федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Принято на заседании Ученого совета
ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак.
В.И. Шумакова»
Минздрава России
Протокол № 5
от «29» мая 2026 г.
Ученый секретарь
д.м.н. Д.А. Великий

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
ФГБУ «НМИЦ ТИО
им. ак. В.И. Шумакова»
Минздрава России
академик РАН Готье С.В.

«15» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность
31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы
Рентгенология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации по программе ординатуры

Москва, 2026 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины

Приобретение (ординатором) теоретических знаний об этиологии, патогенезе различных заболеваний, рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических) методах их диагностики, а также умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности врача-рентгенолога в медицинской и организационно-управленческой сферах**.**

Задачи дисциплины

1. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний (в рентгенологии, по анатомо-топографическим особенностям строения, этиопатогенетическим факторам поражения различных органов и систем), необходимых для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
2. Формирование клинического мышления, совершенствование навыков в проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с учетом знаний нормы и патологических изменений, профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях; изучение диагностических возможностей современных лучевых методов диагностики, показаний и противопоказаний к их назначению;
3. Формирование навыков выявления основных и дифференциально-диагностических лучевых симптомов при заболеваниях органов и систем;
4. Приобретение и совершенствование навыков ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала;
5. Совершенствование навыков в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства.

Требования к результатам освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) навыков.

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте		
УК-1.1 Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации
	Уметь	− Критически и системно анализировать достижения в области медицины и фармации − Определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в

		профессиональном контексте
	Владеть	− Методами системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	− Современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Уметь	− Анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте − Проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач
	Владеть	− Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты		
ОПК-4.1 Определяет показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования	Знать	− Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения − Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность − Показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том числе компьютерно-томографическим) − Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов − Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований − Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования
	Владеть	− Определением показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным − Определением противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным
ОПК-4.2 Интерпретирует и анализирует полученные при рентгенологическом исследовании результаты	Знать	− Стандарты медицинской помощи − Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь	− Интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания

		− Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях − Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее
	Владеть	− Оформлением заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда
ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях		
ОПК-5.1 Проводит профилактические (скрининговые) исследования	Знать	− Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения
	Уметь	− Обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований
	Владеть	~ Определением медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
ОПК-5.2 Участвует в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	Знать	− Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний − Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп
	Уметь	− Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении
	Владеть	~ Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ОПК-6.2 Ведет медицинскую документацию и организует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	~ Законодательство РФ в сфере охраны здоровья, нормативно-правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников ~ Основную медицинскую документацию и способы ее заполнения ~ Принципы организации медицинской помощи в медицинских организациях ~ Должностные обязанности медицинского персонала в медицинских организациях по занимаемой должности

	Уметь	~ Заполнять медицинскую и техническую документацию ~ Организовать деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
	Владеть	~ Навыками работы с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну; ~ Вести медицинскую документацию и техническую документацию ~ Навыками организации деятельность, находящегося в распоряжении, медицинского персонала
ОПК-7. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства		
ОПК-7.1 Оценивает состояния пациентов	Знать	~ Методику сбора жалоб и анамнеза у пациента (истории болезни и жизни) ~ Методику физикального исследования (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация)
	Уметь	~ Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания
	Владеть	~ Оценивать состояние пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
ОПК-7.2 Оказывает неотложную медицинскую помощь при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	Знать	~ Принципы организации процесса оказания медицинской помощи и методы руководства работой команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала ~ Клинические признаки состояний, требующих оказания помощи в неотложной форме
	Уметь	~ Организовывать процесс оказания медицинской помощи, руководить и контролировать работу команды врачей, младшего и среднего медицинского персонала ~ Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни пациенту, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и способен оказать медицинскую помощь в экстренной форме при указанных состояниях ~ Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
	Владеть	~ Навыками оказания медицинской помощи в неотложной и экстренной форме пациентам при внезапных острых заболеваниях, состояниях
ПК-1. Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека		
ПК-1.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретирует их результаты	Знать	– Физика рентгенологических лучей – Методы получения рентгеновского изображения – Рентгенодиагностические аппараты и комплексы – Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов – Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов – Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии – Рентгеновская фототехника – Техника цифровых рентгеновских изображений – Информационные технологии и принципы дистанционнойпередачи рентгенологической информации – Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека – Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии

		− Физические и технологические основы компьютерной томографии − Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии − Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований − Физико-технические основы гибридных технологий − Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии − Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии − Вопросы безопасности томографических исследований − Основные протоколы магнитно-резонансных исследований − Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений − Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем − Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии − Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств − Физические и технологические основы ультразвукового исследования − Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям − Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека
	Уметь	− Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов − Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов − Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах − Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним − Выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография) − Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями − Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных

		томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов − Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи − Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов − Обосновывать необходимость в уточняющих исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом − Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи − Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов: − органов грудной клетки и средостения; − органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишок, желчного пузыря; − обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости; − головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантомографию, визиографию; − молочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы; − сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиометрию; − костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию −мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию; − органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию − Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей − Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: − спиральной многосрезовой томографии; − конусно-лучевой компьютерной томографии; − компьютерного томографического исследования высокого разрешения; − виртуальной эндоскопии − Выполнять компьютерную томографию наведения: − для пункции в зоне интереса; − для установки дренажа; − для фистулографии − Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности − Выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения: − двухмерную реконструкцию;

		- трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга; - построение проекции максимальной интенсивности - Выполнять измерения при анализе изображений; - Документировать результаты компьютерного томографического исследования - Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий - Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы - Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ - Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии - Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований - Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов - Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований - Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца; - сосудистой системы; - молочных желез; - скелетно-мышечной системы; - связочно-суставных структур суставов; - мочевыделительной системы; - органов мужского и женского таза - Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ - Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей - Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ - Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты

		рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее − Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования − Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи − Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами − Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ − Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети
	Владеть	− Обоснованием отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации − Выбором и составление плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению − Обеспечением безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности − Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования − Созданием цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Архивированием выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе
ПК-1.2 Организовывает и проводит	Знать	− Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том

профилактические (скрининговые) исследования, медицинские осмотры, в том числе предварительные и периодические, диспансеризацию, диспансерное наблюдение		числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения – Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека
	Уметь	– Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи – Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека – Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований – Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения – Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ
	Владеть	~ Проведением рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами ~ Интерпретацией результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека ~ Оформлением заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании ~ Использованием автоматизированной системы архивирования результатов исследования ~ Подготовкой рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-1.3 Оказывает медицинскую помощь пациентам в экстренной форме	Знать	– Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований – Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях – Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания – Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации
	Уметь	– Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации

		− Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме
	Владеть	− Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме − Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) − Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
ПК-2. Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ПК-2.2 Осуществляет ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Знать	− Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Рентгенология", в том числе в форме электронного документа − Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	Уметь	− Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа − Работать в информационно-аналитических системах − Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"
	Владеть	− Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" − Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну
ПК-2.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	− Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности − Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии − Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии − Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи − Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии
	Уметь	− Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом − Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога
	Владеть	− Контроль выполнения должностных обязанностей

		находящимся в распоряжении медицинским персоналом − Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов − Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования − Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований − Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения − Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности − Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов − Составлением плана и отчета о работе врача-рентгенолога − Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Виды учебной работы		**Всего, час.**	**Объем по полугодиям**			
			1	**2**	**3**	**4**
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):						
Лекционное занятие (Л)		*76*	*16*	*16*	*20*	*24*
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		*684*	*144*	*144*	*180*	*216*
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		*428*	*92*	*92*	*124*	*120*
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		*Зачет с оценкой*	*Зачет с оценкой*	*Зачет с оценкой*	*Зачет с оценкой*	*Зачет с оценкой*
Общий объем	**в часах**	*1188*	*252*	*252*	*324*	*360*
	в зачетных единицах	*33*	*7*	*7*	*9*	*10*

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

1.1 История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ). История открытия рентгеновских лучей. История развития лучевой диагностики в России (институты, кафедры, школы). Основные рентгенологические школы в зарубежных странах

1.2 Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина. Предмет лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Взаимоотношения рентгенологии с другими клиническими дисциплинами. Основные

методы лучевого исследования: традиционная рентгенология, КТ, МРТ, УЗИ. Искусственное контрастирование в лучевой диагностике. Фармацевтические препараты для контрастирования. Методики искусственного контрастирования.

1.3 Основы формирования лучевого изображения. Особенности формирования лучевого изображения. Основы лучевой скиалогии.

1.4 Построение заключения лучевого исследования. Этапы анализа лучевого изображения. Схемы и приемы анализа. Лучевые симптомы и синдромы. Синтез клинико-лучевых данных. Топический диагноз (локализация, распространение процесса). Качественный диагноз (форма, фаза процесса). Диагностика осложнений (распад, патологический перелом и т.п.). Составление протокола лучевого исследования и формулировка заключения. Варианты заключений лучевого исследования (уверенный диагноз, дифференциально-диагностический ряд и т.д.).

1.5 Психологические аспекты лучевой диагностики. Психофизиология восприятия лучевого изображения. Основные сведения по теории зрительного восприятия. Восприятие яркости и контраста. Адаптация. Объективный и субъективный контрасты. Восприятие контуров, формы, движения. Фигура и фон. Визуальные поиски. Условия и методические приемы рассматривания лучевых изображений. Влияние увеличения и уменьшения изображения на восприятие. Утомляемость. Оптические иллюзии. Психологические факторы при построении заключения лучевого исследования. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога

1.6 Организационные вопросы службы лучевой диагностики. Технологии медицинской визуализации – основа моделирования структурного подразделения службы. Организация структурных подразделений службы: выбор помещений, проектирование, особенности подготовки помещений к установке аппаратуры и оборудования, регламент ввода в эксплуатацию. Материально-техническое и штатное оснащение рабочего места. Гигиеническая характеристика производственной сферы и трудового процесса в кабинетах разного профиля. Рентгеновские кабинеты. Кабинеты компьютерной томографии. Кабинеты магнитно-резонансной томографии. Кабинеты рентгено-эндоваскулярных методов диагностики и лечения. Кабинеты ультразвуковой диагностики. Лаборатории радионуклидной диагностики. Организация процесса регистрации и хранения информации. Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения. Учет и отчетность профессиональной деятельности. Санитарно-противоэпидемическая работа в подразделениях лучевой диагностики. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры. Значение фактора польза/риск в лучевой диагностике. Особенности организации службы лучевой диагностики в системе здравоохранения РФ. Основные документы, регулирующие деятельность службы. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики (рентгенодиагностики). Диспансеризация различных контингентов населения. Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения. Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения.

Организация рентгеновского (лучевой диагностики) отделения (кабинета) в детских лечебных учреждениях: стационар, поликлиника, объединение. Условия размещения. Требования к техническому оснащению. Организация и средства

радиационной защиты. Методика и техника рентгенологического исследования детей. Технические средства в детской рентгенологии (лучевой диагностике). Приспособления для рентгенодиагностических обследований детей раннего возраста. Особенности методики рентгенологического обследования органов и систем у детей. Рентгеноконтрастные исследования в педиатрической практике.

Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания). Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях. Мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.

Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики

2.1 Физика рентгеновских лучей. Элементарные сведения о строении веществ. Электромагнитные колебания. Понятие о квантах (фотонах) электромагнитных колебаний. Квантовая природа рентгеновских лучей.

2.2 Принцип получения рентгеновских лучей.

2.3 Свойства рентгеновских лучей. Интенсивность и проникающая способность рентгеновских лучей. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Потери энергии рентгеновского излучения в веществе. Первичная и вторичная ионизация. Истинное и селективное поглощение. Ослабление рентгеновского излучения. Экспоненциальный закон ослабления. Слой половинного ослабления.

2.4 Закономерности формирования рентгеновского изображения. Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке. Абсорбционный закон тенеобразования. Радиационная плотность различных сред тела. Возникновение контраста в изображении. Влияние рассеянного излучения на контраст изображения в пучке. Геометрические условия получения рентгеновского изображения. Размер рентгеновского изображения. Геометрическая, динамическая и псевдонерезкость изображения. Информативность (детальность) рентгеновского изображения. Влияние дозы рентгеновского излучения на информативность изображения. Видимое (результирующее) рентгеновское изображение. Приемники рентгеновского изображения. Преобразование рентгеновского изображения и нерезкость. Суммарная нерезкость. Разрешающая способность системы. Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности и жесткости излучения.

2.5 Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Источники рентгеновского излучения. Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов. Анод. Истинный и геометрический фокус. Тепловая емкость анода. Вращающийся анод. Мощность и КПД рентгеновской трубки. Защита трубки от перегрузок. Центральный луч рентгеновского пучка. Большой, малый и микрофокус. Питающие устройства рентгеновских аппаратов. Электрическая схема рентгеновского аппарата. Низковольтная часть аппарата.

Заземление. Выпрямители переменного тока в генераторах рентгеновских аппаратов. Устройства, формирующие рентгеновское изображение. Фильтрация рентгеновского пучка. Диафрагма и тубусы. Отсеивающие решетки. Рентгеноэкспонометрические приборы. Приемники рентгеновского излучения. Рентгеновская пленка. Усиливающие экраны. Кассеты. Электронно-оптические преобразователи, рентгеновские ЭОПы (УРИ), ПЗС-матрица. Штативы рентгеновских аппаратов. Стационарные, передвижные, переносные аппараты. Аппараты для общей диагностики. Поворотный стол-штатив. Экраноснимочное устройство. Ручное и дистанционное управление. Приставки для рентгенографии и томографии. Вертикальные стойки. Маммограф. Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов.

2.6 Методы получения рентгеновского изображения. Рентгеноскопия. Преимущества и недостатки. Рентгенография. Факторы, влияющие на качество рентгенограмм (напряжение, генерирование излучения, экспозиция, выдержка, фокусное расстояние и др.). Выбор технических условий при рентгенографии. Рентгенография мягким и жестким излучением. Рентгенография с прямым увеличением. Томография. Принцип и способы получения послойного изображения. Компьютерная томография. Флюорография. Ангиографические комплексы.

2.7 Цифровые медицинские изображения. Основы формирования цифровых изображений. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Формирование матрицы изображения. Понятие пиксела. Присвоение пикселам значений яркости из диапазона «серой шкалы». Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения. Устройства для оцифровки рентгеновских снимков. Средства изготовления твердых копий цифровых медицинских изображений (лазерные, струйные и термопринтеры. Автоматизированные рабочие места цифровых систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение автоматизированных рабочих мест. Состав и структура математического обеспечения. Программы обработки изображений и автоматизированные экспертные системы. Методы автоматизации подготовки заключений по результатам исследований (методы формирования формализованного протокола исследований). Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики. Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM.

