открытых радионуклидов. Другие виды излучения.

Раздел 6. Основы теоретической и экспериментальной онкологии, радионуклидной диагностики и терапии.

Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей. ДНК-носитель генетической информации. Сохранение и передача генетической информации. Хромосомные нарушения (генные мутации и аберрации). Дифференцировка клетки. Канцерогенные вещества: структура и канцерогенная активность. Физические бластомогенные факторы. Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация. Термическая и механическая травма. Эндокринный канцерогенез. Канцерогенез, вызванный биологическими агентами. Вирусный канцерогенез. Онкогены, их возможная роль в канцерогенезе. Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты, радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей.

Раздел 7. Радионуклидная диагностика заболеваний сердца.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний сердца. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.

Раздел 8. Радионуклидная диагностика в ангиологии.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний

кровеносных сосудов. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию кровеносных сосудов. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний кровеносных сосудов. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний кровеносных сосудов. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердца.

Раздел 9. Радионуклидная диагностика заболеваний легких.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний легких. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких.

Раздел 10. Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний желудочно-кишечного тракта. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Раздел 11. Радионуклидная диагностика заболеваний гепатолиенальной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию гепатолиенальной системы Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатолиенальной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики гепатолиенальной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями гепатолиенальной системы.

Раздел 12. Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний мочевыделительной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы. Лучевая нагрузка.

Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний мочевыделительной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы.

Раздел 13. Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов эндокринной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов эндокринной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов эндокринной системы.

Раздел 14. Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы.

Раздел 15. Радионуклидная диагностика заболеваний нервной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний нервной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний нервной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы.

Раздел 16. Радионуклидная диагностика заболеваний органов репродуктивной системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов репродуктивной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов репродуктивной системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении

исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов репродуктивной системы.

Раздел 17. Радионуклидная диагностика заболеваний лимфатической системы.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний лимфатической системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний лимфатической системы. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы.

Раздел 18. Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при неотложных состояниях. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований неотложных состояниях. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики при неотложных состояниях. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании при неотложных состояниях пациентов.

Раздел 19. Радионуклидная диагностика в педиатрии.

Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования у детей. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию в педиатрии Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований у детей. Подбор дозы РФП. Особенности подготовки пациента к исследованию. Особенности укладки пациента при проведении исследования. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики в педиатрии. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в педиатрической практике.

Раздел 20. Лабораторная *in vitro*-диагностика.

Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА. Применение РИА в онкологии и эндокринологии. РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов. Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.

Раздел 21. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

ПЭТ в онкологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место

ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в неврологии и психиатрии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в кардиологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании.

Раздел 22. Радионуклидная терапия (РНТ).

Основы медицинской психологии. Роль медицинской психологии в практической работе. Врачебная этика и деонтология. Применение требований врачебной деонтологии в практике врача-радиолога. Взаимоотношения врача и больного. Взаимоотношения врача с родственниками больного. Врачебная тайна. Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии. Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии. Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии. Радионуклидная терапия рака щитовидной железы. Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба. Радионуклидная терапия костного болевого синдрома. Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний.

6. Семинарские занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	1 семестр	**20**	устный опрос
1.	**Организация радиологической службы** *Вопросы:* 1 Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. 2. Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклидной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологических и неонкологических больных). 3. Организация лаборатории радионуклидных исследований, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. 4. Положение о подразделении радионуклидной диагностики и терапии. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии. 5. Документация и отчетность в подразделениях радионуклидной диагностики и терапии. 6. Трудовое законодательство, права и обязанности работников подразделений радионуклидной диагностики и терапии.	4	
2.	**Основы ядерной медицины.** *Вопросы:* 1. Радиофармацевтические препараты (РФП). 2. Радиоактивные индикаторы (меченые соединения). Поведение индикатора в организме. 3. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные	2	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	препараты, применяемые в ядерной медицине. Получение радиофармацевтических препаратов (РФП). 4. Ядерно-медицинская аппаратура. Методы измерения. 5. Радионуклидное сканирование. Сцинтиграфия с использованием гамма-камер. Классификация сцинтиграфических изображений. 5. Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии. 6. Применение радионуклидов в клинической практике.		
3.	**Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.** *Вопросы:* 1 Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. 2. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. 3. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция «польза – вред» в радиационной безопасности. 4. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения. Радиационный контроль. 5. Общие положения и принципы радиационной безопасности. Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Допустимые уровни облучения. Нормирование облучение пациентов и населения. 6. Организация работы и радиационная безопасность персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии. Документы, регламентирующие защиту пациентов. Радиационная безопасность ограниченных групп населения. 7. Радиационная безопасность лиц категории Б в отделении радионуклидной диагностики и терапии. Проблема радиационных аварий при применении источников ионизирующих излучений. 8. Определение и характеристика понятия «радиационная авария». Классификация радиационных аварий. Возможные последствия аварии. Пути предупреждения аварий. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. 9. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Документация. Служба радиационной безопасности и радиационный контроль. 10. Особенности реабилитации трудоустройства больных после радионуклидной терапии. Ранние и поздние	6	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	лучевые реакции и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов.		
4.	**Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики и терапии.** *Вопросы:* 1. Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП. 2. Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований. Невизуализирующие радионуклидные исследования. 3. Качественная и количественная характеристика излучений. Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные). 4. Закон радиоактивного распада, период полураспада. Методы и средства дозиметрии.	2	
5.	**Клиническая дозиметрия.** *Вопросы:* 1. Экспериментальные и расчетные методы дозиметрии. Дозиметрические фантомы. 2. Особенности клинической дозиметрии при использовании различных видов ионизирующего излучения. 3. Гамма-излучение открытых радионуклидов. 4. Бета-излучение открытых радионуклидов. 5. Альфа-излучение открытых радионуклидов. 6. Другие виды излучения.	2	
6.	**Основы теоретической и экспериментальной онкологии, радионуклидной диагностики и терапии.** *Вопросы:* 1. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей. ДНК-носитель генетической информации. Сохранение и передача генетической информации. 2. Хромосомные нарушения (генные мутации и аберрации). Дифференцировка клетки. 3. Канцерогенные вещества: структура и канцерогенная активность. Физические бластомогенные факторы. 4. Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация. Термическая и механическая травма. Эндокринный канцерогенез. Канцерогенез, вызванный биологическими агентами. 5. Вирусный канцерогенез. Онкогены, их возможная роль в канцерогенезе. Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты,	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей.		
	2 семестр	**20**	устный опрос
7.	**Радионуклидная диагностика заболеваний сердца.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний сердца. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. 5. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4	
8.	**Радионуклидная диагностика в ангиологии.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний кровеносных сосудов. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию кровеносных сосудов. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний кровеносных сосудов. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний кровеносных сосудов. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердца.	4	
9.	**Радионуклидная диагностика заболеваний легких.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний легких.	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких.		
10.	**Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний желудочно-кишечного тракта. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.	4	
11.	**Радионуклидная диагностика заболеваний гепатолиенальной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию гепатолиенальной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатолиенальной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики гепатолиенальной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
	исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями гепатолиенальной системы.		
	3 семестр	**20**	устный опрос
12.	**Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний мочевыделительной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний мочевыделительной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы.	4	
13.	**Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов эндокринной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов эндокринной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов эндокринной системы.	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
14.	**Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы.	2	
15.	**Радионуклидная диагностика заболеваний нервной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы. 18 Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний нервной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний нервной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы.	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
16.	**Радионуклидная диагностика заболеваний органов репродуктивной системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов репродуктивной системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов репродуктивной системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов репродуктивной системы.	4	
17.	**Радионуклидная диагностика заболеваний лимфатической системы.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний лимфатической системы. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний лимфатической системы. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы.	2	
	4 семестр	**20**	устный опрос

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
18.	**Радионуклидная диагностика при неотложных состояниях.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при неотложных состояниях. 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований неотложных состояниях. Лучевая нагрузка. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики при неотложных состояниях. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании при неотложных состояниях пациентов.	4	
19.	**Радионуклидная диагностика в педиатрии.** *Вопросы:* 1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования у детей. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию в педиатрии 2. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований у детей. Подбор дозы РФП. Особенности подготовки пациента к исследованию. Особенности укладки пациента при проведении исследования. 3. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики в педиатрии. 4. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения. 5. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Место радионуклидных исследований в педиатрической практике.	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
20.	**Лабораторная *in vitro*-диагностика.** *Вопросы:* 1. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки. 2. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА. 3. Применение РИА в онкологии и эндокринологии. РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина. 4. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов. 5. Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.	4	
21.	**Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).** *Вопросы:* 1. ПЭТ в онкологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. 2. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в неврологии и психиатрии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. 3. Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в кардиологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. 5. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения.	4	

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
22.	**Радионуклидная терапия (РНТ).** *Вопросы:* 1. Основы медицинской психологии. Роль медицинской психологии в практической работе. Врачебная этика и деонтология. Применение требований врачебной деонтологии в практике врача-радиолога. 2. Взаимоотношения врача и больного. Взаимоотношения врача с родственниками больного. Врачебная тайна. 3. Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии. Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии. 4. Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии. Радионуклидная терапия рака щитовидной железы. Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба. Радионуклидная терапия костного болевого синдрома. Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний.	4	
	Всего	**80**	

7. Практические занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов
	1 семестр	**170**
1.	Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ.	4
2.	Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклидной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологических и неонкологических больных).	4
3.	Организация лаборатории радионуклидных исследований, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения.	4
4.	Радиофармацевтические препараты (РФП).	4
5.	Радиоактивные индикаторы (меченые соединения).	4
6.	Поведение индикатора в организме.	6
7.	Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине	6
8.	Получение радиофармацевтических препаратов (РФП).	8
9.	Ядерно-медицинская аппаратура. Методы измерения.	4
10.	Радионуклидное сканирование.	4
11.	Сцинтиграфия с использованием гамма-камер. Классификация сцинтиграфических изображений.	4
12.	Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии.	4
13.	Применение радионуклидов в клинической практике.	4
14.	Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета.	2
15.	Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности.	2
16.	Концепция «польза – вред» в радиационной безопасности.	2
17.	Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения.	2

18.	Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности.	2
19.	Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Допустимые уровни облучения.	2
20.	Нормирование облучение пациентов и населения.	2
21.	Организация работы и радиационная безопасность персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии.	6
22.	Пути предупреждения аварий. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии.	4
23.	Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений.	2
24.	Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Документация.	2
25.	Особенности реабилитации трудоустройства больных после радионуклидной терапии.	2
26.	Ранние и поздние лучевые реакции и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов.	4
27.	Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины.	4
28.	Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП.	4
29.	Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований. Невизуализирующие радионуклидные исследования.	4
30.	Качественная и количественная характеристика излучений.	2
31.	Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные).	2
32.	Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные).	2
33.	Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные).	2
34.	Закон радиоактивного распада, период полураспада.	2
35.	Методы и средства дозиметрии.	2
36.	Экспериментальные и расчетные методы дозиметрии.	4
37.	Дозиметрические фантомы.	4
38.	Особенности клинической дозиметрии при использовании различных видов ионизирующего излучения.	4
39.	Гамма-излучение открытых радионуклидов.	2
40.	Бета-излучение открытых радионуклидов	2
41.	Альфа-излучение открытых радионуклидов.	2
42.	.Другие виды излучения.	2
43.	Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей.	4
44.	ДНК-носитель генетической информации. Сохранение и передача генетической информации.	2
45.	Хромосомные нарушения (генные мутации и аберрации).	2
46.	Дифференцировка клетки.	2
47.	Канцерогенные вещества: структура и канцерогенная активность.	2
48.	Физические бластомогенные факторы.	2
49.	Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация.	2
50.	Термическая и механическая травма.	2
51.	Эндокринный канцерогенез.	4
52.	Канцерогенез, вызванный биологическими агентами.	4

53.	Вирусный канцерогенез.	2
54.	Онкогены, их возможная роль в канцерогенезе.	2
55.	Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты, радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей.	2
	2 семестр	**140**
1.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца.	6
2.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца.	6
3.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний сердца.	4
4.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	6
5.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	6
6.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний кровеносных сосудов.	4
7.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний кровеносных сосудов.	4
8.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний кровеносных сосудов.	4
9.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
10.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
11.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	4
12.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердца.	4
13.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких.	4
14.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких.	4
15.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний легких.	4
16.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
17.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
18.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	4
19.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких.	4
20.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта.	4
21.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта.	4
22.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта.	4
23.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4

24.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
25.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	4
26.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.	4
27.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы.	4
28.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатолиенальной системы.	4
29.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики гепатолиенальной системы.	4
30.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
31.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
32.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах	4
33.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями гепатолиенальной системы.	4
	3 семестр	**120**
1.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	4
2.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы.	4
3.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний мочевыделительной системы.	2
4.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
5.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
6.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2
7.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы.	4
8.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	4
9.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы.	4
10.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов эндокринной системы.	2
11.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
12.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
13.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2
14.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов эндокринной системы.	4
15.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	4
16.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике	4

	заболеваний костной системы.	
17.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы.	2
18.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
19.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
20.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2
21.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы.	4
22.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	4
23.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы.	4
24.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний нервной системы.	2
25.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
26.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
27.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2
28.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы.	4
29.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	4
30.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы.	4
31.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов репродуктивной системы.	2
32.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
33.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
34.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2
35.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов репродуктивной системы.	4
36.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	4
37.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы	4
38.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний лимфатической системы.	2
39.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	2
40.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	2
41.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	2

42.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы.	4
	4 семестр	**170**
1.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	4
2.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований неотложных состояниях.	4
3.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики при неотложных состояниях.	4
4.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
5.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
6.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	4
7.	Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании при неотложных состояниях пациентов.	4
8.	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования у детей.	4
9.	Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований у детей.	4
10.	Подбор дозы РФП.	4
11.	Особенности подготовки пациента к исследованию.	4
12.	Особенности укладки пациента при проведении исследования.	4
13.	Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики в педиатрии.	4
14.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
15.	Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения.	4
16.	Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.	4
17.	Место радионуклидных исследований в педиатрической практике	4
18.	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА).	4
19.	Классы веществ, определяемых с помощью РИА.	4
20.	Приготовление биологического материала для РИА.	4
21.	Применение РИА в онкологии и эндокринологии.	4
22.	РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина.	4
23.	Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов.	4
24.	Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.	4
25.	ПЭТ в онкологии. Цель метода.	4
26.	Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода.	4
27.	Используемые РФП.	4
28.	Процедура исследования.	4
29.	Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.	4
30.	Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения.	4
31.	Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в неврологии и психиатрии. Используемые РФП. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме	8

	и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения.	
32.	Место ПЭТ в комплексном клинико-лучевом исследовании. ПЭТ в кардиологии. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения.	8
33.	Роль медицинской психологии в практической работе.	2
34.	Применение требований врачебной деонтологии в практике врача-радиолога.	2
35.	Взаимоотношения врача и больного.	2
36.	Взаимоотношения врача с родственниками больного.	2
37.	Врачебная тайна.	2
38.	Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии.	2
39.	Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии.	4
40.	Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии.	2
41.	Радионуклидная терапия рака щитовидной железы.	4
42.	Радионуклидная терапия узлового и диффузного токсического зоба	4
43.	Радионуклидная терапия костного болевого синдрома.	4
44.	Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний	4
	Всего	**600**

8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

№ п/п	Основная литература
1.	Стандарты лучевой терапии / под ред. А.Д. Каприна, А.А. Костина, Е.В. Хмелевского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384 с.: ил. (Серия «Библиотека врача-специалиста»). – ISBN 978-5-9704-5581-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html
2.	Каприн А.Д. Терапевтическая радиология: национальное руководство / под ред. А.Д. Каприна, Ю.С. Мардынского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 704 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-5128-1. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451281.html
3.	Трофимова Т.Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова Т.Н. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-2569-5. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html
№ п/п	**Дополнительная литература**
1.	Адамян Л.В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии: национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 656 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-2117-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html
2.	Громов А.И. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / Гл. ред. тома А.И. Громов, В.М. Буйлов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и

	терапии» / гл. ред. серии С. К. Терновой) – ISBN 978-5-9704-2018-8. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html
3.	Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии: национальное руководство / Васильев А.Ю., Выклюк М. В., Зубарева Е.А. и др. Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 368 с. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-1351-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413517.html
4.	Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / Алексахина Т.Ю., Аржанцев А.П., Буковская Ю.В. и др. / Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 288 с. (Серия «Нацинальные руководства по лучевой диагностике и терапии») – ISBN 978-5-9704-1349-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413494.html
5.	Морозов, С.П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С.П. [и др.] – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-9704-5247-9. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452479.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, периодические издания и др.)

