Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валерий Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.03.2025 17:24:51
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb9[illegible]

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института

_____ / Невзорова В.А. /
«_07_» ___июня___2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.01 Рентгенология

основной образовательной программы
подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры

Направление подготовки (специальность)	**31.08.09 Рентгенология**
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сфере рентгенологии)
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	2 года (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Институт терапии и инструментальной диагностики

Владивосток, 2024

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. **Фонд оценочных средств** регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценивания с помощью которых можно оценивать поэтапное формирование компетенций.

1.2. Фонд оценочных средств определяет уровень сформированности у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования 31.08.09 Рентгенология (уровень ординатура), направленности 02 Здравоохранение (в сфере рентгенологии), в сфере профессиональной деятельности 02.060 «Врач-рентгенолог», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 160н от 19.03.2019 г. **универсальных (УК) компетенций, общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций**

https://tgmu.ru/sveden/files/eih/31.08.09_Rentgenologiya(3).pdf

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте	ИДК. УК-1_1 - осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК. УК-1_2 - определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций в области медицины и фармации ИДК. УК-1_3 - разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	ИДК. УК-3_1 - разрабатывает командную стратегию, формирует команду для решения задач профессиональной деятельности ИДК. УК-3_2 - аргументировано формулирует собственное мнение и общие решения для определения участия и эффективности работы каждого участника и команды в целом
Коммуникация	УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	ИДК. УК-4_1 - выбирает и использует эффективные для академического и профессионального взаимодействия вербальные и невербальные коммуникативные технологии. ИДК. УК-4_2 - соблюдает нормы публичной речи, доступно излагает информацию в устной и письменной речи, грамотно ведет дискуссию
Общепрофессиональные компетенции		
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен проводить	ИДК. ОПК-4_1 – знает принципы устройства, типы и характеристики

	рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	рентгенологических аппаратов, компьютерных и магнитно-резонансных томографов ИДК. ОПК-4_2 – владеет техникой проведения рентгенологических исследований, КТ и МРТ органов и систем организма ИДК. ОПК-4_3 – знает и оценивает анатомо - физиологические особенности строения отдельных органов и систем организма человека ИДК. ОПК-4_4 знаетосновные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека
	ОПК-7. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства	ИДК. ОПК-7_1 – владеет алгоритмом своевременного распознания 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 ИДК. ОПК-7_2 – владеет алгоритмом оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти ИДК. ОПК-7_3 - обладает знаниями и демонстрирует умения по выполнению мероприятий базовой сердечно – лёгочной реанимации
Профессиональные компетенции		
А/01.8 Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	ПК-1 Применение методик лучевой визуализации, определение показаний, противопоказаний и обоснование отказа от проведения исследований.	ИДК.ПК-1_1– обладает знаниями и владеет методиками проведениями рентгенологических исследований органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов ИДК.ПК-1_2 – определяет показания 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 ИДК.ПК-1_3 – умеет провести обоснование отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического

		исследования; информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза) с фиксацией мотивированного отказа в медицинской документации ИДК.ПК-1_4 – демонстрирует знания по обеспечению безопасности рентгенологических исследований для пациента и медицинского персонала ИДК.ПК-1_5 – анализирует полученные данные при рентгенологических исследованиях пациентов с различной патологией, проводит исследовательскую работу и публично представляет результаты на научно-практических конференциях, практических занятиях студентов
	ПК-2 Составление плана исследований лучевой визуализации, оформление заключения путем создания цифровых и жестких копий с дальнейшей архивацией информации	ИДК.ПК-2_1 – определяет план 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 ИДК.ПК-2_2 – владеет навыками диагностического поиска, интерпретации информации, анализа данных и способностью протоколировать результаты выполненных компьютерных томографических исследований у взрослых и детей ИДК.ПК-2_3 – оформляет заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ ИДК.ПК-2_4 – демонстрирует умения по созданию цифровых и жестких копий исследований лучевой визуализации, а также их архивированию в автоматизированной сетевой системе
	ПК-3 Проведение рентгенологических исследований в рамках профилактических и периодических наблюдениях, с	ИДК.ПК-3_1 – демонстрирует умения по выполнению обследований лучевой визуализации, анализа результатов и оформления заключения, с регистрацией в протоколе дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании ИДК.ПК-3_2 – определяет медицинские показания для проведения

	определением медицинских показаний для выполнения дополнительных исследований у пациента	дополнительных исследований ИДК.ПК-3_3 – владеет навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания ИДК.ПК-3_4 – демонстрирует знания по подготовки рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды контроля	Оценочные средства
		Форма
1.	Текущий контроль	Вопросы для собеседования Ситуационные задачи Оценка практических навыков
2.	Промежуточная аттестация	

3. Содержание оценочных средств контроля (текущего и промежуточного).

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме собеседования, решения ситуационных задач, оценки практических навыков. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена в форме собеседования, решения ситуационных задач.

3.1. Вопросы для подготовки к собеседованию по дисциплине Б1.О.01 Рентгенология

Раздел 1. Основы рентгенологических исследований.

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

1.2. Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина. Предмет лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Взаимоотношения рентгенологии с другими клиническими дисциплинами. Основные методы лучевого исследования: традиционная рентгенология, КТ, МРТ, УЗИ. Искусственное контрастирование в лучевой диагностике. Фармацевтические препараты для контрастирования. Методики искусственного контрастирования.