2.8 Компьютерная томография. Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция). Основные принципы сбора данных в КТ. Понятие воксела и пиксела. Цифровая матрица. Принцип трансформации цифровой матрицы изображения в видеоизображение. Алгоритмы преобразования данных сканирования в изображение. Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда). Поле зрения. Механика сканирования. Коллимация рентгеновского пучка. Виды детекторных систем компьютерных томографов. Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования. Программированные протоколы исследования. Типы сканирования. Топограмма. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Динамическая КТ. Спиральная КТ. Особенности метода спиральной КТ. Система кольца скольжения. Непрерывное и кластерное сканирование. Понятие модуля спирального сканирования (питч). Геометрия слоя при спиральном сканировании. Многосрезовая спиральная КТ, ее

особенности. Основные характеристики КТ-изображения. “Окно” изображения, его ширина и уровень. Пространственное разрешение изображения. Контрастное разрешение изображения. Влияние различных параметров на качество изображения (размера матрицы, размера поля зрения, фотонного шума и пр.). Основные виды артефактов изображения, их причины и способы устранения. Контроль качества изображения. Основные виды обработки КТ-изображений. Изменение ширины и уровня окна, линейные измерения. КТ-денситометрические измерения. Алгоритмы реконструкции и обработки изображений (кернели). Мультипланарная реконструкция. Реконструкция по проекциям максимальной интенсивности. Виды трехмерных реконструкций. КТ-скопия. Виртуальные реконструкции полых структур. Архивирование КТ-изображений на электронных и твердых носителях. Информационные особенности архивированных сырых данных и матричных данных на электронных носителях и реконструированных изображений на твердом носителе.

2.9 Магнитно-резонансная томография. Физика магнитного резонанса. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Намагниченность. Радиочастотный импульс. Релаксация. Спин-решеточная и спин-спиновая релаксация. Магнитные характеристики ткани: Т1 релаксация, Т2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Представление сигналов в частотной области: преобразование Фурье. Амплитуда, частота и фаза сигнала магнитного резонанса. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР–изображения. Понятие k-пространства. Пространственное кодирование сигнала: частотное и фазовое. Проекции максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция. Конструкция МР–томографов. Постоянные магниты, резистивные магниты, сверхпроводящие магниты, гибридные магниты. Открытые магниты. Приборы с ультраслабым полем, слабым полем, средним полем, сильным полем и сверхсильным полем. Области их применения. Гомогенность магнитного поля. Методы коррекции магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ. Формирование МР-изображения. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Выбор параметров исследования: TR, TE, T1, число усреднений сигнала, угол наклона магнитного вектора, поле зрения, размерность матрицы, число срезов, толщина слоя и расстояние между ними, время сканирования и факторы, влияющие на него. Определение и выделение среза. Метод двумерного преобразования Фурье. Двумерная и трехмерная реконструкции изображения. Изображения, взвешенные по Т1, Т2 и по протонной плотности. Импульсные последовательности для быстрой томографии. Быстрое спин-эхо, последовательности градиентных эхо-сигналов, эхо-планарная томография. Программированные протоколы исследования. Качество МР-изображения. Контраст - как основная характеристика изображения. Определение контраста изображения. Отношение сигнал/шум и его влияние на контраст. Соотношение контраст/шум. Методы повышения контраста с использованием и без использования контрастных веществ. Основные виды артефактов

МР-изображения, их причины и способы устранения. Магнитно-резонансная спектроскопия. Химический сдвиг.

2.10 Ультразвуковые исследования. Физические свойства ультразвука. Волны и звук. Поперечная и продольная волна. Длина, частота, амплитуда волны. Скорость распространения волны. Интенсивность УЗ-излучения. Непрерывная волна. Импульсный ультразвук. Генерирование импульсов. Частота, продолжительность, мощность импульсов. Площадь потока. Затухание ультразвуковой волны. Факторы затухания. Коэффициент затухания. Отражение и рассеяние ультразвука. Перпендикулярное падение ультразвукового луча. Коэффициент интенсивности отражения. Коэффициент интенсивности прохождения. Соединительная среда. Падение ультразвукового луча под углом. Рефракция и рассеяние. Зеркальное отражение. Обратное рассеяние. Определение расстояния с помощью ультразвука. Датчики и ультразвуковая волна. Преобразование электрической энергии в ультразвук. Прямой и обратный пьезоэлектрический эффекты. Одно- и многоэлементные датчики. Резонансная частота. Устройство ультразвукового датчика. Фокусировка ультразвуковой волны. Ближняя и дальняя зоны фокуса. Выбор рабочей частоты датчика. Разрешающая способность. Фронтальное и осевое разрешение. Контрастное разрешение. Устройство и параметры ультразвукового прибора. Генератор импульсов. Приемник. Усиление. Компенсация тканевого поглощения. Демодуляция. Сжатие. Динамический диапазон. Аналоговая память. Цифровая память. Бистабильное представление изображения. Серая шкала. Монитор. A, B и M типы развертки изображения. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторные датчики (одноэлементные, кольцевые). Ротационные механические датчики. Электронные линейные, секторные и конвексные датчики. Плотность линий. Эффект Допплера. Приборы, работающие с использованием непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объем. Спектральный анализ. Цветовая допплеровская визуализация. Энергетический допплер. Артефакты. Артефакты и причины их возникновения. Виды артефактов. Контроль качества работы ультразвуковой аппаратуры. Критерии качества. Относительная чувствительность системы. Фронтальное разрешение. Осевое разрешение. Мертвая зона. Точность регистрации. Операции компенсации. Динамический диапазон серой шкалы. Устройство фантомов для контроля качества. Искусственное контрастирование в ультразвуковой диагностике. Трехмерная эхография. Ультразвуковая ангиография.

2.11 Радионуклидное исследование. Стабильные и радиоактивные нуклиды. Альфа-, бета- и гамма-распад. Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Методы детектирования: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, авторадиография. Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные). Автоматические счетчики проб. Способы исследования in vivo. Радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография. Позитронно-эмиссионная компьютерная томография. Гибридные методы диагностики: ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ. Радиофармацевтические препараты: способы получения, характеристика важнейших препаратов. Общие принципы анализа результатов радионуклидного исследования.

2.12 Медицинская информатика. Представление информации. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений.

Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики. Аппаратное оснащение АРМ. Математическое обеспечение АРМ. Способы математической обработки изображений. Специализированные программы – ассистенты врача. Архивирование информации, полученной по результатам исследований Международный стандарт DICOM. Информационные системы PACS и RIS. Искусственный интеллект в лучевой диагностике. Телерадиологические системы. Сеть Интернет и лучевая диагностика. Защита информации, методы кодирования. Ограничение несанкционированного доступа к защищаемой информации.

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

3.1 Дозиметрия рентгеновского излучения. Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Керма в воздухе. Эквивалентная доза. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза. Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения. Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. Выбор приборов и методы измерения дозы. Метрологическое обеспечение измерений

3.2 Клинические радиационные эффекты. Детерминированные (пороговые) эффекты, острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты. Пороговые дозы, вызывающие детерминированные эффекты. Стохастические эффекты, злокачественные новообразования, генетические эффекты. Действие радиации на беременных и плод. Пороговые дозы, вызывающие тератогенные эффекты.

3.3 Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики. Организация охраны труда в Российской Федерации. Законы РФ о радиационной безопасности населения. Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Категории облучаемых лиц. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности. Рабочая нагрузка рентгеновского аппарата. Санитарные нормы и правила эксплуатации рентгеновских кабинетов. Виды и периодичность инструктажа по технике безопасности. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда. Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности. Цель и принципы обеспечения радиационной безопасности. Цель радиационной защиты пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Критерии назначения рентгенологических процедур. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации. Требования к обеспечению радиационной безопасности в ЛПУ. Обязанности администрации ЛПУ. Обязанности врачей. Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля (радиационной безопасности). Права и ответственность пациентов. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала ЛПУ.

3.4 Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах. Технические требования к рентгеновским аппаратам, средствам индивидуальной и коллективной радиационной защиты. Требования к режимам работы аппарата и методики рентгенологических исследований, позволяющие снизить дозовую нагрузку на пациентов и персонал. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин. Особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгеновским контролем. Требования к размещению рентгеновских аппаратов, планировке и оборудованию рентгеновских кабинетов.

3.5 Ядерные и радиационные аварии. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях. Диспансеризация различных контингентов населения, подвергшегося лучевому воздействию.

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

4.1 Методики исследования. Методика рентгенологического исследования черепа. Обзорная рентгенография. Рентгенография в дополнительных проекциях. Методики лучевой диагностики заболеваний головного мозга. Каротидная и вертебральная ангиография. Вычислительная субтракционная ангиография. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Томография головного мозга при контрастных методах исследования. Ультразвуковое исследование. Лучевые методики исследования уха, височной кости, носа, носоглотки, околоносовых пазух. Лучевые методики исследования глаза и глазницы. Определение локализации инородных тел глаза и глазницы. Лучевые методики исследования зубов и челюстей, височно-нижнечелюстного сустава. Сиалография. Фистулография. Лучевые методики исследования гортани. Лучевые методики исследования щитовидной и околощитовидных желез.

4.2 Лучевая анатомия и физиология. Анатомия черепа. Форма черепа и ее варианты. Рентгенокраниометрия. Рельеф, границы и структура свода черепа. Черепные швы. Сосудистый рисунок. Рельеф и структуры передней черепной ямки. Рельеф и структуры средней черепной ямки. Рельеф и структуры задней черепной ямки. Область турецкого седла. Возрастные закономерности черепа. Анатомия и элементы физиологии головного мозга. Топографическая анатомия головного мозга. Анатомия ликворных пространств и крупных сосудов мозга. Анатомия черепных нервов. Обызвествления нормальных анатомических образований в полости черепа. Анатомия уха. Височная кость. Наружное ухо. Элементы среднего уха. Элементы внутреннего уха. Анатомия носа, носоглотки и околоносовых пазух. Анатомия полости носа. Анатомия носоглотки. Понятия о рентгеноанатомии рото- и гортаноглотки. Анатомия околоносовых пазух. Варианты развития и пневматизации пазух. Возрастные закономерности носа, носоглотки и околоносовых пазух. Анатомия глаза и глазницы. Слезоотводящие пути. Анатомия зубов и челюстей. Зубной ряд, зуб. Альвеолярные отростки. Нижняя челюсть и височно-нижнечелюстной сустав. Анатомия и рентгенофизиология гортани. Хрящи гортани. Гортаноглотка. Основные мышцы, связки, складки, гортанные желудочки. Подскладочное пространство. Возрастные закономерности и половые особенности гортани. Изменения элементов гортани при функциональных пробах. Анатомия

щитовидной и околощитовидных желез. Особенности строения и расположения желез. Возрастные особенности.

4.3 Заболевания черепа. Аномалии развития черепа. Врожденные дефекты свода черепа. Черепно-мозговые грыжи. Краниостеноз. Асимметрия черепа (врожденная). Черепно-лицевая дисплазия. Черепно-ключичная дисплазия. Фиброзная дисплазия. Изменения черепа при прочих врожденных системных заболеваниях скелета. Воспалительные заболевания черепа. Остеомиелит. Туберкулез. Сифилис. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа. Остеомы. Гемангиомы. Дермоиды, эпидермоиды, холестеатомы. Прочие опухоли. Ретикулогистиоцитозы. Злокачественные опухоли черепа. Изменения черепа при миеломной болезни. Хордома. Прочие первичные злокачественные опухоли. Метастатические поражения. Изменения черепа при метаболических и гормональных нарушениях. Изменения черепа при остеодистрофиях. Инволютивные и гормональные изменения. Травматические повреждения черепа. Механизмы повреждений и их классификация. Типы переломов. Переломы основания черепа. Огнестрельные повреждения. Осложнения переломов. Определение локализации инородных тел. Значение дополнительных и специальных методик лучевого исследования при повреждениях черепа.

4.4 Заболевания головного мозга. Аномалии развития головного мозга. Гипоплазия мозга. Аномалии развития ликворной системы. Аномалии развития сосудов головного мозга. Лучевая семиотика при внутричерепных патологических процессах. Общие краниографические симптомы. Локальные краниографические симптомы. Ангиографические симптомы. Симптомы при контрастировании ликворной системы. Синдром повышения внутричерепного давления. Особенности в детском возрасте. Гидроцефалия и ее виды. Воспалительные заболевания головного мозга и его оболочек. Энцефалит. Абсцессы мозга. Воспалительные заболевания оболочек. Туберкулез и прочие воспалительные заболевания. Внутричерепные новообразования. Классификация новообразований. Особенности локализации новообразований. Менингососудистые опухоли. Особенности обызвествления. Опухоли области турецкого седла. Аденомы гипофиза. Краниофарингиома и ее формы. Дифференциальная диагностика первичных и вторичных изменений турецкого седла. Надтенториальные опухоли головного мозга. Подтенториальные опухоли головного мозга. Опухоли черепно-мозговых нервов. Слухового нерва. Тройничного нерва. Зрительного нерва. Сосудистые заболевания головного мозга. Артериальные аневризмы. Артериовенозные аневризмы. Тромбоэмболии. Паразитарные заболевания головного мозга. Цистицеркоз. Эхинококкоз. Токсоплазмоз. Мозговая травма и ее последствия. Принципы лучевого обследования при острой мозговой травме. Внутричерепные гематомы, стадии развития. Параэнцефалические кисты. Пневмоцефалия. Гипертензия и гидроцефалия как результат рубцовых изменений.

4.5 Заболевания уха. Аномалии развития уха. Классификация аномалий. Воспалительные заболевания уха. Наружный отит. Острый средний отит. Хронический средний отит. Мастоидит. Специфические воспалительные поражения уха. Исход воспалительных заболеваний уха. Осложнения среднего гнойного отита. Холестеатома. Гиперостоз элементов внутреннего уха. Лабиринтит и фистула полукружных каналов. Отосклероз. Петрозит. Опухоли уха. Оперированное ухо. Виды операций и особенности их рентгенологической картины. Травматические повреждения уха. Особенности

переломов пирамиды височной кости. Внутричерепные осложнения. Инородные тела наружного слухового прохода и барабанной полости.