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
1.	Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия	www.consultant.ru	свободный
2.	«Гарант.ру» – информационно-правовой портал	https://www.garant.ru/	свободный
3.	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/	свободный
4.	Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям	https://elibrary.ru/	свободный
5.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.)	https://cyberleninka.ru/	свободный
6.	Официальный портал МЧС России «Культура безопасности жизнедеятельности» –	http://www.culture.mchs.gov.ru/medical	свободный

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
	Доврачебная помощь		
7.	Министерство здравоохранения Российской Федерации.	https://minzdrav.gov.ru/	свободный
8.	Рубрикатор клинических рекомендаций	https://cr.minzdrav.gov.ru/	свободный
9.	Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	https://www.ffoms.gov.ru/	свободный
10.	Всемирная организация здравоохранения	https://www.who.int/ru	свободный
11.	Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения	http://mednet.ru	свободный
12.	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	https://www.rospotrebnadzor.ru/	свободный
13.	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный
14.	Электронный журнал Государственный менеджмент	http://gosman.ru	свободный
15.	Экспертная сеть по вопросам управления	http://gosbook.ru	свободный
16.	Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ»	https://vrachirf.ru/	свободный
17.	Медицинская информационная платформа MedElement	https://medelement.com/	свободный
18.	Сайт Европейского совета по реанимации (ERC)	www.erc.edu	свободный
19.	Сайт Национального совета по реанимации (Россия)	www.rusnrc.com	свободный
20.	Сайт «Вестник рентгенологии и радиологии» – официальный журнал Российского Общества Рентгенологов и Радиологов.	https://www.russianradiology.ru/	свободный

10. Перечень нормативно-правовых документов и литературных изданий, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование документа	Адрес в сети «Интернет»
1.	Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации (пересмотр 2015 г.) Под ред. Чл.корр. РАН Мороза В. В. 3е издание, переработанное и дополненное. — М.: НИИОР, НСР, 2016. — 192 с.	https://3561f811-3ffd-43b6-a2ad-995b2f78d2e6.filesusr.com/ugd/359dbd_b12e6d05f11d426291da53bf967e4ab0.pdf
2.	Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28 октября 2020 г. N 1165н «Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладок и наборов для оказания скорой медицинской помощи»	https://docs.cntd.ru/document/566419657
3.	Клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/157_4
4.	Клинические рекомендации «Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/154_3
5.	Клинические рекомендации «Анафилактический шок», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/263_1
6.	Министерство здравоохранения Российской Федерации приказ от 20 декабря 2012 г. n 1079н «Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при анафилактическом шоке»	https://minzdrav.gov.ru/documents/8654-prikaz-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-ot-20-dekabrya-2012-g-1079n-ob-utverzhdenii-standarta-skoroy-meditsinskoy-pomoschi-pri-anafilakticheskom-shoke
7.	Клинические рекомендации «Легочная гипертензия, в том числе хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/159_1
8.	Клинические рекомендации «Бронхиальная астма», 2021 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359_2
9.	Клинические рекомендации «Хроническая обструктивная болезнь лёгких», 2021 г	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/603_2
10.	Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/620_2
11.	Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53470-2009 «Кровь донорская и ее компоненты. Руководство по	https://docs.cntd.ru/document/1200080295?section=text

№ п/п	Наименование документа	Адрес в сети «Интернет»
	применению компонентов донорской крови» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2009 г. N 628-ст)	
12.	Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2020 № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»	https://docs.cntd.ru/document/573275590
13.	Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №3 от 28.01.2021 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»	https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2021/01/28/sanpin_2.1.3684-21.pdf
14.	ГОСТ Р 52623.4-2015 Группа Р24 Национальный стандарт Российской Федерации «Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств»	https://docs.cntd.ru/document/1200119182
15.	Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода», 2020 г.	https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/620_2
16.	СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»	https://base.garant.ru/4179018/

11. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия предоставления
1.	Офисный пакет Microsoft Windows	по договору
2.	ЕАИС на базе МИС «Медиалог»	по договору
3.	Многофункциональная АСУОП МБУ ИНО	по договору
4.	Kaspersky Endpoint Security для Windows	по договору
5.	WEBINAR (ВЕБИНАР)	по договору
6.	Системы КонсультантПлюс	по договору
7.	ЭБС Лань Электронно-библиотечная система	по договору
8.	Консультант врача Электронная медицинская библиотека	по договору
9.	Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	свободно распространяемое
12.	Офисный пакет LibreOfiice	свободно распространяемое
13.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое
14.	Система Voov meeting (voovmeeting.com)	свободно распространяемое

12. Оценочные средства для контроля качества подготовки

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях, решения ситуационных задач и оценивания выполнения практических навыков.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после окончания каждого семестра. Форма аттестации: зачет с оценкой.

Задания для аттестации включают в себя:

1 семестр – вопросы для устного опроса;

2 семестр – вопросы для устного опроса, ситуационные задачи, задания для демонстрации практических навыков, тестовые задания для проведения тестирования;

3 семестр – вопросы для устного опроса, ситуационные задачи, тестовые задания для проведения тестирования;

4 семестр – вопросы для устного опроса, задания для демонстрации практических навыков, тестовые задания для проведения тестирования.

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Радиология» с оценочными средствами
программы ординатуры 31.08.08 Радиология

Фонд оценочных средств

Оценочные средства для промежуточной аттестации после 1 семестра
(1 год обучения)

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ.
2. Организация лаборатории радионуклидных исследований, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. Положение о подразделении радионуклидной диагностики и терапии.
3. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии.
4. Основы ядерной медицины. Радиофармацевтические препараты (РФП).
5. Радиоактивные индикаторы (меченые соединения). Поведение индикатора в организме.
6. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине.
7. Получение радиофармацевтических препаратов (РФП).
8. Ядерно-медицинская аппаратура. Методы измерения.
9. Радионуклидное сканирование.
10. Сцинтиграфия с использованием гамма-камер. Классификация сцинтиграфических изображений.
11. Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии.
12. Применение радионуклидов в клинической практике.
13. Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.
14. . Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении.
15. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности.
16. Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности.
17. Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Допустимые уровни облучения. Нормирование облучение пациентов и населения.
18. Организация работы и радиационная безопасность персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии.
19. Радиационная безопасность ограниченных групп населения. Радиационная безопасность лиц категории Б в отделении радионуклидной диагностики и терапии.
20. Определение и характеристика понятия "радиационная авария". Классификация радиационных аварий. Возможные последствия аварии. Пути предупреждения аварий. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии.
21. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Документация.
22. Служба радиационной безопасности и радиационный контроль. Особенности реабилитации трудоустройства больных после радионуклидной терапии. Ранние и

поздние лучевые реакции и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов. Ф

23. Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики и терапии. Радиофармпрепараты (РФП) для ядерной медицины.

24. Типы распада радионуклидов, основные требования к РФП.

25. Регистрирующая аппаратура для радионуклидных исследований. Невизуализирующие радионуклидные исследования.

26. Качественная и количественная характеристика излучений. Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (СИ и внесистемные). Активность, единицы измерения (СИ и внесистемные).

27. Закон радиоактивного распада, период полураспада. Методы и средства дозиметрии.

28. Клиническая дозиметрия. Экспериментальные и расчетные методы дозиметрии. Дозиметрические фантомы.

29. Особенности клинической дозиметрии при использовании различных видов ионизирующего излучения.

30. Гамма-излучение открытых радионуклидов.

31. Бета-излучение открытых радионуклидов.

32. Альфа-излучение открытых радионуклидов.

33. Другие виды излучения.

34. Основы теоретической и экспериментальной онкологии, радионуклидной диагностики и терапии.

35. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей. ДНК-носитель генетической информации. Сохранение и передача генетической информации.

36. Хромосомные нарушения (генные мутации и аберрации). Дифференцировка клетки.

37. Канцерогенные вещества: структура и канцерогенная активность.

38. Физические бластомогенные факторы. Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация. Термическая и механическая травма.

39. Эндокринный канцерогенез. Канцерогенез, вызванный биологическими агентами. Вирусный канцерогенез. Онкогены, их возможная роль в канцерогенезе.

40. Механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты, радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации после 2 семестра (1 год обучения)

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца.
2. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца.
3. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка.
4. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний сердца.
5. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии при заболеваниях сердца. Принцип интерпретации проведенного исследования.
6. Алгоритмы радионуклидного исследования сердца при типовых синдромах.
7. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями сердца.
8. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования

заболеваний легких.

9. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких.

10. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний легких. Лучевая нагрузка.

11. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний легких.

12. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии легких. Принцип интерпретации проведенного исследования.

13. Алгоритмы радионуклидного исследования легких при типовых синдромах.

14. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями легких.

15. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы.

16. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию гепатолиенальной системы.

17. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатолиенальной системы. Лучевая нагрузка.

18. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики гепатолиенальной системы.

19. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии при исследовании гепатолиенальной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования.

20. Алгоритмы радионуклидного исследования гепатолиенальной системы при типовых синдромах.

21. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями гепатолиенальной системы.

Ситуационные задачи

Задача 1.

Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран ни разу.

Больному, поступившему в отделение неотложной кардиологии с жалобами на резко развившуюся одышку, кровохарканье и боль в области левой половины грудной клетки, в отделении радионуклидной диагностики необходимо выполнить радиодиагностическое исследование. Определите цель и метод исследования.

Цель	Метод
А. Исключение/подтверждение ТЭЛА (тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей)	1. Перфузионная сцинтиграфия легких 2. Перфузионно-вентиляционная сцинтиграфия легких 3. Перфузионная сцинтиграфия легких, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией легких 4. Любой из выше перечисленных методов, в зависимости от оснащенности отделения
Б. Исключение/подтверждение ОИМ (острого инфаркта миокарда)	1. Сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc-пирфотехом 2. Сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом 3. 3. Радионуклидная ангиография магистральных артерий

Задача 2.

На сцинтиграммах легких с ^{99m}Tc-макротехом, полученных при обследовании больного с легочной гипертензией с жалобами на одышку, периодически появляющееся кровохарканье, регистрируются множественные краевые дефекты накопления РФП в обоих легких, характерные для:

1. хронической тромбоэмболической болезни легких;
2. множественных метастаз в легкие при злокачественных заболеваниях;
3. эмфиземы легких;
4. хронической обструктивной болезни легких;
5. туберкулеза.

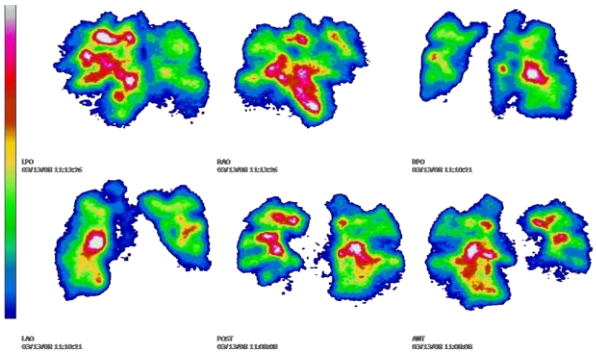


рис. Сцинтиграммы легких с ^{99m}Tc- макротехом

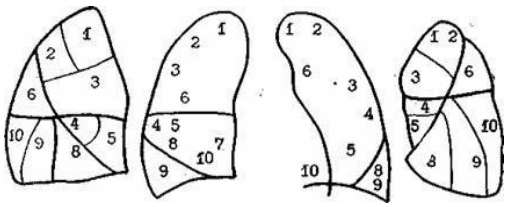
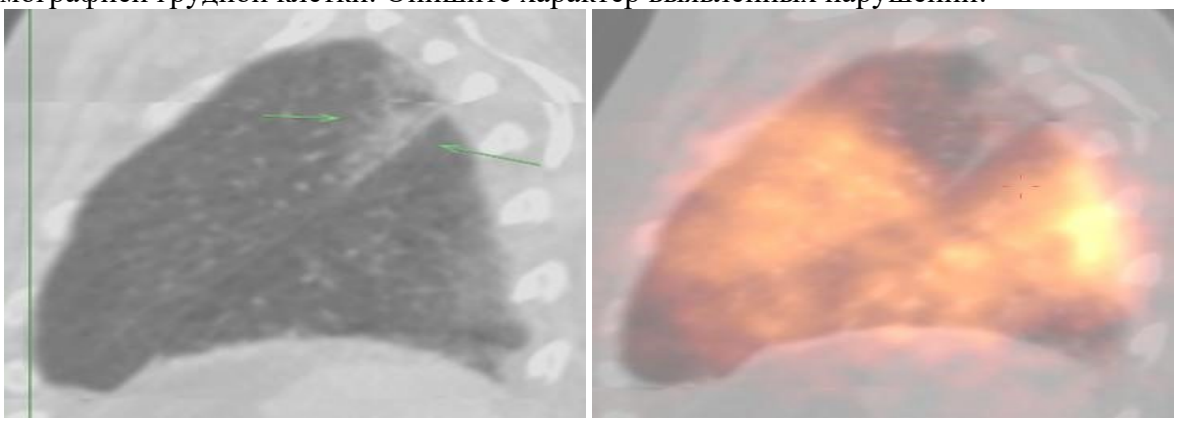


схема сегментов легких

Задача 3.

Больному с жалобами на внезапно развившуюся одышку проведена перфузионная сцинтиграфия легких с ^{99m}Tc-макротехом, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией грудной клетки. Опишите характер выявленных нарушений:

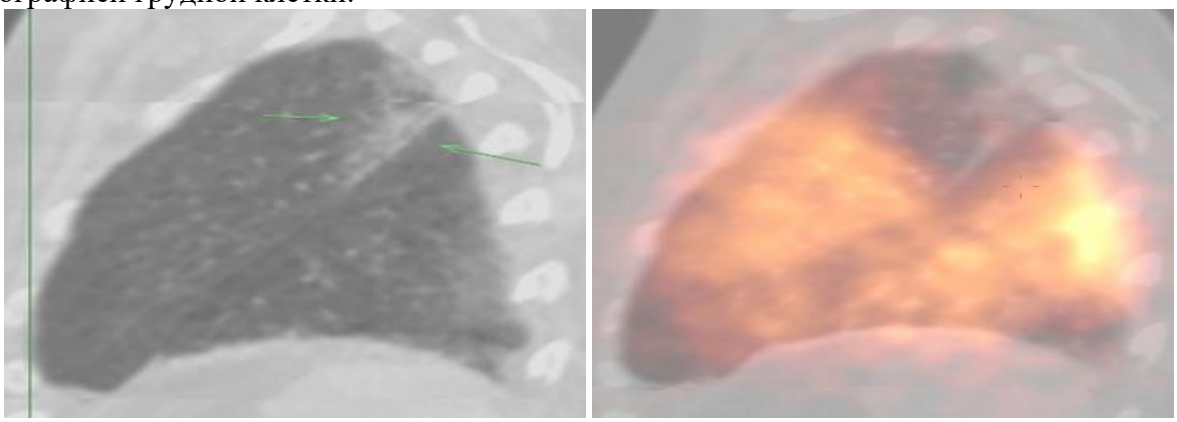


1. нормальное распределение РФП в легком и норма по рентгеновской компьютерной томографии (далее – РКТ);
2. диффузно-неравномерное распределение РФП в легком и норма при РКТ;
3. локальный краевой дефект накопления РФП в легком и норма при РКТ;
4. нормальное распределение РФП в легких и патологическая тень по данным РКТ;
5. локальный краевой дефект накопления РФП в легких, совпадающий по

локализации с тенью по РКТ.

Задача 4.

Больному с жалобами на внезапно развившуюся одышку проведена перфузионная сцинтиграфия легких с ^{99m}Tc-макротехом, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией грудной клетки.



Определите, для какой патологии наиболее характерен данный вариант выявленных изменений:

1. рак легкого;
2. абсцесс легкого;
3. туберкулез;
4. ТЭЛА;
5. саркоидоз.

Задача 5.

Инструкция: установите соответствие между позициями, представленными в обозначенных колонках. Для каждого буквенного компонента левой колонки выберите пронумерованный элемент правой колонки. Каждый пронумерованный элемент правой колонки может быть выбран один раз, более одного раза или не выбран ни разу.

Больному, поступившему в отделение неотложной кардиологии с острым болевым синдромом в левой половине грудной клетки, через 24 часа от начала развития заболевания выполнено радиодиагностическое исследование в отделении (лаборатории) радионуклидной диагностики. Определите цель и метод исследования.

