

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Протопопова Виктория Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.09.2024 15:32:12

Уникальный ключ:

a943mjfd45433v12h62ad34yh66wv93v51d

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МЕДСКИЛЛС»
(ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ И
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ)
АНО ВО «МедСкиллс»**



УТВЕРЖДЕНО

Ученый совет АНО ВО «МедСкиллс»

26 августа 2024 г. протокол №1

Ректор АНО ВО «МедСкиллс»

В.А. Протопопова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.О.1.1. РЕНТГЕНОЛОГИЯ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

31.08.09 РЕНТГЕНОЛОГИЯ

Уровень образовательной программы: высшее образование –
подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения – очная

Квалификация: врач-рентгенолог

Ростов-на-Дону
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	20
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	20
4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	48
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	54
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	57
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	57
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	59
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	62
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	63
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю).....	65

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Приобретение 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 (модуля)

1. Углубление базовых, фундаментальных медицинских знаний (в рентгенологии, по анатомо-топографическим особенностям строения, этиопатогенетическим факторам поражения различных органов и систем);
2. Формирование клинического мышления, 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.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
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 задач	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современные классификации заболеваний; – современные методы диагностики заболеваний; – методики сбора, анализа и интерпретации полученных данных
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать систематические знания в области клиники, диагностики заболеваний органов и систем человека; – планировать диагностическую деятельность на основе анализа и интерпретации полученных данных
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыком систематизации знаний в области диагностики состояний и заболеваний органов и систем человека; – навыком планирования диагностической и лечебной деятельности на основе анализа и интерпретации полученных данных
УК-1.2. Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	– методы и средства решения профессиональных задач
	Уметь	– выбирать методы и средства для решения профессиональных задач
	Владеть	– навыками выбора методов и средств решения профессиональных 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – стандарты медицинской помощи; – закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
	Владеть	<p>изменений при диспансерном наблюдении</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию, организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ОПК-6.2. Владеет навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья граждан, включая нормативные правовые акты, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников; – особенности работы с формализованными медицинскими документами, реализованными в медицинских информационных системах медицинских организаций; – специфику формализованных протоколов врачей различных специальностей.
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять медицинскую документацию; – использовать возможности информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети Интернет; – грамотно вести медицинскую документацию средствами медицинских информационных систем
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения первичной медицинской документации в медицинских информационных системах
ОПК-6.3. Осуществляет контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в распоряжении медицинскими работниками	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – должностные обязанности медицинских работников, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»
ПК-1. Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов		
ПК-1.1. Способен определять показания к проведению, обосновать отказ от проведения рентгенологического	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям; – показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования		<ul style="list-style-type: none"> – показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию; – 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; – 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: <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований – физико-технические основы гибридных технологий; – специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии; – особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии; – физические и технологические основы ультразвукового исследования
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; – определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований; – обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p>
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками определения 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; – навыками обоснования 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
ПК-1.2. Способен выбрать и составить план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, выполнить исследование	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; – варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<p>ангиография);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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, ортопантографию, визиографию; - молочных (грудных) желез, в том числе

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<p>маммографию, томосинтез молочной железы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; – 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 – выбирать в соответствии с клинической задачей методики 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; – выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии; – пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<ul style="list-style-type: none"> – выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов; – использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора и составления 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
<p>ПК-1.3. Способен оформить заключение исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, интерпретировать и анализировать результаты</p>	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека; – основные протоколы магнитно-резонансных исследований; – дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания; – сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями; – интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях; – интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей; – выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<ul style="list-style-type: none"> - виртуальной эндоскопии; - выполнять измерения при анализе изображений; - документировать результаты компьютерного томографического исследования; - интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее; - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: <ul style="list-style-type: none"> - 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; - интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: <ul style="list-style-type: none"> - 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;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<ul style="list-style-type: none"> - 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 тендерных особенностей; – проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ; – 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; – 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; – 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
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления 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

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
ПК-1.4. Способен обеспечить безопасность исследований и рассчитать дозы рентгеновского излучения, полученного пациентом	Знать	дифференциально-диагностического ряда; – основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения; – правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; – вопросы безопасности томографических исследований
	Уметь	– обеспечивать безопасность рентгенологических исследований
	Владеть	– навыками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности; – навыками расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования
ПК-1.5. Способен создавать цифровые и жесткие копии исследований и архивировать исследования	Знать	– информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации; – автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека
	Уметь	– формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; – использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети
	Владеть	– навыками создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований; – навыками архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе;</p> <p>– навыками использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования</p>
ПК-2. Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения		
ПК-2.1. Умеет проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения	Знать	<p>– принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения;</p> <p>– алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования;</p>
	Уметь	<p>– 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;</p>
	Владеть	<p>– навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами;</p>
ПК-2.2. Умеет интерпретировать и анализировать результаты исследований органов и систем организма человека	Знать	<p>– принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и тендерных групп;</p> <p>– 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</p>
	Уметь	<p>– интерпретировать и анализировать результаты</p>

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении; – 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
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека; – навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-2.3. Умеет оформлять заключение рентгенологического исследования, экстренное извещение	Уметь	– оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании; – навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ПК-2.4. Умеет определять медицинские показания для проведения дополнительных исследований	Знать	– ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний
	Уметь	– анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики		
		<p>периодичности проведения рентгенологических исследований;</p> <p>– 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</p>	
	Владеть	– навыками определения медицинских показаний для проведения дополнительных исследований	
ПК-3. Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящихся в распоряжении медицинского персонала			
ПК-3.1. Умеет составлять план работы и отчет о своей работе	Знать	– формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии	
	Умеет	– умеет составлять план работы и отчета о работе врача-рентгенолога	
	Владеть	– навыками составления плана и отчета о работе врача-рентгенолога	
ПК-3.2. Владеет навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов, анализа информации	Знать	– правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Рентгенология», в том числе в форме электронного документа	
	Уметь	– заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;	
	Владеть	– навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;	
ПК-3.3. Способен осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинскими работниками	Знать	<p>– должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии;</p> <p>– критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи</p>	
	Уметь	– осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом	
	Владеть	– навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении	

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		медицинским персоналом
ПК-3.4. Способен консультировать врачей-специалистов по выполнению рентгенологических исследований	Владеть	– навыками консультирования врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований
ПК-3.5. Умеет контролировать учет расходных материалов и эффективного использования аппаратуры	Владеть	– владеть навыками контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов; – владеть навыками контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования
ПК-3.6. Выполняет требования по обеспечению радиационной безопасности, организует дозиметрический контроль	Знать	– основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности; – требования охраны труда, основы личной безопасности
	Уметь	– выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности
	Владеть	– навыками выполнения требований по обеспечению радиационной безопасности; – навыками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализа его результатов
ПК-3.7. Способен контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Владеть	– навыками контроля предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по семестрам				
		1	2	3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):	704	252	254	198	-	
Лекционное занятие (Л)	64	24	24	16	-	
Семинарское/практическое занятие (С/ПЗ)	624	224	224	176	-	
Консультации (К)	16	4	6	6	-	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации(СР)	304	108	106	90	-	
Вид промежуточной аттестации:		Зачет с оценкой	экзамен	экзамен	-	
Общий объем дисциплины (модуля)	в часах	1008	360	360	288	-
	в зачетных единицах	28	10	10	8	-

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 скialogии.

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. Принцип получения рентгеновских лучей.

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

2.2 Свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.

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.

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 (результатирующее) 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.

2.3 Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Методы получения рентгеновского изображения.

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. Рентгеноэкспонетрические 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.

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.

2.4 Рентгеновская фототехника. Цифровые медицинские изображения.

Основы формирования цифровых изображений. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Формирование матрицы изображения. Понятие пиксела. Присвоение пикселям 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.

2.5 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 (кernels). 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.

2.6 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: T1 релаксация, T2 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. Проекция 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 T1, T2 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.

2.7 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. А, В и М 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 Доплера. Приборы, работающие с использованием непрерывной ультразвуковой волны. Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука. Контрольный объем. Спектральный анализ. Цветовая доплеровская визуализация. Энергетический доплер. 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.

2.8 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, автордиография. 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.

2.9 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.

3.4 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.

3.5 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.

3.6 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. Заболевания головного мозга.

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.

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.

4.4 Заболевания уха. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух.

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.

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. Муко-пиоцеле. Гиперплазия слизистой и полипоз. Злокачественные новообразования пазух. Травматические повреждения носа, носоглотки и околоносовых пазух. Переломы костей лица. Огнестрельные повреждения. Инородные тела. Осложнения травм.

4.5 Заболевания глаза и глазницы. Заболевания зубов и челюстей.

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.

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.

4.6 Заболевания гортани. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез.

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.

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. Общая лучевая семиотика.

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.

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.

5.3 Пороки развития легких и бронхов. Заболевания трахеи. Воспалительные заболевания легких.

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

Неопухольевые заболевания. Инородные тела трахеи. Экспираторный стеноз трахеи. Новообразования трахеи (доброкачественные и злокачественные). Дифференциальная диагностика.

Пневмония. Пневмонии внебольничные. Пневмонии госпитальные. Аспирационные пневмонии. Инфекционные деструкции легких острые.

5.4 Диффузные заболевания бронхов. Эмфизема легких.

Заболевания бронхов острые. Хронический бронхит. ХОБЛ. Бронхиальная астма. Болезни мелких бронхов. Локальные заболевания легких.

Бронхоэктатическая болезнь. Бронхолитиаз. Ретенционные кисты. Дифференциальная диагностика.

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

5.5 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.

5.6 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.

5.7 Злокачественные опухоли легких. Определение распространенности процесса по системе TNM. Метастатические опухоли легких.

Клинико-рентгенологическая классификация.

Характеристика основной локализации опухоли. Характеристика распространенности опухоли.

Метастазы гематогенные, лимфогенные и бронхогенные. Одиночные и множественные. Лимфогенные карциноматоз. Дифференциальная диагностика.

5.8 Доброкачественные опухоли бронхов и легких.

Классификация. Внутрибронхиальные эпителиальные опухоли. Внебронхиальные эпителиальные опухоли. Неэпителиальные опухоли. Дифференциальная диагностика.

5.9 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.

5.10 Изменения в легких при системных заболеваниях. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге.

Классификация. Диффузные болезни соединительной ткани (коллагенозы). Ревматические заболевания. Системные васкулиты. Фиброзирующие альвеолиты эндогенные и экзогенные. Саркоидоз. Гемобластозы. Миело- и лимфолейкозы. Лимфомы. Дифференциальная диагностика.

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. Заболевания желудка.

Нейромышечные заболевания глотки и пищевода. Парезы, параличи глотки. Прочие нарушения функции глотки и глоточно-пищеводного сегмента. Нейрогенные заболевания пищевода (кардиоспазм, ахалазия). Синдром Баршона - 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.

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.

6.5 Заболевания тонкой кишки. Заболевания ободочной и прямой кишок.

Функциональные заболевания тонкой кишки. Воспалительные заболевания тонкой кишки. Дуоденит. Язва внедуоденальной 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.

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.

6.6 Заболевания поджелудочной железы. Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания селезенки.

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).

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.

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

6.7 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.

6.8 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.

6.9 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 доплеровское картирование. Магнитно-резонансная маммография. Компьютерная томография. Радионуклидная скintiграфия (сцинтимаммография).

7.2 Нормальная анатомия грудной железы. Анатомические варианты. Общая лучевая семиотика.

Топография. Структура.

Гипермастия. Гипомастия. Амастия. Типы строения молочной железы в зависимости от возраста. Цикличность изменений молочной железы.

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

7.3 Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Травма грудной железы. Эндопротезирование молочной железы.

Доброкачественные образования. Злокачественные образования. Лучевая семиотика. Классификация и стадирование. Патология зон регионарного лимфооттока.

Абсцесс. Мастит. Лактостаз. Специфические воспаления. Туберкулез. Сифилис. Актиномикоз.

Гематома. Инородные тела.

Визуализация протеза, его топография. Нарушения целостности эндопротезов, разрывы, затеки геля и пр.

7.4 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, доплерография. 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. Лучевая семиотика.

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.

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.

8.3 Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов. Приобретенные пороки сердца.

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.

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.

8.4 Заболевания миокарда. Заболевания перикарда. Прочие заболевания сердца и перикарда.

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.

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.

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.

8.5 Заболевания кровеносных сосудов. Заболевания лимфатических сосудов.