4.6 Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух. Заболевания носа и носоглотки. Аномалии носа и носоглотки. Атрезия хоан. Хронический ринит. Аллергические и вазомоторные состояния. Доброкачественные опухоли носа. Злокачественные опухоли носа. Аденоиды, степень развития их. Доброкачественные опухоли носоглотки, юношеская ангиофиброма. Злокачественные опухоли носоглотки: первичные, вторичные. Заболевания околоносовых пазух. Заболевания околоносовых пазух. Аномалия развития пазух. Аномалии лицевого скелета. Острый воспалительный процесс в пазухах. Хронический воспалительный процесс в пазухах. Распространенное и локальное поражение пазух. Рубцовые изменения пазух. Кисты пазух и их виды. Мукопиоцеле. Гиперплазия слизистой и полипоз. Злокачественные новообразования пазух. Травматические повреждения носа, носоглотки и околоносовых пазух. Переломы костей лица. Огнестрельные повреждения. Инородные тела. Осложнения травм.

4.7 Заболевания глаза и глазницы. Аномалии развития глаза и глазницы. Анофтальм, гидрофтальм. Назоорбитальная ликворея (врожденная). Воспалительные заболевания глаза и глазницы. Флегмона орбиты. Ложная опухоль и эмфизема глазницы. Токсоплазмоз. Опухоли глаза и глазницы. Доброкачественные. Первичные злокачественные. Вторичные злокачественные. Метастатические. Заболевания слезоотводящих путей. Аномалии слезоотводящих путей. Воспалительные заболевания слезоотводящих путей. Опухоли слезного мешка. Травматические повреждения глаза. Прямые травмы. Непрямые травмы. Огнестрельные повреждения. Осложнения травм.

4.8 Заболевания зубов и челюстей. Аномалии развития зубов и челюстей. Аномалии формы, величины, числа и положения зубов. Ретенция, окклюзия зубов. Расщелина твердого неба, "готическое небо". Недоразвитие челюстей. Воспалительные заболевания зубов и челюстей. Кариес, пульпит. Периодонтит. Парадонтоз. Радикулярная и фолликулярная кисты. Остеомиелит челюстей. Специфические воспалительные заболевания челюстей. Артриты, артрозы височно-нижнечелюстного сустава. Состояние зуба в процессе лечения (хирургического, терапевтического и т.д.). Опухоли челюстей. Доброкачественные. Злокачественные одонтогенные опухоли. Злокачественные неодонтогенные опухоли. Опухоли из грануляционной ткани. Заболевания слюнных желез. Воспалительные заболевания. Опухоли слюнных желез. Травматические повреждения зубов и челюстей. Вывих и переломы зуба. Вывих нижней челюсти. Переломы нижней челюсти. Огнестрельные повреждения.

4.9 Заболевания гортани. Аномалии развития гортани. Воспалительные заболевания гортани. Хронический ларингит. Заглоточный абсцесс. Флегмона клетчатки шеи. Хондроперихондрит. Туберкулез. Сифилис. Опухоли гортани. Папиллома. Фиброма. Рак. Другие злокачественные опухоли. Прочие заболевания гортани. Склерома. Острые и хронические сужения аллергического характера. Сужения при общих (инфекционных) заболеваниях. Сужения как последствия различных поражений гортани. Кисты. Двигательные расстройства гортани. Локальные парезы. Травматические повреждения гортани. Изменения шейного отдела позвоночника при повреждениях гортани. Огнестрельные повреждения гортани. Ожоги. Инородные тела. Осложнения травм гортани.

4.10 Заболевания щитовидной и околощитовидных желез. Аномалии развития желез в области шеи. Аномалии положения и локализации желез. Боковые и срединные

кисты шеи. Боковые и срединные свищи шеи. Воспалительные заболевания желез. Тиреоидит. Опухоли и опухолевидные образования желез. Доброкачественные опухоли. Рак щитовидной железы. Гиперплазия желез. Кисты щитовидной железы. Вторичные изменения щитовидной железы. Метастатические поражения. Рубцовые поражения.

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

5.1 Методы исследования. Традиционное рентгенологическое исследование. Рентгеноскопия. Рентгенография. Линейная томография. Рентгенофункциональные методики. Рентгеноинструментальные методики. Бронхологическое исследование. Трансбронхиальная пункционная биопсия. Трансторакальная игловая биопсия. Диагностический пневмоторакс. Диагностический пневмоперитонеум. Прочие методы лучевого исследования. Флюорография (в том числе цифровая). Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Радионуклидное исследование легких. Ультразвуковое исследование. Неотложная рентгенодиагностика.

5.2 Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости. Анатомия легких. Долевое и зональное строение легких. Сегментарное строение. Трахеобронхиальное дерево. Трахея. Главные бронхи, угол бифуркации. Долевые бронхи. Сегментарные и более мелкие бронхи. Легочный рисунок и корни легких. Анатомический субстрат легочного рисунка. Виды строения легочного рисунка (магистральный, рассеянный, смешанный). Анатомический субстрат корня легких. Плевра, диафрагма, средостение. Части плевры. Плевральные карманы. Междолевые щели. Легочная связка. Диафрагма. Средостение. Переднее средостение. Заднее средостение. Центральное средостение. Внутригрудные лимфатические узлы. Конституционные особенности, возрастные закономерности органов грудной полости.

5.3 Общая лучевая семиотика. Схема анализа патологических изменений в легких. Основные рентгенологические и компьютерно-томографические синдромы (затенение, просветление, консолидация, симптом «матового стекла» и др.): локализация, количество, размеры, интенсивность, структура, контуры. Состояние окружающей легочной ткани. Смещаемость тени при дыхании, изменении положения. Патологические изменения корня: положение, размеры, структура, контуры.

5.4 Пороки развития легких и бронхов. Классификация. Пороки развития. Агенезия, аплазия бронхиального дерева, легкого. Гипоплазия бронхиального дерева. Бронхолегочные кисты. Трахеобронхомегалия. Бронхопищеводные свищи. Легочные секвестрации. Пороки развития сосудистой системы легких.

5.5 Заболевания трахеи. Неопухолевые заболевания. Инородные тела трахеи. Экспираторный стеноз трахеи. Новообразования трахеи (доброкачественные и злокачественные). Дифференциальная диагностика.

5.6 Воспалительные заболевания легких. Пневмония. Пневмонии внебольничные. Пневмонии госпитальные. Аспирационные пневмонии. Инфекционные деструкции легких острые.

5.7 Диффузные заболевания бронхов. Заболевания бронхов острые. Хронический бронхит. ХОБЛ. Бронхиальная астма. Болезни мелких бронхов. Локальные заболевания легких. Бронхоэктатическая болезнь. Бронхолитиаз. Ретенционные кисты. Дифференциальная диагностика.

5.8 Эмфизема легких. Лучевые морфологические и функциональные признаки. Патогенетические виды эмфиземы. Сопутствующий пневмоторакс и легочная гипертензия.

5.9 Изменения легких при профессиональных заболеваниях. Классификация пневмокониозов. Силикоз. Силикатозы. Металлокониозы. Карбокониозы. Пневмокониозы от смешанной пыли. Пневмокониозы от органической пыли. Осложнения пневмокониозов (пневмонии, кониотуберкулез, бронхиальная астма, силикоартрит, новообразования и др.), бронхоэктатическая болезнь. Атипичные формы пневмокониозов. Пылевой бронхит. Изменения легких, вызываемые отравления токсико-химическими веществами (бериллием, нитрогазами, хлором, фтором, азотом, хромом, свинцом, фосфором и др.). Изменения легких от воздействия радиоактивных веществ. Лучевая диагностика комбинированных профессиональных заболеваний. Дифференциальная диагностика.

5.10 Туберкулез легких. Клиническая классификация. Первичный туберкулезный комплекс. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов. Диссеминированный туберкулез легких. Милиарный туберкулез. Очаговый туберкулез легких. Инфильтративный туберкулез легких. Казеозная пневмония. Туберкулема. Кавернозный туберкулез. Фиброзно-кавернозный туберкулез. Цирротический туберкулез легких. Туберкулез верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов. Дифференциальная диагностика.

5.11 Злокачественные опухоли легких. Клинико-рентгенологическая классификация.

5.12 Определение распространенности процесса по системе TNM. Характеристика основной локализации опухоли. Характеристика распространенности опухоли.

5.13 Метастатические опухоли легких. Метастазы гематогенные, лифогенные и бронхогенные. Одиночные и множественные. Лимфогенные карциноматоз. Дифференциальная диагностика.

5.14 Доброкачественные опухоли бронхов и легких. Классификация. Внутрибронхиальные эпителиальные опухоли. Внебронхиальные эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика.

5.15 Паразитарные и грибковые заболевания легких. Пневмомикозы. Актиномикоз. Кандидомикоз. Аспергиллез. Кокцидиоидомикоз. Гистоплазмоз. Паразитарные заболевания легких. Эхинококкоз легкого. Его осложнения. Дифференциальная диагностика. Токсоплазмоз. Альвеококкоз. Парагонимоз. Цистоцеркоз. Прочие паразитарные заболевания. Диагностика и дифференциальная диагностика.

5.16 Изменения в легких при системных заболеваниях. Классификация. Диффузные болезни соединительной ткани (коллагенозы). Ревматические заболевания. Системные васкулиты. Фиброзирующие альвеолиты эндогенные и экзогенные. Саркоидоз. Гемобластозы. Миело- и лимфолейкозы. Лимфомы. Дифференциальная диагностика.

5.17. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге. Классификация. Нарушения кровообращения в венозном русле. Нарушения кровообращения в артериальном русле. Нарушения лимфообращения. Отеки легких.

Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости

6.1 Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости. Методики бесконтрастного исследования глотки, пищевода, органов брюшной полости. Методики исследования с контрастированием глотки и пищевода.

Применение фармакологических средств. Методики исследования желудка. Методики исследований тонкой кишки. Методики исследования ободочной и прямой кишок. Методики исследования поджелудочной железы. Исследования желчных и панкреатических протоков при объемных процессах головки поджелудочной железы (УЗИ, КТ, РХПГ, МРТ, транспариетальная холангиография). Методики исследования печени и желчных протоков. УЗИ, КТ и МРТ печени и желчных протоков. Применение фармакологических средств при контрастировании желчевыводящих путей. Радионуклидное исследование печени, желчных протоков, желчного пузыря. Сочетанное исследование желчного пузыря и желудочно-кишечного тракта. Методики исследования селезенки. Фистулография.

6.2 Лучевая анатомия и физиология. Глотка и пищевод. Анатомия глотки. Физиология глотки. Анатомия пищевода. Сегментарное деление пищевода. Моторная функция пищевода (тонус, перистальтика и др.). Сфинктеры пищевода. Возрастные особенности глотки и пищевода. Желудок. Форма и положение в зависимости от конституции. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов желудка. Понятие о функциональной морфологии отдельных частей желудка. Желудок при тугом заполнении контрастной средой. Рельеф слизистой оболочки: рельеф складок и рельеф желудочных полей (тонкий рельеф). Зависимость рельефа складок слизистой от конституции и функционального состояния желудка. Тоническая, перистальтическая, эвакуаторная, секреторная функции желудка. Функция кардии, привратника, смещаемость желудка. Тонкая кишка. Анатомия двенадцатиперстной кишки. Рентгеноанатомическая номенклатура отделов двенадцатиперстной кишки. Моторная функция двенадцатиперстной кишки: тонус, сфинктеры, перистальтика. Регулирующая роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. Анатомия тонкой и подвздошной кишок. Моторная функция тощей и подвздошной кишок. Рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, его типы и зависимость от функционального состояния кишки. Тонкокишечный метаболизм. Илеоцекальный клапан. Ободочная кишка. Анатомия, номенклатура отделов. Рельеф слизистой оболочки. Моторная функция (тонус, сфинктеры, перистальтика) и ее рентгенологическая оценка. Всасывающая функция. Рентгенологическая оценка функции опорожнения. Поджелудочная железа. Отделы поджелудочной железы. Протоки поджелудочной железы. Островковый аппарат поджелудочной железы. Функции поджелудочной железы. Печень и желчные протоки. Анатомия печени, ее долевое и сегментарное деление. Анатомия желчного пузыря и внепеченочных протоков. Механизм желчевыделения. Функции печени. Диафрагма. Рентгеноанатомия диафрагмы, возрастные особенности. Движения диафрагмы при дыхании. Тонус диафрагмы, ее опорная и прессорная функции. Брюшная полость. Анатомия брюшной полости. Всасывательная функция брюшины. Закономерности распределения жидкости в брюшной полости. Анатомия селезенки.

6.3 Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости. Пороки развития пищевода. Аплазия, атрезии, пищеводно-трахеальные свищи. Сужения и расширения. Врожденный мегаэзофагус. Удвоение, врожденные энтерогенные кисты. Короткий пищевод (внутригрудной желудок). Врожденные дивертикулы. Пороки развития желудка. Удвоение, энтерогенные кисты. Атрезия. Пилоростеноз. Пороки развития кишечника. Атрезия. Удвоение. Врожденные дивертикулы. Меккелев дивертикул. Обратное расположение двенадцатиперстной кишки. Подвижная двенадцатиперстная кишка. Виды незавершенного поворота кишечника. Подвижная

слепая кишка. Мегаколон, болезнь Гиршпрунга и другие аномалии. Пороки развития поджелудочной железы. Гипоплазия. Кольцевидная поджелудочная железа. Персистирующий дорсальный проток. Аберрантная поджелудочная железа. Пороки развития желчных путей. Аплазия, гипоплазия желчного пузыря. Варианты положения желчного пузыря. Удвоение желчного пузыря. Многополостной желчный пузырь. Дивертикулы желчного пузыря. Пороки развития желчных протоков. Аномалии селезенки. Аномалии развития. Аномалии положения. Пороки развития диафрагмы. Аплазия. Грыжи врожденных дефектов. Общее пищеводно-аортальное отверстие. Врожденные кисты. Врожденная релаксация.

6.4 Заболевания глотки и пищевода. Нейромышечные заболевания глотки и пищевода. Парезы, параличи глотки. Прочие нарушения функции глотки и глоточно-пищеводного сегмента. Нейрогенные заболевания пищевода (кардиоспазм, ахалазия). Синдром Баршоня - Тешендорфа. Изменение пищевода при склеродермии. Дифференциальная диагностика нейромышечных заболеваний глотки и пищевода. Воспалительные заболевания. Рефлюкс-эзофагит, его осложнения. Язва пищевода, ее осложнения. Химические ожоги. Рубцовые сужения пищевода. Опухоли глотки и пищевода. Доброкачественные опухоли. Классификация. Рак глотки. Классификация. Злокачественные опухоли глотки и пищевода (первичные и вторичные). Прочие заболевания глотки и пищевода. Дивертикулы и их осложнения. Варикозное расширение вен. Редкие заболевания (поражения при туберкулезе, сифилисе, грибковые заболевания и др.). Вторичные изменения и заболевания глотки и пищевода. Изменения глотки и пищевода при дегенеративных заболеваниях шейного и грудного отделов позвоночника. Изменения глотки и пищевода при заболеваниях щитовидной железы. Изменения пищевода при склерозирующем медиастините. Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей глотки и пищевода. Оперированный пищевод. Основные типы операций. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние). Особенности методики исследования.