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

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

1.5. Психологические аспекты лучевой диагностики. Психофизиология восприятия лучевого изображения. Основные сведения по теории зрительного восприятия. Восприятие яркости и контраста. Адаптация. Объективный и субъективный контрасты. Восприятие контуров, формы, движения. Фигура и фон. Визуальные поиски. Условия и методические приемы рассматривания лучевых изображений. Влияние увеличения и уменьшения изображения на

восприятие. Утомляемость. Оптические иллюзии. Психологические факторы при построении заключения лучевого исследования. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога. Вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-рентгенолога.

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

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

2.2. Принцип получения рентгеновских лучей.

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

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

2.5. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы. Источники рентгеновского излучения. Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов. Анод. Истинный и геометрический фокус. Тепловая емкость анода. Вращающийся анод. Мощность и КПД рентгеновской трубки. Защита трубки от перегрузок. Центральный луч рентгеновского пучка. Большой, малый и микрофокус. Питающие устройства рентгеновских аппаратов. Электрическая схема рентгеновского аппарата. Низковольтная часть аппарата. Заземление. Выпрямители переменного тока в генераторах рентгеновских аппаратов. Устройства, формирующие рентгеновское изображение. Фильтрация рентгеновского пучка. Диафрагма и тубусы. Отсеивающие решетки. Рентгеноэкспонометрические приборы. Приемники рентгеновского излучения. Рентгеновская пленка. Усиливающие экраны. Кассеты. Электронно-оптические преобразователи, рентгеновские ЭОПы (УРИ), ПЗС-матрица. Штативы рентгеновских аппаратов. Стационарные, передвижные, переносные аппараты. Аппараты для общей диагностики. Поворотный стол-штатив. Экраноснимочное устройство. Ручное и дистанционное управление. Приставки для рентгенографии и томографии. Вертикальные стойки. Маммограф. Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов.

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

2.7. Рентгеновская фототехника.

2.8. Цифровые медицинские изображения. Основы формирования цифровых изображений. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Формирование матрицы

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

2.9. Компьютерная томография. Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция). Основные принципы сбора данных в КТ. Понятие воксела и пиксела. Цифровая матрица. Принцип трансформации цифровой матрицы изображения в видеоизображение. Алгоритмы преобразования данных сканирования в изображение. Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда). Поле зрения. Механика сканирования. Коллимация рентгеновского пучка. Виды детекторных систем компьютерных томографов. Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования. Программированные протоколы исследования. Типы сканирования. Топограмма. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Динамическая КТ. Спиральная КТ. Особенности метода спиральной КТ. Система кольца скольжения. Непрерывное и кластерное сканирование. Понятие модуля спирального сканирования (питч). Геометрия слоя при спиральном сканировании. Многосрезовая спиральная КТ, ее особенности. Основные характеристики КТ-изображения. “Окно” изображения, его ширина и уровень. Пространственное разрешение изображения. Контрастное разрешение изображения. Влияние различных параметров на качество изображения (размера матрицы, размера поля зрения, фотонного шума и пр.). Основные виды артефактов изображения, их причины и способы устранения. Контроль качества изображения. Основные виды обработки КТ-изображений. Изменение ширины и уровня окна, линейные измерения. КТ-денситометрические измерения. Алгоритмы реконструкции и обработки изображений (кернели). Мультипланарная реконструкция. Реконструкция по проекциям максимальной интенсивности. Виды трехмерных реконструкций. КТ-скопия. Виртуальные реконструкции полых структур. Архивирование КТ-изображений на электронных и твердых носителях. Информационные особенности архивированных сырых данных и матричных данных на электронных носителях и реконструированных изображений на твердом носителе.

2.10. Магнитно-резонансная томография. Физика магнитного резонанса. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Намагниченность. Радиочастотный импульс. Релаксация. Спин-решеточная и спинспиновая релаксация. Магнитные характеристики ткани: Т1 релаксация, Т2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсиявосстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Представление сигналов в частотной области: преобразование Фурье. Амплитуда, частота и фаза сигнала магнитного резонанса. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР–изображения. Понятие k-пространства. Пространственное кодирование сигнала: частотное и фазовое. Проекции максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция. Конструкция МР–томографов. Постоянные магниты, резистивные магниты, сверхпроводящие магниты, гибридные магниты. Открытые магниты. Приборы с ультраслабым полем, слабым полем, средним полем, сильным полем и сверхсильным полем. Области их применения. Гомогенность магнитного поля. Методы коррекции магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым

доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ. Формирование МРизображения. 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.

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

2.12. Радионуклидное исследование. Стабильные и радиоактивные нуклиды. Альфа- , бета- и гамма-распад. Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Методы детектирования: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, авторадиография. Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гаммакамеры, 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.

2.13. 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 медицинской организации. Обязанности администрации медицинской организации. Обязанности врачей. Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля (радиационной безопасности). Права и ответственность пациентов. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала медицинской организации.

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. Аномалии развития черепа. Врожденные дефекты свода черепа. Черепно-мозговые грыжи. Краниостеноз. Асимметрия черепа (врожденная). Черепно-лицевая дисплазия. Черепно-ключичная дисплазия. Фиброзная дисплазия. Изменения черепа при прочих врожденных системных заболеваниях скелета. Воспалительные заболевания черепа. Остеомиелит. Туберкулез. Сифилис. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа. Остеомы. Гемангиомы. Дермоиды, эпидермоиды, холестеатомы. Прочие опухоли. Ретикулогистиоцитозы. Злокачественные опухоли черепа. Изменения черепа при миеломной болезни. Хордома. Прочие первичные злокачественные опухоли. Метастатические поражения. Изменения черепа при метаболических и гормональных нарушениях. Изменения черепа при остеодистрофиях. Инволютивные и гормональные

изменения. Травматические повреждения черепа. Механизмы повреждений и их классификация. Типы переломов. Переломы основания черепа. Огнестрельные повреждения. Осложнения переломов. Определение локализации инородных тел. Значение дополнительных и специальных методик лучевого исследования при повреждениях черепа.