Заболевания аорты. Атеросклеротическое поражение аорты. Оклюзионные 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.

Пороки развития лимфатической системы. Воспалительные заболевания. Вторичные поражения. Ожоговая болезнь. Лимфостаз и др.

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. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов.

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. Костеобразование 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.

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.

9.3 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 остеолит. 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.

9.4 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, конкреценции, 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.

9.5 Воспалительные заболевания костей. Опухоли 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.

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 хрящобразующие опухоли. 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.

9.6 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, остеопороз, 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, остеопороз). Остеопороз при нефротубулопатиях. Нефрогенная остеодистрофия; остеопороз 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 гипопаратиреоза. 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. Урловская болезнь. Интоксикация свинцом, висмутом, фтором. Системные оссифицирующие периостозы. Деформирующая остеоидистрофия Педжета. Моно- и полиоссальная формы. Осложнения. Дифференциальная диагностика метаболических и эндокринных поражений скелета.

9.7 Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета. Асептические некрозы костей. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС).

Нейрогенные заболевания костей. Общая семиотика нейрогенных остеопатий. Нейрогенные остеопатии при сирингомиелии, спинной сухотке, поражениях периферических нервов и др. Эссенциальный остеопороз. Семейный и идиопатический акроостеопороз. 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.

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.

Гемобластозы. Лейкозы. Миелофиброз. Злокачественные лимфомы. Прочие гемобластозы. Прочие заболевания крови и РЭС. Гемолитические анемии. Полицитемия. Гемофилия. Ретикулогистиоцитоз.

9.8 Заболевания суставов. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы.

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 спондилоартрите. 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 сирингомиелии и спинной сухотке. Прочие

нейрогенные артропатии. Асептические артриты-артрозы. Посттравматические артриты-артрозы. Гемофилические артриты-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.

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.

9.9 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, брюшинного пространства и малого таза

10.1 Методики исследования. Лучевая анатомия и физиология.

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

Анатомия и физиология мочевой системы. Анатомия брюшинного 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.

10.2 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 пиелонефрит. Карбункул. Абсцесс. Хронический пиелонефрит. Последствия пиелонефрита. 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.

10.3 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.

10.4 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.

10.5 Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза.

Воспалительные заболевания брюшинного 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 брюшинного пространства.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 3

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
Раздел 1.	Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	72	51	6	44	1	21
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.	6	4	2	2	-	2
1.3.	Основы формирования лучевого изображения.	21	15	2	12	1	6
1.4.	Построение заключения лучевого исследования.	18	12	-	12	-	6
1.5.	Психологические аспекты лучевой диагностики.	4	2	-	2	-	2
1.6.	Организационные вопросы службы лучевой диагностики.	17	14	-	14	-	3
Раздел 2.	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	72	51	6	44	1	21

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
Тема 2.1	Физика рентгеновских лучей. Принцип получения рентгеновских лучей.	11	8	2	6	-	3
Тема 2.2	Свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.	12	9	2	6	1	3
Тема 2.3	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Методы получения рентгеновского изображения.	11	8	2	6	-	3
Тема 2.4	Рентгеновская фототехника. Цифровые медицинские изображения.	8	6	-	6	-	2
Тема 2.5	Компьютерная томография.	6	4	-	4	-	2
Тема 2.6	Магнитно-резонансная томография.	6	4	-	4	-	2
Тема 2.7	Ультразвуковые исследования.	6	4	-	4	-	2
Тема 2.8	Радионуклидное исследование.	6	4	-	4	-	2
Тема 2.9	Медицинская информатика.	6	4	-	4	-	2
Раздел 3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	72	51	6	44	1	21
Тема 3.1	Дозиметрия рентгеновского излучения.	15	11	2	8	1	4
Тема 3.2	Клинические радиационные эффекты.	11	8	-	8	-	3
Тема 3.3	Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.	14	10	2	8	-	4
Тема 3.4	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности.	9	6	2	4	-	3
Тема 3.5	Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах	12	8	-	8	-	4
Тема 3.6	Ядерные и радиационные аварии	11	8	-	8	-	3
Раздел 4	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	144	99	6	92	1	45
Тема 4.1	Методики исследования.	23	16	2	14	-	7
Тема 4.2	Лучевая анатомия и физиология.	24	17	2	14	1	7
Тема 4.3	Заболевания черепа. Заболевания головного мозга.	25	18	2	16	-	7
Тема 4.4	Заболевания уха. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух.	24	16	-	16	-	8
Тема 4.5	Заболевания глаза и глазницы.	24	16	-	16	-	8

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
	Заболевания зубов и челюстей.						
Тема 4.6	Заболевания гортани. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез.	24	16	-	16	-	8
		360	252	24	224	4	108
Раздел 5	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	144	102	10	90	2	42
Тема 5.1	Методы исследования.	16	10	2	8	-	6
Тема 5.2	Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости. Общая лучевая семиотика.	18	14	2	10	2	4
Тема 5.3	Пороки развития легких и бронхов. Заболевания трахеи. Воспалительные заболевания легких.	16	12	2	10	-	4
Тема 5.4	Диффузные заболевания бронхов. Эмфизема легких.	12	8	-	8	-	4
Тема 5.5	Изменения легких при профессиональных заболеваниях.	12	8	-	8	-	4
Тема 5.6	Туберкулез легких	16	12	2	10	-	4
Тема 5.7	Злокачественные опухоли легких. Определение распространенности процесса по системе TNM. Метастатические опухоли легких	16	12	2	10	-	4
Тема 5.8	Доброкачественные опухоли бронхов и легких	12	8	-	8	-	4
Тема 5.9	Паразитарные и грибковые заболевания легких	12	8	-	8	-	4
Тема 5.10	Изменения в легких при системных заболеваниях. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге.	14	10	-	10	-	4
Раздел 6	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости	144	102	10	90	2	42
Тема 6.1	Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости	18	12	2	10	-	6
Тема 6.2	Лучевая анатомия и физиология	20	14	2	10	2	6
Тема 6.3	Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости	14	10	-	10	-	4
Тема 6.4	Заболевания глотки и пищевода.	16	12	2	10	-	4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
	Заболевания желудка						
Тема 6.5	Заболевания тонкой кишки. Заболевания ободочной и прямой кишок	16	12	2	10	-	4
Тема 6.6	Заболевания поджелудочной железы. Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания селезенки	18	12	2	10	-	6
Тема 6.7	Заболевания диафрагмы	14	10	-	10	-	4
Тема 6.8	Внеорганные заболевания брюшной полости	14	10	-	10	-	4
Тема 6.9	Неотложная рентгенодиагностика	14	10	-	10	-	4
Раздел 7	Лучевая диагностика заболеваний грудных желез	36	25	2	22	1	11
Тема 7.1	Методы исследования	4	2	-	2	-	2
Тема 7.2	Нормальная анатомия грудной железы. Анатомические варианты. Общая лучевая семиотика	14	11	2	8	1	3
Тема 7.3	Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Травма грудной железы. Эндопротезирование молочной железы	14	10	-	10	-	4
Тема 7.4	Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин	4	2	-	2	-	2
Раздел 8	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	36	25	2	22	1	11
Тема 8.1	Методики исследования сердца и сосудов	4	2	-	2	-	2
Тема 8.2	Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Лучевая семиотика	12	9	2	6	1	3
Тема 8.3	Врожденные пороки сердца и anomalies развития сосудов. Приобретенные пороки сердца	8	6	-	6	-	2
Тема 8.4	Заболевания миокарда. Заболевания перикарда. Прочие заболевания сердца и перикарда	6	4	-	4	-	2
Тема 8.5	Заболевания кровеносных сосудов. Заболевания лимфатических сосудов	6	4	-	4	-	2
		360	254	24	224	6	106

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
Раздел 9	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	144	100	8	88	4	44
Тема 9.1	Лучевая анатомия и основы физиологии. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов	17	15	2	12	1	2
Тема 9.2	Травматические повреждения опорно-двигательной системы	19	13	2	10	1	6
Тема 9.3	Нарушения развития скелета	19	13	2	10	1	6
Тема 9.4	Воспалительные заболевания костей. Опухоли костей	19	13	2	10	1	6
Тема 9.5	Эндокринные и метаболические заболевания скелета	16	10	-	10	-	6
Тема 9.6	Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета. Асептические некрозы костей. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)	18	12	-	12	-	6
Тема 9.7	Заболевания суставов. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы	18	12	-	12	-	6
Тема 9.8	Заболевания позвоночника и спинного мозга	18	12	-	12	-	6
Раздел 10	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза	144	98	8	88	2	46
Тема 10.1	Методики исследования. Лучевая анатомия и физиология	10	4	1	3	-	6
Тема 10.2	Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников	24	20	1	19	-	4
Тема 10.3	Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов	37	25	2	22	1	12
Тема 10.4	Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве	29	25	2	22	1	14
Тема 10.5	Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза	34	24	2	22	-	10
		288	198	16	176	6	90

Таблица 4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Код индикатора компетенции
Раздел 1.	Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7
Раздел 2	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 4	Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 5	Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 6	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 7	Лучевая диагностика заболеваний грудных желез	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 8	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5,

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Код индикатора компетенции
		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 9	Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4
Раздел 10	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшного пространства и малого таза	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-6.2, ОАК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4

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, участие в работе семинаров. Контроль самостоятельной работы осуществляется на занятиях семинарского типа.

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

1. История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ)
2. Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина.
3. Основы формирования лучевого изображения.
4. Построение заключения лучевого исследования.
5. Психологические аспекты лучевой диагностики.
6. Организационные вопросы службы лучевой диагностики.

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

1. Физика рентгеновских лучей. Принцип получения рентгеновских лучей.
2. Свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.
3. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Методы получения рентгеновского изображения.
4. Рентгеновская фототехника. Цифровые медицинские изображения.

5. Компьютерная томография.
6. Магнитно-резонансная томография.
7. Ультразвуковые исследования.
8. Радионуклидное исследование.
9. Медицинская информатика.

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

1. Дозиметрия рентгеновского излучения.
2. Клинические радиационные эффекты.
3. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.
4. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности.
5. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах
6. Ядерные и радиационные аварии

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

1. Методики исследования.
2. Лучевая анатомия и физиология.
3. Заболевания черепа. Заболевания головного мозга.
4. Заболевания уха. Заболевания носа, носоглотки и околоносовых пазух.
5. Заболевания глаза и глазницы. Заболевания зубов и челюстей.
6. Заболевания гортани. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез.

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

1. Методы исследования.
2. Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости. Общая лучевая семиотика.
3. Пороки развития легких и бронхов. Заболевания трахеи. Воспалительные заболевания легких.
4. Диффузные заболевания бронхов. Эмфизема легких.
5. Изменения легких при профессиональных заболеваниях.
6. Туберкулез легких
7. Злокачественные опухоли легких. Определение распространенности процесса по системе TNM. Метастатические опухоли легких
8. Доброкачественные опухоли бронхов и легких
9. Паразитарные и грибковые заболевания легких
10. 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

1. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости
2. Лучевая анатомия и физиология

3. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости
4. Заболевания глотки и пищевода. Заболевания желудка
5. Заболевания тонкой кишки. Заболевания ободочной и прямой кишок
6. Заболевания поджелудочной железы. Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания селезенки
7. Заболевания диафрагмы
8. Внеорганные заболевания брюшной полости
9. Неотложная рентгенодиагностика

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

1. Методы исследования
2. Нормальная анатомия грудной железы. Анатомические варианты. Общая лучевая семиотика
3. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Травма грудной железы. Эндопротезирование молочной железы
4. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

1. Методики исследования сердца и сосудов
2. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Лучевая семиотика
3. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов. Приобретенные пороки сердца
4. Заболевания миокарда. Заболевания перикарда. Прочие заболевания сердца и перикарда
5. Заболевания кровеносных сосудов. Заболевания лимфатических сосудов

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

1. Лучевая анатомия и основы физиологии. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов
2. Травматические повреждения опорно-двигательной системы
3. Нарушения развития скелета
4. Воспалительные заболевания костей. Опухоли костей
5. Эндокринные и метаболические заболевания скелета
6. Нейрогенные и ангиогенные дистрофии скелета. Асептические некрозы костей. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (РЭС)
7. Заболевания суставов. Заболевания мягких тканей скелетно-мышечной системы
8. Заболевания позвоночника и спинного мозга

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

1. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников

2. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов
3. Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве
4. Внеорганные заболевания брюшинного пространства и малого таза