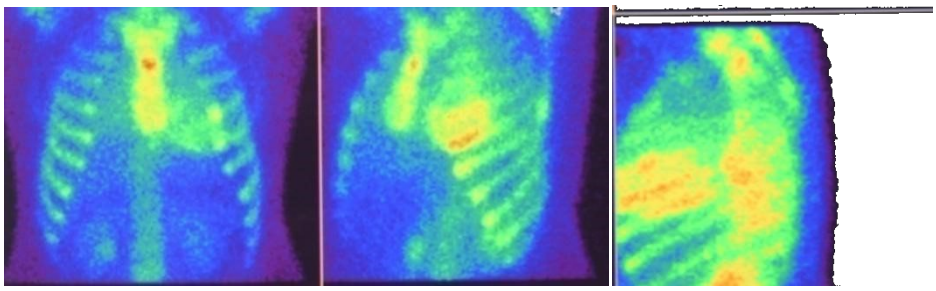
Цель	Метод
А. Исключение/подтверждение ОИМ (острого инфаркта миокарда)	1. Сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc-пирфотехом 2. Сцинтиграфия миокарда с РФП, тропными к неповрежденному миокарду (^{99m}Tc-технетрилом) 3. Радионуклидная ангиография магистральных артерий 4. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда с технетрилом, совмещенная с РКТ в покое и с нагрузочной пробой

Б. Диагностика жизнеспособности миокарда	1. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом, совмещенная с РКТ в покое и с нагрузочной пробой 2. Синхронизированная с ЭКГ однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом в покое 3. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом, в покое и с нагрузочной пробой 4. Томосцинтиграфия миокарда с ^{123}I-метайодбензилгуанидином
В. Исключение/подтверждение ТЭЛА (тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей)	1. Перфузионная сцинтиграфия легких 2. Перфузионно-вентиляционная сцинтиграфия легких 3. Перфузионная сцинтиграфия легких, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией легких 4. Любой из выше перечисленных методов, в зависимости от оснащенности отделения

Задача 6.

Больному, поступившему в отделение неотложной кардиологии с острым болевым синдромом в левой половине грудной клетки, через 24 часа от начала развития заболевания выполнено радиодиагностическое исследование сердца с ^{99m}Tc-пирфотехом в отделении (лаборатории) радионуклидной диагностики.

Опишите характер включения РФП на сцинтиграммах, зарегистрированных в 3-х проекциях.



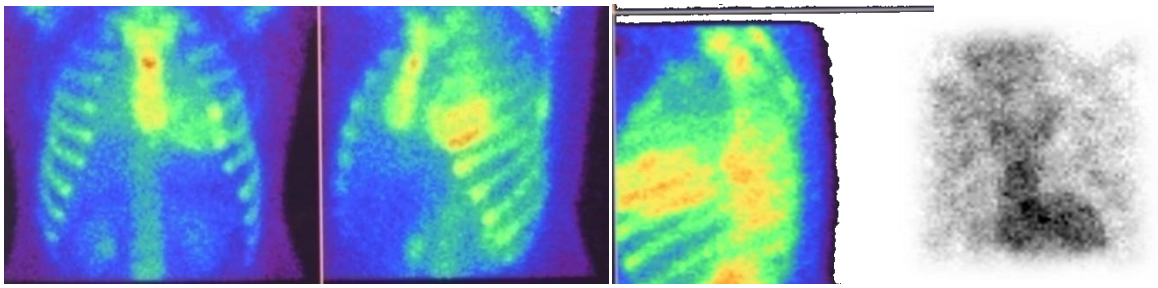
1. распределение РФП не отличается от распределения у здорового человека;
2. включение РФП имеет диффузный характер;
3. включение РФП имеет локальный очаговый характер, регистрируется справа от грудины в области проекции миокарда правого желудочка сердца; Г. включение РФП имеет локальный очаговый характер, регистрируется слева от грудины;
4. включение РФП средней интенсивности имеет локальный очаговый характер, регистрируется слева от грудины в области проекции передней стенки миокарда левого желудочка сердца.

Задача 7.

Больному, поступившему в отделение неотложной кардиологии с острым болевым синдромом в левой половине грудной клетки, через 24 часа от начала развития заболевания выполнено радиодиагностическое исследование миокарда с ^{99m}Tc-пирфотехом в отделении (лаборатории) радионуклидной диагностики.

Определите, для какой патологии наиболее характерны полученные изменения на сцинтиграммах:

1. острое очаговое повреждение передней распространенной локализации при инфаркте миокарда;
2. выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка сердца;
3. острый миокардит;
4. дилатационная кардиомиопатия;
5. сердечная недостаточность.



Передняя Левая передняя косая Левая боковая

Задача 8.

Инструкция: выберите правильный ответ по схеме:

А) - если правильные ответы 1, 2, 3;
Б) - если правильные ответы 1 и 3;
В) - если правильные ответы 2 и 4;
Г) - если правильный ответ 4;
Д) - если правильные ответы 1, 2, 3, 4.

Пациенту с ишемической болезнью сердца необходимо проведение эндоваскулярной баллонной ангиопластики коронарных артерий. По данным коронарной ангиографии имеется субтотальная окклюзия передней нисходящей артерии и гемодинамически незначимые стенозы огибающей и правой коронарной артерий.

С целью уточнения функциональной значимости стенозов коронарных артерий, выявленных при коронароангиографии, больному следует выполнить в отделении/лаборатории радионуклидной диагностики методику:

1. однофотонную эмиссионную компьютерную томографию миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом, совмещенную с РКТ в покое и с нагрузочной пробой;
2. однофотонную эмиссионную компьютерную томографию миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом, совмещенную с РКТ в покое;
3. синхронизированную с электрокардиограммой (далее – ЭКГ) однофотонную эмиссионную компьютерную томографию миокарда с ^{99m}Tc-технетрилом в покое и в сочетании с нагрузочной пробой;
4. томосцинтиграфию миокарда с ^{123}I-мета-йодбензилгуанидином.

Задача 9.

У больного подозревается наличие скрытого желудочно-кишечного кровотечения. Известно, что методы лабораторной диагностики позволяют обнаружить кровь в кале с достаточно малой чувствительностью. Можно ли с помощью радиологического подхода обнаружить кровь в кале?

Задания для демонстрации практических навыков

1. Перечислите показания для проведения сцинтиграфии легких.
2. Проанализируйте сцинтиграфические изображения легких.

3. Проанализируйте сцинтиграфические изображения сердца.

4. Выберите оптимальную методику радионуклидного исследования у пациента с диагнозом «Хроническая ишемическая болезнь сердца» при подготовке к операции аорто-коронарного шунтирования.

Тестовые задания для проведения тестирования

1. Сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc-пирофосфатом у больных острым инфарктом миокарда

1. 74-180 МБк в 1-2 мл с содержанием чистого пирофосфата 5-10 мг
2. 270-355 МБк в 2,-3,5 мл с содержанием чистого пирофосфата 11-13 мг
3. 370-740 МБк в 0,5-1 мл с содержанием чистого пирофосфата 2-3 мг
4. 20-30 МБк

2. Радиоактивность ^{99m}Tc-пирофосфата для внутривенного введения (для сцинтиграфии миокарда)

1. 74-180 МБк в 1-2 мл с содержанием чистого пирофосфата 5-10 мг
2. 270-355 МБк в 2,-3,5 мл с содержанием чистого пирофосфата 11-13 мг
3. 370-740 МБк в 0,5-1 мл с содержанием чистого пирофосфата 2-3 мг
4. 20-30 МБк

3. Сцинтиграфия сердца в трех проекциях через 1,5-2 часа после внутривенного введения 99mTc-пирофосфата

1. передняя прямая, левая боковая, задняя проекции
2. передняя прямая, левая передняя косая 45, левая передняя косая 60
3. передняя 0, боковая 90, задняя 180
4. не имеет значения

4. Оптимальные сроки сцинтиграфии миокарда

1. 24 часа от начала заболевания
2. 7-15 часов от начала заболевания
3. 2-7 суток от начала заболевания
4. 10 сутки

5. Очаг инфакта с ^{99m}Tc-пирофосфатом на сцинтиграммах проявляется

1. локальное включение в очаге инфаркта на фоне отсутствия накопления
2. отсутствие накопления в очаге на фоне изображения нормальной ткани миокарда
3. на фоне слабого накопления препарата в нормальном миокарде высокое включение в очаге инфаркта
4. не выявляется

6. Сцинтиграфия легких

1. 20 – 100 мкм
2. 400 А
3. 15-45 мкм
4. 80-90 мкм

7. Перфузионная сцинтиграфия легких

1. 20 – 100 мкм
2. 400 А
3. 15-45 мкм
4. 60-70 мкм

8. Для перфузионной сцинтиграфии легких применяются меченые частицы с оптимальными размерами

1. 5-10 мкм
2. 400 А
3. 15-45 мкм
4. 80-90 мкм

9. Для перфузионной сцинтиграфии легких вводимая радиоактивность 99mTc-микросферы

1. 74-148 МБк
2. 200-200 МБк
3. 250-350 МБк
4. 500-600 МБк

10. Перфузионная сцинтиграфия легких проводится после введения 99mTc-микросферы

1. через 15-30 минут
2. через 1,5-2 часа
3. сразу же после введения препарата
4. через 24 часа

11. Позиции перфузионной сцинтиграфии легких

1. передне-задняя, правая и левая боковые
2. передне-задняя, задне-передняя, правая и левая косые
3. правая и левая косые, задне-передняя
4. не имеет значения

12. На перфузионных сцинтиграммах нарушения капиллярного кровотока в альвеолах проявляются в виде

1. повышенного включения на фоне равномерного распределения препарата
2. сниженного или отсутствия включения на фоне равномерного распределения препарата
3. повышенного включения на фоне отсутствия изображения нормального легкого
4. включения препарата не меняются

13. У больного на гепотобилицинтограмме определяютя «отключенный» желчный пузырь, что характеризуется

1. отсутствием двигательной функции желчного пузыря
2. отсутствием концентрационной функции желчного пузыря
3. отсутствием визуализации желчного пузыря
4. наличие двигательной и концентрационной функции желчного пузыря

14 Все следующие показатели определяются при гепатобилисцинтиграфии, кроме

1. показатель поглотительно-выделительной функции печени
2. показатель двигательной функции желчного пузыря
3. показатель концетрационной функции почек
4. анатомо-топографических данных

15. На сцинтиграммах отмечается поступление РФП до приема ЖГЗ, это

1. признак недостаточности сфинктера Одди

2. признак гипертонуса сфинктера Одди
3. признак «отключенный» желчный пузырь
4. признак калькулезного холецистита

16. Доза вводимой радиоактивности при статической сцинтиграфии печени

1. 74-100 МБк
2. 180-200 МБк
3. 250-370 МБ
4. 50-700МБк

17. Сколько % коллоидных частиц в норме накапливается в селезенке при гепатосцинтиграфии

1. 5-15%
2. 20-35%
3. 35-50%
4. 50-70%

Оценочные средства для промежуточной аттестации после 3 семестра (2 год обучения)

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.
2. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний мочевыделительной системы.
3. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы. Лучевая нагрузка.
4. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний мочевыделительной системы.
5. Основные параметры получаемой информации при радионуклидном исследовании мочевыделительной системы в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования.
6. Алгоритмы радионуклидного исследования мочевыделительной системы при типовых синдромах.
7. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы.
8. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.
9. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов эндокринной системы.
10. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы. Лучевая нагрузка.
11. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов эндокринной системы.
12. Основные параметры получаемой информации при радионуклидном исследовании эндокринной системы в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования.
13. Алгоритмы радионуклидного исследования эндокринной системы при типовых синдромах.
14. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов эндокринной системы.
15. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования

заболеваний костной системы.

16. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы.

17. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка.

18. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы.

19. Основные параметры получаемой информации при радионуклидном исследовании костной системы в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования.

20. Алгоритмы радионуклидного исследования костной системы при типовых синдромах.

21. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы.

22. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.

23. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний нервной системы.

24. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы. Лучевая нагрузка.

25. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний нервной системы.

26. Основные параметры получаемой информации при радионуклидном исследовании нервной системы в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования.

27. Алгоритмы радионуклидного исследования нервной системы при типовых синдромах.

28. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы.

29. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.

30. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов репродуктивной системы.

31. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы. Лучевая нагрузка.

32. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний органов репродуктивной системы.

33. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования.

34. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.

35. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями органов репродуктивной системы.

36. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.

37. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний лимфатической системы.

38. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы. Лучевая нагрузка.

39. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний лимфатической системы.

40. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии.

41. Принцип интерпретации проведенного исследования.

42. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.

43. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы.

Ситуационные задачи

Задача 1.

У пациента выявлен папиллярный рак щитовидной железы T_3NiM_x. Предложите план обследования и лечения.

Задача 2.

У пациента – диффузный токсический зоб. В гормнальном статусе – субклинический тиреотоксикоз. При тиреосцинтиграфии с ^{99т}Тс-пертехнетатом захват РФП щитовидной железой составляет 8%. Объем щитовидной железы – 10см. Рассчитайте дозу I для проведения радионуклидной терапии.

Задача 3.

У пациента диффузный токсический зоб. Объем щитовидной железы – 40см. В анализах – Т4-тиреотоксикоз. Захват РФП при тиреосцинтиграфии с ^{99т}Тс-пертехнетатом – 50%. Предложите тактику лечения.

Задача 4.

У пациента выявлена киста левой почки, размерами 5х6см. Предложите план радионуклидного обследования пациента.

Задача 5.

У ребенка 3х месяцев при обследовании по данным УЗИ правая почка не визуализируется в типичном месте. Предложите план радионуклидного обследования пациента.

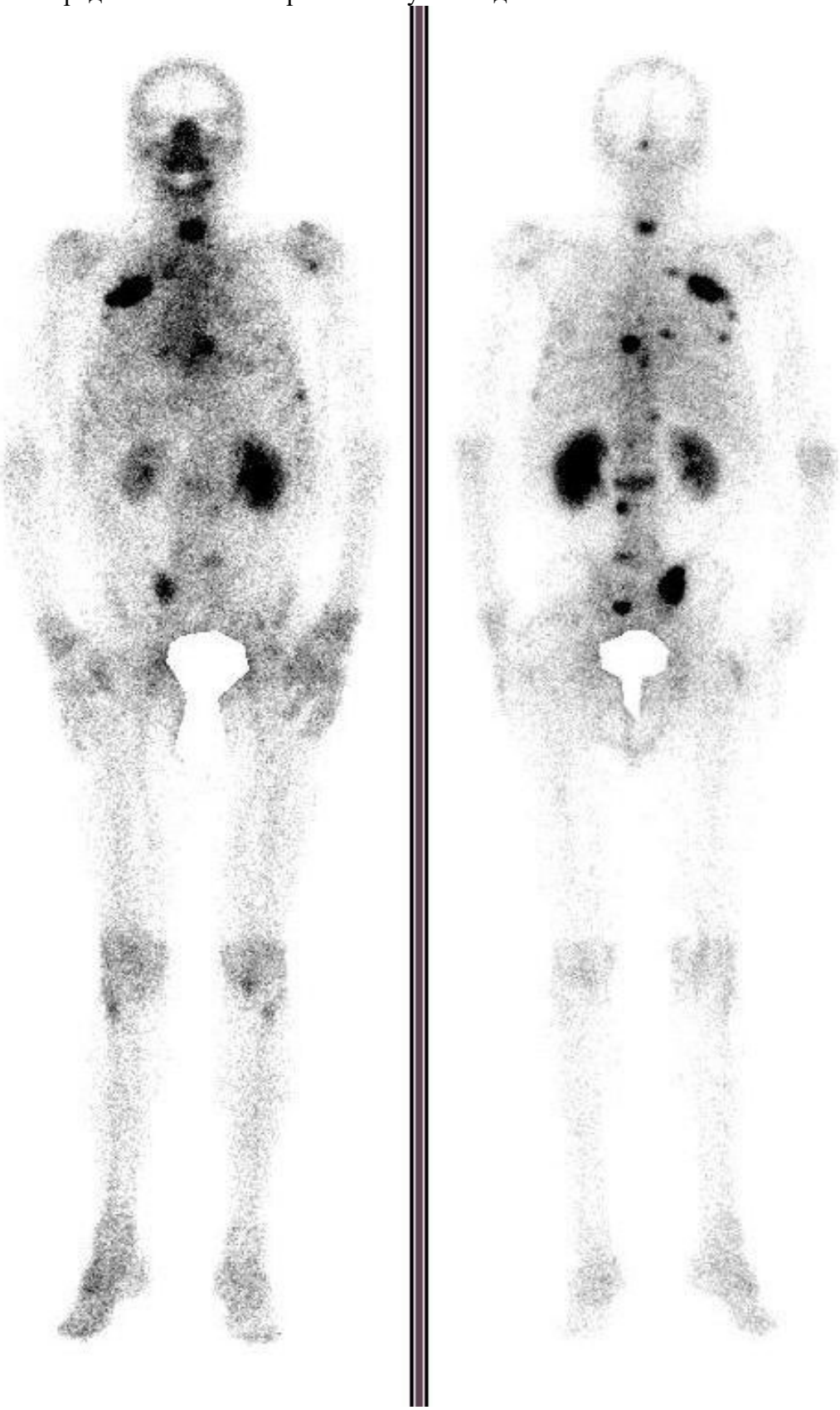
Задача 6.