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

4.5. Заболевания уха. Аномалии развития уха. Классификация аномалий. Воспалительные заболевания уха. Наружный отит. Острый средний отит. Хронический средний отит. Мастоидит. Специфические воспалительные поражения уха. Исход воспалительных заболеваний уха. Осложнения среднего гнойного отита. Холестеатома. Гиперостоз элементов внутреннего уха. Лабиринтит и фистула полукружных каналов. Отосклероз. Петрозит. Опухоли уха. Оперированное ухо. Виды операций и особенности их рентгенологической картины. Травматические повреждения уха. Особенности переломов пирамиды височной кости. Внутричерепные осложнения. Инородные тела наружного слухового прохода и барабанной полости.

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

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

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

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

4.10. Заболевания щитовидной и околощитовидных желез. Аномалии развития желез в области шеи. Аномалии положения и локализации желез. Боковые и срединные кисты шеи. Боковые и срединные свищи шеи. Воспалительные заболевания желез. Тиреоидит. Опухоли и опухолевидные образования желез. Доброкачественные опухоли. Рак щитовидной железы. Гиперплазия желез. Кисты щитовидной железы. Вторичные изменения щитовидной железы. Метастатические поражения. Рубцовые поражения.

Раздел 5. Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.11. Злокачественные опухоли легких. Клинико-рентгенологическая классификация.

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

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

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

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

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

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

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

6.1. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости. Методики бесконтрастного исследования глотки, пищевода, органов брюшной полости. Методики исследования с контрастированием глотки и пищевода. Применение фармакологических средств. Методики исследования желудка. Методики исследований тонкой кишки. Методики исследования ободочной и прямой кишок. Методики исследования поджелудочной железы. Исследования желчных и панкреатических протоков при объемных процессах головки поджелудочной железы (УЗИ, КТ, РХПГ, МРТ, транспариетальная холангиография). Методики исследования печени и желчных протоков. УЗИ, КТ и МРТ печени и желчных протоков. Применение фармакологических средств при контрастировании желчевыводящих путей. Радионуклидное исследование печени, желчных протоков, желчного пузыря. Сочетанное исследование желчного пузыря и желудочно-кишечного тракта. Методики исследования селезенки. Фистулография.

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

6.3. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости. Пороки развития пищевода. Аплазия, атрезии, пищеводно-трахеальные свищи. Сужения и расширения. Врожденный мегаэзофагус. Удвоение, врожденные энтерогенные кисты. Короткий пищевод (внутригрудной желудок). Врожденные дивертикулы. Пороки развития желудка. Удвоение, энтерогенные кисты. Атрезия. Пилоростеноз. Пороки развития кишечника. Атрезия. Удвоение. Врожденные дивертикулы. Меккелев дивертикул. Обратное расположение двенадцатиперстной кишки. Подвижная двенадцатиперстная кишка. Виды незавершенного поворота кишечника. Подвижная слепая кишка. Мегаколон, болезнь Гиршпрунга и другие аномалии. Пороки развития поджелудочной железы. Гипоплазия. Кольцевидная поджелудочная железа. Персистирующий дорсальный проток. Аберрантная поджелудочная железа. Пороки развития желчных путей. Аплазия, гипоплазия желчного пузыря. Варианты положения желчного пузыря. Удвоение желчного пузыря.

Многополостной желчный пузырь. Дивертикулы желчного пузыря. Пороки развития желчных протоков. Аномалии селезенки. Аномалии развития. Аномалии положения. Пороки развития диафрагмы. Аплазия. Грыжи врожденных дефектов. Общее пищеводно-аортальное отверстие. Врожденные кисты. Врожденная релаксация.

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

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

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

6.7. Заболевания ободочной и прямой кишок. Функциональные заболевания. Дискинезии ободочной кишки. Воспалительные заболевания. Колиты, функциональная и

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

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

6.9. Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания печени. Гепатит, цирроз. Абсцессы печени. Эхинококкоз, альвеококкоз. Первичные и метастатические опухоли печени. Прочие заболевания печени. Дискинезия желчного пузыря и желчных протоков. Острый холецистит. Хронический холецистит. Желчекаменная болезнь, холедохолитиаз. Холестероз желчного пузыря. Полипы желчного пузыря. Холангиты, их осложнения. Стенозирующий папиллит. Рак желчного пузыря и желчных протоков. Опухоли большого дуоденального соска. Внутренние желчные свищи. Исследование после операций на желчном пузыре и желчных протоках. Основные виды оперативных вмешательств. Особенности исследования после операций на желчных протоках. Послеоперационные осложнения (ранние и поздние). Редкие заболевания печени и желчевыделительной системы.

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

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

6.12. Внеорганные заболевания брюшной полости. Внеорганные воспалительные заболевания брюшной полости. Перитонит: диффузный, ограниченный. Абсцессы и флегмоны брюшной полости. Спаечная болезнь. Прочие воспалительные заболевания брюшной полости. Внеорганные опухоли брюшной полости. Доброкачественные опухоли.

Первичные злокачественные опухоли. Метастатические злокачественные опухоли. Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах. Поражение лимфатических узлов брюшной полости. Прочие заболевания брюшной полости. Кисты брыжейки. Грыжи передней брюшной стенки. Асцит. Другие заболевания.