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика: учебник. 3-е изд. / Г.Е. Труфанов [и др.] ; под ред. Г.Е. Труфанова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 484 с
2. Лучевая диагностика : учебное пособие / составители Б. Н. Сапранов [и др.] ; под редакцией Б. Н. Сапранова. — 2-е изд., стереотип. — Ижевск : ИГМА, 2022. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355235>.
3. Алешкевич, А. И. Лучевая диагностика и лучевая терапия : учебное пособие / А. И. Алешкевич. — Минск : Новое знание, 2017. — 382 с. — ISBN 978-985-475-906-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94172>
4. Лучевая диагностика ревматологических заболеваний кисти : учебное пособие / А. К. Траудт, В. Д. Завадовская, Т. В. Жогина, О. С. Шульга. — Томск : СибГМУ, 2023. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369113>.
5. Семенов, С. Е. Лучевая диагностика венозного ишемического инсульта / С. Е. Семенов. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-93929-289-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143941>

Дополнительная литература:

1. Ростовцев, М. В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-8683-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970486832.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт АНО ВО «МедСкиллс»: адрес ресурса – <https://www.med-skills.ru>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения об образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам.
2. ЭБС ЛАНЬ – Электронно-библиотечная система;
3. ЭБС «Консультант студента» - Электронно-библиотечная система;
4. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации;
5. <https://minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования РФ;
6. <https://obrnadzor.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
7. <https://mintrud.gov.ru/> – Министерство труда и социальной защиты РФ;
8. <https://www.who.int/ru> - Всемирная организация здравоохранения

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <https://cr.minzdrav.gov.ru/> - рубрикатор клинических рекомендаций (ресурс Минздрава России);
2. <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx> - государственный реестр лекарственных средств;
3. <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch> - государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий;
4. <https://rnmj.ru/> - российские научные медицинские журналы;
5. <https://profstandart.rosmintrud.ru> – национальный реестр профессиональных стандартов;
6. <http://pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации;
7. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования.
8. Гарант – информационно-правовая система.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 5

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебная аудитория №8	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 4 шт. Стул для обучающихся – 8 шт. Доска маркерная – 1 шт. Технические средства обучения: Моноблок HP 200G4 21.5'' Intel Core i3 10110U – 1шт Телевизор Samsung 43LK5000 – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Оборудование: Разборный торс человека (Модель DM-T1007) – 1 шт. Микроскоп Levenhuk 400M – 1 шт. Модель скелета человека – 1 шт. Лабораторная посуда (набор) – 1 шт. Секундомер электронный – 1 шт. Учебно-наглядные пособия Барельефные модели и пластмассовые препараты Модели анатомические.</p>
	Учебная аудитория № 2 - помещение для симуляционного обучения	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол двухместный для обучающихся – 1 шт. Стул для обучающихся – 2 шт. Массажная кушетка с набором валиков</p> <p>Оборудование: Негатоскоп – 1 шт. Термометр – 1 шт. Стетоскоп – 1 шт. Фонендоскоп – 1 шт. Тонометр – 1 шт. Медицинские весы – 1 шт. Ростомер – 1 шт Противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий</p> <p>Технические средств обучения: Моноблок HP Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и ЭИОС Учебно-наглядные пособия</p> <p>Аудитория приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена</p>

		возможность беспрепятственного доступа в аудиторию, расположенную на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве
2	Учебная аудитория № 3 (специализированная учебная аудитория для занятий с инвалидами и лицами с ОВЗ)	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол для обучающихся – 1 шт. Стул для обучающихся – 2 шт. Доска маркерная – 1 шт. Разборный торс человека (Модель DM-T1007) – 1 шт. Модель скелета человека – 1 шт. Учебно-наглядные пособия Технические средства обучения: Моноблок HP 200G4 21.5// Intel Core i3 10110U – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Аудитория приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в аудиторию, расположенную на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
3	Учебная аудитория №1 - Помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Стол для обучающихся – 15 шт. Стул для обучающихся – 47 шт. Доска маркерная – 1 шт. Технические средства обучения: Автоматизированное рабочее место преподавателя: Моноблок HP 24-df0094ur 23.8// Intel Core i5 1035 G1 – 1 шт. Ноутбуки, объединенные в локальную сеть, подключение к сети Интернет: Ноутбук ACER Aspire 3 A315-57G-34ZN, 15.6//, Intel Core 3 – 15 шт. Мультимедиа проектор CACTUS PRO.2 – 1 шт. Микрофонный комплект FIFINE T699 – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

		<p>Оборудование:</p> <p>Экран САСТУС WallExpert 180x180 – 1 шт.</p> <p>Флипчарт на треноге Berlingo 70x100 – 1 шт.</p> <p>Помещение приспособлено для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в помещение, расположенное на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
4	База практической подготовки, практики (в соответствии с договором об организации практической подготовки обучающихся)	
4.1	Рентгеновский кабинет	<p>Аппарат рентгеновский – 1 шт.</p> <p>Принтер для печати цифровых изображений – 1 шт.</p> <p>Стеллаж для хранения изображений – 1 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога – 1 шт.</p>
4.2	Кабинет для рентгенографии легких (флюорографии)	<p>Аппарат рентгеновский для флюорографии легких – 1 шт.</p> <p>Принтер для печати изображений – 1 шт.</p> <p>Стеллаж для хранения изображений – 1 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога – 1 шт.</p>
4.3	Кабинет рентгеновский маммографический	<p>Аппарат рентгеновский маммографический – 1 шт.</p> <p>Принтер для печати изображений – 1 шт.</p> <p>Стеллаж для хранения изображений – 1 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога – 1 шт.</p>
4.4	Кабинет рентгеновского компьютерной томографии	<p>Компьютерный томограф – 1 шт.</p> <p>Лазерная камера для печати медицинских изображений на пленке – 1 шт.</p> <p>Стеллаж для хранения изображений – 1 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога – 1 шт.</p>
4.5	Кабинет магнитно-резонансной томографии	<p>Магнитно-резонансный томограф – 1 шт.</p> <p>Набор магнитных катушек – 1 шт.</p> <p>Лазерная камера для печати медицинских изображений на пленке – 1 шт.</p> <p>Стеллаж для хранения изображений – 1 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога – 1 шт.</p>

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

МойОфис Текст
МойОфис презентация
МойОфис Таблица
7Zip
Kaspersky Small Office Security
Яндекс браузер
Видеоредактор DaVinci Resolve
Аудиоредактор Audacity.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на десять разделов:

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

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

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

Раздел 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

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

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

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

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наличие в АНО ВО «МедСкиллс» электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;

задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной

работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

Приложение 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Б.1.О.1.1. РЕНТГЕНОЛОГИЯ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
31.08.09 РЕНТГЕНОЛОГИЯ

Уровень образовательной программы: высшее образование –
подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения – очная

Ростов-на-Дону
2024

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики		
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 задач	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современные классификации заболеваний; – современные методы диагностики заболеваний; – методики сбора, анализа и интерпретации полученных данных 	
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать систематические знания в области клиники, диагностики заболеваний органов и систем человека; – планировать диагностическую деятельность на основе анализа и интерпретации полученных данных 	
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыком систематизации знаний в области диагностики состояний и заболеваний органов и систем человека; – навыком планирования диагностической и лечебной деятельности на основе анализа и интерпретации полученных данных 	
УК-1.2. Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	– методы и средства решения профессиональных задач	
	Уметь	– выбирать методы и средства для решения профессиональных задач	
	Владеть	– навыками выбора методов и средств решения профессиональных 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – стандарты медицинской помощи; – закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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,

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
	Владеть	<p>выполненных ранее</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		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, организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала		
ОПК-6.2. Владеет навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья граждан, включая нормативные правовые акты, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников; – особенности работы с формализованными медицинскими документами, реализованными в медицинских информационных системах медицинских организаций; – специфику формализованных протоколов врачей различных специальностей.
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять медицинскую документацию; – использовать возможности информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети Интернет; – грамотно вести медицинскую документацию средствами медицинских информационных систем
	Владеть	– навыками ведения первичной медицинской документации в медицинских информационных системах
ОПК-6.3. Осуществляет контроль выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками	Знать	– должностные обязанности медицинских работников, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология»
ПК-1. Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов		

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
ПК-1.1. Способен определять показания к проведению, обосновать отказ от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям; – показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии; – показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию; – 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; – 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: <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований – физико-технические основы гибридных технологий; – специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии; – особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии; – физические и технологические основы ультразвукового исследования
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – навыками определения 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; – навыками обоснования 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
ПК-1.2. Способен выбрать и составить план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, выполнить исследование	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств; – варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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)

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<p>исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<ul style="list-style-type: none"> - головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантографию, 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; – 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 – выбирать в соответствии с клинической задачей методики 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; – выполнять магнитно-резонансно-

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора и составления 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
<p>ПК-1.3. Способен оформить заключение исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, интерпретировать и анализировать результаты</p>	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека; – основные протоколы магнитно-резонансных исследований; – дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания; – сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями; – интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях; – интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей; – выполнять протоколы компьютерной томографии,

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики
	<p>в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; - виртуальной эндоскопии; – выполнять измерения при анализе изображений; – документировать результаты компьютерного томографического исследования; – интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее; – 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; – 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;

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<ul style="list-style-type: none"> - 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 тендерных особенностей; – проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ; – 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; – 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; – 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
	Владеть	– навыками оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда;
ПК-1.4. Способен обеспечить безопасность исследований и рассчитать дозы рентгеновского излучения, полученного пациентом	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения; – правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии; – вопросы безопасности томографических исследований
	Уметь	– обеспечивать безопасность рентгенологических исследований
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности; – навыками расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования
ПК-1.5. Способен создавать цифровые и жесткие копии исследований и архивировать исследования	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации; – автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий; – использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети
	Владеть	– навыками создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе; – навыками использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования
ПК-2. Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения		
ПК-2.1. Умеет проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения; – алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования;
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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;
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами;
ПК-2.2. Умеет интерпретировать и анализировать результаты исследований органов и систем организма человека	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и тендерных групп; – показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
		<p>томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения</p>
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека; – выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении; – 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
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека; – навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-2.3. Умеет оформлять заключение рентгенологического исследования, экстренное извещение	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ
	Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании; – навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания
ПК-2.4. Умеет	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – ранние признаки заболеваний, а также воздействие

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
определять медицинские показания для проведения дополнительных исследований		вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний
	Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований; – 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
	Владеть	– навыками определения медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
ПК-3. Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящихся в распоряжении медицинского персонала		
ПК-3.1. Умеет составлять план работы и отчет о своей работе	Знать	– формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии
	Умеет	– умеет составлять план работы и отчета о работе врача-рентгенолога
	Владеть	– навыками составления плана и отчета о работе врача-рентгенолога
ПК-3.2. Владеет навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов, анализа информации	Знать	– правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Рентгенология», в том числе в форме электронного документа
	Уметь	– заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;
	Владеть	– навыками ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа;
ПК-3.3. Способен осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей находящимися в распоряжении медицинскими работниками	Знать	<ul style="list-style-type: none"> – должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии; – критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения в ходе прохождения практики	
	Уметь	– осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом
	Владеть	– навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом
ПК-3.4. Способен консультировать врачей-специалистов по выполнению рентгенологических исследований	Владеть	– навыками консультирования врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований
ПК-3.5. Умеет контролировать учет расходных материалов и эффективного использования аппаратуры	Владеть	– владеть навыками контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов; – владеть навыками контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования
ПК-3.6. Выполняет требования по обеспечению радиационной безопасности, организует дозиметрический контроль	Знать	– основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности; – требования охраны труда, основы личной безопасности
	Уметь	– выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности
	Владеть	– навыками выполнения требований по обеспечению радиационной безопасности; – навыками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализа его результатов
ПК-3.7. Способен контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Владеть	– навыками контроля предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырехбалльной 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, 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 (модуля).

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 (модуля).

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).

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по разделу 1. Основы рентгенологических исследований. Организация службы лучевой диагностики

История открытия рентгеновских лучей.

Основные методы лучевого исследования: традиционная рентгенология, КТ, МРТ, УЗИ.

Искусственное контрастирование в лучевой диагностике.

Особенности формирования лучевого изображения.

Этапы анализа лучевого изображения. Схемы и приемы анализа.

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.).

Психофизиология восприятия лучевого изображения.

Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога

Организация структурных подразделений службы.

Рентгеновские кабинеты.

Кабинеты компьютерной томографии.

Кабинеты магнитно-резонансной томографии.