После проведения радиойодтерапии у врача-радиолога судя по планарным снимкам возникло подозрении о патологическом накоплении радиойода в лимфатическом узле шеи. Какой метод радиологического исследования позволяет лучше всего ответить на поставленный вопрос?

Задача 7.

Мужчина 65 лет обратился по поводу болей в пояснице. Боли начались месяц назад. В анамнезе простатэктомия по поводу РПЖ. ПСА 85нг/мл (N до 4 нг/мл). Ранее не обследовался.

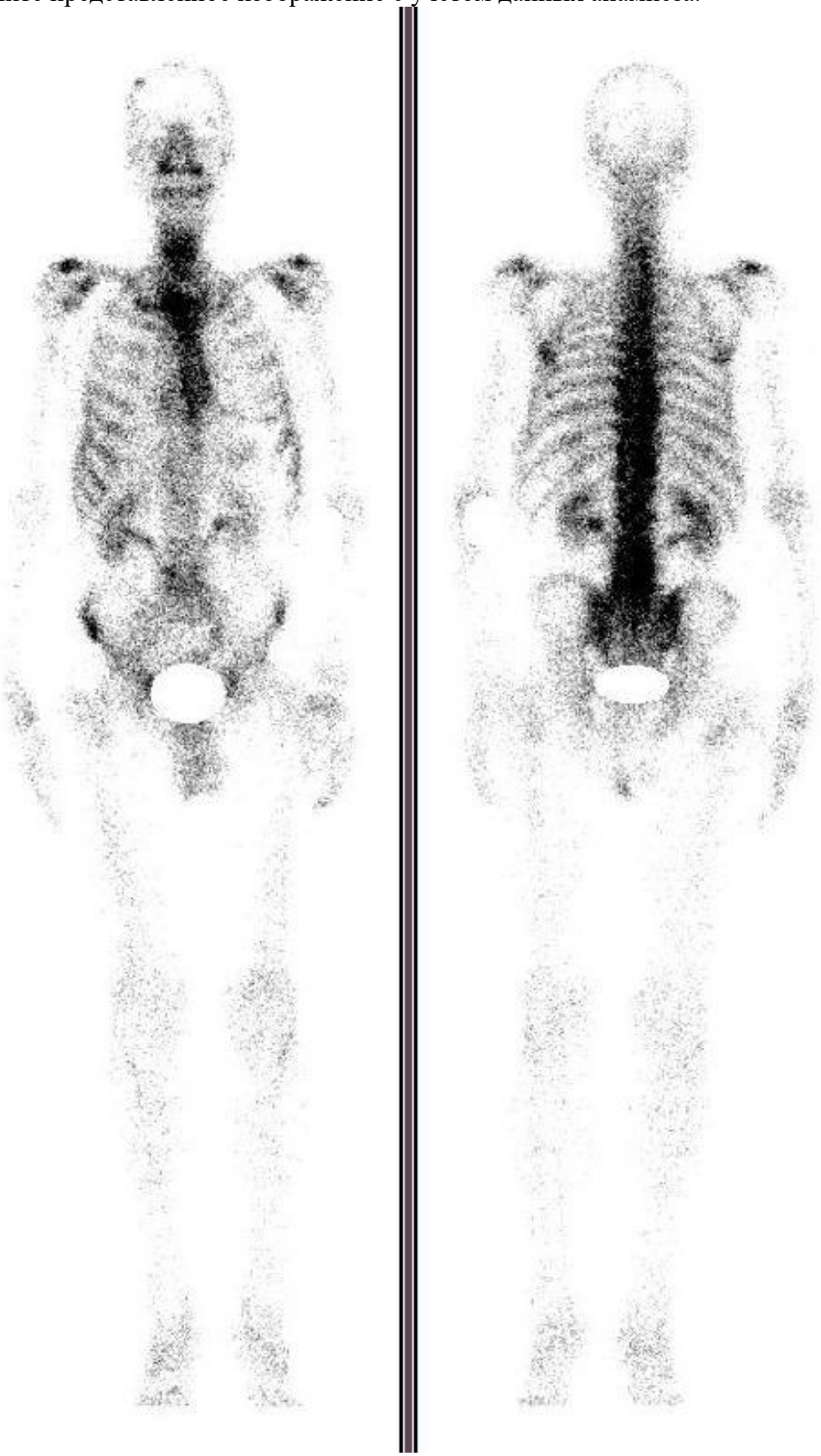
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 8.

Женщина лечилась по поводу РМЖ. В анамнезе мастэктомия в 2009г., уровень гормонов в пределах референсных значений. Пришла на плановое исследование в 2011г.

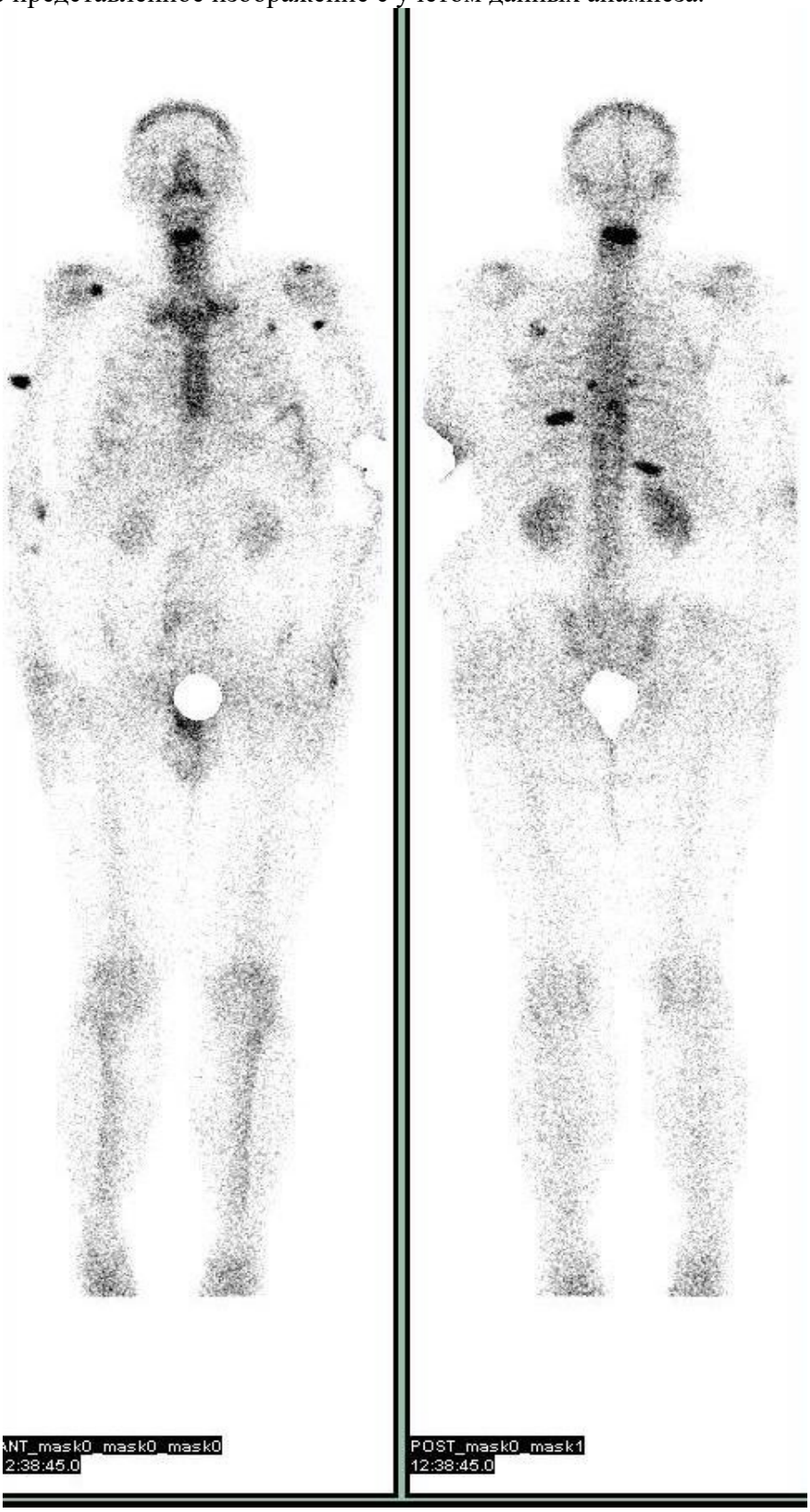
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 9.

Женщина 67 лет обратилась с жалобами на боль в шее. На рентгенограмме высота С3 позвонка неравномерно снижена, структура его разряжена. В анализах – высокий уровень паратгормона. РМЖ.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 10.

Мужчина 56 лет с впервые выявленным повышением ПСА до 35 нг/мл (N до 4 нг/мл). Взята биопсия предстательной железы, обнаружены атипичные клетки. По УЗИ капсула простаты не нарушена. В 7 лет упал с дерева, сломал 8 ребро слева.

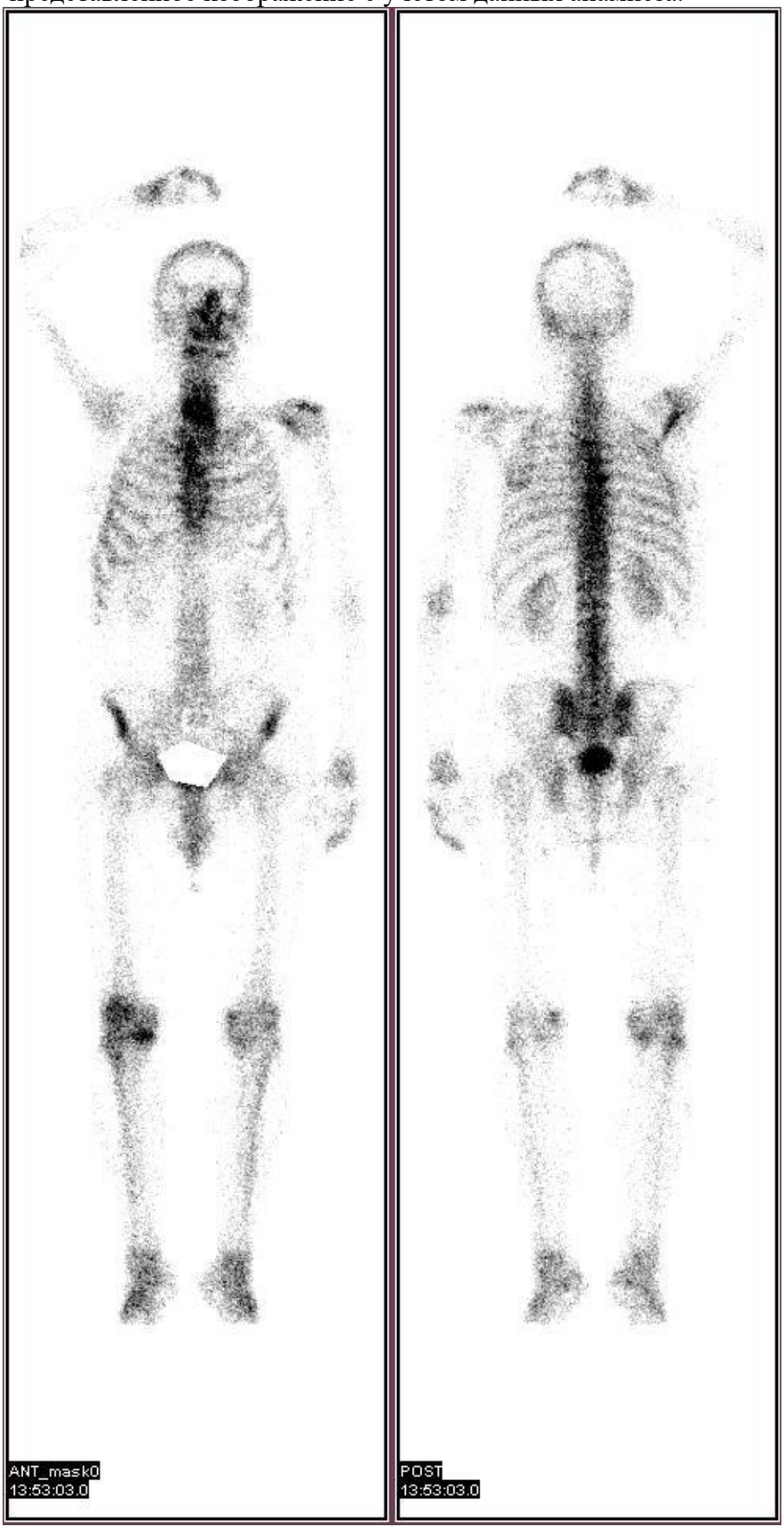
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 11.

Женщина 58 лет обратилась с жалобами на боли в суставах и позвоночнике. Онкоанамнез отсутствует.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 12.

Женщина 64 года, обнаружен рак мочевого пузыря T1N0Mx. Пришла по рекомендации онколога на остеосцинтиграфию. Жалобы на болезненное мочеиспускание, на другую патологию жалоб нет.

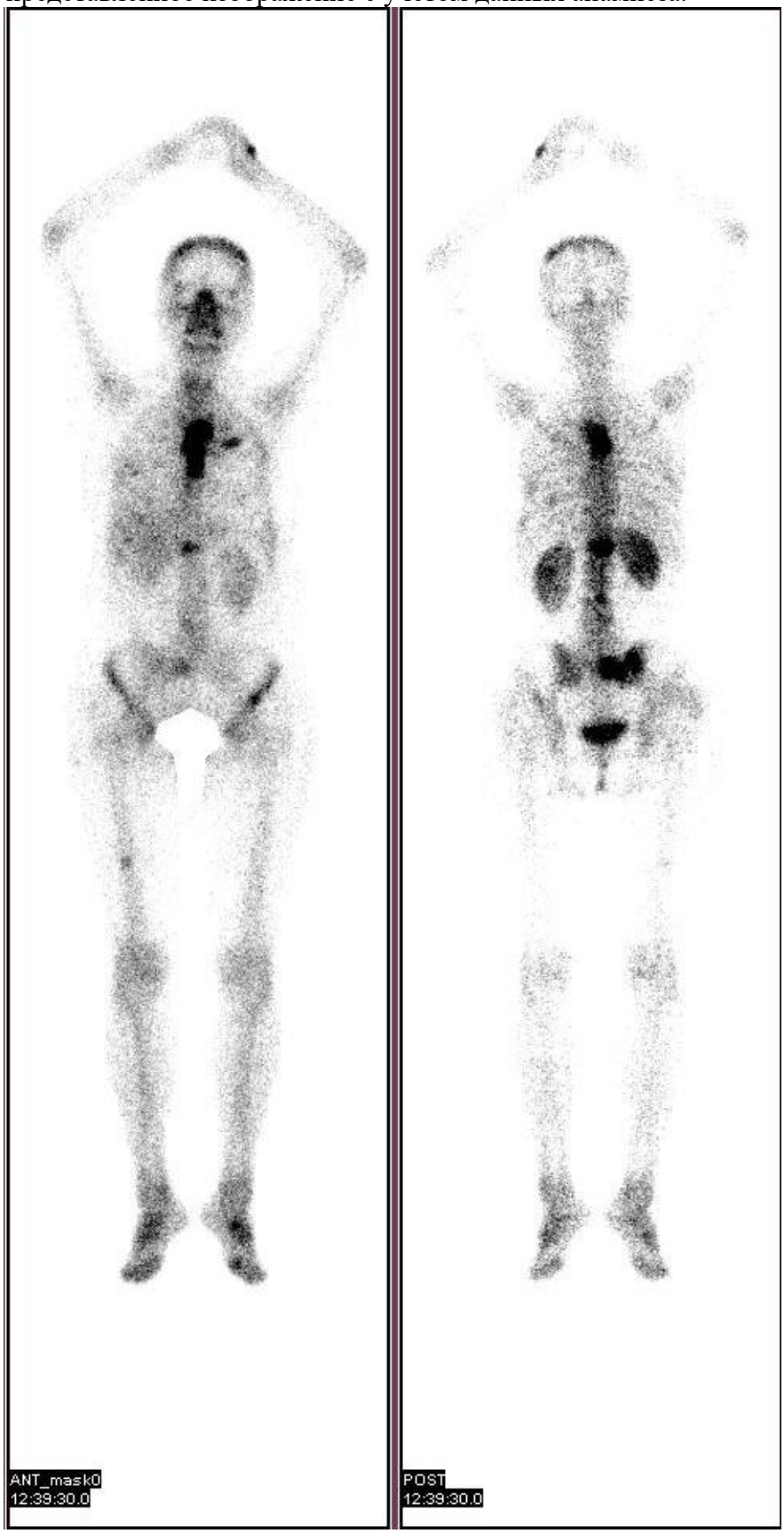
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 13.