6.5 Заболевания желудка. Функциональные заболевания. Воспалительные заболевания. Хронический гастрит. Клинические и рентгенологические классификации хронического гастрита. Общая рентгеносемиотика хронического гастрита. Частная рентгеносемиотика отдельных форм хронического гастрита. Дифференциальная диагностика воспалительной перестройки слизистой оболочки желудка, имитирующей рак и язву. Болезнь Менетрие. Язвенная болезнь. Классификации. Общая рентгенологическая семиотика язвенной болезни. Особенности рентгенологической семиотики в зависимости от локализации язвы в различных отделах желудка и двенадцатиперстной кишки. Множественные язвы. Симптоматические язвы желудка. Осложнения язвенной болезни. Особенности методики исследования при рентгенодиагностике отдельных осложнений. Деформация желудка в результате ожога. Доброкачественные опухоли желудка. Эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика эпителиальных и неэпителиальных опухолей. Злокачественные опухоли желудка. Рак желудка. Стадии роста. Патологоанатомические классификации инвазивного рака. Общая рентгеносемиотика рака. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм, локализаций и стадий инвазивного рака. Дифференциальная рентгенодиагностика рака антрального отдела желудка. Поражения желудка при гемобластозах. Саркома желудка. Прочие заболевания желудка. Специфические поражения желудка (туберкулез, сифилис). Флегмона желудка. Безоары

желудка. Варикозное расширение вен желудка. Оперированный желудок. Рентгенологическая картина основных видов оперативных вмешательств на желудке. Рентгенологическая семиотика осложнений в раннем послеоперационном периоде. Рентгенологическая семиотика осложнений в отдаленные сроки после операций на желудке.

6.6 Заболевания тонкой кишки. Функциональные заболевания тонкой кишки. Воспалительные заболевания тонкой кишки. Дуоденит. Язва внелуковичной части двенадцатиперстной кишки. Рубцовые деформации двенадцатиперстной кишки. Энтерит. Туберкулез тонкой кишки. Болезнь Крона. Опухоли тонкой кишки. Доброкачественные опухоли (эпителиальные, неэпителиальные). Злокачественные опухоли. Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных и опухолевых заболеваний тонкой кишки. Нарушения всасывания. Спру. Целиакия. Другие нарушения кишечного метаболизма. Прочие заболевания тонкой кишки. Гельминтозы. Дивертикулез.

6.7 Заболевания ободочной и прямой кишок. Функциональные заболевания. Дискинезии ободочной кишки. Воспалительные заболевания. Колиты, функциональная и морфологическая характеристики. Язвенный колит. Гранулематозный колит (болезнь Крона с локализацией в ободочной кишке). Острый аппендицит. Аппендикулярный инфильтрат. Хронический аппендицит. Изменения илеоцекального клапана. Туберкулез. Изменения ободочной кишки после лучевого лечения. Дивертикулы и их осложнения. Доброкачественные опухоли ободочной кишки. Эпителиальные опухоли. Классификация. Полипы. Полипоз. Ворсинчатая опухоль. Неэпителиальные опухоли. Карциноидные опухоли. Злокачественные опухоли. Рак ободочной кишки. Классификация. Частная рентгеносемиотика отдельных анатомических форм рака ободочной кишки. Особенности рентгеносемиотики ранних форм рака ободочной кишки. Первично-множественные раки ободочной кишки. Неэпителиальные злокачественные опухоли. Изменения ободочной кишки при гемобластозах. Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных и доброкачественных новообразований ободочной кишки. Свищи. Свищи при опухолях. Свищи при язвенной болезни. Прямокишечные свищи. Прочие заболевания ободочной и прямой кишок. Вторичные поражения ободочной кишки. Каловые камни, безоары толстой кишки. Оперированная ободочная кишка. Основные виды операций в рентгенологическом изображении. Особенности исследования после операций на ободочной кишке. Послеоперационные осложнения: ранние и поздние.

6.8 Заболевания поджелудочной железы. Воспалительные заболевания поджелудочной железы. Острый панкреатит. Хронический панкреатит. Осложнения острого панкреатита. Панкреалитиаз, кальцификация поджелудочной железы. Кисты поджелудочной железы. Опухоли поджелудочной железы. Рак поджелудочной железы. Опухоли островкового аппарата. Редкие опухоли поджелудочной железы. Критерии операбельности опухолей. Исследования после операций в панкреодуоденальной зоне. Радикальные операции. Паллиативные операции. Осложнения оперативных вмешательств (ранние, поздние).

6.9 Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания печени. Гепатит, цирроз. Абсцессы печени. Эхинококкоз, альвеококкоз. Первичные и метастатические опухоли печени. Прочие заболевания печени. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков. Острый холецистит. Хронический холецистит. Желчекаменная болезнь,

холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря. Полипы желчного пузыря. Холангиты, их осложнения. Стенозирующий папиллит. Рак желчного пузыря и желчных протоков. Опухоли большого дуоденального соска. Внутренние желчные свищи. Исследование после операций на желчном пузыре и желчных протоках. Основные виды оперативных вмешательств. Особенности исследования после операций на желчных протоках. Послеоперационные осложнения (ранние и поздние). Редкие заболевания печени и желчевыделительной системы.

6.10 Заболевания селезенки. Спленомегалия. Селезенка при болезнях крови, циррозах и др. Обызвествления селезенки. Опухоли селезенки. Первичные и вторичные. Кисты селезенки. Операция спленэктомии. Осложнения. Нагноения. Гематомы.

6.11 Заболевания диафрагмы. Функциональные заболевания диафрагмы. Релаксация диафрагмы. Нарушения движений диафрагмы при заболеваниях соседних органов. Прочие функциональные заболевания диафрагмы. Воспалительные заболевания диафрагмы. Диафрагмальный плеврит. Опухоли и кисты диафрагмы. Первичные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Злокачественные опухоли - вторичные, при прорастании из соседних органов. Кисты: паразитарные, непаразитарные. Грыжи диафрагмы. Грыжи слабых зон диафрагмы: парастернальные, люмбокостальные, атипичной локализации. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Классификация. Особенности методики выявления грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Рентгеносемиотика грыж пищеводного отверстия диафрагмы и их осложнений. Травматические грыжи. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний диафрагмы.

6.12 Внеорганные заболевания брюшной полости. Внеорганные воспалительные заболевания брюшной полости. Перитонит: диффузный, ограниченный. Абсцессы и флегмоны брюшной полости. Спаечная болезнь. Прочие воспалительные заболевания брюшной полости. Внеорганные опухоли брюшной полости. Доброкачественные опухоли. Первичные злокачественные опухоли. Метастатические злокачественные опухоли. Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах. Поражение лимфатических узлов брюшной полости. Прочие заболевания брюшной полости. Кисты брыжейки. Грыжи передней брюшной стенки. Асцит. Другие заболевания.

6.13 Неотложная рентгенодиагностика. Перфорация полого органа. Особенности методики исследования в выявлении свободного газа в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Рентгенологическая семиотика перфораций полого органа и их осложнений. Непроходимость кишечника. Общие рентгенологические симптомы непроходимости кишечника. Частная рентгеносемиотика различных видов механической непроходимости кишечника. Рентгенологическая семиотика функциональной непроходимости кишечника. Дифференциальная рентгенодиагностика механической и функциональной непроходимости кишечника. Острые желудочно-кишечные кровотечения. Особенности исследования. Рентгеносемиотика. Рентгенологическая картина при травме живота. Травматические повреждения паренхиматозных органов. Рентгенологические симптомы внутрибрюшных и забрюшинных кровоизлияний. Инородные тела глотки и пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел глотки и шейного отдела пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел в грудном отделе пищевода. Рентгенологические симптомы проникающих и непроникающих повреждений стенки глотки и пищевода инородным телом и их

осложнений. Особенности рентгенологического исследования при подозрении на проникающее повреждение глотки и пищевода. Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости. Особенности рентгенологического исследования в зависимости от локализации инородного тела и его физических свойств. Рентгенологическая семиотика инородных тел. Особенности проникающего повреждения стенки полого органа брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза.

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

7.1 Методы исследования. Рентгенологические методы. Маммография. Дуктография молочной железы. Пневмокистография. Ультразвуковое исследование. Сонография (В-режим). Цветовое допплеровское картирование. Магнитно-резонансная маммография. Компьютерная томография. Радионуклидная сцинтиграфия (сцинтимаммография).

7.2 Нормальная анатомия грудной железы. Топография. Структура. Анатомические варианты. Гипермастия. Гипомастия. Амастия. Типы строения молочной железы в зависимости от возраста. Цикличность изменений молочной железы.

7.3 Общая лучевая семиотика. Схема анализа. Нормальное строение. Плотность. Симметричность. Структура железы. Топография. Построение протокола. Узловые образования. Диффузные изменения ткани молочной железы. Изменения регионарных лимфатических узлов.

7.4 Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы. Доброкачественные образования. Злокачественные образования. Лучевая семиотика. Классификация и стадирование. Патология зон регионарного лимфооттока.

7.5 Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Абсцесс. Мастит. Лактостаз. Специфические воспаления. Туберкулез. Сифилис. Актиномикоз.

7.6 Травма грудной железы. Гематома. Инородные тела.

7.7 Эндопротезирование молочной железы. Визуализация протеза, его топография. Нарушения целостности эндопротезов, разрывы, затеки геля и пр.

7.8 Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин. Анатомия грудных мышц. Факторы развития рака грудной железы у мужчин.

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

8.1 Методики исследования сердца и сосудов. Бесконтрастные методики (неинвазивные). Рентгеноскопия. Рентгенография. Рентгенокардиометрия. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование: эхокардиография, допплерография. Рентгеноконтрастные методики (инвазивные). Катетеризация сердца и ангиокардиография. Внутривенная ангиокардиография. Вентрикулография. Коронарография. Субтракционная дигитальная ангиокардиография. Аортография. Селективная ангиография. Флебография. Лимфография. Радионуклидные исследования. Рентгеноэндоваскулярные лечебные вмешательства. Баллонная дилатация. Эмболизация сосудов. Ангиопластика.

8.2 Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Анатомия. Положение сердца. Форма и размеры. Конституциональные особенности. Топография полостей сердца и сосудов в различных проекциях. Анатомия сосудов малого круга кровообращения. Физиология. Тонус миокарда. Пути притока и оттока желудочков. Гемодинамика большого и малого кругов кровообращения в норме.

8.3 Лучевая семиотика. Лучевые морфологические симптомы. Изменения размеров и формы. Изменения положения. Изменения контуров. Изменения структуры. Гиперфункция предсердий, желудочков. Функциональные симптомы. Количественные и качественные изменения сократительной функции миокарда. Изменения пульсации сосудов. Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения. Рентгенологические признаки затрудненного оттока из малого круга кровообращения. Венозная легочная гипертензия. Отеки легких. Перераспределение кровотока в артериальном русле. Признаки увеличения кровотока (гиперволемия). Признаки уменьшения кровотока в артериальном русле (гиповолемия). Артериальная легочная гипертензия. Первичная легочная гипертензия. Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей.

8.4 Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов. Аномалии расположения сердца. Врожденная полная блокада сердца. Пороки без нарушения внутрисердечного кровотока. Коарктация аорты. Изолированный стеноз легочной артерии. Стеноз аорты. Пролабирование створок митрального клапана. Пороки с избыточным кровотоком в малом круге. Открытый артериальный проток. Дефект межпредсердной перегородки. Дефект межжелудочковой перегородки. Общий атриовентрикулярный канал. Аорто-пульмональный дефект. Синдром Лютембаше. Комплекс Эйзенменгера. Аномальное впадение легочных вен. Дифференциальная диагностика врожденных пороков с увеличенным объемом кровотока в малом круге. Пороки с уменьшением кровотока в малом круге кровообращения. Тетрада Фалло. Триада Фалло. Изолированный стеноз легочной артерии, его формы. Транспозиция больших сосудов со стенозом легочной артерии. Аномалия Эбштейна. Дифференциальная диагностика врожденных пороков с обедненным кровотоком в малом круге.

8.5 Приобретенные пороки сердца. Пороки митрального клапана. Стеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Недостаточность митрального клапана. Сочетание стеноза и недостаточности. Рестеноз левого атриовентрикулярного отверстия. Дифференциальная диагностика пороков митрального клапана. Аортальные пороки сердца. Стеноз устья аорты. Недостаточность клапанов аорты. Сочетание стеноза устья аорты и недостаточности аортальных клапанов. Дифференциальная диагностика стеноза устья и недостаточности клапанов аорты. Многоклапанные пороки сердца. Митрально-аортальные пороки. Митрально-трикуспидальные пороки. Митрально-аортально-трикуспидальные пороки. Дифференциальная диагностика многоклапанных пороков сердца.

8.6 Заболевания миокарда. Миокардиты. Ревматические миокардиты. Инфекционные миокардиты. Бактериальные миокардиты. Вирусные миокардиты. Кардиомиопатии. Застойная дилатационная кардиомиопатия. Гипертрофическая кардиомиопатия. Рестриктивная кардиомиопатия. Легочное сердце. Острое. Хроническое. Гипертоническая болезнь. Полная поперечная атриовентрикулярная блокада. Коронарогенные поражения миокарда. Хроническая ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Аневризма сердца.

8.7 Заболевания перикарда. Перикардиты. Фибринозный перикардит. Экссудативный перикардит. Констриктивный перикардит (хронический сдавливающий перикардит). Прочие заболевания перикарда. Гемоперикард. Гемопневмоперикард. Целомическая киста перикарда. Дивертикул перикарда. Опухоли перикарда. Мезотелиомы. Саркома. Доброкачественные опухоли.

8.8 Прочие заболевания сердца и перикарда. Опухоли сердца. Особенности гемодинамических нарушений при внутриполостных опухолях. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Ранения сердца и перикарда. Сердце после оперативных вмешательств. Инородные тела. Сердце при ожоговой болезни.