Кабинеты рентгено-эндоваскулярных методов диагностики и лечения.

Кабинеты ультразвуковой диагностики.

Лаборатории радионуклидной диагностики.

Вопросы для устного опроса по разделу 2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики

Свойства рентгеновских лучей.

Закономерности формирования рентгеновского изображения.

Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности и жесткости излучения.

Рентгенодиагностические аппараты и комплексы.

Методы получения рентгеновского изображения.

Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов.

Рентгеновская фототехника.

Цифровые медицинские изображения.

Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM.

Компьютерная томография.

Выбор параметров сканирования.

Типы сканирования.

Пространственное разрешение изображения.

Контрастное разрешение изображения.

Виды трехмерных реконструкций.

Магнитно-резонансная томография. Выбор параметров исследования.

Качество МР-изображения.

Контраст - как основная характеристика изображения.

Ультразвуковые исследования. Определение расстояния с помощью ультразвука.

Датчики и ультразвуковая волна.

Приборы, работающие с использованием импульсного ультразвука.
Искусственное контрастирование в ультразвуковой диагностике.
Радиодиагностическая аппаратура.
Радиофармацевтические препараты.
Сеть Интернет и лучевая диагностика.

Вопросы для устного опроса по разделу 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

Дозиметрия рентгеновского излучения.
Клинические радиационные эффекты.
Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.
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.
Критерии назначения рентгенологических процедур.
Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации.
Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах.
Ядерные и радиационные аварии.

Вопросы для устного опроса по разделу 4. Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

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

Вопросы для устного опроса по разделу 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

Методы исследования органов дыхания и средостения.
Неотложная рентгенодиагностика.
Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости.
Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов грудной полости.
Пороки развития легких и бронхов.

Заболевания трахеи.
Воспалительные заболевания легких.
Диффузные заболевания бронхов.
Эмфизема легких.
Изменения легких при профессиональных заболеваниях.
Лучевая диагностика комбинированных профессиональных заболеваний.
Туберкулез легких.
Туберкулез верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов.
Злокачественные опухоли легких.
Определение распространенности процесса по системе TNM.
Метастатические опухоли легких.
Клинико-рентгенологическая классификация.
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.

Вопросы для устного опроса по разделу 6. Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы и органов брюшной полости

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

Вопросы для устного опроса по разделу 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

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

Эндопротезирование молочной железы

Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин

Вопросы для устного опроса по разделу 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

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

Заболевания кровеносных сосудов

Заболевания лимфатических сосудов

Вопросы для устного опроса по разделу 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

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

Вопросы для устного опроса по разделу 10. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза

Методики лучевого исследования мочеполовых органов, брюшинного пространства и малого таза

Анатомия и физиология мочеполовых органов, брюшинного 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 брюшинного пространства и малого таза

Примерные варианты оценочных заданий для промежуточной аттестации (1 семестр – зачет с оценкой)

Тестовые задания:

Рентгеновское излучение является

- 1) электромагнитным излучением
- 2) бета-излучением
- 3) альфа-излучением
- 4) излучением нейтронов

Поглощенная доза рассчитывается как

- 1) произведение поглощенной дозы в органе и ткани на соответствующие взвешивающие коэффициенты для данного вида облучения
- 2) отношение средней энергии, переданной ионизирующим излучением веществу, находящемуся в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме
- 3) произведение средней дозы на время проведения процедуры
- 4) сумму поглощенных доз в органах и тканях, умноженную на усредненный коэффициент

К биологическим эффектам радиационных воздействий относятся

- 1) стохастические
- 2) косвенные
- 3) митотические
- 4) продуктивные

Доза, полученная пациентом при проведении рентгенорадиологического исследования

- 1) не регистрируется
- 2) подлежит регистрации в едином государственном реестре рентгенорадиологических исследований
- 3) подлежит регистрации в листе учета дозовых нагрузок
- 4) подлежит регистрации в радиационно-гигиеническом паспорте организации

Вредные биологические эффекты, вызванные ионизирующим облучением, в отношении которых предполагается существование порога, ниже которого эффект отсутствует, а выше – тяжесть эффекта зависит от дозы, называют

- 1) радиационными
- 2) кумулятивными
- 3) стохастическими
- 4) детерминированными

Параметром, применяемым при радиационном контроле рабочих мест и радиационном мониторинге, является _____ эквивалент дозы

- 1) эффективный
- 2) производственный
- 3) индивидуальный
- 4) амбиентный

В России годовая доза от естественного радиационного фона составляет около (в БЭР)

- 1) 50
- 2) 0,01
- 3) 0,1
- 4) 10

Органом с высокой чувствительностью к радиационному излучению не является

- 1) печень
- 2) красный костный мозг
- 3) яичник
- 4) эпителий толстой кишки

Уменьшение лучевой нагрузки на пациента при рентгенографии достигается

- 1) наличием знака «радиационная опасность»
- 2) соблюдением санитарно-эпидемиологического режима в рентгеновском кабинете
- 3) расположением процедурной рентгеновского кабинета
- 4) рациональным выбором режима обследования

Уменьшение лучевой нагрузки на пациента при рентгенографии достигается

- 1) исправностью аппарата
- 2) коллективными средствами радиационной защиты
- 3) расположением процедурной рентгеновского кабинета
- 4) размещением рентгеновского аппарата

Для выявления патологии среднего уха наибольшей разрешающей способностью обладают рентгенограммы черепа в проекциях

- 1) Шюллера, Майера и Стенверса
- 2) Шюллера и Стенверса
- 3) Шюллера и Майера
- 4) Майера и Стенверса

Для исключения травматического повреждения скуло-орбитальной области проводится рентгенологическое исследование-рентгенограмма черепа в _____ проекции

- 1) прямой
- 2) полуаксиальной
- 3) косой
- 4) боковой

Наиболее достоверная информация при переломах основания черепа может быть получена при

- 1) рентгенотомографии основания черепа
- 2) магнитно-резонансной томографии
- 3) компьютерной томографии
- 4) рентгенографии основания черепа

Спустя месяц после удаления 16-ого зуба пациента стали беспокоить периодические боли в области операции, опухание мягких тканей, провели ортопантограмму, на которой отмечается утолщение слизистой в области правой верхнечелюстной пазухи. Чтобы поставить правильный диагноз дополнительно необходимо выполнить

- 1) ультразвуковое исследование мягких тканей
- 2) рентгенологическое исследование черепа в двух проекциях
- 3) магнитно-резонансную томографию
- 4) мультиспиральную компьютерную томографию

При КТ-исследовании костей черепа визуализируется очаг пониженной плотности ячеистой структуры, округлой формы, с мелкобугристыми контурами, без деструкции коркового слоя, что может быть проявлением

- 1) остеосаркомы
- 2) остеомиелита
- 3) фиброзной дисплазии
- 4) гемангиомы

К костям мозгового черепа относят

- 1) верхнюю челюсть
- 2) клиновидную кость
- 3) небную кость
- 4) слезную кость

Картина деформации костей свода черепа с невозможностью проследить сагиттальный шов у ребенка 6 месяцев характерна для

- 1) краниостеноза
- 2) аномалии развития теменных костей
- 3) родовой травмы
- 4) возрастной нормы

При миеломе на рентгенограмме костей черепа визуализируются очаги

- 1) бластические без мягкотканого компонента
- 2) литические с тенденцией к слиянию
- 3) литические без признаков слияния
- 4) бластические с мягкотканым компонентом

При рентгеновском исследовании характерным признаком остеогенной саркомы основания черепа является наличие

- 1) очага склероза
- 2) очага деструкции
- 3) углубленных борозд менингеальных сосудов
- 4) расширенных каналов диплоических вен

Бластические метастазы в костях черепа возникают при раке

- 1) поджелудочной железы
- 2) предстательной железы
- 3) желудка
- 4) легкого

К возрастным особенностям черепа относят

- 1) выраженное развитие пальцевидных вдавлений
- 2) развитие выпускников
- 3) рисунок сосудистых борозд
- 4) состояние швов

Игольчатый периостоз костей черепа (симптом «ежика») характерен для

- 1) болезни Педжета
- 2) талассемии
- 3) хондросаркомы
- 4) остеобластомы

Убедительным признаком перелома костей черепа на рентгенограмме является

- 1) разрежение костной структуры
- 2) уплотнение костной структуры
- 3) прерывистость коркового слоя
- 4) периостальная реакция

Выраженный гиперостоз костей свода черепа наиболее характерен для

- 1) тромбоцитопенической пурпуры
- 2) апластической анемии
- 3) гемолитической анемии
- 4) наследственного микросфероцитоза

Единственной костью, не соприкасающейся с другими костями черепа, является

- 1) слезная
- 2) небная
- 3) решетчатая
- 4) подъязычная

Субарахноидальное пространство располагается между _____ и _____ оболочками

- 1) веществом мозга; мягкой мозговой
- 2) мягкой мозговой; твердой мозговой
- 3) мягкой мозговой; паутинной
- 4) паутинной; твердой мозговой

Средством обнаружения структурных связей между отделами мозга является

- 1) мультиспиральная компьютерно-томографическая перфузия
- 2) диффузионно-тензорная магнитно-резонансная томография
- 3) ультразвуковая эластография
- 4) магнитно-резонансная спектроскопия

Скат образуют _____ кости

- 1) теменная и височная
- 2) клиновидная и лобная
- 3) затылочная и клиновидная
- 4) затылочная и теменная

Наиболее информативным режимом в диагностике абсцессов головного мозга при магнитно-резонансной томографии является

- 1) T2 ВИ
- 2) перфузия
- 3) диффузия
- 4) T1 ВИ

Увеличение в размерах полушария головного мозга со смещением задних отделов серпа в сторону меньшей гемисферы и наличием структурных изменений коры (утолщение, пахигирия, полигирия и т.д.) является характерным признаком

- 1) гемимегаэнцефалии
- 2) нарушения нейрональной миграции
- 3) туберозного склероза
- 4) глиоматозы

К методам лучевого исследования, позволяющим диагностировать ишемию мозга, относят

- 1) компьютерную и магнитно-резонансную томографию
- 2) рентгенографию
- 3) сонографию
- 4) церебральная ангиографию

При компьютерной томографии головного мозга выявлены признаки гемосинуса, что может свидетельствовать о наличии

- 1) травмы костей черепа
- 2) остеомы лобной пазухи
- 3) полипозного синусита
- 4) мукоцеле решетчатого лабиринта

Методом прижизненного определения наличия химических соединений в тканях мозга является

- 1) магнитно-резонансная спектроскопия
- 2) мультиспиральная компьютерно-томографическая перфузия
- 3) ультразвуковая эластография
- 4) диффузионно-тензорная магнитно-резонансная томография

Внутричерепное кровоизлияние в острой стадии имеет

- 1) гипоинтенсивный сигнал в режиме T2*
- 2) гиперинтенсивный сигнал в режиме T1
- 3) гиперинтенсивный сигнал в режиме T2*
- 4) гипоинтенсивный сигнал в режиме T1

Наличие у новорожденного участков, характерных для онмк по ишемическому типу в водораздельных зонах (чаще на границе бассейнов передней и средней мозговых артерий), свидетельствует

- 1) о перинатальной асфиксии по центральному типу
- 2) о перинатальной асфиксии по периферическому типу
- 3) о лейцинозе (болезни кленового сиропа)
- 4) об одном из группы митохондриальном заболевании

Серп большого мозга разделяет

- 1) полушария большого мозга
- 2) полушария мозжечка
- 3) лобные и теменные доли
- 4) теменные и височные доли

Для лимфомы головного мозга характерно

- 1) ограничение диффузии
- 2) наличие центральных некрозов
- 3) диффузное геморрагическое пропитывание
- 4) кольцевидное контрастирование

Применение магнитно-резонансной томографии при огнестрельной травме головного мозга не используется из-за

- 1) боязни замкнутых пространств
- 2) малой доступности аппаратов МРТ
- 3) длительного времени исследования
- 4) возможной дополнительной травматизации

При выполнении МРТ абсцесс мозга выглядит как округлое или овальное образование с жидкостным содержимым

- 1) и внутренними перегородками без накопления контрастного препарата
- 2) капсула которого не накапливает контрастный препарат
- 3) и капсулой, накапливающей контраст
- 4) и контрастируемым внутрипросветным тканевым компонентом

Рентгеносемиотика опухоли внутреннего уха (невриномы) включает

- 1) пороз пирамиды
- 2) сужение внутреннего слухового прохода
- 3) склероз пирамиды
- 4) расширение внутреннего слухового прохода

На рентгенограмме височных костей лучше всего оценивается состояние среднего уха в проекции

- 1) Майера и Стенверса
- 2) Шуллера
- 3) Майера
- 4) Стенверса

Гайморова пазуха располагается в

- 1) лобной кости
- 2) верхней челюсти
- 3) клиновидной кости

4) решетчатой кости

К признакам хронического отита с деструктивными изменениями полостей среднего уха на рентгенограммах височных костей не относится

- 1) склеротическая каемка расширенной полости среднего уха
- 2) расширение полостей среднего уха
- 3) нечеткость стенки атико-антральной области
- 4) склеротический тип строения пирамиды височной кости

Кисты придаточных пазух носа чаще всего встречаются в

- 1) ячейках решетчатой кости
- 2) основной пазухе
- 3) лобных пазухах
- 4) верхнечелюстных пазухах

Рентгенологическим признаком полипоза полости носа не является

- 1) затемнение носоглотки
- 2) отсутствие деструкции
- 3) наличие деструкции
- 4) затемнение полости носа

Требуется ли подготовка перед проведением компьютерной томографии придаточных пазух носа взрослым и детям?