Женщина, 56 лет. В 2003 году резекция левой молочной железы по поводу рака. Повторные курсы химиотерапии. В 2012 году пришла на повторное исследование.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 14.

Мужчина, 45 лет. Резекция простаты в 2008г. ПСА 5,3 нг/мл (N до 4 нг/мл), сохраняется на данном уровне после операции.

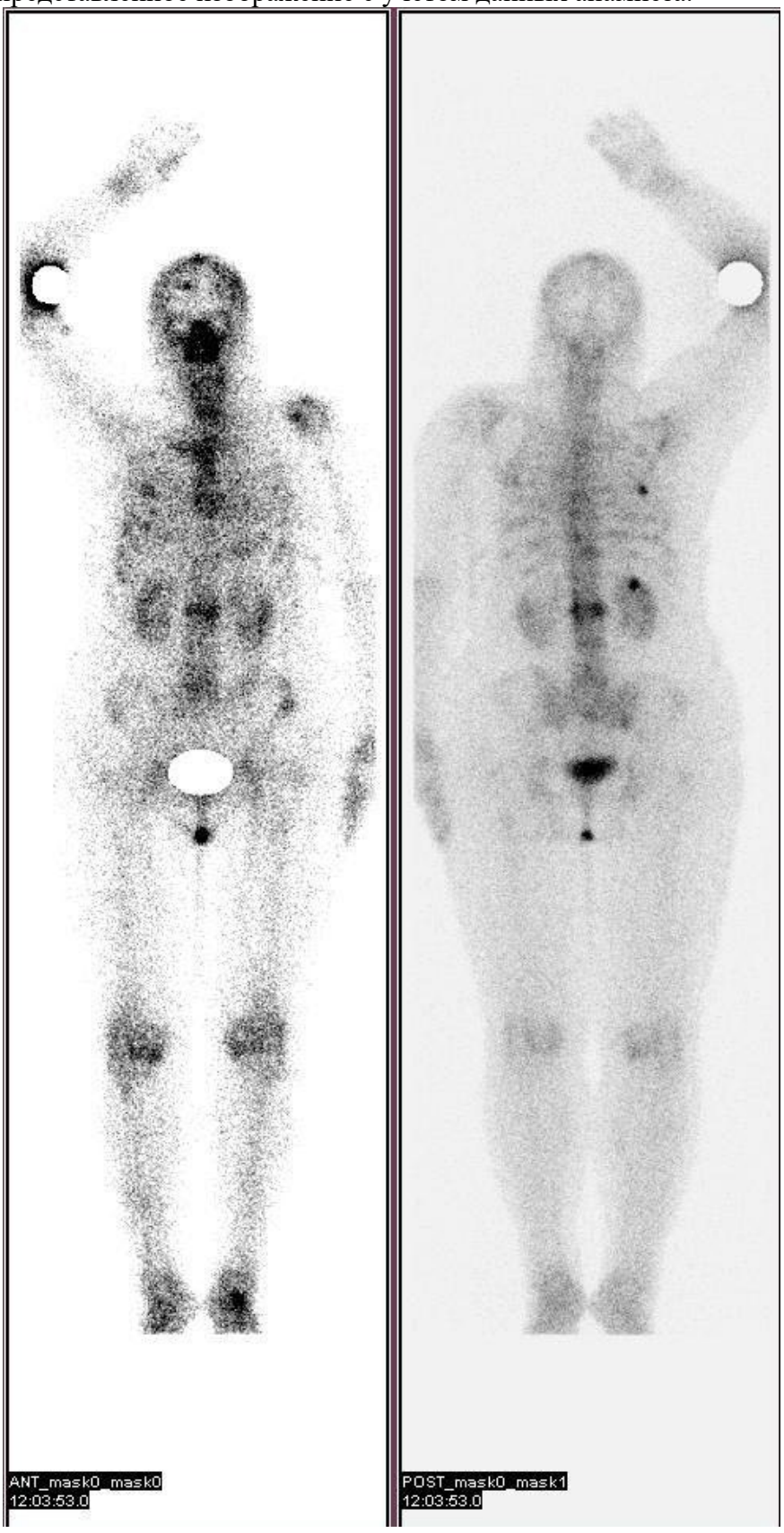
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 15.

Женщина, 46 лет, после переохлаждения и резкой физической нагрузки почувствовала боль в пояснице, обратилась в отделение вертебрологии. На рентгенограммах снижение высоты межпозвонкового диска L1-2, нарушение структуры прилежащих позвонков.

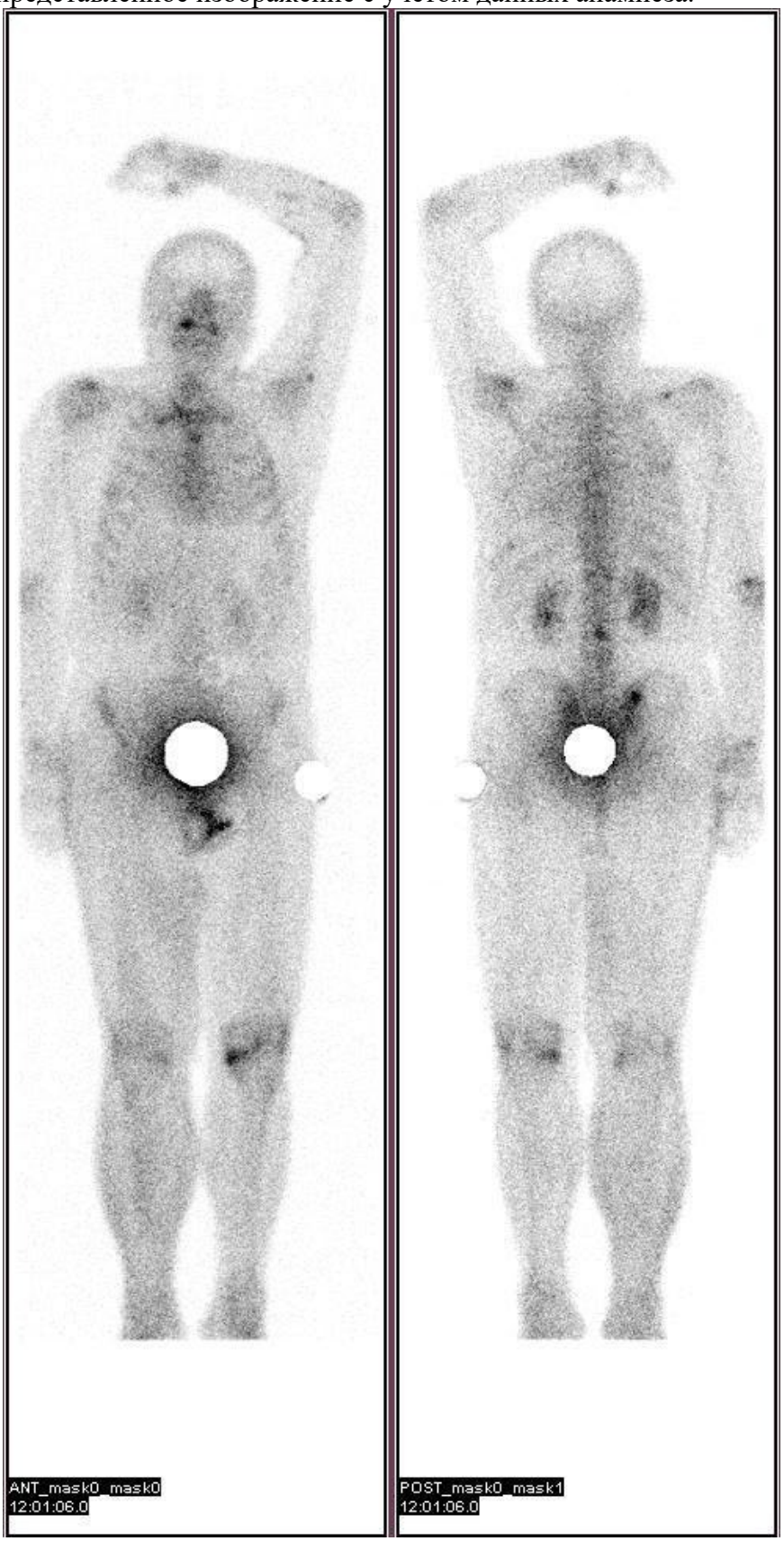
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 16.

Мужчина, 47 лет, жалобы на дискомфорт в области поясницы, боли в суставах. По рекомендации хирурга-ортопеда сделал сцинтиграфию скелета. На рентгенограммах – дегенеративные изменения дугоотросчатых суставов поясничного отдела.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 17.

Женщина 46 лет. Жалобы на боли в поясничном отделе. Ранее не обследовалась, мать умерла от РМЖ, на рентгенограммах уплотнение структуры тел поясничных позвонков, нельзя исключить мтс из невыявленного очага.

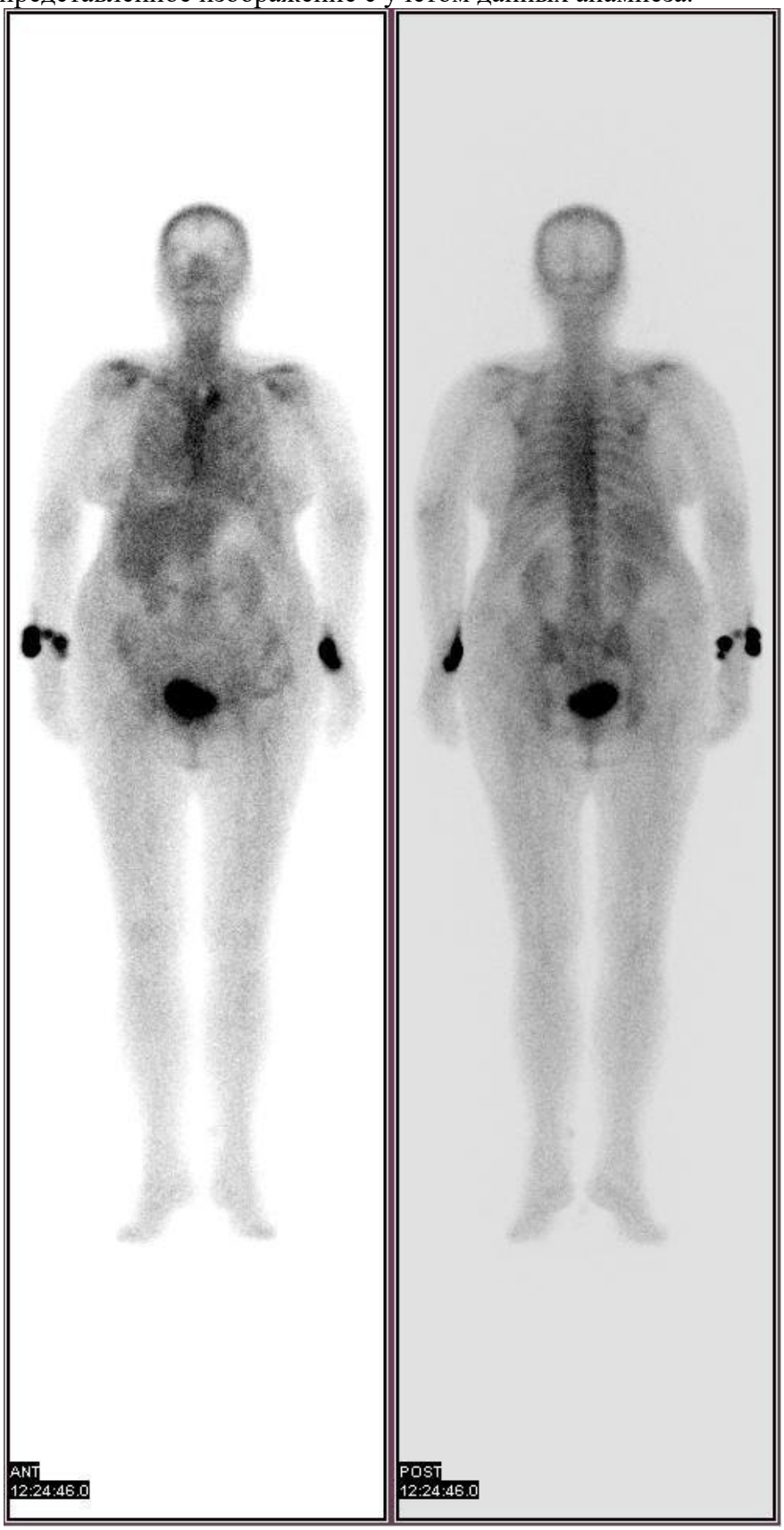
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 18.

Женщина 47 лет. Беспокоят боли в пояснице. Месяц назад выявили РМЖ. Назначена сцинтиграфия скелета по рекомендации онколога для стадирования опухолевого процесса.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 19.

Женщина 75 лет, находится в отделении реанимации. Плохо контактна. Беспокоят боли в костях неясной этиологии. Для уточнения локализации патологического процесса и характера изменений назначена сцинтиграфия костей скелета.

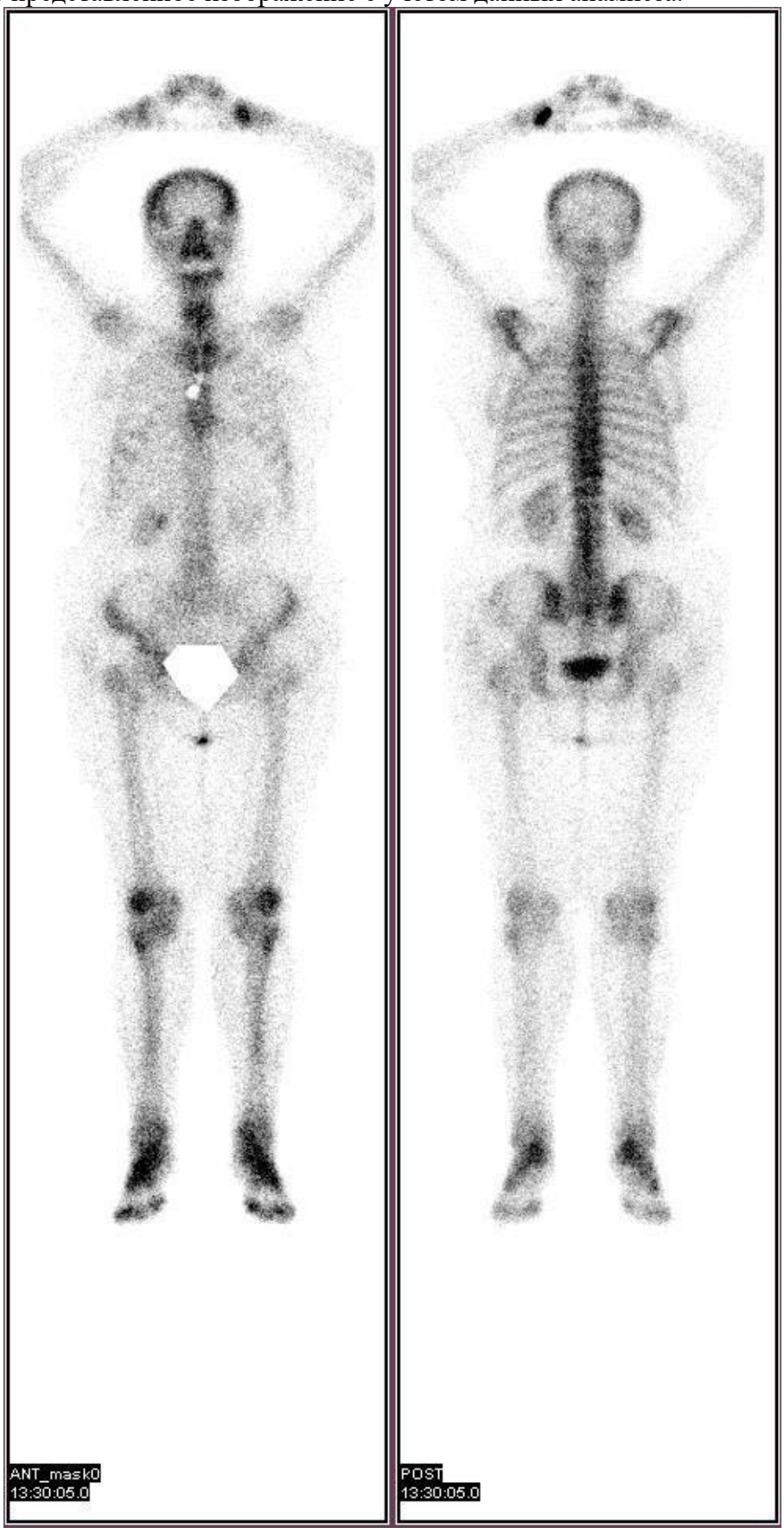
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 20.