6.13. Неотложная рентгенодиагностика. Перфорация полого органа. Особенности методики исследования в выявлении свободного газа в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Рентгенологическая семиотика перфораций полого органа и их осложнений. Непроходимость кишечника. Общие рентгенологические симптомы непроходимости кишечника. Частная рентгеносемиотика различных видов механической непроходимости кишечника. Рентгенологическая семиотика функциональной непроходимости кишечника. Дифференциальная рентгенодиагностика механической и функциональной непроходимости кишечника. Острые желудочно-кишечные кровотечения. Особенности исследования. Рентгеносемиотика. Рентгенологическая картина при травме живота. Травматические повреждения паренхиматозных органов. Рентгенологические симптомы внутрибрюшных и забрюшинных кровоизлияний. Инородные тела глотки и пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел глотки и шейного отдела пищевода. Рентгенологическая семиотика инородных тел в грудном отделе пищевода. Рентгенологические симптомы проникающих и непроникающих повреждений стенки глотки и пищевода инородным телом и их осложнений. Особенности рентгенологического исследования при подозрении на проникающее повреждение глотки и пищевода. Инородные тела желудочно-кишечного тракта и брюшной полости. Особенности рентгенологического исследования в зависимости от локализации инородного тела и его физических свойств. Рентгенологическая семиотика инородных тел. Особенности проникающего повреждения стенки полого органа брюшной полости, забрюшинного пространства и малого таза.

Раздел 7. Лучевая диагностика заболеваний грудных желез

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

7.2. Нормальная анатомия грудной железы. Топография. Структура.

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

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

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

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

7.7. Травма грудной железы. Гематома. Инородные тела.

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

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

Раздел 8. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

8.1. Методики исследования сердца и сосудов. Бесконтрастные методики (неинвазивные). Рентгеноскопия. Рентгенография. Рентгенокардиометрия. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование: эхокардиография, допплерография. Рентгеноконтрастные методики (инвазивные).

Катетеризация сердца и ангиокардиография. Внутривенная ангиокардиография. Вентрикулография. Коронарография. Субтракционная дигитальная ангиокардиография. Аортография. Селективная ангиография. Флебография. Лимфография. Радионуклидные исследования. Рентгеноэндоваскулярные лечебные вмешательства. Баллонная дилатация. Эмболизация сосудов. Ангиопластика.

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

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

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

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

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

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

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

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

8.10. Заболевания лимфатических сосудов. Пороки развития лимфатической системы. Воспалительные заболевания. Вторичные поражения. Ожоговая болезнь. Лимфостаз.

Раздел 9. Лучевая диагностика заболеваний скелетно-мышечной системы

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

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

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

9.4. Травматические повреждения опорно-двигательной системы. Механические повреждения костей и суставов. Основные понятия о механизме и видах переломов костей. Общая лучевая семиотика переломов костей. Клинико-рентгенологическая характеристика типичных переломов. Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте. Травматические вывихи и подвывихи костей. Патологические переломы костей и вывихи костей. Травматический периостит, субпериостальная гематома. Повреждения хрящевых структур и связочного аппарата скелета. Семиотика изменений в ходе лечения механических повреждений костей и суставов. Костная мозоль. Остеопороз при травме.

Изменения функции суставов. Осложнения механических повреждений костей и суставов. Неправильно сросшиеся переломы. Псевдоартрозы, дефект кости. Посттравматические деформации суставов. Посттравматический остеонекроз. Посттравматический остеолиз. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы. Особенности огнестрельных повреждений костей и суставов. Определение инородных тел. Газовая гангрена. Ампутационная культя. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статикодинамической 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 костносуставного аппарата. Ошибки в лучевой диагностике травм костно-суставного аппарата.

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

9.6. Воспалительные заболевания костей. Остеомиелит. Острый и подострый остеомиелит. Хронический остеомиелит, течение, обострения. Секвестры, их виды. Атипичные формы и локализации гематогенного остеомиелита. Осложнения остеомиелита. Особенности течения остеомиелита при лечении. Травматический остеомиелит и остеомиелит при переходе воспалительного процесса с мягких тканей. Поражения костей при инфекционных заболеваниях. Туберкулез костей. Классификация костно-суставного туберкулеза. Туберкулезный остит. Диафизарный туберкулез. Сифилис костей. Изменения костей при раннем врожденном сифилисе. Изменения костей при позднем врожденном и приобретенном сифилисе. Грибковые и паразитарные заболевания скелета. Актиномикоз. Прочие микозы костей. Эхинококк костей. Дифференциальная лучевая диагностика воспалительных заболеваний скелета.

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

метастазов в кости при различных злокачественных опухолях. Прорастание злокачественных опухолей в кости (инвазия). Семиотика изменений в ходе лечения опухолей кости. Дифференциальная диагностика опухолей костей.

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

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

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

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

9.12. Заболевания суставов. Классификация заболеваний суставов. Возможности и пределы лучевой диагностики заболеваний суставов. Воспалительные заболевания суставов. Общая лучевая семиотика артритов. Гнойный артрит. Артриты при инфекционных заболеваниях. Туберкулезные артриты. Сифилитические артриты. Поражения суставов при ревматических заболеваниях. Ревматоидный артрит, его формы. Поражения суставов при анкилозирующем 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 сирингомиедии и спинной сухотке. Прочие нейрогенные артропатии. Асептические артрито-артрозы. Посттравматические артрито-артрозы. Гемофилические артрито-артрозы. Поражения суставов при нарушениях обмена веществ. Подагра. Хондрокальциноз (пирофосфатная артропатия). Прочие обменные поражения суставов. Опухоли и опухолевидные образования

суставов. Остеохондроматоз суставов. Пигментный ворсинчато-узелковый синовит. Синовиома и синовиальная саркома. Прочие опухоли суставов. Прочие заболевания суставов. Состояние суставов после оперативных вмешательств. Дифференциальная лучевая диагностика заболеваний суставов.