- 1) взрослым и детям старше 3-х лет не требуется, детям младше 3-х лет проводят в состоянии медикаментозного сна
- 2) взрослым и детям старше 3-х лет рекомендовано проводить исследование натощак
- 3) подготовка к исследованию не требуется вне зависимости от возраста пациента
- 4) взрослым не требуется, детям до 5 лет исследование проводят в состоянии медикаментозного сна

Воспалительные изменения придаточных пазух носа при компьютерной томографии характеризуются наличием

- 1) образований мягкотканной плотности
- 2) костной деструкции
- 3) вздутия пазух
- 4) утолщения слизистой

Причиной эмфиземы глазницы является

- 1) перелом стенок лобных пазух
- 2) ранение глазницы
- 3) перелом костей носа
- 4) перелом основания черепа

К костям, образующим перегородку носа, относят

- 1) слезную кость
- 2) скуловую кость
- 3) нижнюю носовую раковину
- 4) сошник

Наибольшую информацию о состоянии всех придаточных пазух носа дает

- 1) рентгенограмма черепа полуаксиальная в подбородочной проекции с открытым ртом
- 2) прямая рентгенограмма черепа в лобно-носовой проекции
- 3) рентгенограмма черепа в носо-подбородочной проекции
- 4) обзорная рентгенограмма черепа в прямой и боковой проекциях

Компьютерную томографию придаточных пазух носа с внутривенным контрастированием выполняют при

- 1) клинических или рентгенологических проявлениях полипозного синусита
- 2) подозрении на наличие инородного тела
- 3) подозрении на наличие осложнений
- 4) клинических проявлениях острого синусита

К рентгенологическим симптомам аденоидов относится дополнительная тень в

- 1) ротоглотке
- 2) полости носа
- 3) носоглотке
- 4) гортаноглотке

Антрохоанальный полип характеризуется

- 1) распространением к преддверию полости носа с пролабированием в его просвет
- 2) наличием сопутствующей деструкции средней носовой раковины
- 3) возникновением на уровне среднего носового хода без распространения за его пределы
- 4) распространением из полости пазухи через заднюю фонтанеллу

Причиной одонтогенного верхнечелюстного синусита в подавляющем большинстве случаев являются

- 1) моляры
- 2) премоляры
- 3) резцы
- 4) клыки

На ортопантограмме визуализируется вздутие ветви нижней челюсти без деструкции коркового слоя, что может быть проявлением

- 1) остеосаркомы
- 2) амелобластомы
- 3) остеод-остеомы
- 4) остеомиелита

Для опухоли характерно _____ снижение прозрачности верхнечелюстной пазухи

- 1) тотальное гомогенное
- 2) пристеночное негетогенное
- 3) пристеночное с уровнем жидкости
- 4) диффузное с уровнем жидкости

На ортопантограмме визуализируется вздутие ветви нижней челюсти без деструкции коркового слоя, что может быть проявлением

- 1) фиброзной дисплазии
- 2) остеомы
- 3) остеомиелита
- 4) остеоид-остеомы

Наиболее часто встречаемым кт-признаком опухоли слизистой альвеолярного края челюсти является

- 1) узурация коркового слоя кости в зоне поражения
- 2) объёмное образование в зоне поражения, интенсивно накапливающее контрастный препарат
- 3) объёмное образование в зоне поражения, слабо накапливающее контрастный препарат
- 4) инфильтрация слизистой дна полости рта или щеки в зоне поражения

К рентгенологическим признакам остеомиелита челюсти относятся

- 1) всегда многоочаговые просветления с неровными, изъеденными краями или без четких границ, что обусловлено расплавлением костных балок, с наличием секвестров и утолщением прилежащих мягких тканей
- 2) единичные или многоочаговые просветления с неровными, изъеденными краями или без четких границ, что обусловлено расплавлением костных балок, с наличием секвестров
- 3) единичные или многоочаговые просветления с неровными, изъеденными краями или без четких границ, что обусловлено расплавлением костных балок, секвестры редки
- 4) единичные или многоочаговые просветления с неровными, изъеденными краями или без четких границ, что обусловлено расплавлением костных балок, с наличием секвестров и утолщением прилежащих мягких тканей

При планировании установки зубных имплантатов, в первую очередь, при компьютерной томографии оценивается

- 1) высота альвеолярного отростка челюсти
- 2) наличие изменения в околоносовых пазухах
- 3) наличие патологических образований в костной ткани
- 4) толщина мягких тканей верхней и нижней челюсти

При дентальной компьютерной томографии нумерация зуба 2.1 означает первый резец _____ челюсти _____

- 1) нижней;справа
- 2) верхней;справа
- 3) нижней;слева
- 4) верхней;слева

При дентальной компьютерной томографии нумерация зуба «41» означает первый резец _____

- 1) верхней челюсти справа
- 2) нижней челюсти слева
- 3) нижней челюсти справа

4) верхней челюсти слева

Тело кости верхней челюсти содержит полость в виде _____ пазухи

- 1) решетчатой
- 2) лобной
- 3) гайморовой
- 4) основной

Развернутое плоскостное изображение челюстей позволяет получить

- 1) маммография
- 2) ортопантомография
- 3) сиалография
- 4) пневморенография

К рентгенологическим признакам ретенированных зубов и фрагментов зуба относятся

- 1) плотные, расположенные у корней одного или нескольких зубов в толще кости тени округлой или чаще неправильной формы с четкими, ровными или бугристыми краями
- 2) плотные аномально расположенные тени вытянутой или неправильной формы с четкими, ровными краями в толще костной массы челюстей
- 3) плотные аномально расположенные тени правильной формы с нечеткими, неровными краями в толще костной массы челюстей
- 4) расположенные у корней одного или нескольких зубов в толще кости тени округлой формы с нечеткими, неровными или бугристыми краями

Основным признаком фолликулярной кисты челюсти при компьютерной томографии является кистозное образование

- 1) с утолщением окружающих мягких тканей
- 2) с наличием единичных септ и уплотнением окружающих мягких тканей
- 3) в полости которого визуализируется зуб
- 4) с наличием множественных септ и уплотнением окружающих мягких тканей

Рентгенография в прямой и косой проекциях выполняется для изучения _____ нижней челюсти

- 1) только ветвей и зубов
- 2) только зубов
- 3) только тела и ветвей
- 4) тела, ветвей и зубов

Под отображением пульпита и периодонтита на рентгенограмме понимают

- 1) участки зуба с поверхностными или глубокими проникающими в камеру зуба деструктивными полостями в виде просветлений
- 2) участки зуба с поверхностными или глубокими проникающими в камеру зуба деструктивными полостями в виде просветления и деструктивными изменениями окружающей костной ткани нижней челюсти

3) полость кариозной деструкции в коронке сообщается с каналом зуба, расширением периодонкальной щели и формированием гранулемы в виде локального просветления у корня зуба

4) полость кариозной деструкции в коронке сообщается с каналом зуба и расширением периодонтальной щели

При дентальной компьютерной томографии нумерация зуба 1.1 означает первый резец _____ челюсти _____

- 1) верхней;справа
- 2) верхней;слева
- 3) нижней;слева
- 4) нижней;справа

Для изучения тела и ветвей нижней челюсти выполняется рентгенологическое исследование(рентгенограмма) _____ проекции

- 1) нижней челюсти в прямой и косой
- 2) нижней челюсти в прямой
- 3) нижней челюсти в косой
- 4) черепа в прямой

Основным методом лучевой диагностики заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области является

- 1) рентгенологический
- 2) компьютерной томографии
- 3) магнитно-резонансной томографии
- 4) ультразвуковой диагностики

Для воспалительных заболеваний гортани характерно

- 1) двустороннее поражение
- 2) одностороннее поражение
- 3) наличие асимметрии грушевидных синусов
- 4) наличие односторонней сглаженности подскладкового отдела

Нехарактерным признаком для рака гортани является

- 1) одностороннее поражение
- 2) двустороннее поражение
- 3) асимметрия грушевидных синусов
- 4) односторонняя сглаженность подскладкового отдела

Какие изменения, симулирующие клинический диагноз "рака гортани", можно оценить рентгенологически?

- 1) деформация гортанных хрящей
- 2) хронический ларингит
- 3) медиализация хода внутренних сонных артерий
- 4) массивные передние синдесмофиты

К наиболее частой опухоли гортани относят

- 1) плоскоклеточный рак
- 2) аденокарциному
- 3) базальноклеточную опухоль
- 4) саркому

На томограммах гортани нельзя дифференцировать

- 1) грушевидные синусы
- 2) складки гортани
- 3) надгортанник
- 4) боковые стенки гортани

Характерным симптомом рака гортани не является

- 1) расширение гортанных желудочков
- 2) наличие дополнительной тени
- 3) нарушение подвижности элементов гортани
- 4) отсутствие дифференциации элементов гортани в месте поражения

Наиболее информативным методом при травме гортани является

- 1) рентгеноскопия
- 2) компьютерная томография
- 3) магнитно-резонансная томография
- 4) линейная томография

Односторонний паралич гортани может наблюдаться при

- 1) опухоли основания черепа, раке щитовидной железы и раке легкого
- 2) только опухоли основания черепа
- 3) только раке щитовидной железы
- 4) только раке легкого

Томограмма гортани выполняется

- 1) на выдохе
- 2) при фонации гласного звука
- 3) при пробе Вальсальвы
- 4) на вдохе

Характеристиками мр-сигнала липомы гортани являются

- 1) высокоинтенсивный на T1 и T2-ВИ
- 2) низкоинтенсивный на T1 и низкоинтенсивный T2-ВИ
- 3) низкоинтенсивный на T1 и высокоинтенсивный на T2-ВИ
- 4) изоинтенсивный на T1- и изоинтенсивный T2-ВИ

На боковой рентгенограмме гортани нельзя дифференцировать

- 1) переднюю и заднюю стенку гортани
- 2) преднадгортанниковое пространство
- 3) надгортанник
- 4) складки гортани

Наиболее поражаемыми при раке гортани являются _____
лимфатические узлы

- 1) над- и подключичные
- 2) нижние яремные
- 3) подбородочные
- 4) верхние и средние яремные

Опухоль надскладкового отдела гортани может начинаться в

- 1) верхней стенке желудочка гортани
- 2) черпалонадгортанной складке

- 3) вестибулярной складке
- 4) корне языка

Основным методом диагностики заболеваний щитовидной железы является

- 1) рентгенография шеи в прямой проекции
- 2) рентгенологическое исследование с контрастированным пищеводом в двух проекциях
- 3) томография щитовидной железы
- 4) ультразвуковое исследование

Примерные варианты оценочных заданий для промежуточной аттестации (2 семестр – экзамен)

Тестовые задания:

В структуре заболеваемости детского населения болезни органов дыхания занимают ____ место

- 1) второе
- 2) четвертое
- 3) первое
- 4) третье

Достоверным признаком разрыва купола диафрагмы является

- 1) ослабленное дыхание на стороне травмы
- 2) боль в подреберье, иррадиирующая в шею и по ходу диафрагмального нерва
- 3) боль в грудной клетке с иррадиацией в надплечье
- 4) пролабирование органов брюшной полости в плевральную, выявляемое при рентгенологическом исследовании

У пациентов с врожденными пороками сердца для оценки состояния миокарда в МР-исследование сердца необходимо включить

- 1) время-пролетную ангиографию
- 2) МРТ спектроскопию миокарда
- 3) программу отсроченного контрастирования
- 4) МР-стресс перфузию миокарда с аденозином

При наличии кистозного образования в почке с кальцинатами и перегородками пациенту необходимо провести