Мужчина 49 лет. В анамнезе рак мочеиспускательного канала. Плановая сцинтиграфия для уточнения распространенности процесса. Жалобы – боли в суставах.

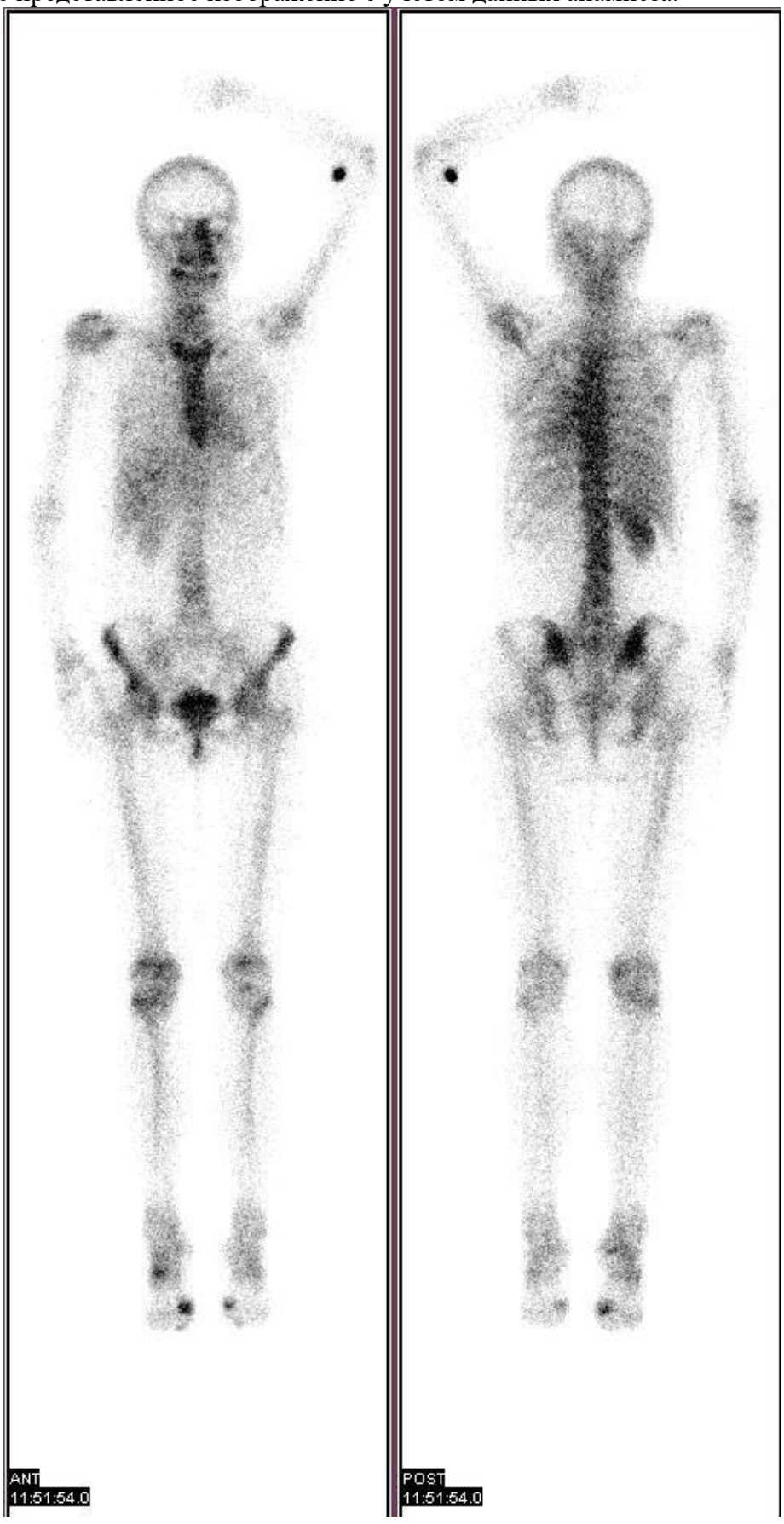
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 21.

Мужчина 52 лет. В анамнезе рак простаты, резекция простаты в 2007г. ПСА в пределах нормы. Жалобы: периодическая болезненность стоп и коленей.

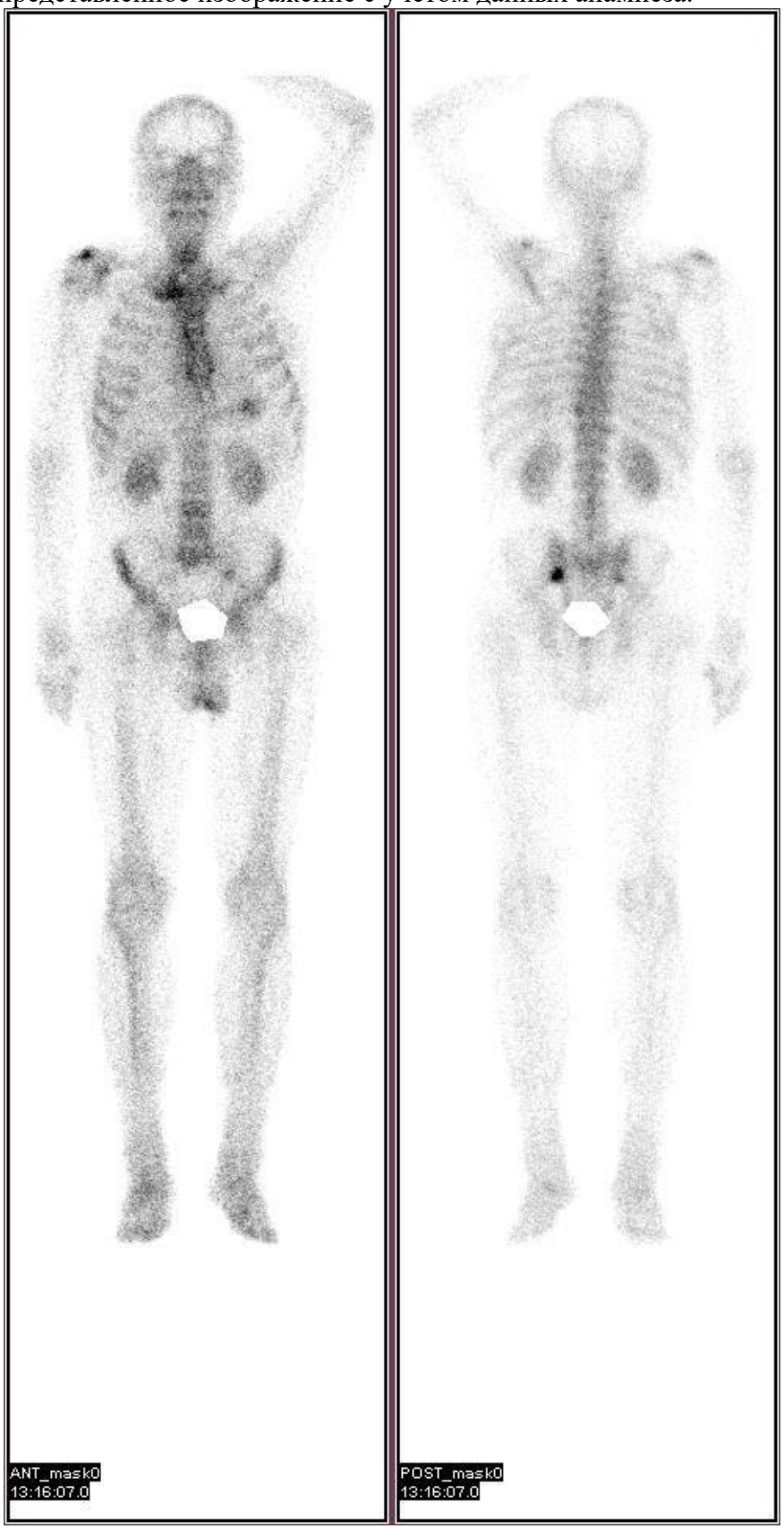
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 22.

Мужчина 75 лет обратился с жалобами на боли в области поясничного отдела позвоночника. При проведении Rg-исследования обнаружены признаки нестабильности пояснично-крестцового перехода и зона уплотнения в подвздошной кости.

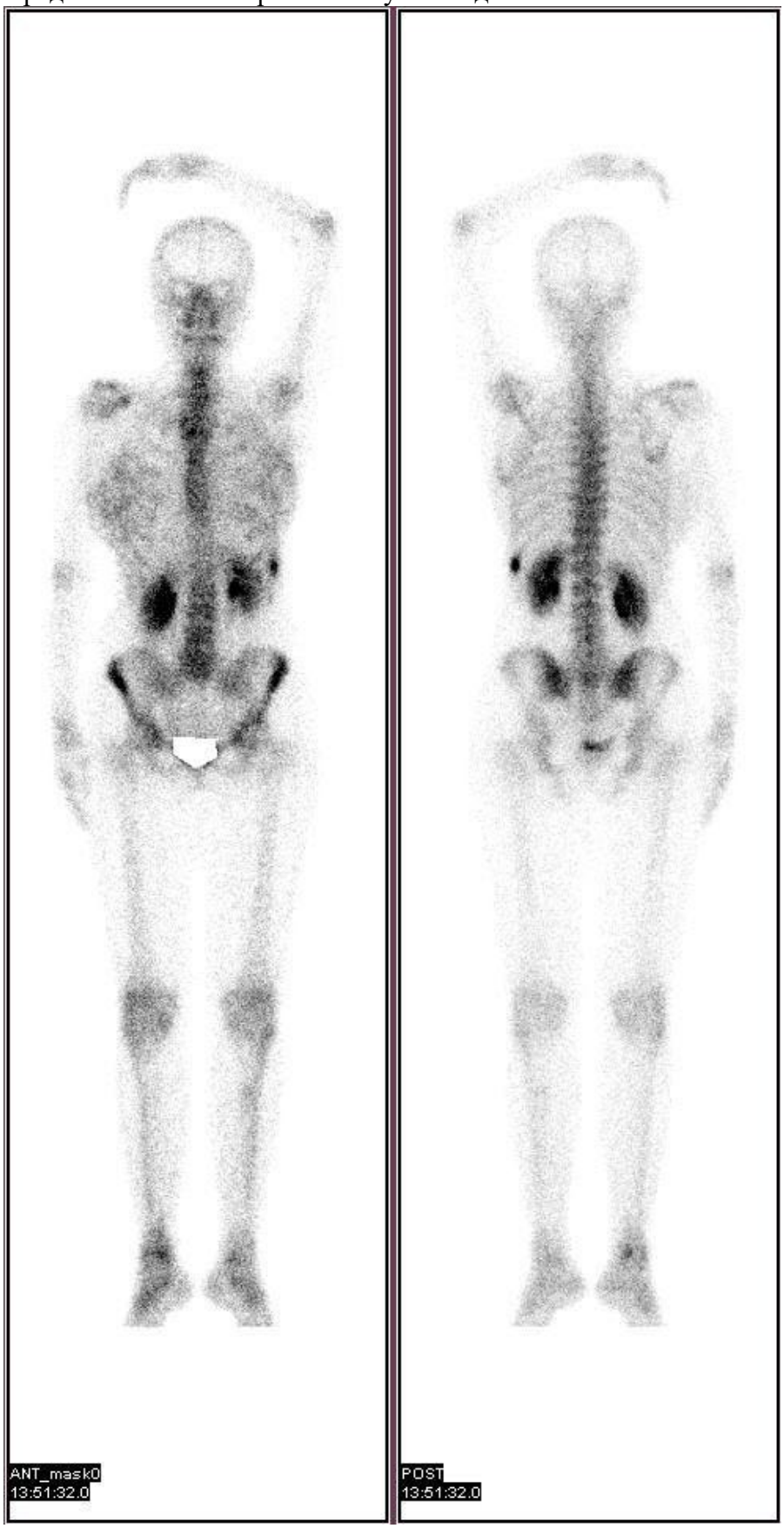
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 23.

Женщина, 75 лет. При госпитализации по поводу дыхательной недостаточности выявили рак легкого. После консультации онколога больная была направлена на сцинтиграфию костей скелета.

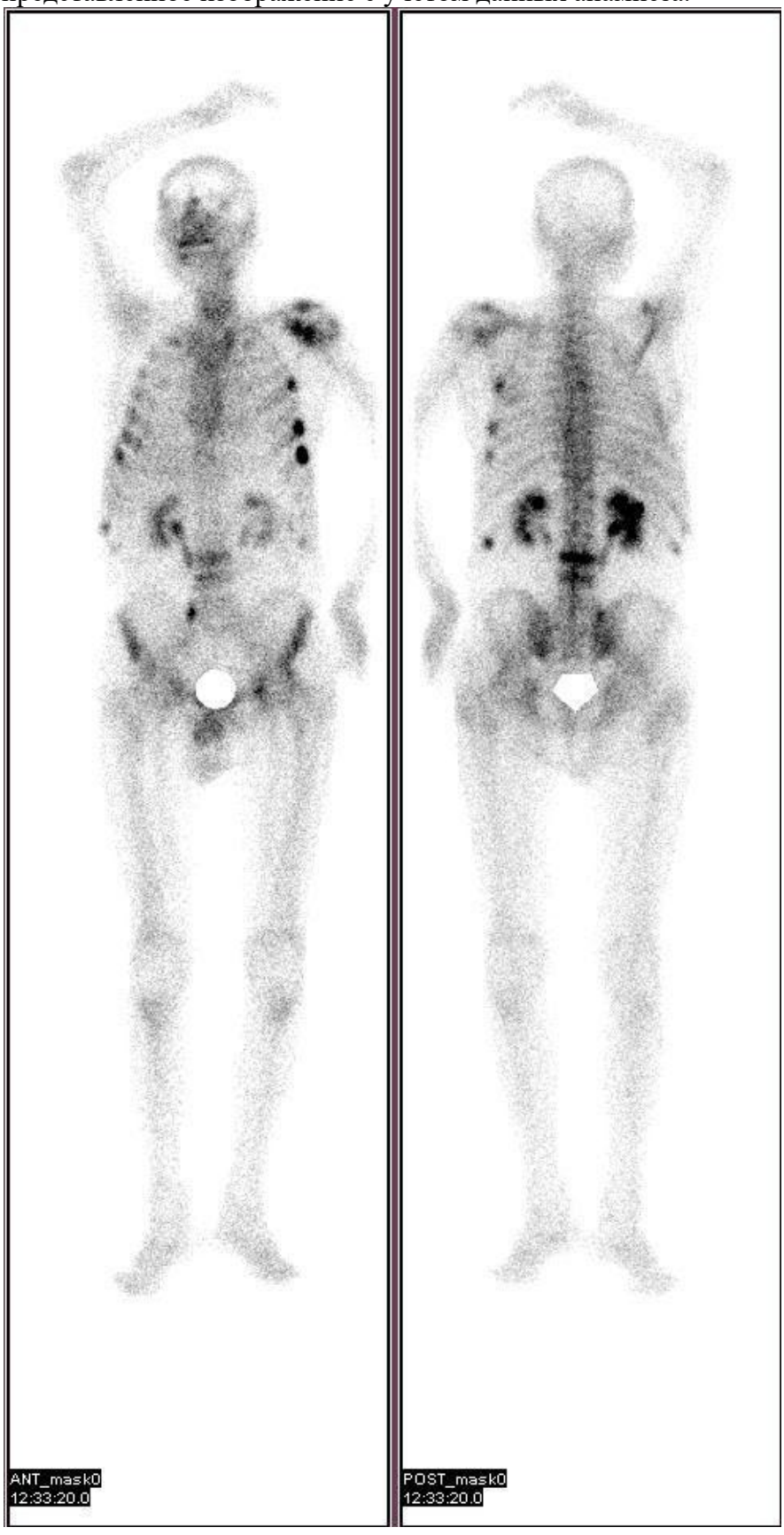
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 24.