8.9 Заболевания кровеносных сосудов. Заболевания аорты. Атеросклеротическое поражение аорты. Окклюзионные поражения аорты. Аортит. Аневризмы аорты. Заболевания ветвей аорты и периферических артерий. Фиброзно-мышечная гиперплазия. Синдром Лериша. Синдром Такаясу. Артериит. Атеросклероз периферических артерий. Оперированные сосуды. Заболевания вен. Флебит. Флеботромбоз. Тромбофлебит. Варикозная болезнь вен. Постфлебитический синдром (хроническая венозная недостаточность). Синдром сдавления полых вен.

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

9.1 Методы лучевого исследования. Рентгенография. Рентгенография в стандартных проекциях. Атипичные проекции и специальные методики рентгенографии костей и суставов. Рентгенография с прямым увеличением изображения. Специальные рентгенологические исследования. Функциональное рентгенологическое исследование. Рентгеновская компьютерная томография. Рентгеновская остеоденситометрия. Контрастные методики рентгенологического исследования. Контрастная артрография. Фистулография и абсцессография. Ангиография. Миелография. Специальные методы лучевой диагностики. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование. Радионуклидное исследование.

9.2 Лучевая анатомия и основы физиологии. Анатомия костей и суставов, возрастная анатомия. Варианты развития и строения костей. Анатомия мягких тканей. Основные данные о жизнедеятельности скелета. Строение, химический состав и механические свойства кости и костной ткани. Костеообразование и резорбция костного вещества, физиологическая перестройка костей. Внутрикостный метаболизм, факторы, влияющие на него. Связь формы и функции скелета, понятие о функциональной адаптации костно-суставного аппарата.

9.3 Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов. Лучевая семиотика заболеваний костей. Остеопороз, его виды. Деструкция кости. Остеолиз. Атрофия и гипертрофия костей, их виды. Остеопороз. Остеонекроз, секвестры. Периостальная реакция, ее виды. Виды утомления костей. Пластические деформации костей. Перестройка кости. Компенсаторно-приспособительные изменения в скелете. Лучевая семиотика заболеваний суставов. Нарушения соотношений в суставах. Изменения рентгеновской суставной щели. Изменения суставных отделов костей. Лучевая семиотика изменений мягких тканей при заболеваниях опорно-двигательной системы. Изменения объема мягких тканей. Изменения структуры мягких тканей. Обызвествления и рентгеноконтрастные инородные тела. Принципы анализа данных лучевого исследования скелетно-мышечной системы. Приоритет отдельных методов лучевого исследования. Место рентгенологического метода в комплексной диагностике, взаимоотношения с другими методами. Методика анализа рентгенологической картины и построение заключения. Групповая и нозологическая диагностика в лучевой остеологии. Классификация заболеваний скелетно-мышечной системы.

9.4 Травматические повреждения опорно-двигательной системы. Механические повреждения костей и суставов. Основные понятия о механизме и видах переломов костей. Общая лучевая семиотика переломов костей. Клинико-рентгенологическая характеристика типичных переломов. Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте. Травматические вывихи и подвывихи костей. Патологические переломы костей и вывихи костей. Травматический периостит, субпериостальная гематома. Повреждения хрящевых структур и связочного аппарата скелета. Семиотика изменений в ходе лечения механических повреждений костей и суставов. Костная мозоль. Остеопороз при травме. Изменения функции суставов. Осложнения механических повреждений костей и суставов. Неправильно сросшиеся переломы. Псевдоартрозы, дефект кости. Посттравматические деформации суставов. Посттравматический остеонекроз. Посттравматический остеолиз. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы. Особенности огнестрельных повреждений костей и суставов. Определение инородных тел. Газовая гангрена. Ампутационная культя. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статико-динамической нагрузки. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии других физических факторов. Изменения костей при электротравме. Поражение костей от воздействия вибрации. Поражения костей при воздействии проникающей радиации. Термические поражения костей. Дифференциальная диагностика травм костно-суставного аппарата. Ошибки в лучевой диагностике травм костно-суставного аппарата.

9.5 Нарушения развития скелета. Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы. Классификация нарушений развития. Врожденные системные нарушения развития. Хондродисплазия. Спондило-эпифизарная дисплазия, ее разновидности. Метафизарная дисплазия. Экзостозная костно-хрящевая дисплазия. Хондроматоз костей (дисхондроплазия). Фиброзная дисплазия. Несовершенный остеогенез. Мраморная болезнь. Системные корковые гиперостозы. Остеопойкилия. Мелореостоз. Арахнодактилия. Черепно-ключичная дисплазия. Поражения скелета при хромосомных болезнях (гонадный дисгенез). Изменения опорно-двигательной системы при комплексных мезодермальных и эктомезодермальных дисплазиях. Прочие врожденные системные нарушения развития. Врожденные локальные нарушения развития. Врожденные дефекты костей. Изменения количества элементов костно-суставного аппарата. Врожденные изменения размеров костей. Врожденные деформации костей и отделов костно-суставного аппарата. Врожденные вывихи и подвывихи, конкресценции, псевдоартрозы. Лучевые исследования при оперативных вмешательствах, произведенных по поводу деформаций скелета. Приобретенные системные нарушения развития опорно-двигательной системы. Общая характеристика приобретенных нарушений развития. Приобретенные нарушения развития в связи с заболеваниями эндокринной системы. Роль лучевых исследований в дифференциальной диагностике карликового роста. Приобретенные локальные нарушения развития.

9.6 Воспалительные заболевания костей. Остеомиелит. Острый и подострый остеомиелит. Хронический остеомиелит, течение, обострения. Секвестры, их виды. Атипичные формы и локализации гематогенного остеомиелита. Осложнения остеомиелита. Особенности течения остеомиелита при лечении. Травматический остеомиелит и остеомиелит при переходе воспалительного процесса с мягких тканей. Поражения костей при инфекционных заболеваниях. Туберкулез костей. Классификация костно-суставного туберкулеза. Туберкулезный остит. Диафизарный туберкулез.

Сифилис костей. Изменения костей при раннем врожденном сифилисе. Изменения костей при позднем врожденном и приобретенном сифилисе. Грибковые и паразитарные заболевания скелета. Актиномикоз. Прочие микозы костей. Эхинококк костей. Дифференциальная лучевая диагностика воспалительных заболеваний скелета.

9.7 Опухоли костей. Классификация опухолей костей. Общая семиотика доброкачественных опухолей и опухолевидных образований. Общая семиотика злокачественных опухолей костей. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования костей. Остеома. Костно-хрящевой экзостоз. Остеобластокластома. Простая и аневризматическая костная киста. Хондрома и другие хрящеобразующие опухолея. Гемангиома. Остеоидная остеома. Прочие доброкачественные опухоли костей. Злокачественные опухоли костей. Остеогенная саркома. Параоссальная остеосаркома. Хондросаркома. Фибросаркома. Опухоль Юинга. Ретикулосаркома. Миеломная болезнь, ее формы. Прочие злокачественные опухоли костей. Озлокачествление при доброкачественных заболеваниях костей. Вторичные злокачественные опухоли костей - метастазы. Остеобластические и смешанные метастазы. Остеокластические метастазы. Особенности метастазов в кости при различных злокачественных опухолях. Прорастание злокачественных опухолей в кости (инвазия). Семиотика изменений в ходе лечения опухолей кости. Дифференциальная диагностика опухолей костей.

9.8 Эндокринные и метаболические заболевания скелета. Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма. Основные сведения о патологии фосфорно-кальциевого метаболизма, роль костного скелета в гомеостазе кальция и фосфора. Гиперпаратиреоз первичный, вторичный, третичный. Перестройка костной ткани при метаболических заболеваниях (остеопороз, остеомаляция, синдром "возбужденного эндоста", их рентгенологическая оценка). Остеопороз. Характеристика переломов костей на фоне остеопороза. Преимущественно вертебральный остеопороз (постклимактерический, кортикостероидный и др.). Прочие системные остеопорозы. Метаболические поражения скелета при заболеваниях пищеварительной системы (остеопороз, остеомаляция). Остеомаляция при нефротубулопатиях. Нефрогенная остеодистрофия; остеомаляция при хроническом гемодиализе; поражения скелета после трансплантации почки. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях. Изменения в скелете при заболеваниях щитовидной железы. Изменения в скелете при заболеваниях гипофиза. Изменения в скелете при псевдогипопаратиреозе. Изменения скелета при нарушениях общего обмена веществ. Амилоидоз. Керазиновый ретикулоэндотелиоз. Охроноз. Изменения скелета при нарушениях медного обмена. Изменения скелета при интоксикациях. Уровская болезнь. Интоксикация свинцом, висмутом, фтором. Системные оссифицирующие периостозы. Деформирующая остеодистрофия Педжета. Моно- и полиоссальная формы. Осложнения. Дифференциальная диагностика метаболических и эндокринных поражений скелета.

9.9 Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета. Нейрогенные заболевания костей. Общая семиотика нейрогенных остеопатий. Нейрогенные остеопатий при сирингомиелии, спинной сухотке, поражениях периферических нервов и др. Эссенциальный остеолиз. Семейный и идиопатический акроостеолиз. Изменения опорно-двигательной системы при нейромышечных параличах. Посттравматическая нейроциркуляторная дистрофия костей. Изменения костей ангиогенной природы. Изменения костей при нарушениях артериального и венозного кровообращения.

Изменения костей при сосудистых опухолях и аневризмах. Нейроангиогенные изменения в костях при сахарном диабете.

9.10Асептические некрозы костей. Классификация. Общая семиотика асептических некрозов. Особенности течения у взрослых и в период роста скелета. Стадии развития асептических некрозов. Особенности асептических некрозов разной локализации. Асептический некроз головки бедренной кости. Прочие локализации асептических некрозов.

9.11. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС). Гемобластозы. Лейкозы. Миелофиброз. Злокачественные лимфомы. Прочие гемобластозы. Прочие заболевания крови и РЭС. Гемолитические анемии. Полицитемия. Гемофилия. Ретикулогистиоцитоз.

9.12 Заболевания суставов. Классификация заболеваний суставов. Возможности и пределы лучевой диагностики заболеваний суставов. Воспалительные заболевания суставов. Общая лучевая семиотика артритов. Гнойный артрит. Артриты при инфекционных заболеваниях. Туберкулезные артриты. Сифилитические артриты. Поражения суставов при ревматических заболеваниях. Ревматоидный артрит, его формы. Поражения суставов при анкилозирующем сповдилоартрите. Синдром Рейтера и другие урогенные артриты. Изменения суставов при коллагенозах (системная красная волчанка, склеродермия). Прочие ревматические поражения суставов. Поражения суставов при псориазе. Дегенеративные изменения суставов. Общая семиотика артрозов. Особенности поражения различных суставов. Нейрогенные артропатии. Общая семиотика. Артропатии при сирингомиедии и спинной сухотке. Прочие нейрогенные артропатии. Асептические артрито-артрозы. Посттравматические артрито-артрозы. Гемофилические артрито-артрозы. Поражения суставов при нарушениях обмена веществ. Подагра. Хондрокальциноз (пирофосфатная артропатия). Прочие обменные поражения суставов. Опухоли и опухолевидные образования суставов. Остеохондроматоз суставов. Пигментный ворсинчато-узелковый синовит. Синовиома и синовиальная саркома. Прочие опухоли суставов. Прочие заболевания суставов. Состояние суставов после оперативных вмешательств. Дифференциальная лучевая диагностика заболеваний суставов.

9.13 Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы. Опухоли мягких тканей. Меланома. Липома. Гемангиома. Фибромы. Невринома. Саркомы. Синовиома. Прочие опухоли. Неопухолевые заболевания мягких тканей. Травмы мягких тканей. Воспалительные заболевания. Паразитарные заболевания. Дегенеративные изменения (тендиноз, лигаментоз). Нейротрофические изменения. Изменения мягких тканей при нарушениях обмена веществ. Прочие заболевания мягких тканей.

9.14 Заболевания позвоночника и спинного мозга. Возможности и пределы методов лучевой диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга. Анатомия, рентгеноанатомия позвоночника и спинного мозга. Краткие данные о развитии позвоночника. Строение позвонков, межпозвонковых дисков и суставов, связки позвоночника. Рентгеноанатомия позвоночника. Варианты строения позвоночника. Понятие о двигательном сегменте позвоночника, характер и объем движений в различных сегментах. Двигательная функция позвоночника в рентгенологическом отображении. Анатомия спинного мозга. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Классификация аномалий развития позвоночника. Аномалии развития тел позвонков. Аномалии развития дуг и отростков. Нарушения сегментации позвоночника.

Нарушения развития позвоночника в подростковом периоде. Идиопатические и диспластические сколиозы. Аномалии развития спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Основные сведения о механизме повреждений позвоночника. Классификация повреждений позвоночника. Повреждения связок и межпозвонковых дисков. Переломы тел позвонков. Переломы дуг и отростков. Вывихи и подвывихи позвонков. Сложные повреждения позвоночника. Особенности повреждений различных отделов позвоночника. Особенности огнестрельных повреждений позвоночника. Локализация инородных тел. Повреждения спинного мозга. Семиотика изменений при консервативном и оперативном лечении повреждений позвоночника. Исходы и осложнения повреждений позвоночника. Дегенеративные изменения позвоночника. Классификация. Хондроз. Деформирующий спондилез. Лигаментоз (болезнь Форестье). Спондилоартроз. Особенности дегенеративных изменений в позвоночнике. Грыжи межпозвонковых дисков. Смещения и нестабильность позвоночника. Рентгенологические критерии нестабильности. Спондилолиз и спондилолистез. Лучевые исследования при оперативной фиксации позвоночника. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника. Неспецифический спондилит (остеомиелит позвоночника). Туберкулезный спондилит. Поражения позвоночника при бруцеллезе. Сифилис позвоночника. Актиномикоз позвоночника. Поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите и других ревматических заболеваниях. Опухоли позвоночника и спинного мозга. Доброкачественные опухоли позвоночника. Первичные злокачественные опухоли позвоночника. Метастатические опухоли позвоночника. Прорастание злокачественных опухолей в позвоночник (инвазия опухоли). Опухоли и опухолевидные образования спинного мозга, корешков и оболочек. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях. Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС. Изменения позвоночника при врожденных системных заболеваниях. Дифференциальная диагностика заболеваний позвоночника. Ошибки в диагностике заболеваний позвоночника.

Раздел 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза

10.1 Методики исследования. Бесконтрастные методы рентгенологического исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза. Методы внутриполостного контрастирования мочеполовых органов. Методы внутривенного контрастирования при заболеваниях мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза.

10.2Лучевая анатомия и физиология. Анатомия и физиология мочевой системы. Анатомия забрюшинного пространства и малого таза. Анатомия почек, надпочечников, верхних мочевых путей. Анатомия мочевого пузыря и уретры. Анатомия половых органов. Анатомия мужских половых органов. Анатомия женских половых органов.