- 1) магнитно-резонансную томографию
- 2) экскреторную урографию
- 3) ультразвуковое исследование
- 4) компьютерную томографию

К неспецифическим изменениям органов дыхания при лимфогранулематозе относят

- 1) плевриты и ателектазы
- 2) аденопатии внутригрудных лимфоузлов
- 3) милиарные очаги в легких
- 4) крупные тени в легких

Для изучения подвижности диафрагмы при дыхании наиболее целесообразным является проведение

- 1) компьютерной томографии
- 2) рентгенографии
- 3) рентгеноскопии
- 4) флюорографии

Предпочтительным методом для последовательных исследований (для оценки изменений диаметра) у молодых пациентов с установленным диагнозом заболевания аорты является

- 1) аортография
- 2) рентгенография
- 3) компьютерная томография
- 4) магнитно-резонансная томография

При оценке фазы дыхания, в которой выполнена прямая обзорная рентгенограмма грудной клетки, следует учитывать

- 1) степень прозрачности легочных полей
- 2) характер дуг средостения
- 3) положение левого купола диафрагмы
- 4) положение правого купола диафрагмы

Для диагностики простого бронхита наиболее эффективным методом является

- 1) обзорная рентгенография
- 2) сцинтиграфия
- 3) ангиография
- 4) фибробронхоскопия

При КТ грудной клетки удастся минимизировать дыхательные артефакты путем сканирования

- 1) в кранио-каудальном направлении на глубине вдоха
- 2) в каудо-краниальном направлении на глубине вдоха
- 3) в каудо-краниальном направлении при свободном дыхании
- 4) при синхронизации с ЭКГ

Наиболее точно определить распространенность опухолевого процесса в стенке пищевода позволяет

- 1) рентгенологическое исследование с бариевой взвесью
- 2) рентгенологическое исследование с водорастворимым контрастным веществом
- 3) эзофагоскопия
- 4) компьютерная томография

Решающим методом диагностики заворота сигмовидной кишки является

- 1) пассаж водорастворимого контрастного вещества
- 2) колоноскопия
- 3) пассаж бариевой взвеси
- 4) контрастная клизма

При рентгеноскопии на внутрилегочное расположение образования указывает

- 1) смещаемость с легким при дыхании
- 2) изменение формы в разных проекциях
- 3) наличие прямых углов с грудной стенкой
- 4) округлая форма и наличие дренирующего бронха

При оценке фазы дыхания, в которой выполнена прямая обзорная рентгенограмма грудной клетки, следует учитывать

- 1) высоту положения левого купола диафрагмы
- 2) высоту положения правого купола диафрагмы
- 3) степень прозрачности легочных полей
- 4) положение обоих куполов диафрагмы

Для выявления пневмоторакса необходимо выполнить рентгенограмму грудной клетки

- 1) с задержкой дыхания на вдохе
- 2) с задержкой дыхания на выдохе
- 3) после серии глубоких вдохов
- 4) не задерживая дыхания

Признаком нарушения лимфооттока в легком является

- 1) усиление легочного рисунка в сочетании с инфильтрацией
- 2) резкое усиление сосудистого рисунка
- 3) плевральная линия и линия Керли
- 4) очаговая тень по периферии

Рентгеновскую съемку сердца осуществляют

- 1) с задержкой дыхания на высоте вдоха
- 2) с задержкой на максимальном выдохе
- 3) без задержки дыхания
- 4) в условиях маневра Вальсальвы

Увеличение левого желудочка, определяемое при рентгенографии, наблюдается при

- 1) митральном стенозе
- 2) открытом артериальном протоке
- 3) трикуспидальном стенозе
- 4) триаде Фалло

При стандартных условиях рентгенограмму легких выполняют

- 1) на глубине вдоха с задержкой дыхания
- 2) на глубине выдоха с задержкой дыхания
- 3) при свободном дыхании
- 4) на вдохе или выдохе с задержкой дыхания

Типичными признаками саркоидоза органов дыхания являются

- 1) двусторонняя внутригрудная лимфаденопатия корней легких и средостения и перилимфатические очаги
- 2) односторонняя лимфаденопатия корня легкого и средостения и гематогенные очаги

- 3) двустороннее увеличение лимфоузлов корней легких и средостения и равномерное утолщение междольковых перегородок
- 4) зоны пониженной воздушности легочной ткани преимущественно в нижних отделах, с увеличением лимфатических узлов средостения

Для милиарного туберкулеза характерно наличие

- 1) диссеминации (определяется только в одном легком)
- 2) кальцинатов во ВГЛУ
- 3) базальной эмфиземы
- 4) множественных мелких, расположенных строго перибронхиальных очагов

Типичным для аллергического бронхо-легочного аспергиллеза является сочетание

- 1) бронхиальной астмы и участков уплотнения легочной ткани по типу матового стекла
- 2) бронхиальной астмы, участков консолидации легочной ткани, жидкости в плевральных полостях
- 3) сегментарных и субсегментарных бронхоэктазов и эозинофилии
- 4) эозинофилии, аденопатии множественных инфильтратов в обоих легочных полях

На рентгенограмме грудной клетки увеличение объема соединительной ткани в лёгких, появление эмфиземы и лёгочной гипертензии и относительно малые размеры сердца являются характерными признаками

- 1) обструктивного бронхита
- 2) системной красной волчанки
- 3) эхинококкоза
- 4) синдрома Гудпасчера

У пациента 15 лет при выполнении компьютерной томографии в обоих легких определяются участки понижения пневматизации, формирующие картину «лоскутного одеяла», единичные кальцинаты, визуализируются единичные бронхоэктазы субсегментарных бронхов, рентгенологическая картина соответствует

- 1) бронхоэктатической болезни
- 2) эмфиземе легких
- 3) облитерирующему бронхиолиту
- 4) интерстициальной пневмонии

Ранним КТ проявлением отека при повреждении капилляров легкого является

- 1) диффузное неравномерное снижение воздушности легочной ткани
- 2) утолщение междольковых перегородок, располагающихся в базальных отделах обоих легких
- 3) утолщение перибронхиального и периваскулярного интерстиция, в базальных отделах обоих легких
- 4) утолщение междольковых перегородок, на зависящее от локализации в легких

Анатомическим субстратом легочного рисунка в норме является разветвление

- 1) лимфатических сосудов и бронхиальных артерий
- 2) бронхиальных артерий и лимфатических сосудов
- 3) легочных артерий и вен
- 4) бронхов и бронхиальных артерий

У пациентов со слабым сфинктерным аппаратом прямой кишки информативность контрастной клизмы может быть повышена

- 1) введением дополнительного количества воздуха
- 2) использованием водорастворимого контрастного вещества
- 3) применением obturator с раздуваемой манжетой
- 4) введением дополнительного количества бариевой взвеси

Исследованием первого выбора в диагностике заболеваний легких является

- 1) рентгенография в прямой и боковой проекциях
- 2) рентгеновская компьютерная томография
- 3) рентгеноскопия
- 4) рентгенография в прямой проекции

Смещение петель тонкой кишки между наружной и внутренней косыми мышцами у пациента после аппендэктомии характерно для грыжи

- 1) пупочной (умбиликальной)
- 2) послеоперационной вентральной
- 3) скользящей паховой
- 4) спигелиевой линии

Симптом мозаичной перфузии характерен для

- 1) бронхиальной астмы
- 2) хронической легочной эмболии
- 3) хронической обструктивной болезни легких
- 4) облитерирующего бронхолита

В правом легком возможно наличие

- 1) двух добавочных долей
- 2) трех добавочных долей
- 3) четырех добавочных долей
- 4) одной добавочной доли

Для доброкачественных опухолей легких характерным КТ-признаком является

- 1) наличие дорожки к корню легкого
- 2) отсутствие изменений в окружающей легочной ткани
- 3) наличие связи образования с бронхиальным деревом
- 4) расширение корня легкого на стороне поражения с бугристым четким контуром

Кольцевидная тень в легком является рентгенологическим признаком

- 1) очаговой пневмонии
- 2) кавернозного туберкулеза

- 3) эмфиземы легкого
- 4) пневмоторакса

На компьютерной томограмме органов грудной клетки внутригрудной лимфатический узел считается увеличенным при величине его короткого диаметра более _____ мм у детей до 7 лет, свыше _____ мм у пациентов старше 7 лет

- 1) 12; 15
- 2) 15; 18
- 3) 10; 12
- 4) 7; 10

Периферическая форма рака лёгкого может поражать _____ бронхи

- 1) главные
- 2) сегментарные
- 3) субсегментарные
- 4) долевые

На фоне ателектазированной ткани легкого видны заполненные воздухом просветы бронхов, что указывает на

- 1) компьютерно-томографическую картину, характерную для пневмонии в первую неделю течения болезни
- 2) наличие эндобронхиального рака, при этом ателектазирование развилось в недавнем времени
- 3) длительно существующую неполную обтурацию бронха, идущего куказанной зоне
- 4) недавно развившуюся полную обтурацию бронха, вентилирующего упомянутую в условии зону

Дифференцировать осложненную кисту печени (кровоизлияние, воспаление) от простой при КТ позволяет

- 1) неравномерное утолщение капсулы кисты
- 2) увеличение размеров кисты при исследовании в динамике
- 3) повышенная плотность с одержимого
- 4) наличие перегородок в просвете кисты

Анатомическим субстратом легочного рисунка в норме являются

- 1) бронхи и легочные артерии
- 2) альвеолы и капилляры
- 3) бронхи и альвеолы
- 4) легочные артерии и вены

Бифуркация аорты располагается на уровнях

- 1) L2-L3
- 2) TН12-L1
- 3) L1-L2
- 4) L4-L5

Очаговые изменения при септической метастатической пневмонии можно отличить от метастазов опухолевого процесса на основании данных о

- 1) локализации изменений

- 2) форме очаговых изменений
- 3) динамике процесса
- 4) количестве очаговых изменений

Одной из разновидностей периферического рака лёгкого считают

- 1) многоузловую форму
- 2) кортико-плевральный рак
- 3) перибронхиальную форму
- 4) медиастинальный рак

Критическими значимыми артериями, определяющими операбельность местно распространенной опухоли головки поджелудочной железы, являются

- 1) артерии, образующие переднюю и заднюю артериальную панкреатическую дугу
- 2) гастродуоденальная и панкреатодуоденальная артерии, чревный ствол
- 3) чревный ствол, общая печеночная артерия, верхняя брыжеечная артерия
- 4) селезеночная артерия, аорта, верхняя и нижняя панкреатодуоденальные артерии

Контрастное вещество, введенное в левый желудочек, контрастирует одновременно правый желудочек и аорту при

- 1) открытом артериальном протоке
- 2) триаде Фалло
- 3) дефекте межжелудочковой перегородки
- 4) аномалии Эбштейна

Косвенным компьютеротомографическим признаком полной обтурации бронха инородным телом является наличие

- 1) смещения средостения в сторону патологии бронха
- 2) смещения средостения в сторону, противоположную патологии бронха
- 3) расширения бронхиального дерева выше инородного тела на стороне патологии
- 4) расширения бронхиального дерева на стороне, противоположной патологии бронха

Бронхиальные артерии, питающие легочную ткань, берут начало из

- 1) легочных артерий
- 2) межреберных артерий и грудной части аорты
- 3) подключичных артерий
- 4) легочных вен

Контрастирование легочной артерии при введении контрастного вещества в дугу аорты характерно для

- 1) открытого артериального протока
- 2) дефекта межжелудочковой перегородки
- 3) тетрады Фалло
- 4) дефекта межпредсердной перегородки

Заполнение легочной артерии после введения контрастного вещества в аорту характерно для

- 1) открытого артериального протока

- 2) дефекта межпредсердной перегородки
- 3) тетрады Фалло
- 4) дефекта межжелудочковой перегородки

Правый и левый бронхи возникают после бифуркации трахеи и направляются к воротам соответствующего легкого, при этом обычно правый бронх

- 1) длиннее и шире левого
- 2) короче, но шире левого
- 3) длиннее, но уже левого
- 4) короче и уже левого

Множественные округлые или клиновидные участки уплотнения в различных стадиях полостеобразования определяются при

- 1) тромбоэмболии ветвей легочной артерии
- 2) инфильтративной форме туберкулеза легких
- 3) полисегментарной пневмонии
- 4) септической эмболии легких

Кистозное образование печени без перифокальных изменений паренхимы с тонкими перегородками, накапливающимися контрастный препарат в артериальную и портальную фазы контрастирования, наиболее вероятно соответствует

- 1) бактериальному абсцессу печени
- 2) эхинококковой кисте
- 3) цистаденоме
- 4) альвеококковой кисте