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

9.14. Заболевания позвоночника и спинного мозга. Возможности и пределы методов лучевой диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга. Анатомия, рентгеноанатомия позвоночника и спинного мозга. Краткие данные о развитии позвоночника. Строение позвонков, межпозвонковых дисков и суставов, связки позвоночника. Рентгеноанатомия позвоночника. Варианты строения позвоночника. Понятие о двигательном сегменте позвоночника, характер и объем движений в различных сегментах. Двигательная функция позвоночника в рентгенологическом отображении. Анатомия спинного мозга. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Классификация аномалий развития позвоночника. Аномалии развития тел позвонков. Аномалии развития дуг и отростков. Нарушения сегментации позвоночника. Нарушения развития позвоночника в подростковом периоде. Идиопатические и диспластические сколиозы. Аномалии развития спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Основные сведения о механизме повреждений позвоночника. Классификация повреждений позвоночника. Повреждения связок и межпозвонковых дисков. Переломы тел позвонков. Переломы дуг и отростков. Вывихи и подвывихи позвонков. Сложные повреждения позвоночника. Особенности повреждений различных отделов позвоночника. Особенности огнестрельных повреждений позвоночника. Локализация инородных тел. Повреждения спинного мозга. Семиотика изменений при консервативном и оперативном лечении повреждений позвоночника. Исходы и осложнения повреждений позвоночника. Дегенеративные изменения позвоночника. Классификация. Хондроз. Деформирующий спондилез. Лигаментоз (болезнь Форестье). Спондилоартроз. Особенности дегенеративных изменений в позвоночнике. Грыжи межпозвонковых дисков. Смещения и нестабильность позвоночника. Рентгенологические критерии нестабильности. Спондилолиз и спондилолистез. Лучевые исследования при оперативной фиксации позвоночника. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника. Неспецифический спондилит (остеомиелит позвоночника). Туберкулезный спондилит. Поражения позвоночника при бруцеллезе. Сифилис позвоночника. Актиномикоз позвоночника. Поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите и других ревматических заболеваниях. Опухоли позвоночника и спинного мозга. Доброкачественные опухоли позвоночника. Первичные злокачественные опухоли позвоночника. Метастатические опухоли позвоночника. Прорастание злокачественных опухолей в позвоночник (инвазия опухоли). Опухоли и опухолевидные образования спинного мозга, корешков и оболочек. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях. Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС. Изменения позвоночника при врожденных системных заболеваниях. Дифференциальная диагностика заболеваний позвоночника. Ошибки в диагностике заболеваний позвоночника.

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

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

контрастирования при заболеваниях мочеполовых органов, забрюшинного пространства и малого таза.

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

10.3. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Пороки развития почек и мочевыводящих путей. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях. Воспалительные заболевания почек и верхних мочевых путей. Острый пиелонефрит. Апостематозный 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.

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

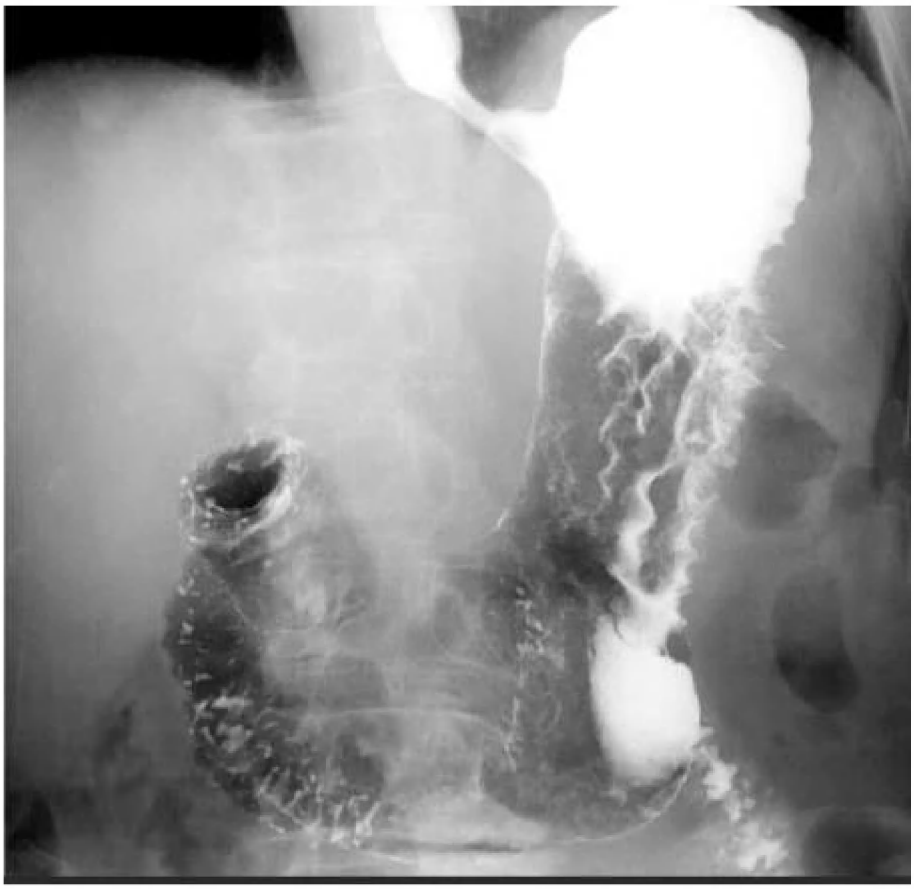
10.5. Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве. Пороки развития матки и влагалища. Заболевания женских половых органов. Неспецифические воспаления матки и придатков. Туберкулез внутренних женских половых органов. Свищи и инородные тела. Доброкачественные опухоли. Злокачественные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

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

3.2. Ситуационные задачи по дисциплине Б1.О.01 Рентгенология

Ситуационная задача №1.