10.3 Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Пороки развития почек и мочевыводящих путей. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях. Воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей. Острый пиелонефрит. Апостематозный пиэлонефрит. Карбункул. Абсцесс. Хронический пиелонефрит. Последствия пиэлонефрита. Туберкулез мочевой системы. Опухоли почек и мочевых путей. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли. Опухоли

лоханок и мочеточников. Мочекаменная болезнь. Прочие заболевания почек и верхних мочевых путей. Гидронефроз и другие ретенционные изменения почек и верхних мочевых путей. Сосудистые заболевания почек. Травматические повреждения. Редкие заболевания. Заболевания надпочечников.

10.4 Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов. Аномалии развития. Дивертикулы, удвоения и др. Инородные тела. Воспалительные заболевания. Опухоли мочевого пузыря (доброкачественные, злокачественные). Заболевания уретры. Аномалии развития. Травмы. Камни и инородные тела. Стриктуры. Опухоли. Свищи и ложные ходы. Заболевания мужских половых органов. Аденомы и новообразования предстательной железы. Камни предстательной железы. Туберкулез. Инородные тела. Повреждения половых органов.

10.5 Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве. Пороки развития матки и влагалища. Заболевания женских половых органов. Неспецифические воспаления матки и придатков. Туберкулез внутренних женских половых органов. Свищи и инородные тела. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли. Кисты яичников. Прочие заболевания. Лучевая диагностика в акушерстве. Лучевая диагностика беременности. Пельвиометрия. Трубная беременность.

10.6 Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Воспалительные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Паранефрит, парацистит. Абсцессы. Опухоли и кисты. Злокачественные опухоли. Доброкачественные опухоли и кисты. Поражение лимфатических узлов при системных заболеваниях. Метастазы злокачественных опухолей в лимфатические узлы забрюшинного пространства.

Раздел 11. Лучевая диагностика пациентов после трансплантации внутренних органов и систем.

11.1 Особенности визуализации после пересадки сердца и органокомплекса сердце-легкие. Особенности иммуносупрессивной терапии и ее влияние на течение послеоперационного периода. Ранние и поздние постоперационные изменения. Дифференциальная диагностика основных рентгенологических проявлений осложнений после трансплантации сердца и органокомплекса сердце-легкие.

11.2 Особенности визуализации после пересадки почек. Особенности иммуносупрессивной терапии и ее влияние на течение послеоперационного периода. Ранние и поздние постоперационные изменения. КТ-признаки отторжения трансплантата почки. КТ и МРТ признаки васкулярных и паренхиматозных осложнений.

11.3. Особенности визуализации после пересадки печени. Хирургические методы и подходы к трансплантации печени. Особенности иммуносупрессивной терапии и ее влияние на течение послеоперационного периода. Ранние и поздние постоперационные изменения. КТ-признаки отторжения трансплантата печени. КТ и МРТ признаки васкулярных и паренхиматозных осложнений. Дифференциальная диагностика основных рентгенологических проявлений осложнений после трансплантации печени.

11.4 Особенности визуализации после пересадки поджелудочной железы. Особенности иммуносупрессивной терапии и ее влияние на течение послеоперационного периода. Ранние и поздние постоперационные изменения. КТ-признаки отторжения трансплантата поджелудочной железы. Дифференциальная диагностика основных рентгенологических проявлений осложнений после трансплантации поджелудочной железы..

4. Учебно-тематический план дисциплины

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контрол я	
		Всего	Конта кт. раб.	Л	СПЗ	К	СР		
		1188	**760**	**76**	**684**	**-**	**428**	**Зачет с оценкой**	
Раздел 1	**Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики.**	**52**	**32**	**12**	**20**	**-**	**20**	Текущий контроль	
1.1.	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ)	6	4	2	2	-	2		
1.2.	Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина	10	6	2	4	-	4		
1.3.	Основы формирования лучевого изображения	10	6	2	4	-	4		
1.4.	Построение заключения лучевого исследования	10	6	2	4	-	4		
1.5.	Психологические аспекты лучевой диагностики	10	6	2	4	-	4		
1.6.	Организационные вопросы службы лучевой диагностики	6	4	2	2	-	2		
Раздел 2	**Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики**	**68**	**38**	**8**	**30**	**-**	**30**		
2.1.	Физика рентгеновских лучей	6	4	2	2	-	2		
2.2.	Принцип получения рентгеновских лучей	6	4	2	2	-	2		
2.3.	Свойства рентгеновских лучей	6	4	2	2	-	2		
2.4.	Закономерности формирования рентгеновского изображения	6	4	2	2	-	2		
2.5.	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	4	2	-	2	-	2		
2.6.	Методы получения рентгеновского изображения	4	2	-	2	-	2		
2.7.	Цифровые медицинские изображения	4	2	-	2	-	2		
2.8.	Компьютерная томография	4	2	-	2	-	2		
2.11.	Магнитно-резонансная томография	8	4	-	4	-	4		
2.12.	Ультразвуковые исследования	4	2	-	2	-	2		
2.13.	Радионуклидное исследование	4	2	-	2	-	2		
2.14.	Медицинская информатика	4	2	-	2	-	2		
Раздел 3	**Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях**	**66**	**36**	**6**	**30**		**30**		
3.1.	Дозиметрия рентгеновского излучения	14	8	2	6	-	6		

3.2.	Клинические радиационные эффекты	14	8	2	6	-	6		
3.3.	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	14	8	2	6	-	6		
3.4.	Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах	12	6	-	6	-	6		
3.5.	Ядерные и радиационные аварии	12	6	-	6	-	6		
Раздел 4	**Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи**	**194**	**144**	**6**	**138**	-	**50**		
4.1.	Методики исследования	22	16	2	14	-	6		
4.2.	Лучевая анатомия и физиология	22	16	2	14		6		
4.3.	Заболевания черепа	22	16	2	14	-	6		
4.4.	Заболевания головного мозга	20	14	-	14	-	6		
4.5.	Заболевания уха	20	14	-	14	-	6		
4.6.	Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух	20	14	-	14	-	6		
4.7.	Заболевания глаза и глазницы	20	14	-	14	-	6		
4.8.	Заболевания зубов и челюстей	20	14	-	14	-	4		
4.9.	Заболевания гортани	20	14	-	14	-	2		
4.10.	Заболевания щитовидной и околощитовидных желез	14	12	-	12	-	2		
Раздел 5	**Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения**	**194**	**142**	**6**	**136**	-	**52**		
5.1.	Методы исследования	12	10	2	8	-	2		
5.2.	Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости	12	10	2	8	-	2		
5.3.	Общая лучевая семиотика	12	10	2	8	-	2		
5.4.	Пороки развития легких и бронхов	10	8	-	8	-	2		
5.5.	Заболевания трахеи	10	8	-	8	-	2		
5.6.	Воспалительные заболевания легких	12	8	-	8	-	4		
5.7.	Диффузные заболевания бронхов	12	8	-	8	-	4		
5.8.	Эмфизема легких	12	8	-	8	-	4		
5.9.	Изменения легких при профессиональных заболеваниях	12	8	-	8	-	4		
5.10.	Туберкулез легких	12	8	-	8	-	4		
5.11.	Злокачественные опухоли легких	12	8	-	8	-	4		
5.12.	Определение распространенности процесса по системе TNM	12	8	-	8	-	4		
5.13.	Метастатические опухоли легких	12	8	-	8	-	4		
5.14.	Доброкачественные опухоли бронхов и легких	12	8	-	8	-	4		
5.15.	Паразитарные и грибковые заболевания легких	10	8	-	8	-	2		

5.16.	Изменения в легких при системных заболеваниях	10	8	-	8	-	2		
5.17.	Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге	10	8	-	8	-	2		
Раздел 6	**Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости**	**162**	**110**	**6**	**104**	**-**	**52**		
6.1.	Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости	14	10	2	8	-	4		
6.2.	Лучевая анатомия и физиология	14	10	2	8	-	4		
6.3.	Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости	14	10	2	8	-	4		
6.4.	Заболевания глотки и пищевода	14	10	-	8	-	4		
6.5.	Заболевания желудка	12	8	-	8	-	4		
6.6.	Заболевания тонкой кишки	12	8	-	8	-	4		
6.7.	Заболевания ободочной и прямой кишок	12	8	-	8	-	4		
6.8.	Заболевания поджелудочной железы	12	8	-	8	-	4		
6.9.	Заболевания печени и желчных протоков	12	8	-	8	-	4		
6.10.	Заболевания селезенки	12	8	-	8	-	4		
6.11.	Заболевания диафрагмы	12	8	-	8	-	4		
6.12.	Внеорганные заболевания брюшной полости	12	8	-	8	-	4		
6.13.	Неотложная рентгенодиагностика	12	8	-	8	-	4		
Раздел 7	**Лучевая диагностика заболеваний грудных желез**	**100**	**62**	**6**	**56**	**-**	**38**		
7.1.	Методы исследования	14	10	2	8	-	4		
7.2.	Нормальная анатомия грудной железы. Анатомические варианты	14	10	2	8	-	4		
7.3.	Общая рентгеносемиотика	14	10	2	8	-	4		
7.4.	Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы	12	8	-	8	-	4		
7.5.	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний	12	8	-	8	-	4		
7.6.	Травма грудной железы	12	8	-	8	-	4		
7.7.	Эндопротезирование молочной железы	12	4	-	4	-	8		
7.8.	Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин	10	4	-	4	-	6		
Раздел 8	**Лучевая диагностика заболеваний сердечно- сосудистой системы**	**100**	**60**	**6**	**54**	**-**	**40**		
8.1.	Методики исследования сердца и сосудов	12	8	2	6	-	4		

8.2.	Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов	12	8	2	6	-	4		
8.3.	Лучевая семиотика	12	8	2	6	-	4		
8.4.	Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов	10	6	-	6	-	4		
8.5.	Приобретенные пороки сердца	10	6	-	6	-	4		
8.6.	Заболевания миокарда	10	6	-	6	-	4		
8.7.	Заболевания перикарда	10	6	-	6	-	4		
8.8.	Прочие заболевания сердца и перикарда	10	6	-	6	-	4		
8.9.	Заболевания кровеносных сосудов	14	6	-	6	-	8		
Раздел 9	**Лучевая диагностика заболеваний скелетно- мышечной системы**	**86**	**46**	**6**	**40**	**-**	**40**		
9.1.	Методы лучевого исследования	10	6	2	4	-	4		
9.2.	Лучевая анатомия и основы физиологии	10	6	2	4	-	4		
9.3.	Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов	10	6	2	4	-	4		
9.4.	Травматические повреждения опорно-двигательной системы	8	4	-	4	-	4		
9.5.	Нарушения развития скелета	8	4	-	4	-	4		
9.6.	Воспалительные заболевания костей	8	4	-	4	-	4		
9.7.	Опухоли костей	8	4	-	4	-	4		
9.8.	Эндокринные и метаболические заболевания скелета	8	4	-	4	-	4		
9.9.	Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета	8	4	-	4	-	4		
9.10.	Асептические некрозы костей	8	4	-	4	-	4		
9.11.	Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)	8	4	-	4	-	4		
9.12.	Заболевания суставов	4	2	-	2	-	2		
9.13.	Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы	4	2	-	2	-	2		
9.14.	Заболевания позвоночника и спинного мозга	4	2	-	2	-	2		
Раздел 10	**Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза**	**82**	**44**	**6**	**38**	**-**	**38**		
10.1.	Методики исследования	16	10	2	8	-	6		
10.2.	Лучевая анатомия и физиология	14	8	2	6		6		
10.3.	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников	14	8	2	6	-	6		
10.4.	Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов	12	6	-	6		6		

10.5.	Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве	12	6	-	6	-	6		
10.6.	Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза	14	6	-	6	-	8		
Раздел 11	**Лучевая диагностика пациентов после трансплантации внутренних органов и систем.**	**84**	**46**	**8**	**38**	**-**	**38**		
11.1.	Особенности визуализации после пересадки сердца и органокомплекса сердце-легкие.	20	12	2	10	-	8		
11.2.	Особенности визуализации после пересадки почек.	22	12	2	10	-	10		
11.3.	Особенности визуализации после пересадки печени.	22	12	2	10	-	10		
11.4.	Особенности визуализации после пересадки поджелудочной железы.	20	10	2	8	-	10		
	Общий объем	**1188**	**760**	**76**	**684**	**-**	**428**	**Зачет с оценкой**	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
Раздел 1	Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ) Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина Основы формирования рентгеновского изображения Построение заключения лучевого исследования Организационные вопросы службы лучевой диагностики
Раздел 2	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Физика рентгеновских лучей Принцип получения рентгеновских лучей Свойства рентгеновских лучей Закономерности формирования рентгеновского изображения Рентгенодиагностические аппараты и комплексы Методы получения рентгеновского изображения Рентгеновская фототехника Цифровые медицинские изображения Компьютерная томография Магнитно-резонансная томография Ультразвуковые исследования Радионуклидное исследование

Раздел 3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Дозиметрия рентгеновского излучения Клинические радиационные эффекты Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах Ядерные и радиационные аварии
Раздел 4	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики исследования органов головы и шеи Лучевая анатомия и физиология органов головы и шеи Заболевания черепа Заболевания головного мозга Заболевания уха Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух Заболевания глаза и глазницы Заболевания зубов и челюстей Заболевания гортани Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
Раздел 5	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы исследования органов дыхания и средостения Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания Пороки развития легких и бронхов Заболевания трахеи Воспалительные заболевания легких Диффузные заболевания бронхов Эмфизема легких Изменения легких при профессиональных заболеваниях Туберкулез легких Злокачественные опухоли легких Определение распространенности процесса по системе TNM Метастатические опухоли легких Доброкачественные опухоли бронхов и легких Паразитарные и грибковые заболевания легких Изменения в легких при системных заболеваниях Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
Раздел 6	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости Лучевая анатомия и физиология органов пищеварительной системы и брюшной полости Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости Заболевания глотки и пищевода Заболевания желудка Заболевания тонкой кишки
		Заболевания ободочной и прямой кишок Заболевания поджелудочной железы Заболевания печени и желчных протоков Заболевания селезенки Заболевания диафрагмы Внеорганные заболевания брюшной полости Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы

Раздел 7	Лучевая диагностика заболеваний грудных желез	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования грудных желез Нормальная анатомия грудной железы Анатомические варианты грудной железы Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы Лучевая диагностика воспалительных заболеваний Травма грудной железы Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин
Раздел 8	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики лучевого исследования сердца и сосудов Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов Приобретенные пороки сердца Заболевания миокарда Заболевания перикарда Прочие заболевания сердца и перикарда Заболевания кровеносных сосудов Заболевания лимфатических сосудов
Раздел 9	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методы лучевого исследования скелетно-мышечной системы Лучевая анатомия и основы физиологии скелетно-мышечной системы Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов Травматические повреждения опорно-двигательной системы Нарушения развития скелета Воспалительные заболевания костей Опухоли костей Эндокринные и метаболические заболевания скелета Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета Асептические некрозы костей Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы Заболевания суставов Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы Заболевания позвоночника и спинного мозга
Раздел 10	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Методики лучевого исследования мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза Анатомия и физиология мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза
Раздел 11	**Лучевая диагностика пациентов после трансплантации внутренних органов и систем.**	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Особенности визуализации после пересадки сердца и органокомплекса сердце-легкие. Ранние и поздние постоперационные изменения после пересадки сердца и органокомплекса сердце-легкие. Особенности визуализации после пересадки почек. Ранние и поздние постоперационные изменения после пересадки почек, КТ-признаки отторжения трансплантата почки. Особенности визуализации после пересадки печени. Ранние и поздние постоперационные изменения после пересадки печени. КТ и МРТ признаки васкулярных и паренхиматозных осложнений. Особенности визуализации после пересадки поджелудочной

		железы. Ранние и поздние постоперационные изменения, КТ-признаки отторжения трансплантата поджелудочной железы.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических занятиях) занятиях.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно- методической литературы
Основная литература	
1.	Трансплантология и искусственные органы: учебник/ под.ред.акад РАН С.В. Готье . -М. : Лаборатория знаний, 2019.- 320с.: ил ISBN 978-5-00101-107-1(наличие в библиотеке Центра)
2.	Готье С.В. Трансплантация печени: руководство для врачей. — М : Медицинское информационное агентство, 2008 (наличие в библиотеке Центра)
3.	Готье С.В. Векторы научного поиска и прорывные технологии в области трансплантологии обсуждали на заседании президиума РАН. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2025;27(4):6-7. (наличие в библиотеке Центра)
4.	Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер. с англ. Ш. Ш. Шотемор ; пер с англ. под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 1.- 2011. (наличие в библиотеке Центра)
5.	Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : [учеб. пособие для послевуз. образования врачей] : в 2 т. / М. Прокоп, М. Галански ; [пер с англ. : Ш. Ш. Шотемор ; под общ. ред. А. В. Зубарева, Ш. Ш. Шотемора]. - 3-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2011. - Пер. изд.: Spiral and Mulyislice Computer Tomography of the Body / M. Prokop, M. Galanski (Stuttgart, New York : Thieme). Т. 2. - 2011. (наличие в библиотеке Центра)
6.	Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст] : руководство : атлас : 1118 ил., 35 табл. / С. Ланге, Д. Уолш ; пер с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. (наличие в библиотеке Центра)
7.	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Текст] : руководство : атлас : более 1000 рентгенограмм / Ф. А. Бургенер, М. Кормано, Т. Пудас ; пер. с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Пер. изд.: Bone and joint disorders differential diagnosis in conventional radiology / F. A. Burgener et al. - 2nd rev. ed. - Stuttgart ; New York : Thieme. (наличие в библиотеке Центра)
8.	Компьютерная томография головы и позвоночника [Текст] / Т. Либиг, Н. Хостен ; [пер. с. нем. Ш. Ш. Шотемора] ; под общ. ред. Ш. Ш. Шотемора. - 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2013. - 575 с. : ил. - Пер. изд.: Computertomographie von Kopf und Wirbelsaule / N. Hosten, T. Liebig ; unter Mitarbeit von M. Kirsch et all. (Stuttgart, New York, Thieme Verl.). (наличие в библиотеке Центра)

9.	Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Текст] : нац. рук. / [А. Б. Абдураимов, Л. В. Адамян, Т. П. Березовская и др.] ; гл. ред. : Л. В. Адамян и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. (наличие в библиотеке Центра)
10.	Малый атлас рентгеноанатомии [Текст] : [учеб. пособие для мед. вузов] / О. А. Каплунова, А. А. Швырев, А. В. Кондрашев. - Ростов на Дону : Феникс, 2012.(наличие в библиотеке Центра)
11.	Маммология [Текст] : национальное руководство / В. К. Боженко [и др.] ; Ассоц. мед. о-в по качеству ; гл. ред. : В. П. Харченко, Н. И. Рожкова. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2009. - 325 с., 26 л. ил. : ил.+CD. - (Национальные руководства). - Библиогр. в конце глав. (наличие в библиотеке Центра)
12.	Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы [Текст] : руководство для врачей / Холин Александр Васильевич. - Санкт-Петербург : Гиппократ, 2000. - 191 с. : ил. (наличие в библиотеке Центра)
Дополнительная литература:	
13.	Компьютерная томография в диагностике туберкулеза органов дыхания. Альянс рентгенолога и фтизиатра [Текст] : клинический практикум / [Б. С. Кибрик, В. М. Евстифеев, Н. В. Кириллов, А. А. Захаров] ; под ред. Б. С. Кибрика. - Ярославль : [б. и.], 2014. - 169 с. (наличие в библиотеке Центра)
14.	Атлас рентгенограмм травм груди [Текст] = Atlas of roentgenograms of chest injuries / И. А. Шарипов ; И. А. Шарипов. - Москва : Рус. врач, 2004. - 286 с. : ил. (наличие в библиотеке Центра)
15.	Нейрорадиология / Т. Н. Трофимова, Н. И. Ананьева, А. К. Карпенко ; Т. Н. Трофимова, Н. И. Ананьева, А. К. Карпенко и др. ; под ред. Т. Н. Трофимовой. - СПб. : СПбМАПО, 2005. - 284 с. (наличие в библиотеке Центра)
16	Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу [Текст] : Анатомия. Физиология. Клиника / под ред. М. Бера, М. Фротшера ; пер. с англ. под ред. О. С. Левина. - 3-е изд. на рус. яз. - Москва : Практ. медицина, 2014. - 579 с. : ил. (наличие в библиотеке Центра)
17.	Атлас укладок при рентгенологических исследованиях [Текст] / А. Н. Кишковский, Л. А. Тютин, Г. Н. Есиновская ; А. Н. Кишковский, Л. А. Тютин, Г. Н. Есиновская. - Ленинград : Медицина, Ленингр. отд-ние, 1987. - 519 с. : ил., табл. (наличие в библиотеке Центра)
18.	Гайдар Б.В., Рамешвили Т.Е., Труфанов Г.Е., Парфенов В.Е. Лучевая диагностика опухолей головного и спинного мозга. - С-П.: «Фолиант». - 2006.-С334. (наличие в библиотеке Центра)
19.	Трофимова Т.Н., Ананьева Н.И., Назинкина Ю.В., Карпенко А.К., Халиков А.Д. Нейрорадиолигия.С-П.:2005.-С.283. (наличие в библиотеке Центра)
20.	Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика травм позвоночника и спинного мозга. – "ЭЛБИСПб". – 2012. – 160 с. (наличие в библиотеке Центра)

Периодические издания:

Вестник рентгенологии и радиологии.

Русский медицинский журнал.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России: адрес ресурса – https://transpl.ru, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Электронному образовательному порталу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (https://edu.transpl.ru).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
2. https://www.elibrary.ru – национальная библиографическая база данных научного цитирования.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. http://www.consultant.ru Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. http://www.radiomed.ru – Портал радиологов;
4. http://www.radiographia.ru – Сайт врачей-радиологов;
5. http://www.arrs.org – Сайт врачей-радиологов;
6. http://www.ecr.org – Сайт врачей-радиологов;
7. https://radiopaedia.org/ – Сайт для врачей-радиологов;
8. https://radiologyassistant.nl/ – Сайт для врачей-радиологов.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России располагает материально-технической базой, обеспечивающей успешное проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническая база включает в себя:

– специализированные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием;

– компьютерный класс, в котором установлено лицензионное профессиональное оборудование и предоставляется выход в сеть Интернет, а также к Электронному образовательному порталу ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России (https://edu.transpl.ru).

Программное обеспечение:

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- Astra Linux, AltLinux, RedOS
- Р7-офис, МойОфис
- OFFICE 2007, 2010;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- Антивирус DrWeb
- Гарант (справочно-правовая система);
- Vinteo;
- Adobe Reader;
- Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex Browser;
- 7-Zip.

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине
«Рентгенология»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность
31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы
Рентгенология

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации программы ординатуры

Москва, 2026 г.

фонда оценочных средств дисциплины
«Анестезиология-реаниматология»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Вид контроля	Оценочные средства	
			вид	количество
1.	*Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики*	Текущий	*Устный опрос*	1
2.	*Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики*	Текущий	*доклады*	1
3.	*Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях*	Текущий	*Ситуационные задачи и доклады*	1
4.	*Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
5.	*Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
6.	*Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
7.	*Лучевая диагностика заболеваний грудных желез*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
8.	*Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
9.	*Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1
10.	*Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза*	Текущий	*Доклады. ситуационные задачи (кейсы)*	1

11.	*Лучевая диагностика пациентов после трансплантации внутренних органов и систем*	Текущий	*презентации*	1
12.	Все дидактические единицы	Промежуточный	материалы к зачету	1 комплект
13.	Всего			12

Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

Текущий контроль успеваемости в виде реферата

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной

литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

˜ введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);

˜ содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);

˜ заключение (краткая формулировка основных выводов);

˜ список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

Тестов закрытого типа – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

– задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);

–задания с выбором нескольких правильных ответов.

Тестов открытого типа – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

– задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;

– задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);

– задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на установление правильной последовательности).

Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, требующих не всегда стандартных решений. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающиеся должны определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

На учебных занятиях, как правило, применяются следующие виды ситуаций:

– Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся пытаются найти решение или пройти к выводу о его невозможности.

– Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.

– Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представленной ситуации. Хотя и по поводу их может быть сформулирован вопрос или согласие, но тогда ситуация-иллюстрация уже переходит в ситуацию-оценку.

– Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят в основном тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобрести опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессионально деятельности выстраивается в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающие заранее изучили ситуацию.

2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество их оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций стимулирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

Принципы разработки ситуационных задач

– ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

– для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

– ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызовет профессиональный интерес;

–ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

–проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи понятна обучающему;

– решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применить их в процессе решения задачи.

Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах

– решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;

– предлагается конкретная ситуация, дается несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;

– предлагается конкретная ситуация, дается список различных действий, и обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;

– предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку яфыф 4очередности и важности;

– предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся сам ищет выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информации, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и т.д.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «хорошо» – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с

комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины.

Оценка «не зачтено» – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных

ответов. Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

Темы для подготовки доклада/реферата

Физика рентгеновских лучей
Принцип получения рентгеновских лучей и их свойства
Рентгенодиагностические аппараты и комплексы
Методы получения рентгеновского изображения
Цифровые медицинские изображения, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография
Заболевания черепа
Заболевания головного мозга
Заболевания уха
Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух
Заболевания глаза и глазницы
Заболевания щитовидной и околощитовидных желез
Пороки развития легких и бронхов
Заболевания трахеи
Воспалительные заболевания легких
Диффузные заболевания бронхов
Эмфизема легких
Изменения легких при профессиональных заболеваниях
Туберкулез легких
Злокачественные опухоли легких
Определение распространенности процесса по системе TNM
Метастатические опухоли легких
Доброкачественные опухоли бронхов и легких
Паразитарные и грибковые заболевания легких Изменения в легких при системных заболеваниях
Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге
Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости
Заболевания глотки и пищевода
Заболевания желудка
Заболевания тонкой кишки
Заболевания ободочной и прямой кишок
Заболевания поджелудочной железы
Заболевания печени и желчных протоков
Заболевания селезенки
Заболевания диафрагмы
Внеорганные заболевания брюшной полости
Неотложная рентгенодиагностика при заболеваниях и повреждениях органов пищеварительной системы
Анатомические варианты грудной железы
Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез
Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы
Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов
Приобретенные пороки сердца
Заболевания миокарда
Заболевания перикарда
Заболевания кровеносных сосудов
Травматические повреждения опорно-двигательной системы
Нарушения развития скелета
Воспалительные заболевания костей
Опухоли костей
Асептические некрозы костей
Заболевания суставов
Заболевания позвоночника и спинного мозга
Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов
Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве
Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза

Материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Полугодие 1
Варианты тестовых заданий

1. Развитие рентгенологии связано с именем В.Рентгена, который открыл излучение, названное впоследствии его именем
а) в 1890 году
б) в 1895 году
в) в 1900 году
г) в 1905 году
Правильный ответ: б
2. Первые рентгенограммы в России произвел
а) М.И.Неменов
б) И.П.Павлов
в) А.С.Попов
г) Д.И.Менделеев
Правильный ответ: в
3. Ослабление рентгеновского излучения веществом связано
а) с фотоэлектрическим эффектом
б) с комптоновским рассеянием
в) оба ответа правильны
г) правильного ответа нет
Эталон ответа:в
4. Единица измерения мощности дозы рентгеновского излучения
а) Рентген
б) Рад
в) Рентген/мин
г) Грей
Эталон ответа:в
5. Ответственность за проведение рентгенологического исследования несет
а) лечащий врач
б) пациент
в) администрация учреждения
г) врач-рентгенолог
д) МЗ и МП РФ
Эталон ответа: а
6. В рентгеновском кабинете имеются следующие факторы вредности
а) электропоражение
б) радиационный фактор
в) недостаточность естественного освещения
г) токсическое действие свинца
д) все перечисленное
Эталон ответа:д
7.Источником электронов для получения рентгеновских лучей в трубке служит
а) вращающийся анод
б) нить накала
в) фокусирующая чашечка
г) вольфрамовая мишень
Эталон ответа:б
8.Термин "эффективная энергия рентгеновского излучения" определяет
а) среднеарифметическое значение всех энергий квантов
б) максимальную энергию излучения

в) энергию моноэнергического излучения, обладающего одинаковой проникающей способностью с излучением сложного спектрального состава
г) поглощенную энергию излучения в единице массы облучаемой среды
д) поглощенную энергию рентгеновского излучения
Эталон ответа:в
9. При распаде ядра атомов испускают
а) рентгеновское характеристическое излучение
б) рентгеновское тормозное излучение
в) ультрафиолетовое излучение
г) γ-излучение
д) рентгеновское тормозное и характеристическое излучение
Эталон ответа:г
10. Эквивалентная доза - это
а) поглощенная доза излучения в единице массы облучаемой среды
б) средняя энергия, переданная излучением веществу в некотором элементарном объеме
в) полный заряд ионов одного знака, возникающих в воздухе
г) произведение поглощенной дозы на средний коэффициент качества излучения
д) максимальная энергия излучения, поглощенная в облучаемом объеме Эталон ответа:г