Мужчина, 39 лет, поступил в отделение вертебрологии с резкой болью и уменьшением подвижности в области поясничного отдела позвоночника. На Rg выявили компрессионный перелом поясничного позвонка, нарушение структуры нижележащего позвонка. Для дообследования направлен на сцинтиграфию костей.

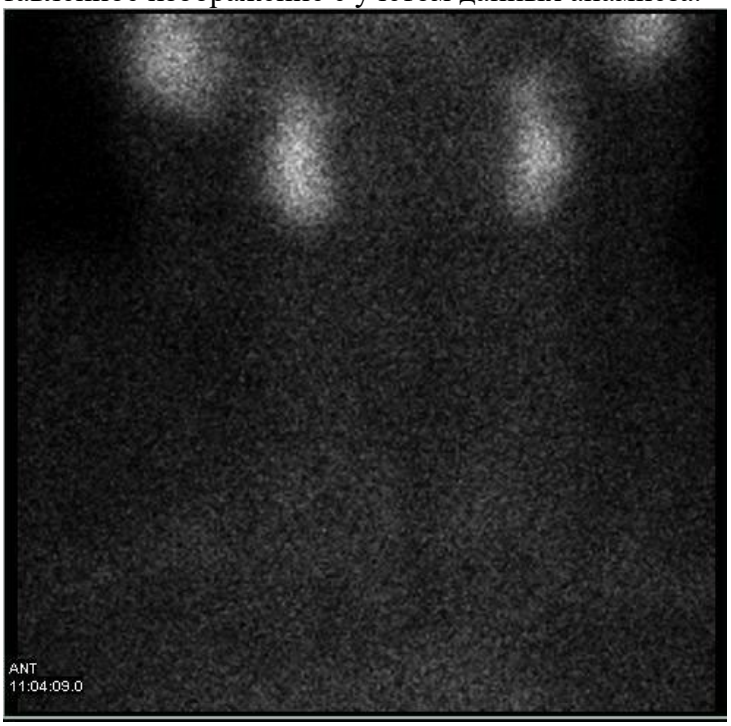
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 25.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Клиника тиреотоксикоза, кордарон 200 мкг/сут.

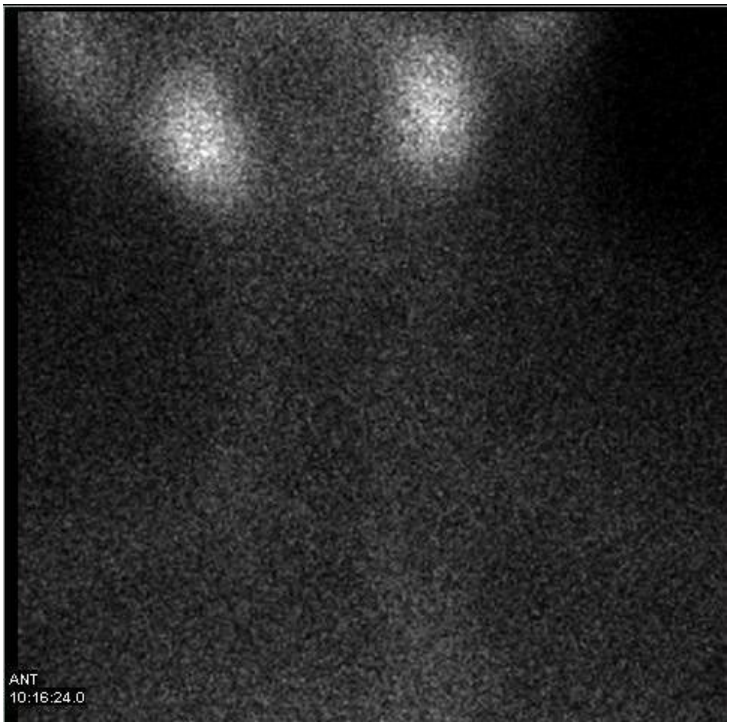
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 26.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Папиллярный рак щитовидной железы. Состояние после тотальной резекции, радиойодтерапии 1 год назад.

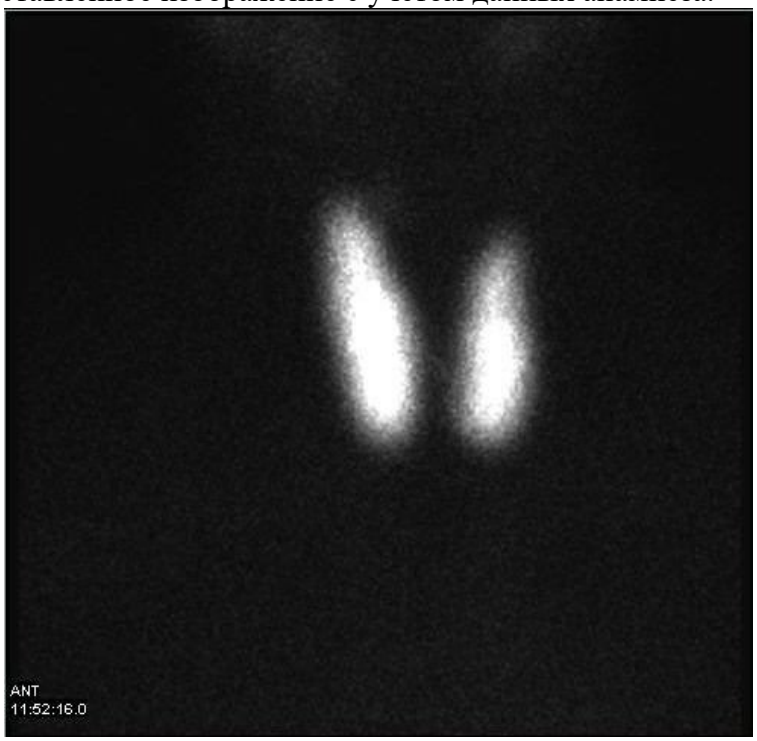
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза. Исключить рецидив.



Задача 27.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Клиника тиреотоксикоза. 26 лет, увеличенные глаза, нервозность. ТТГ 0,002, значимое повышение Т3, Т4.

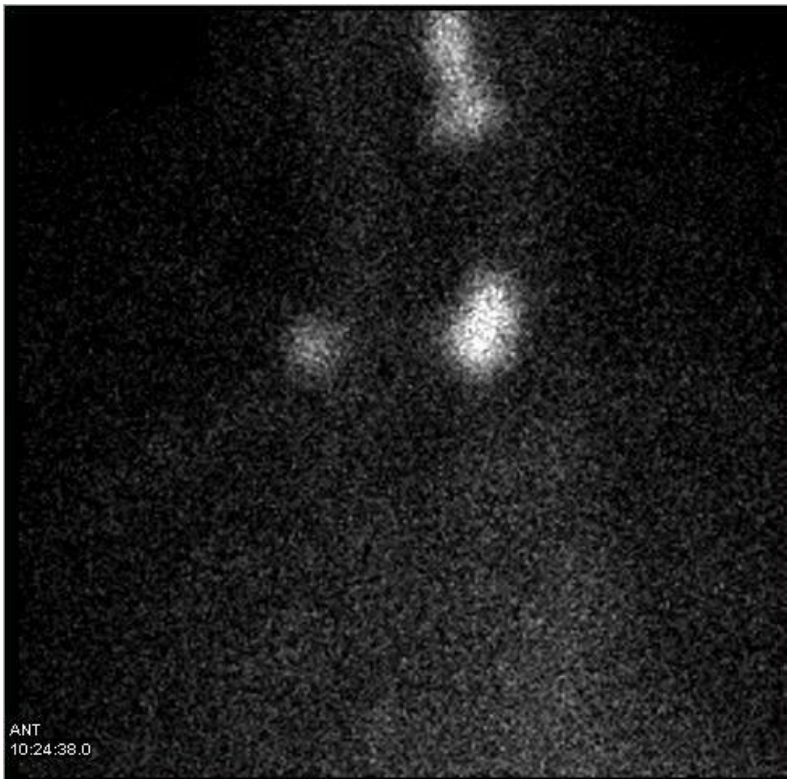
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 28.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Папиллярный рак щитовидной железы. Состояние после тотальной резекции, радиойодтерапии 4 года назад.

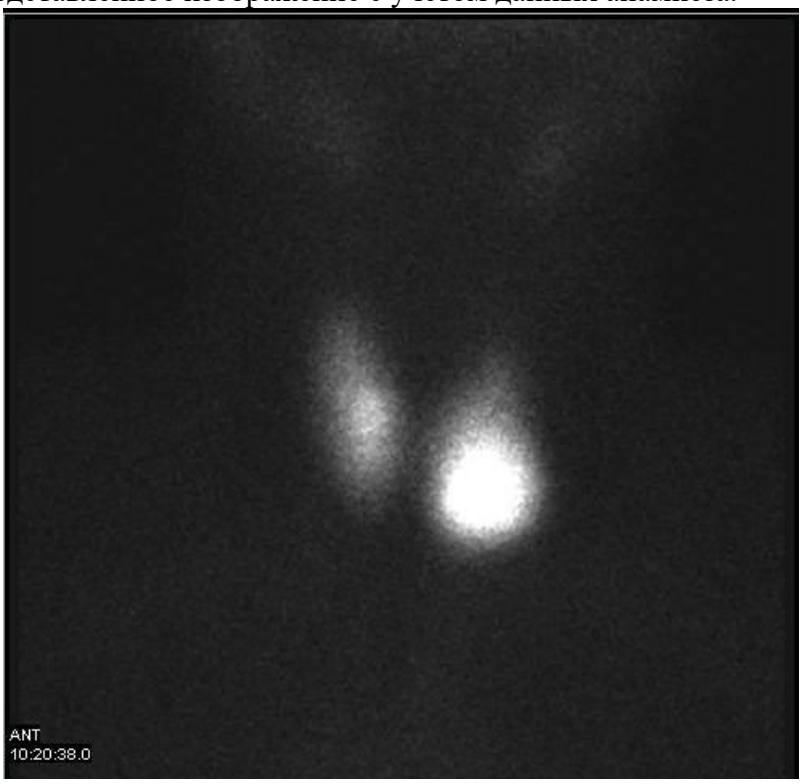
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза. Исключить рецидив.



Задача 29.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Клиника тиреотоксикоза, по данным УЗИ – узел в нижнем полюсе левой доли. ТТГ 0,0003.

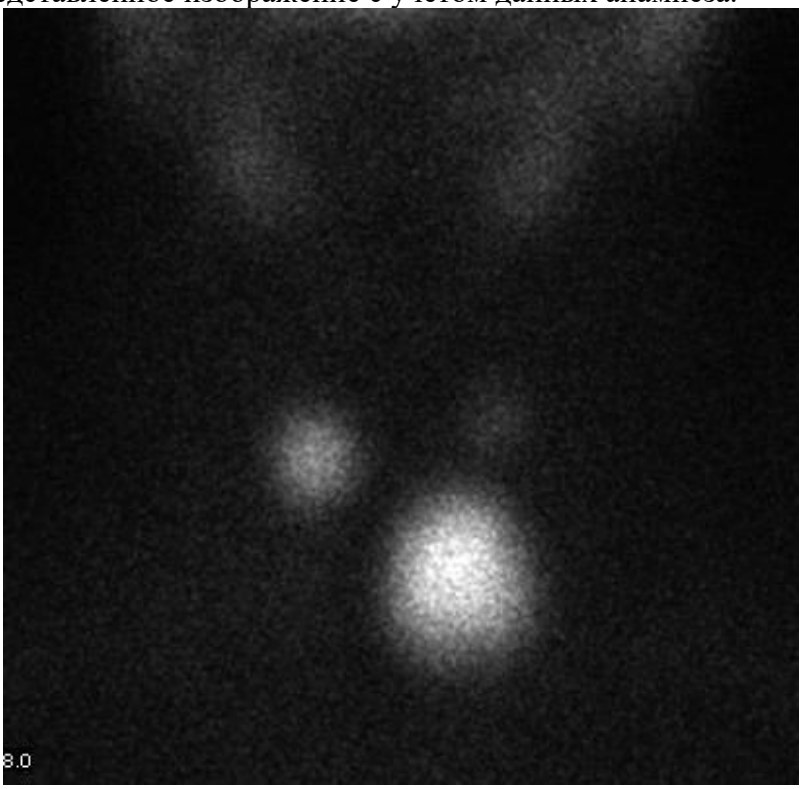
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 30.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Женщина, 34. По данным УЗИ – множественные узлы. ТТГ 0,01, Т3, Т4 – в референтных пределах.

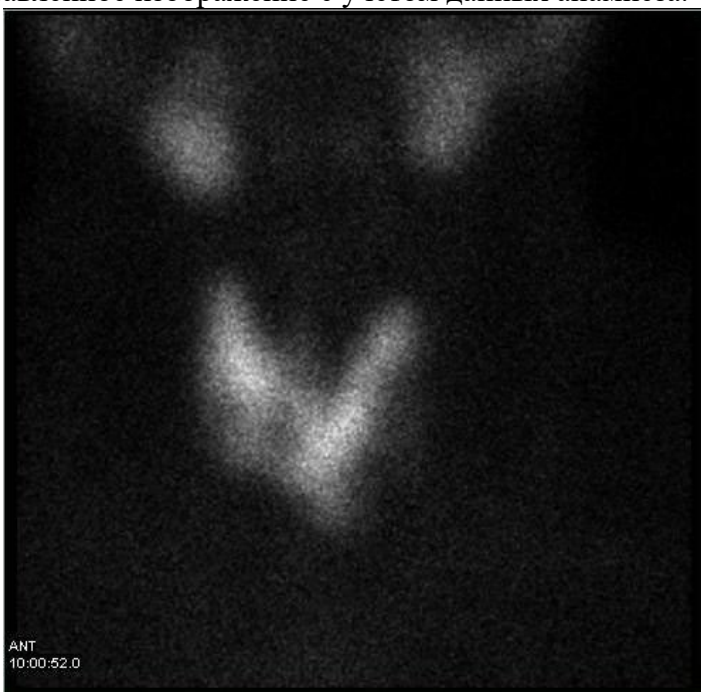
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 31.

Сцинтиграфия щитовидной железы с пертехнетатом. Женщина, 29 лет. По данным УЗИ – множественные узлы. ТТГ, Т3,Т4 – в референсных пределах.

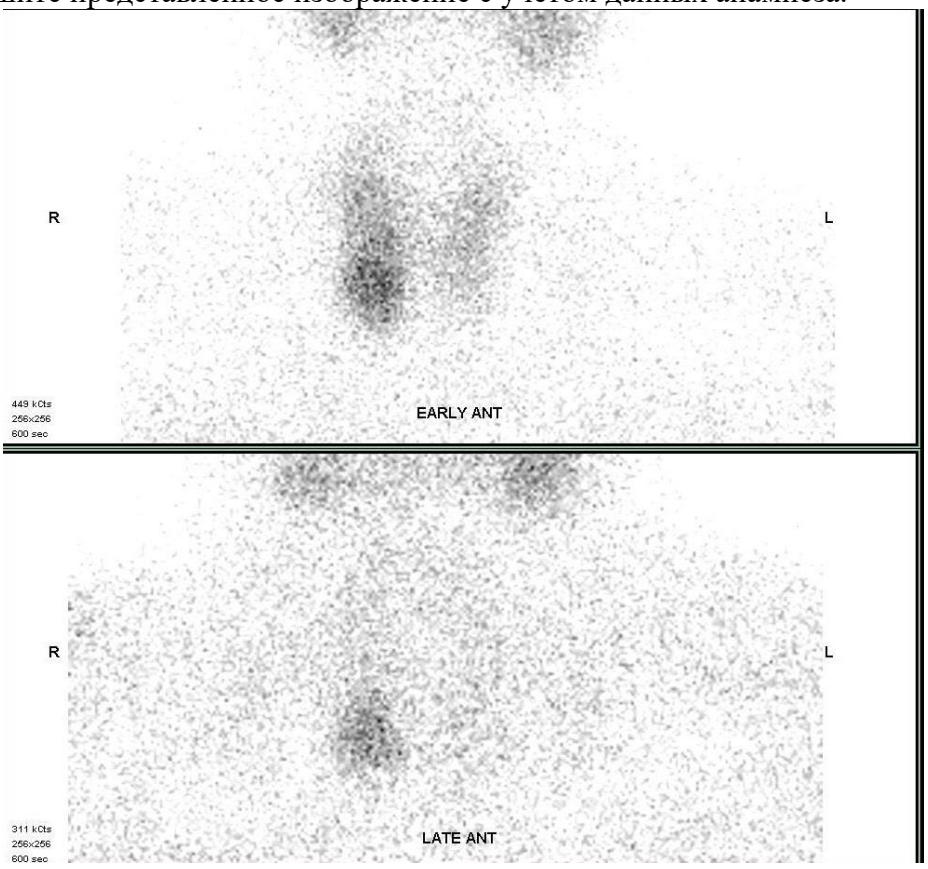
Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Задача 32.