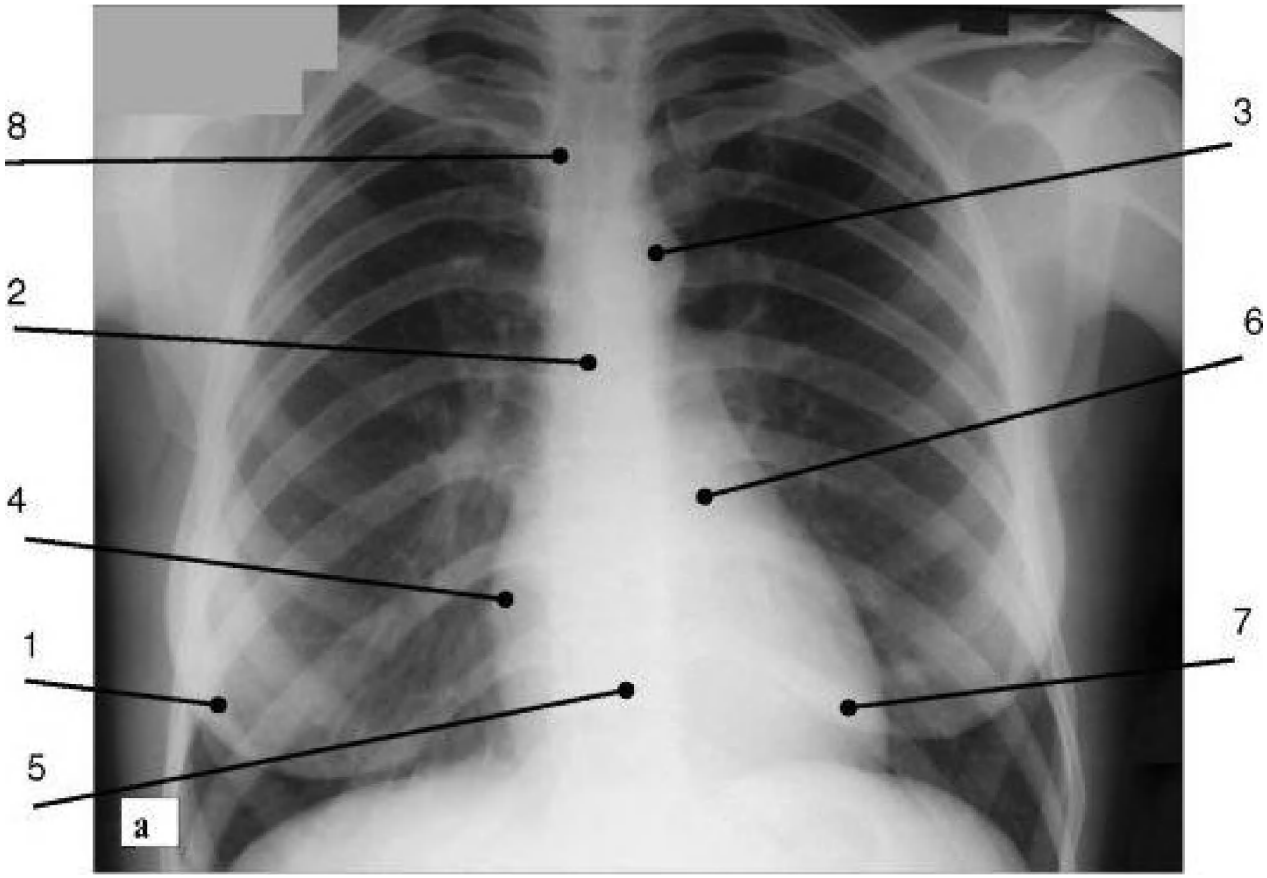
1. Назвать метод исследования.
2. Описать принцип метода проведения данного исследования.
3. Определить область исследования, представленную на данной рентгенограмме.
4. Провести интерпретацию результатов исследования.



Ситуационная задача №2

Женщина 35 лет.