Вопросы для устного собеседования

1. Опишите основные этапы формирования рентгеновского изображения. Какие факторы влияют на качество изображения?
2. Опишите структуру кабинета рентгенологических исследований. Какие требования предъявляются к помещениям и оборудованию?
3. Какие основные документы регламентируют организацию службы лучевой диагностики в РФ?
4. Опишите порядок подготовки пациента к рентгенологическому исследованию. Какие факторы необходимо учитывать?
4. Какие существуют виды контроля качества рентгенологических исследований? Приведите примеры.
5. Какие обязанности возлагаются на врача-рентгенолога в рамках оказания медицинской помощи?
6. Что такое рентгеновское излучение? Опишите его основные характеристики (длина волны, энергия, проникающая способность).
7. Объясните принцип формирования изображения при компьютерной томографии (КТ). Какие факторы влияют на разрешение КТ-изображения?
8. В чем заключаются преимущества и недостатки магнитно-резонансной томографии (МРТ) по сравнению с КТ?
9. Что такое коэффициент поглощения рентгеновского излучения? Как он зависит от плотности и атомного номера тканей?
10. Какие основные источники ионизирующего излучения используются в лучевой диагностике?
11. Какие существуют принципы радиационной защиты? Опишите их.
12. Какие средства индивидуальной защиты использует персонал рентгенологического кабинета?
13. Что такое допустимые дозы облучения для пациентов и персонала? Какие существуют нормативы?
14. Опишите действия врача-рентгенолога при возникновении аварийной ситуации, связанной с ионизирующим излучением.
15.История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ). История открытия рентгеновских лучей. История развития лучевой диагностики в России (институты, кафедры, школы). Основные рентгенологические школы в зарубежных странах

Полугодие 2
Варианты тестовых заданий
1. Развитием периостальных изменений черепа сопровождается: Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) - эпидермоид
2) - атерома
3) + остеосаркома
4) - остеома
2. К рентгеновским признакам синдрома Морганьи относятся Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) - утолщение наружной пластинки лобной кости
2) - утолщение диплоитического слоя лобной кости
3) + утолщение внутренней костной пластинки лобной кости
4) - склероз всех слоев лобной кости
3. Основным рентгенологическим симптомом кисты пазухи является Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) - тень с полициклическими контурами на фоне пазухи
2) + полукруглая гомогенная тень на широком основании
3) - округлый дефект пазухи
4) - овальной формы пристеночное утолщение
4. С целью выявления больных туберкулезом осуществляется при скрининговых профилактических осмотрах на туберкулез следующим основным методом:
а) иммунодиагностика
б) ПЦР-диагностика
в) микроскопия мазка по Цилю – Нильсену
г) флюорография
Эталон ответа:г
5. Для выявления небольшого количества жидкости в плевральной полости наиболее эффективной методикой исследования является
а) рентгеноскопия
б) рентгенография
в) томография
г) латероскопия
Эталон ответа:г
6. Для диагностики праволежащей аорты наиболее эффективной методикой исследования следует считать
а) рентгеноскопию
б) рентгенографию
в) томографию
г) контрастное исследование пищевода
Эталон ответа:г
7.Выявить утолщение стенки пищевода можно только
а) при двойном контрастировании
б) при тугом заполнении бариевой массой
в) при пневмомедиастиноскопии
г) при КТ
Эталон ответа:г
8.Наиболее распространенным осложнением опухолей левых отделов ободочной кишки является
1) перфорация кишки
2) толстокишечная непроходимость (+)
3) железодефицитная анемия
4) кишечное кровотечение
9. Для выявления свободного газа в забрюшинном пространстве наиболее

информативными являются рентгенограммы брюшной полости в
1) вертикальном или полувертикальном положении больного
2) горизонтальном положении больного на спине (+)
3) латеропозиции при положении больного на левом боку
4) латеропозиции при положении больного на правом
10. Для метастазирования рака нижней трети пищевода регионарными являются _____ лимфатические узлы
1) шейные параэзофагеальные (+)
2) параортальные
3) задние шейные
4) аортокавальные
Вопросы для устного собеседования

1. Опишите основные рентгенологические признаки острого синусита на рентгенограммах придаточных пазух носа. Какие проекции наиболее информативны?
2. Какие признаки позволяют заподозрить наличие объемного образования головного мозга на КТ и МРТ? Приведите примеры для различных локализаций (например, супратенториальная, инфратенториальная).
3. Какие особенности МРТ-картины при рассеянном склерозе? Какие последовательности наиболее чувствительны к выявлению очагов демиелинизации?
4. Опишите рентгенологическую картину переломов основания черепа. Какие признаки указывают на повреждение различных структур (например, височной кости, клиновидной пазухи)?
5. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния сосудов головного мозга? Опишите преимущества и недостатки каждого метода (КТ-ангиография, МР-ангиография, УЗИ).
6. Какие рентгенологические признаки характерны для воспалительных заболеваний слюнных желез?
7. Опишите рентгенологические признаки пневмонии. Какие типы пневмонии можно выделить по рентгенологической картине?
8. Какие рентгенологические признаки позволяют заподозрить наличие плеврального выпота? Как оценить его объем?
9. Опишите рентгенологическую картину туберкулеза легких. Какие признаки указывают на активный процесс?
10. Какие особенности КТ-картины при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ)?
11. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния лимфатических узлов средостения?
12. Опишите рентгенологические признаки пневмоторакса. Какие типы пневмоторакса выделяют?
13. Опишите рентгенологические признаки кишечной непроходимости. Какие признаки указывают на уровень и причину обструкции?
14. Какие рентгенологические признаки позволяют заподозрить наличие острого аппендицита на КТ?
15. Какие особенности КТ-картины при остром панкреатите?
16. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния печени? Опишите преимущества и недостатки каждого метода (УЗИ, КТ, МРТ).
17. Опишите рентгенологические признаки портальной гипертензии.
18. Какие рентгенологические признаки характерны для дивертикулов толстой кишки? Какие осложнения дивертикулов можно выявить с помощью лучевых методов?

Полугодие 3

Варианты тестовых заданий

1. Рентгенологическое исследование молочных желез при массовых профилактических

осмотрах целесообразно производить в _____ и _____ проекциях.

* а) ...прямой...

б) ...боковой...

* в) ...косой...

2. Маммаграфия с прямым увеличением изображения применяется для...

а) уточнения характера контуров патологического образования.

* б) уточнения наличия микрокальцинатов.

в) выявления патологического образования при плотном фоне, полученном на обзорных маммограммах.

г) выявления патологического образования в инволютивных молочных железах.

2. Симптом "асимметрии" корней наблюдается

а) при аномалии Эбштейна

б) при стенозе легочной артерии

в) при дефекте межпредсердной перегородки

г) при дефекте межжелудочковой перегородки

Эталон ответа:б

3. Отсутствие "талии" сердца наблюдается

а) при открытом артериальном протоке

б) при изолированном клапанном стенозе легочной артерии

в) при коарктации аорты

г) при тетраде Фалло

Эталон ответа:а

4. Мр-признаком амилоидоза сердца является

1) гетерогенное субэндокардиальное накопление контрастного препарата (+)

2) увеличение фракции выброса левого желудочка

3) утолщение миокарда правого желудочка

4) уменьшение размеров левого предсердия

5. Признаком хронического «легочного» сердца в правом косом положении считают

1) выбухание выходного отдела правого желудочка (+)

2) увеличение левого желудочка

3) отклонение пищевода кзади по дуге большого радиуса

4) отклонение пищевода кзади по дуге малого круга

6. Приоритетным методом исследования грудной аорты является

1. Эхокардиография
2. +Кт-ангиография
3. МРТ
4. Сцинтиграфия

7. Методами лучевого исследования, применяемыми для оценки костносуставной системы, являются:

А) рентгенография;

Б) компьютерная томография;

В) ультрасонография;

+Г) все перечисленные методики.

8. Приостеопорозе происходит:

+А) разрежение костных балок.

Б) разрушение костных балок.

В) уплотнение костных балок.

Г) все вышеперечисленное верно.

9. К осложнениям переломов относятся:

А) остеомиелит;

Б) замедление консолидации;

+В) ложный сустав;
Г) все перечисленное верно.
10. Ранняя периостальная реакция при остеомиелите имеет вид:
+А) линейный;
Б) слоистый;
В) бахромчатый;
Г) спикулообразный
Вопросы для устного собеседования
1. Опишите основные рентгенологические признаки доброкачественных образований молочной железы (фиброаденома, киста). Как они отличаются от признаков злокачественных новообразований?
2. Какие проекции используются при маммографии? Опишите информативность каждой проекции.
3. Какие признаки указывают на наличие микрокальцинатов в молочной железе? Какова их прогностическая значимость?
4. Какие признаки указывают на наличие воспалительного процесса в молочной железе (мастит)?
5. Какие особенности лучевой картины при раке молочной железы с метастазами в регионарные лимфатические узлы?
6. Опишите рентгенологические признаки кардиомегалии. Какие причины могут привести к увеличению размеров сердца?
7. Какие рентгенологические признаки позволяют заподозрить наличие сердечной недостаточности?
8. Опишите рентгенологические признаки пневмонии при сердечной недостаточности (застойная пневмония).
9. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния коронарных артерий? Опишите преимущества и недостатки каждого метода (коронарография, КТ-коронарография).
10. Опишите рентгенологические признаки аневризмы аорты. Какие осложнения аневризмы можно выявить с помощью лучевых методов?
11. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния клапанов сердца?
12. Опишите рентгенологические признаки коарктации аорты.
13. Опишите рентгенологические признаки перелома трубчатой кости. Какие типы переломов вы знаете?
14. Какие рентгенологические признаки позволяют заподозрить наличие остеоартроза сустава? Опишите стадии развития и рентгенологические степени остеоартроза по рентгенологическим критериям.
15. Опишите рентгенологические признаки остеомиелита. Какие признаки указывают на острый и хронический процесс?
16. Опишите рентгенологические признаки опухолей костей. Какие признаки позволяют заподозрить злокачественный характер опухоли? Приведите примеры.

Полугодие 4

Варианты тестовых заданий

1. При нефроптозе лоханка расположена на уровне поясничного позвонка
   а) первого
   б) второго
   в) третьего
   г) четвертого
   Эталон ответа:г
2. Почки у здорового человека находятся на уровне
   а) 8-10-го грудного позвонка

б) 12-го грудного и 1-2-го поясничного позвонков
в) 1-5-го поясничного позвонков
г) 4-5-го поясничного позвонков
Эталон ответа:б

3. Почка нормальной величины, тень ее однородная, лоханка умеренно увеличена, контуры ее округлые и четкие, чашечки не увеличены. Это наиболее характерно
а) для гипоплазии почек
б) для хронического пиелонефрита
в) для пиелоэктазии
г) для опухоли почки
Эталон ответа:в

4. Отсутствие контрастирования верхних мочевых путей при истинной почечной колике на экскреторной урографии связано с
1) уменьшением внутрипочечного кровотока
2) повышением внутрипочечного кровотока
3) временным снижением экскреторной функции (+)
4) необратимым снижением экскреторной функции.

5. Самой частой доброкачественной опухолью стенки мочевого пузыря является
1) параганглиома
2) гемангиома
3) фиброма
4) лейомиома (+)

6. У пациента после трансплантации печени на КТ брюшной полости обнаружено расширение желчных протоков и признаки холангиолита. Какой метод лучевой диагностики следует использовать для уточнения диагноза и планирования лечения?
a) Ультразвуковое исследование брюшной полости
b) Рентгенография брюшной полости
+c) Магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ)
d) Компьютерная томография с внутривенным контрастированием

7. Какой метод лучевой диагностики наиболее чувствителен для выявления лимфаденопатии в брюшной полости у пациента после трансплантации печени, что может указывать на отторжение или инфекцию?
a) Рентгенография брюшной полости
b) Ультразвуковое исследование брюшной полости
+c) Компьютерная томография брюшной полости с контрастированием
d) Магнитно-резонансная томография брюшной полости

8. Какой метод лучевой диагностики является наиболее чувствительным для выявления ранних признаков отторжения трансплантированного сердца, таких как миокардит?
a) Рентгенография органов грудной клетки
b) Ультразвуковое исследование сердца (ЭхоКГ)
c) Компьютерная томография сердца
+d) Магнитно-резонантная томография сердца (МРТ сердца) с гадолинием

9. Какой метод лучевой диагностики является наиболее информативным для оценки состояния сосудистого анастомоза у пациента после трансплантации почки?
a) Рентгенография почек
b) Ультразвуковое исследование почек с допплерографией
+ c) Компьютерная томография почек с контрастированием
d) Магнитно-резонансная ангиография почек

10. У пациента после трансплантации печени, получающего длительную иммуносупрессию, на КТ брюшной полости обнаружено множественное образование в легких с признаками "матового стекла". Что наиболее вероятно следует заподозрить?

a) Метастатическое поражение легких
b) Инфекция, связанная с иммуносупрессией
c) Тромбоэмболия легочной артерии
d) Пневмоторакс

Вопросы для устного собеседования

1. Опишите рентгенологические признаки мочекаменной болезни. Какие методы лучевой диагностики используются для ее диагностики?
2. Какие рентгенологические признаки позволяют заподозрить гидронефроз? Классификация, степени.
3. Опишите рентгенологическую картину острого пиелонефрита на КТ.
4. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния предстательной железы? Опишите преимущества и недостатки каждого метода.
5. Опишите рентгенологические признаки рака почки. Какие признаки указывают на местное распространение и метастазирование?
6. Кисты почек, их рентгенологическая картина на КТ и МРТ, классификация.
7. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния трансплантированной почки? Опишите признаки острого отторжения.
8. пишите рентгенологические признаки пневмонии у пациента, получающего иммуносупрессивную терапию после трансплантации.
9. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния сосудистого анастомоза после трансплантации почки?
10. Опишите рентгенологические признаки инфекционных осложнений после трансплантации легких.
11. Какие рентгенологические признаки могут указывать на развитие лимфопролиферативного заболевания после трансплантации?
12. Опишите рентгенологические признаки острого отторжения трансплантированной печени.
13. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния желчных протоков после трансплантации печени?
14. Какие осложнения могут произойти после трансплантации почки?
15. Какие методы лучевой диагностики используются для оценки состояния трансплантированного сердца и выявления признаков кардиомиопатии?