Сцинтиграфия паращитовидных желез с технетрилом. Женщина, 25 лет. По данным УЗИ – образование правой нижней паращитовидной железы. ПТГ повышен, ионизированный кальций повышен.

Опишите представленное изображение с учетом данных анамнеза.



Тестовые задания для проведения тестирования

1. Сцинтиграфия почек

1. противопоказаний и ограничений нет
2. противопоказано беременным и кормящим матерям
3. ограничения беременным и кормящим матерям
4. почечная недостаточность

2. Вводимая внутривенно радиоактивность ^{99m}Tc-ДТПА (диэтилентриаминпентацетат) для динамической сцинтиграфии почек

1. 40-80 МБк
2. 200-300 МБк
3. 400-500 МБк
4. 600-800 МБк

3. Динамическая сцинтиграфия почек позволяет определить

1. анатомо-топографическое состояние почек
2. секреторно-экскреторную функцию почек
3. правильно 1 и 2
4. изменения не выявляет

4. Оптимальный срок статической сцинтиграфии почек

1. одномоментно с началом внутривенного введения
2. от 2 до 4 часов после введения
3. в течение 1 часа после введения
4. через 24 часа

5. Для определения функцию поглощения пациент принимает ^{131}I в радиоактивности

1. 74-185 кБк
2. 20 МБк
3. 50 МБк
4. 500 МБк

6. Когда показатели поглощения ^{131}I ЩЖ в норме

1. гипотиреоз
2. гипертиреоз
3. эутиреоз
4. неправильно 1 и 2

7. Для сканирования ЩЖ радиоактивность ^{131}I для приема внутрь натощак

1. 2 МБк
2. 10 МБк
3. 20 МБк
4. 50 МБк

8. Оптимальное время для сканирования ЩЖ после приема ^{131}I

1. 2 часа
2. 4 часа
3. 24 часа
4. 48 часов

9. Сцинтиграфия щитовидной железы ^{99m}Тс-пертехнетатом

1. 300 МБк
2. 200 МБк
3. 74 МБк
4. 10 МБк

10. Динамическая сцинтиграфия ЩЖ ^{99m}Тс-пертехнетатом

1. 300 МБк
2. 200 МБк
3. 74 МБк
4. 10 МБк

11. Для динамической сцинтиграфии ЩЖ ^{99m}Тс-пертехнетат вводится внутривенно с радиоактивностью в среднем

1. 300 МБк
2. 200 МБк
3. 74 МБк
4. 10 МБк

12. Регистрация результатов динамической сцинтиграфии щитовидной железы

1. одномоментно с началом введения ^{99m}Тс и в течение 20 минут
2. через 20 минут после введения
3. через 24 часа
4. через 48 часов

13. Нормальное изображение щитовидной железы

1. наличие очагов интенсивного или сниженного (отсутствия) накопления
2. нечеткие контуры, неровные края, увеличенные размеры, часть щитовидной железы расположена за грудиной
3. четкие контуры, ровные края, равномерное распределение препаратов, обычное расположение
4. наличие кистозных изменений

14. Оптимальный режим регистрации при динамической сцинтиграфии головного мозга

1. 1 кадр в секунду всего 110 кадров
2. 1 кадр в минуту всего 60 кадров
3. 1 кадр в 30 секунд всего 120 кадров
4. 1 кадр за 10 секунд всего 50 кадров

15. Нарушение мозгового кровотока проявляется

1. средний объемный мозговой кровоток и индекс асимметрии не изменяется
2. снижение среднего объемного мозгового кровотока и индекса асимметрии
3. повышаются средний объемный мозговой кровоток и индекс асимметрии
4. объемный мозговой кровоток не меняется

16. При сравнении сцинтиграмм, полученные в состоянии покоя и фармакологической нагрузки снижении функционального резерва перфузии головного мозга проявляется в виде

1. улучшение равномерности, симметричности и интенсивности накопления
2. отсутствие изменений и снижение интенсивности накопления

3. улучшение равномерности, симметричности и снижение интенсивности
4. ухудшение равномерности, симметричности и интенсивности накопления

17. Полуколичественный показатель индекс асимметрии в состоянии покоя и фармакологической нагрузки при снижении функционального резерва перфузии головного мозга проявляется в виде

1. появление межполушарной асимметрии более 7% или усиление ранее существующей асимметрии
2. исчезновение межполушарной асимметрии
3. появление межполушарной асимметрии менее 7%
4. изменения не выявляются

18. Современный опухолетропный РФП в диагностике опухолей молочной железы и регионарных лимфоузлов

1. ^{99m}Tc-МІБІ
2. ^{99m}Tc-коллоид
3. ^{111}In-коллоид
4. ^{133}Xe

19. Какие остеотропные РФП применяются для диагностики первичных и метастатических опухолей костей

1. фосфатные комплексы: ^{99m}Tc-метилендифосфонат, ^{99m}Tc-пирофосфат, ^{99m}Tc-фосфон
2. меченые коллоиды: ^{99m}Tc-технефит, ^{99m}Tc-фитон
3. опухолетропные: ^{67}Ga -цитрат, In-блеомицин, ^{99m}Tc- МІБІ
4. ^{131}I

20. Какую оптимальную радиактивность должна иметь вводимые внутривенные фосфатные комплексы при сцинтиграфии скелета

1. 600-700 МБк
2. 370-555 МБк
3. 270-355 МБк
4. 180-250 МБк

21. Укажите время после введения РФП, когда проводится сцинтиграфия скелета

1. 1 час
2. 1,5 часа
3. 2 часа
4. 3 часа

Оценочные средства для промежуточной аттестации после 4 семестра (2 год обучения)

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.
2. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при неотложных состояниях.
3. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований при неотложных состояниях.

4. Основные протоколы и параметры записи изображени й, используемые при проведении радионуклидной диагностики при неотложных состояниях.

5. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии при неотложных состояниях. Принцип интерпретации проведенного исследования.

6. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах неотложных состояний.

7. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании при неотложных состояниях пациентов Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах.

8. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования у детей.

9. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию в педиатрии.

10. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований у детей. Подбор дозы РФП.

11. Особенности подготовки детей к исследованию. Особенности укладки пациента при проведении исследования.

12. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики в педиатрии.

13. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки.

14. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА.

15. Применение РИА в онкологии и эндокринологии.

16. РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина.

17. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов.

18. Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.

19. ОФЭКТ. Принципы и возможности метода. Применение.

20. ПЭТ. Принципы и возможности метода. Применение.

21. Классификация РФП при ПЭТ.

22. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике рака легкого.

23. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике опухолей головного мозга.

24. Возможности ПЭТ/КТ в дифференциальной диагностике рецидива опухоли головного мозга и постлучевых изменений.

25. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике колоректального рака.

26. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике нейроэндокринного рака.

27. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике рака предстательной железы.

28. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике рака молочной железы.

29. Возможности ПЭТ/КТ в диагностике лимфопролиферативного процесса.

30. Классификация Deauville в ПЭТ/КТ диагностике лимфопролиферативного процесса.

31. ПЭТ/КТ в кардиологии.

32. ПЭТ/КТ в неврологии и психиатрии.

33. РФП в ПЭТ диагностике рака предстательной железы.

34. ПЭТ/КТ в комплексном лучевом исследовании.

35. Гибридные исследования (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ).

36. Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии

37. Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии.

38. Ранние и поздние лучевые реакции и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов.

39. Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии.

Задания для демонстрации практических навыков

1. Перечислите показания для проведения позитронно-эмиссионной томографии

у пациента с онкологическим заболеванием.

2. Опишите последовательность обработки данных при ОФЭКТ/КТ.

3. Назовите возможные параметры радиоизотопного исследования паращитовидных железы (планарная сцинтиграфия, ОФЭКТ/КТ).

4. Перечислите РФП, применяемые при ПЭТ/КТ в диагностике рака предстательной железы, какие свойства РФП определяют оптимальный выбор врача-радиолога.

5. Перечислите основные этапы ПЭТ/КТ исследования.

Тестовые задания для проведения тестирования

1. Выберите правильный вариант распределения коллоида (Tc-99m-Технефит) в организме ребенка

1. печень 50%, селезенка 50%
2. печень 70%, селезенка 30%
3. печень 80%, селезенка 10%, почки 10%
4. печень 90%, селезенка 7%, костный мозг 3%

2. Определите вариант фармакодинамики, характерный для коллоида (Tc-99m-Технефит)

1. РФП включается в полигональные клетки и выводятся с желчью
2. РФП поглощаются Купферовскими клетками печени и селезенки
3. 80% РФП выводится при помощи клубочковой фильтрации
4. распределяется в экстрацеллюлярном пространстве органов и тканей пропорционально кровотоку

3. Какой из приведенных вариантов не входит в задачи статической гепатосцинтиграфии у детей

1. диагностика синдрома портальной гипертензии
2. оценка тяжести поражения печени при хронических диффузных поражениях печени
3. дифференциальная диагностика гепатитов по этиологии
4. визуализация очаговых изменений паренхимы

4. Наиболее информативным для оценки выраженности синдрома портальной гипертензии у детей является

1. наличие очаговых изменений печени, увеличение линейных размеров селезенки
2. включение РФП в почки, повышенный тканевой фон
3. увеличение накопления радиоколлоида в селезенке и костном мозге
4. увеличение пребывания радиоколлоида в желчном пузыре

5. Перфузионная сцинтиграфия легких у детей является методом выбора при

1. гипоплазии легочной артерии
2. бронхообструкции
3. бронхиальной астме
4. пневмонии

6. Какая подготовка требуется при проведении перфузионной сцинтиграфии легких у детей

1. применение антигистаминных препаратов непосредственно перед исследованием

2. отмена небулайзерной терапии
3. специальной подготовки не требуется
4. диета с высоким количеством жидкости

7. Применение кортикостероидных гормонов у детей при проведении остеосцинтиграфии приводит к

1. диффузному повышению захвата РФП костной тканью
2. диффузному снижению захвата РФП костной тканью
3. очаговому повышению захвата РФП костной тканью
4. очаговому снижению захвата РФП костной тканью

8. Особенностью диагностического изображения при остеосцинтиграфии у детей является

1. повышенное включение РФП в костный мозг
2. повышенное включение РФП в зоны роста костей
3. повышенное включение РФП в почках
4. повышенное включение РФП в мочевом пузыре

9. Типичным сцинтиграфическим признаком острого остеомиелита у детей является

1. хорошо очерченная область повышенного включения РФП в участке костной ткани
2. диффузно снижение накопления РФП в костной ткани
3. зона повышенного накопления РФП в проекции ростковой зоны
4. множественные очаги гиперфиксации в скелете

10. Как уменьшить активацию бурой жировой ткани у детей при ПЭТ с 18F-ФДГ

1. выпить чай с сахаром
2. использовать отсроченное сканирование
3. премедикация пропранололом или диазепамом
4. перед исследованием находится в холодном помещении

11. Наиболее распространенный путь метастазирования для опухолей головы и шеи

1. регионарные лимфоузлы
2. легкие
3. головной мозг
4. печень

12. Согласно системе Cotswold, вовлечение лимфатических узлов с обеих сторон диафрагмы, расценивается как

1. Стадия I лимфомы
2. Стадия II лимфомы
3. Стадия III лимфомы
4. Стадия IV лимфомы

13. Чувствительность и специфичность ПЭТ/КТ с ФДГ для определения распространенности заболевания у пациентов с меланомой примерно равна

1. 56% и 45%
2. 70% и 74%
3. 92% и 94%

4. 100% и 100%

14. У пациента, после проведенного курса химиотерапии, на ПЭТ/КТ изображениях появилась симметричная гиперфиксация РФП в лимфоузлах корней обоих легких, изменения по типу «крыльев бабочки». Более вероятная интерпретация полученных данных

1. метастатическое поражение внутригрудных лимфоузлов, прогрессирование процесса
2. саркоидоподобная реакция на проведенную химиотерапию
3. неспецифический воспалительный процесс
4. second primary

15. Какая из следующих тканей обладает самыми низкими плотностными характеристика на КТ

1. жир
2. кровь
3. мышцы
4. кости

16. Основным критерием компьютерной томографии (КТ) для определения наличия метастазов в лимфатических узлах является

1. размер и форма
2. плотность
3. метаболическая активность
4. наличие кальцификаций

17. В каком типе злокачественных опухолей ПЭТ/КТ с ФДГ не является методом диагностического выбора для оценки начальной стадии

1. рак молочной железы
2. лимфома Ходжкина
3. рак предстательной железы
4. рак легких

18. Какое из перечисленных является нарушением обязательных правил подготовки пациента к ПЭТ/КТ с 18F-FDG

1. инъекция инсулина короткого действия за 6 ч до начала исследования
2. прием белковой пищи за 7 часов до начала исследования
3. за 5 часов до исследования пациент был на фитнесе
4. перед исследованием пациент выпил 1 л воды

19. Какое из перечисленных является нарушением обязательных правил подготовки пациента к ПЭТ/КТ с 18F-FDG

1. прием пищи за 4 часа до начала исследования
2. абсолютный голод за 8 часов до начала исследования
3. была совершена премедикация анксиолитиком непосредственно перед исследованием
4. перед исследованием пациент выпил воды

20. Все перечисленные опухоли характеризуются низким, либо вариабельным накоплением 18F-FDG кроме

1. бронхиолоальвеолярная карцинома
2. йод-позитивный дифференцированный рак щитовидной железы

3. метастатическое поражение печени
4. гепатоцеллюлярная карцинома

21. При каких из перечисленных вариантов нейроэндокринных опухолей ПЭТ/КТ с 18F -DOPA имеет преимущество перед DOTA-пептидами, мечеными ^{68}Ga

1. с высокой экспрессией соматостатиновых рецепторов
2. с низкой или отсутствующей экспрессией соматостатиновых рецепторов
3. со сниженным метаболизмом глюкозы
4. с повышенным метаболизмом глюкозы

22. Область гипометаболизма после лучевой терапии злокачественного новообразования головного мозга, прилегающая, либо не прилегающая к опухоли, является следствием

1. воспаления
2. отёка
3. инсульта
4. метастазов

23. Все перечисленные утверждений корректно описывают накопление 18F-FDG в зоне хирургического вмешательства после операции кроме

1. постхирургическое накопление 18F-FDG преимущественно диффузное
2. постхирургическое накопление 18F-FDG соответствует области хирургического вмешательства
3. постхирургическое накопление 18F-FDG увеличивается в активности со временем
4. постхирургическое накопление 18F-FDG уменьшается в активности со временем

24. Появление гиперметаболического очага в кости при неизменённой трабекулярной структуре при множественной миеломе предполагает наличие

1. рубцовой ткани
2. костных метастазов
3. активного очага
4. аваскулярного некроза

25. Все перечисленные утверждения, касающиеся использования ПЭТ/КТ у пациентов с диагнозом рак молочной железы являются корректными, кроме

1. ПЭТ имеет невысокую чувствительность при визуализации очагов размером менее 10 мм
2. ПЭТ/КТ не может визуализировать очаги, меньшие по размерам, чем разрешение КТ
3. карцинома in situ имеет более высокое накопление 18F-FDG, чем инвазивный протоковый рак
4. плотная ткань молочной железы может маскировать опухоли небольшого размера и с низким накоплением 18F-FDG

26. В каких случаях ПЭТ-КТ с ФДГ НЕ является методом диагностического выбора для пациентов с опухолями молочной железы

1. поиск отдаленных метастазов
2. поиск рентген «негативных» метастазов в кости
3. диагностика ранних стадий опухолей молочной железы
4. при подозрении на рецидив РМЖ

27. Методом выбора для диагностики ранних стадий (I-II стадия) опухолей молочной железы является

1. ПЭТ/КТ с ФДГ
2. МРТ с КУ
3. КТ грудной клетки с КУ
4. УЗИ молочных желез

28. Какое из перечисленных показаний НЕ является основным в ПЭТ/КТ диагностике рака шейки матки

1. планирование лучевой терапии
2. оценка регионарных лимфоузлов
3. местное опухолевое распространение (Т-стадирование)
4. выявление отдаленных метастазов

29. Причиной ложноотрицательных данных при ПЭТ/КТ диагностике опухолей яичников НЕ служит

1. небольшие размеры опухоли (менее 5мм)
2. перистальтика кишечника
3. фон от мочевого пузыря
4. интенсивное накопление РФП опухолевой тканью

30. Какое из перечисленных изменений в легких БУДЕТ интенсивно накапливать ФДГ

1. типичный карциноид
2. атипичный карциноид
3. муцинозная карцинома
4. бронхиолоальвеолярный рак