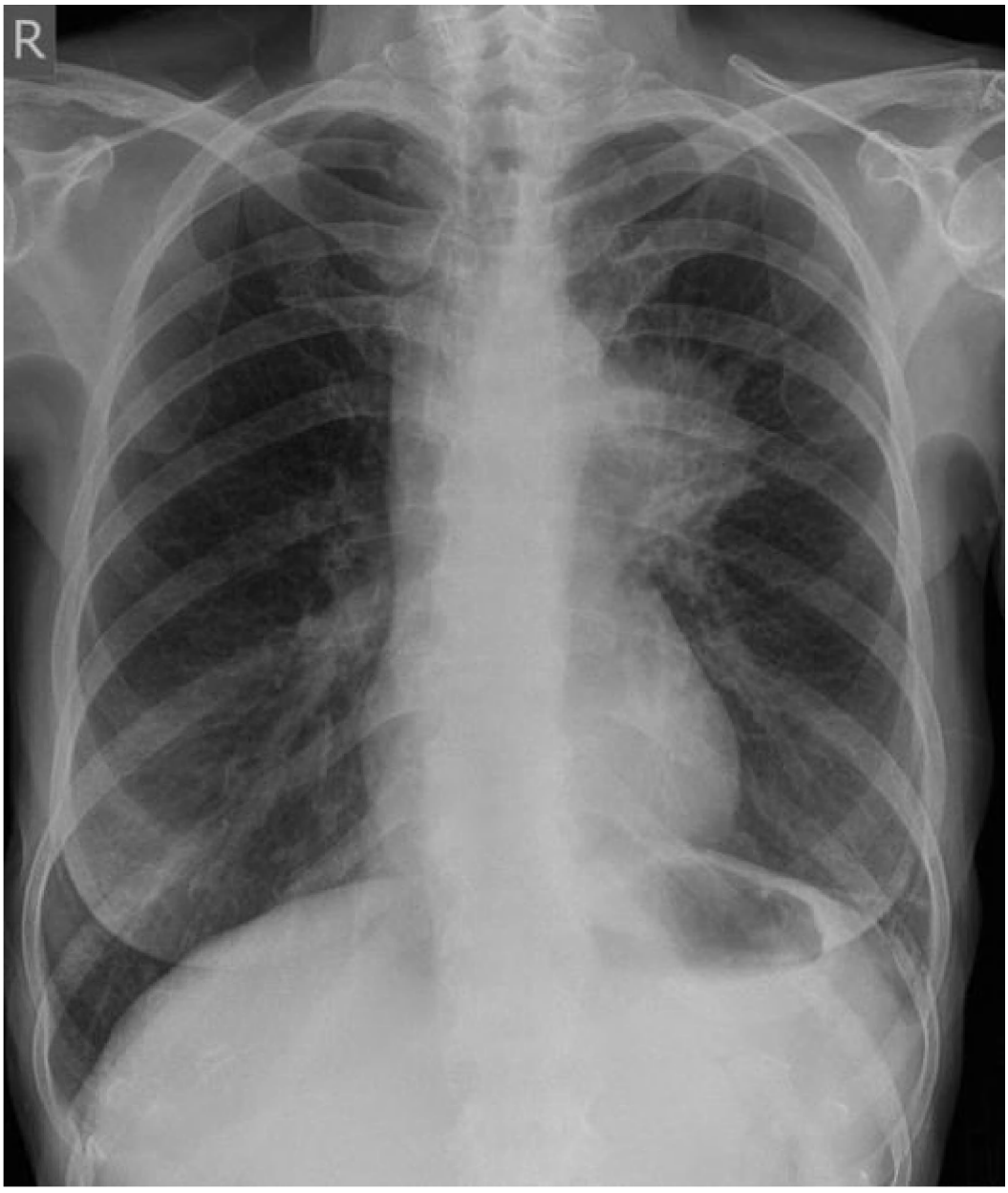
1. Перечислить основные анатомические структуры (1-8), обозначенные на снимке.
2. Перечислить структуры, формирующие средостение.



Ситуационная задача №3

Женщина 40 лет.

1. Перечислить основные анатомические структуры.
2. Определить локализацию патологических изменений.
3. Провести интерпретацию результатов исследования.
4. Необходимо ли дополнительное обследование пациента?

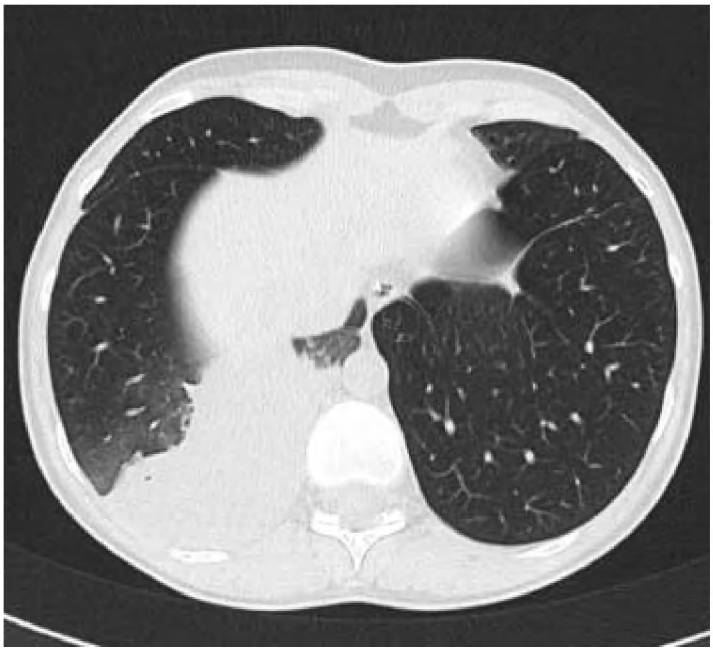


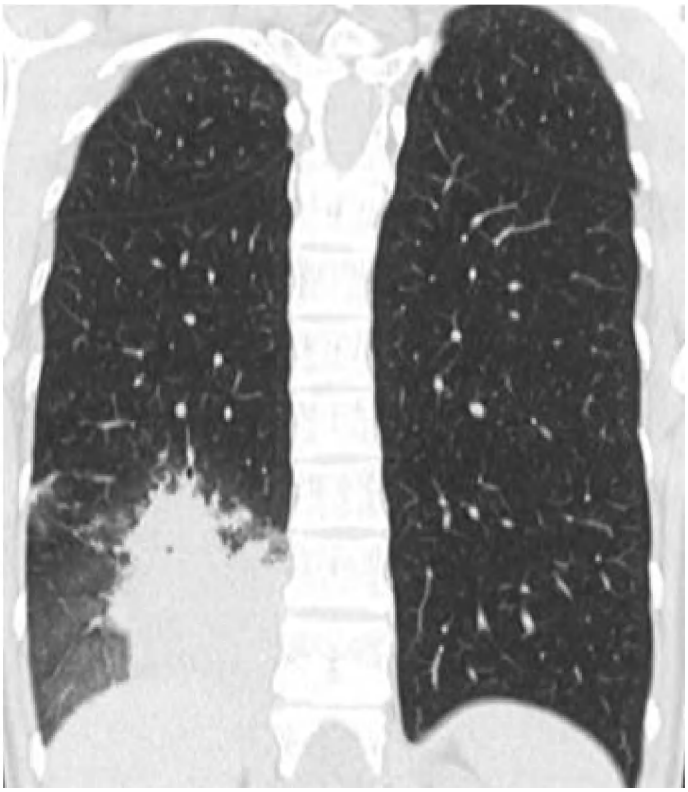
Ситуационная задача №4

Женщина 33 года.