На рентгенограмме органов грудной клетки деформированный, неструктурный корень легкого может быть вызван

- 1) центральным раком
- 2) хроническим бронхитом
- 3) бронхо-энтерогенной кистой средостения
- 4) кавернозным туберкулезом

Анатомическим отделом 12-перстной кишки является

- 1) луковица
- 2) антральный отдел
- 3) синус
- 4) печеночная кривизна

Отек стенок бронхов и сосудов на КТ проявляется

- 1) появлением перибронхиальных и периваскулярных «муфт»
- 2) значительным превышением наружного диаметра бронха диаметра прилежащей артерии (симптом «перстня»)
- 3) уменьшением диаметра сосудов, а также уменьшением диаметра бронхов
- 4) уменьшением просвета бронха без видимых перибронхиальных изменений

Первичный туберкулез от вторичного отличает

- 1) определяющееся поражение лимфатических узлов
- 2) определяющаяся деструкция легочной ткани

- 3) распространение по бронхиальным путям
- 4) течение болезни с выраженной интоксикацией

Спонтанный разрыв неизмененного пищевода локализуется на уровне

- 1) шейного отдела пищевода
- 2) грудного отдела пищевода
- 3) перехода глотки в пищевод
- 4) эзофагокардиального перехода

Формирование ложного хода в клетчатке средостения характерно для

- 1) повреждения пищевода инородным телом
- 2) химического ожога пищевода
- 3) спонтанного разрыва пищевода
- 4) инструментального повреждения глотки и пищевода

Бесконтрастная рентгенография глотки и шейного отдела пищевода в боковой проекции по Г.М.Земцову применяется для диагностики _____ шейного отдела пищевода

- 1) опухолей
- 2) аномалий развития
- 3) дивертикулов
- 4) плотных инородных тел

Для гипотонии пищевода при рентгенологическом исследовании характерно

- 1) сужение его грудного отдела
- 2) заполнение контрастным веществом грушевидных синусов
- 3) замедление прохождения контрастного вещества в нем
- 4) заполнение контрастным веществом валлекул глотки

Прозрачность легочных полей при пробе вальсальвы

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) изменяется неравномерно
- 4) не изменяется

Гиподенсное образование жидкостной плотности в паренхиме селезенки с включениями газа, со слабым накоплением контрастного вещества по периферии соответствует

- 1) абсцессу
- 2) цистаденоме
- 3) постнекротической псевдокисте
- 4) кисте селезенки

Бифуркация трахеи в норме на передней рентгенограмме легких располагается на уровне тела позвонка

- 1) Th7
- 2) Th5
- 3) Th3
- 4) Th8

Легочная связка располагается

- 1) выше корня легкого
- 2) ниже корня легкого
- 3) на уровне бифуркации трахеи
- 4) в корне легкого

Для определения формирования и положения сердца при МР-сканировании наиболее информативны срезы в ортогональной поперечной плоскости и

- 1) выводного отдела левого желудочка
- 2) в плоскости короткой оси сердца
- 3) выводного отдела правого желудочка
- 4) кософронтальной бифуркации трахеи

Рентгенологическая картина с незначительно уменьшенными поражёнными отделами лёгких, наличием грубых тяжей, идущих от корня лёгкого к периферии соответственно направлению бронхосудистых элементов, характерна для _____ пневмосклероза

- 1) тяжистого
- 2) сетчатого
- 3) опухолеподобного шаровидного
- 4) ателектатического

При КТ характерным признаком абсцесса печени является выявление

- 1) тонкостенного образования, не накапливающего контраст
- 2) округлого образования, накапливающего контраст в виде «глыбок»
- 3) образования с нечёткими неровными контурами, неравномерно накапливающего контраст
- 4) толстостенного образования, накапливающего контраст по периферии в виде ободка

При компьютерной томографии признаком инвазии плоскоклеточным раком пищевода трахеи является

- 1) деформация мембранозной части трахеи
- 2) истончение прослойки жировой клетчатки между образованием и трахеей
- 3) сетчатая структура прослойки жировой клетчатки между образованием и трахеей
- 4) размер опухоли более 5 см в максимальном измерении

К наиболее частому виду лучевого исследования легких относится

- 1) рентгеноскопия
- 2) ультразвуковое исследование
- 3) компьютерная томография
- 4) рентгенография

Визуализация осумкованного плеврита на обзорной рентгенограмме в прямой проекции и его отсутствие в боковой проекции являются наиболее вероятными для _____ типа

- 1) диафрагмального
- 2) верхушечного
- 3) междолевого

4) пристеночного

Бифуркация трахеи начинается на уровне тел позвонков

- 1) C7-Th2
- 2) Th6-Th7
- 3) Th1-Th3
- 4) Th4-Th6

Наиболее вероятным МР-изменением поджелудочной железы у пациента с В12-дефицитной анемией является

- 1) повышение интенсивности сигнала от паренхимы наТ2-ВИ, расширение протоков
- 2) снижение интенсивности сигнала от паренхимы наТ1-ВИ, расширение протоков
- 3) повышение интенсивности сигнала от паренхимы наТ2-ВИ, отсутствие изменений калибра протоков
- 4) отсутствие изменений интенсивности сигнала от паренхимы наТ1-ВИ и Т2-ВИ, расширение протоков

Клетки с инкреторной (эндокринной) активностью преимущественно расположены _____ поджелудочной железы

- 1) в крючковидном отростке
- 2) в головке и крючковидном отростке
- 3) диффузно во всех отделах
- 4) в хвосте и теле

К солидным образованиям поджелудочной железы относится

- 1) серозная цистаденома
- 2) интрадуктальная папиллярная муцинозная опухоль
- 3) серозно-папиллярная опухоль
- 4) протоковая карцинома

Трехслойность язвенной ниши является признаком

- 1) язвенной формы рака желудка
- 2) перфорации
- 3) пенетрации
- 4) кровотечения

Доминирующим признаком микоплазменной пневмонии является симптом

- 1) воздушной бронхографии
- 2) консолидации
- 3) «дерево в почках»
- 4) матового стекла

Для хронического панкреатита при компьютерной томографии с внутривенным болюсным контрастированием характерно

- 1) наличие атрофии тела и хвоста поджелудочной железы с кистозными включениями при сохранении объема и нормальной структуры головки железы

- 2) увеличение размеров поджелудочной железы, диффузное уменьшение плотности ее паренхимы при нативном исследовании и при контрастировании
- 3) наличие атрофии паренхимы поджелудочной железы, кальцинаты и мелкие кисты в структуре паренхимы, расширенный Вирсунгов проток
- 4) увеличение размеров поджелудочной железы, сглаженность междольковых пространств, отек парапанкреатической клетчатки

Пузырьки газа в клетчатке вокруг нижней трети пищевода при компьютерной томографии грудной клетки у пациента после длительной рвоты характерны для

- 1) ущемленной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы
- 2) синдрома Меллори-Вейсса
- 3) синдрома Бурхава
- 4) пищевода Барретта

К сосудам сердца, при исследовании которых обязательна ЭКГ-синхронизация, относят

- 1) легочные вены
- 2) аорту
- 3) коронарные артерии
- 4) легочные артерии

При оценке интенсивности сигнала на T2-ВИ при выполнении магнитнорезонансной томографии брюшной полости референсной структурой является

- 1) паренхима печени
- 2) скелетная мышца
- 3) поджелудочная железа
- 4) паренхима почки

Вырезка поджелудочной железы находится на границе

- 1) тела и крючковидного отростка
- 2) тела и хвоста
- 3) головки и крючковидного отростка
- 4) головки и тела

Рак молочной железы чаще метастазирует в

- 1) яичники
- 2) кости
- 3) легкие
- 4) головной и спинной мозг

Развернутая петля двенадцатиперстной кишки при контрастном исследовании отмечается при _____ поджелудочной железы

- 1) уменьшении тела
- 2) увеличении тела
- 3) увеличении головки
- 4) уменьшении хвоста

Мягкотканное образование в структуре стенки антрального отдела желудка линзовидной формы, накапливающее контрастный препарат соответственно паренхиме поджелудочной железы, характерно для

- 1) лимфомы желудка и поджелудочной железы
- 2) гастроинтестинальной стромальной опухоли желудка
- 3) эктопированной ткани поджелудочной железы
- 4) аденокарциномы поджелудочной железы с метастазом в желудок

Наиболее часто причиной билиарной гипертензии являются

- 1) опухоли большого дуоденального сосочка, рак поджелудочной железы, опухоль Клацкина, гепатоцеллюлярный рак
- 2) опухоли большого дуоденального сосочка, рак поджелудочной железы, опухоль Клацкина
- 3) метастазы в печени, рак поджелудочной железы, гепатоцеллюлярный рак, периферическая холангиокарцинома
- 4) опухоли большого дуоденального сосочка, рак поджелудочной железы, аденомы печени

К юкстарегинарным лимфатическим узлам при опухоли головки поджелудочной железы относят лимфатические узлы

- 1) по верхнему краю головки поджелудочной железы
- 2) передние панкреатодуоденальные
- 3) вокруг верхней брыжеечной артерии
- 4) задние панкреатодуоденальные

Опухоль поджелудочной железы вероятнее всего нерезектабельна, если при компьютерной томографии с внутривенным болюсным контрастированием выявляется

- 1) контакт опухоли с верхней брыжеечной веной или селезеночной веной
- 2) охват более 180° окружности селезеночной артерии
- 3) охват более 180° окружности верхней брыжеечной артерии
- 4) охват более 180° окружности гастродуоденальной артерии

При оценке «жесткого» (переэкспонированного) рентгеновского снимка легких возможна

- 1) гиподиагностика патологии костных элементов грудной клетки
- 2) гипердиагностика патологии костных элементов грудной клетки
- 3) гипердиагностика очагов и образований в легких
- 4) гиподиагностика очагов и образований в легких

При выявлении внутривисочного мягкотканного образования в желудке в первую очередь предполагают наличие

- 1) лимфомы
- 2) нейроэндокринной опухоли
- 3) гастроинтестинальной стромальной опухоли
- 4) шванномы

Стандартное обзорное рентгенологическое исследование органов грудной клетки проводят в

- 1) четырёх проекциях

- 2) одной проекции
- 3) двух проекциях
- 4) трёх проекциях

К причинам обструкции панкреатического протока относится

- 1) вируснохолитиаз
- 2) атрофия паренхимы поджелудочной железы
- 3) вариант анатомии по типу расщепленной поджелудочной железы
- 4) острый панкреатит

В клинической практике рак прямой кишки, находящийся на _____ см от анокутанной линии, относят к верхнеампулярному

- 1) 0 - 5
- 2) 10 - 15
- 3) 16 - 20
- 4) 5 - 9

Прямым признаком перфорации дивертикула толстой кишки при контрастной клизме является _____ дивертикула

- 1) деформация
- 2) затекание контрастного вещества за контуры
- 3) нарушение опорожнения
- 4) пристеночные дефекты наполнения в просвете

Для выявления метастазов рака молочной железы в кости применяется

- 1) радиоизотопное исследование
- 2) УЗ- обследование
- 3) исследование рецепторов стероидных гормонов
- 4) денситометрия

Расширение вирсунгова протока в теле и хвосте поджелудочной железы с обрывом в головке, атрофией тела и хвоста поджелудочной железы соответствует

- 1) хроническому атрофическому панкреатиту
- 2) кистозной опухоли главного панкреатического протока
- 3) опухоли головки поджелудочной железы
- 4) обострению хронического панкреатита

Косвенным компьютеротомографическим признаком ушиба сердца является наличие

- 1) внутрилегочной гематомы, двустороннего гемоторакса, перелома реберного каркаса
- 2) утолщения стенок миокарда, гидроторакса с обеих сторон, перелома реберного каркаса
- 3) содержимого в перикарде, гематомы в переднем средостении, перелома грудины
- 4) гематомы мягких тканей передней грудной стенки, утолщения стенки левого желудочка

Примерные варианты оценочных заданий для промежуточной аттестации (3 семестр – экзамен)

Тестовые задания:

При рентгенографии костей скелета для талассемии характерен

- 1) системный остеосклероз
- 2) системный остеопороз
- 3) очаговый остеосклероз
- 4) очаговый остеопороз

Удвоение лоханки и мочеточника относят к

- 1) нормальной анатомии
- 2) аномалиям почек и мочевых путей
- 3) воспалительным процессам
- 4) опухолевым поражениям

Для исследования мягкотканых структур опорно-двигательной системы применяется

- 1) сцинтиграфия
- 2) позитронная томография
- 3) рентгенография
- 4) сонография

Наиболее частым рентгенологическим симптомом изменений скелета при лейкозах у детей является

- 1) очаговая деструкция костной ткани
- 2) диффузный остеопороз
- 3) симптом вздутия кости
- 4) диффузный остеосклероз

Наиболее чувствительным методом выявления метастатического поражения скелета при раке предстательной железы на ранних сроках является

- 1) ультразвуковое исследование
- 2) компьютерная томография
- 3) классическая рентгенография
- 4) радиоизотопное исследование

На рентгенограмме ранним признаком анкилозирующего спондилоартрита является поражение

- 1) крупных суставов конечностей
- 2) мелких суставов кистей и стоп
- 3) межпозвоночных суставов
- 4) крестцово-подвздошных суставов

Для точного определения площади компрессии при внутрисуставном переломе метаэпифиза большеберцовой кости при проведении КТ необходимо

- 1) провести измерения только на объемных реконструкциях
- 2) провести сканирование двух суставов одновременно
- 3) установить плоскость сканирования строго параллельно суставной поверхности большеберцовой кости

4) построить мультипланарную реконструкцию в рамках постпроцессорной обработки

Наилучшее отображение межпозвонковых суставов 1 и 2 шейных позвонков получают на спондилограмме в проекции

- 1) боковой без выполнения функциональных проб
- 2) косой
- 3) прямой
- 4) боковой с выполнением функциональных проб

Термин «ПЕРЕЛОМ РОЛАНДА» применяют при оскольчатом переломе

- 1) ладьевидной кости
- 2) таранной кости
- 3) основания первой плюсневой кости
- 4) основания первой пястной кости

При магнитно-резонансной томографии коленного сустава состояние менисков оценивается по шкале

- 1) Modic
- 2) Anderson and D'Alonzo
- 3) Schatzker
- 4) Stoller или H.Shahriaree

Выявленная на МРТ деформация задне-верхнего сегмента суставной головки плечевой кости с неровностью кортикального слоя и наличием субкортикального участка повышенного МР-сигнала на T2ВИ и FS PD, пониженного на T1ВИ, соответствует повреждению типа

- 1) Bankart
- 2) ALPSA
- 3) обратной Hill-Sachs
- 4) прямой Hill-Sachs

Согласно классификации STOLLER, повреждение мениска, выходящее на обе суставные поверхности, относится к _____ степени

- 1) 1
- 2) 3a
- 3) 3b
- 4) 2

Относительным противопоказанием к магнитно-резонансной томографии тазобедренного сустава является

- 1) электронный имплантат среднего уха
- 2) металлическая клипса на сосуде
- 3) кардиостимулятор
- 4) клаустрофобия

Для анализа деформации нижней конечности и планирования ее коррекции обязательным является наличие

- 1) рентгенограммы, которая включает клинически определяемое искривление кости

- 2) отдельно выполненных рентгенограмм бедренной и большеберцовой костей
- 3) рентгенограмм, включающих всю нижнюю конечность (телерентгенограмм)
- 4) трех отдельных рентгенограмм: тазобедренного, коленного и голеностопного суставов

При травматическом повреждении связочного аппарата лучезапястного сустава методом выбора является

- 1) компьютерная томография
- 2) магнитнорезонансная томография
- 3) рентгеноскопия
- 4) ультразвуковое исследование

На рентгенограмме коленного сустава выявлен костный анкилоз, что означает

- 1) склерозирование суставных поверхностей
- 2) отсутствие суставной щели
- 3) расширение суставной щели
- 4) наличие субхондральных кист

При переломе заднего края большеберцовой кости для выбора тактики ведения пациента необходимо определение площади его суставной поверхности, что наиболее целесообразно сделать с помощью

- 1) рентгенографии
- 2) артроскопии
- 3) ультразвукового исследования
- 4) компьютерной томографии

Рентгенологическая картина мастоидита проявляется

- 1) наличием костной полости в центре сосцевидного отростка
- 2) понижением прозрачности клеток сосцевидного отростка
- 3) наличием уплотнения костной структуры сосцевидного отростка
- 4) наличием деструкции латеральной стенки барабанной полости

Основным рентгенологическим симптомом оскольчатого разрывного перелома атланта является

- 1) отрыв костного фрагмента боковой массы атланта
- 2) неодинаковое расстояние от боковых масс атланта до зубовидного отростка аксиса
- 3) выступание боковой массы атланта за край боковой суставной поверхности аксиса с одной стороны
- 4) выступание боковой массы атланта за край боковой суставной поверхности аксиса с обеих сторон

Неравномерное сужение рентгеновской суставной щели, краевые костные разрастания, уплотнение субхондральных отделов костей, вывихи и анкилоз, выявленные на рентгенограммах, характерны для

- 1) начальной стадии остеомиелита
- 2) постартритической стадии туберкулеза костей и суставов

- 3) преартритической стадии туберкулеза костей и суставов
- 4) выраженных изменений гематогенного остеомиелита

Наиболее чувствительным методом при внутрисуставных переломах является

- 1) магнитно-резонансная томография
- 2) компьютерная томография
- 3) рентгенография
- 4) сонография

К прямым рентгенологическим признакам перелома кости относят наличие _____ в области травмы

- 1) линии перелома
- 2) субхондрального склероза
- 3) остеопороза
- 4) периостита

Доброкачественной костеобразующей опухолью позвоночника является

- 1) фибросаркома
- 2) остеосаркома
- 3) остеобластома
- 4) хондросаркома

Для перелома зубовидного отростка ТИП I по АНДЕРСОНУ и Д'АЛОНЗО характернохождение линии перелома

- 1) выше поперечной связки
- 2) ниже поперечной связки
- 3) через тело аксиса
- 4) через тело аксиса со смещением зубовидного отростка

Перелом, определяемый на КТ в виде линии, проходящей от большой седалищной вырезки косо и дистально через задние отделы вертлужной впадины до верхнего запирающего отверстия, по классификации R.JUDET и E.LETOURNEL относится к переломам

- 1) задней стенки
- 2) передней колонны
- 3) задней колонны
- 4) передней стенки

Характеристикой оскольчатого разрывного перелома поясничных позвонков не является

- 1) снижение высоты прилежащего межпозвоночного диска
- 2) увеличение горизонтального размера тела поврежденного позвонка
- 3) разрыв обеих замыкающих пластинок
- 4) клиновидная деформация тела

Осложнениями диффузного остеопороза позвоночника при множественной миеломе являются

- 1) компрессионные переломы позвонков
- 2) множественные секвестры с деструкцией
- 3) дегенеративно-дистрофические изменения

4) единичные грыжи Шморля в позвонках

Наиболее информативным методом выявления перелома костей основания черепа является

- 1) радиоизотопное исследование
- 2) рентгенография
- 3) компьютерная томография
- 4) магнитно-резонансная томография

К косвенным рентгенологическим признакам переломов относят визуализацию

- 1) нарушения контуров кости
- 2) линии перелома
- 3) смещения отломков
- 4) деструкции костной ткани

Перелом поперечного отростка позвонка чаще наблюдается в _____ отделе

- 1) шейном
- 2) крестцовом
- 3) грудном
- 4) поясничном

Наиболее частым осложнением, сопровождающим нефроптоз с фиксированным перегибом мочеточника, является

- 1) ретроперитонеальный фиброз
- 2) инфаркт почки
- 3) пиелонефрит
- 4) опухоль мочеточника

У детей решающим методом исследования в дифференциальной диагностике вторично сморщенной и гипопластической почки является

- 1) экскреторная урография
- 2) почечная ангиография
- 3) биопсия почки
- 4) ренография

При КТ в паренхиме почки выявлено гипervasкулярное объемное образование, с распространением на надпочечник, без прорастания почечной фасции, что соответствует ___ стадии опухолевого процесса

- 1) I
- 2) II
- 3) IVa
- 4) IIIa

При КТ в паренхиме почки выявлено гипervasкулярное объемное образование, с прорастанием в почечную вену и печень, что соответствует ___ стадии опухолевого процесса

- 1) II
- 2) IVa
- 3) IIIb

4) Ша

Ангиомиолипома почки размером _____ мм имеет риск осложнений в виде разрыва с кровотечением

- 1) 40-50
- 2) 5-10
- 3) 20-30
- 4) 10-20

К лучевому критерию при дифференциальной диагностике сморщенной почки и гипоплазии относят

- 1) размеры и расположение почки
- 2) состояние сосудистого русла
- 3) отсутствие изображения мочевого пузыря
- 4) наличие выделительной фазы

При КТ-исследовании выявление атрофии паренхимы, увеличения размеров почки, расширения чашечно-лоханочной системы, выраженного снижения выведения контрастного препарата по сравнению с контралатеральной стороной характерно для

- 1) солитарной кисты
- 2) абсцесса
- 3) гидронефроза
- 4) опухоли

Основными рентгенологическими критериями при дифференциальной диагностике дистопии почки и нефроптоза являются

- 1) длина мочеточника и уровень расположения лоханки
- 2) длина мочеточника и уровень отхождения почечной артерии
- 3) уровень расположения лоханки и уровень отхождения почечной вены
- 4) длина мочеточника и уровень отхождения почечной вены

Для более точной оценки распространенности опухоли почки необходимо назначить пациенту

- 1) ангиографию
- 2) экскреторную урографию
- 3) компьютерную томографию
- 4) ультразвуковое исследование

При компьютерной томографии визуализируются множественные разнокалиберные кальцинаты в паренхиме почки, без деформации ее контуров, что может быть проявлением

- 1) дисплазии
- 2) туберкулеза
- 3) простой кисты
- 4) пиелонефрита

Признаком инвазии опухоли в чашечно-лоханочной системе почки при компьютерной томографии является

- 1) чёткость границ
- 2) наличие кальцинатов

- 3) нечёткость границ
- 4) наличие акустической тени

Под ангиомиолипомой понимают _____ почки

- 1) рак
- 2) гамартому
- 3) лимфому
- 4) саркому

Наиболее информативным лучевым методом оценки распространенности рака почки является

- 1) компьютерная томография
- 2) экскреторная рентгенография
- 3) гистеросальпингография
- 4) ультразвуковое исследование

Вымывание контрастного вещества при аденоме надпочечников составляет _____ процентов

- 1) 100-120
- 2) 40-50
- 3) 50-70
- 4) 30-40

Отсроченная фаза контрастирования при компьютерной томографии для дифференциального диагноза аденомы надпочечников проводится на

- 1) 10 минуте от начала контрастирования
- 2) 60-70 секунде от введения контраста
- 3) 15 минуте от введения контраста
- 4) 3 минуте от начала контрастирования

Для разграничения T1 и T2 стадии злокачественной опухоли почки основным критерием является

- 1) вовлечение надпочечника
- 2) наличие опухолевого тромба в почечной вене
- 3) размер более или менее 7см
- 4) вовлечение почечной фасции

Компьютеротомографическим признаком острого кровоизлияния в надпочечник является наличие зоны со значениями плотности _____ после контрастного усиления

- 1) крови, без реакции
- 2) жидкости, без реакции
- 3) мягких тканей, без реакции
- 4) крови, сеевозрастанием

Основным методом диагностики травмы мочевого пузыря у детей является

- 1) цистография
- 2) экскреторная урография
- 3) катетеризация мочевого пузыря
- 4) цистоскопия

КТ-исследование органов брюшной полости при подозрении на наличие конкрементов или других заболеваний желчного пузыря проводится

- 1) после приёма внутрь ананасового сока
- 2) после приёма спазмолитиков
- 3) после приёма пищи
- 4) утром натощак

По данным МР-исследования в нижнем отделе передняя стенка влагалища граничит с

- 1) уретрой
- 2) дном мочевого пузыря
- 3) шейкой мочевого пузыря
- 4) мочеточниками

Опухоль урахуса располагается в _____ мочевого пузыря

- 1) треугольнике Льето
- 2) задней стенке
- 3) передней стенке
- 4) верхушке

Более детальная оценка глубины инвазии опухоли мочевого пузыря и распространенности на соседние органы возможна с помощью

- 1) ультразвукового исследования
- 2) радиоизотопного исследования
- 3) компьютерной томографии
- 4) магнитно-резонансной томографии

На рентгенограмме сужение просвета мочеточника может быть выявлено при

- 1) опухоли мочевого пузыря
- 2) дивертикуле мочевого пузыря
- 3) конкременте
- 4) остром пиелонефрите

Для рентгенологического исследования мочевого пузыря, заполненного рентгеноконтрастными средствами, показана методика

- 1) цистографии
- 2) ретроградной уретеропиелографии
- 3) уретрографии
- 4) гистеросальпингографии