При анализе лучевого исследования выполнить следующие задания (диск с исследованием прилагается).

1. Перечислить основные анатомические структуры.
2. Определить локализацию патологических изменений.
3. Перечислить рентгенологические признаки.
4. Какие возможные исходы данной патологии?
5. Провести интерпретацию результатов исследования.





Ситуационная задача №5

Мужчина 65 лет.
При анализе лучевого исследования выполнить следующие задания:

1. Назвать метод исследования.
2. Определить анатомическую область исследования.
3. Лучевая анатомия структур, представленных на снимке.
4. Определить локализацию патологических изменений.
5. Провести интерпретацию результатов исследования.

.

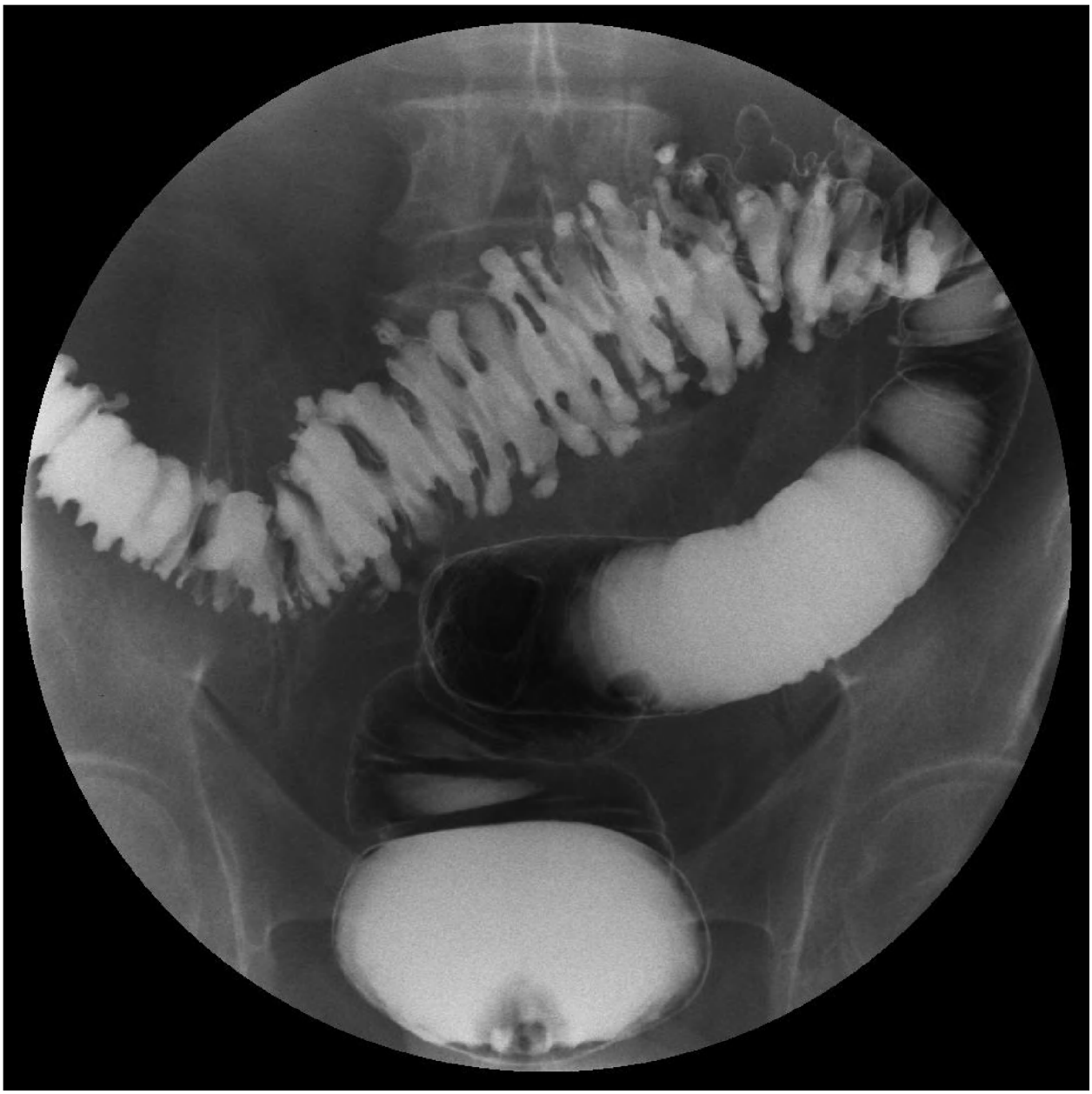


Ситуационная задача №6

Женщина 58 лет.

При анализе лучевого исследования выполнить следующие задания:

1. Назвать метод исследования.
2. Назвать основные анатомические структуры.
3. Определить локализацию патологических изменений.
4. Провести интерпретацию результатов исследования.
5. Назвать возможные осложнения.

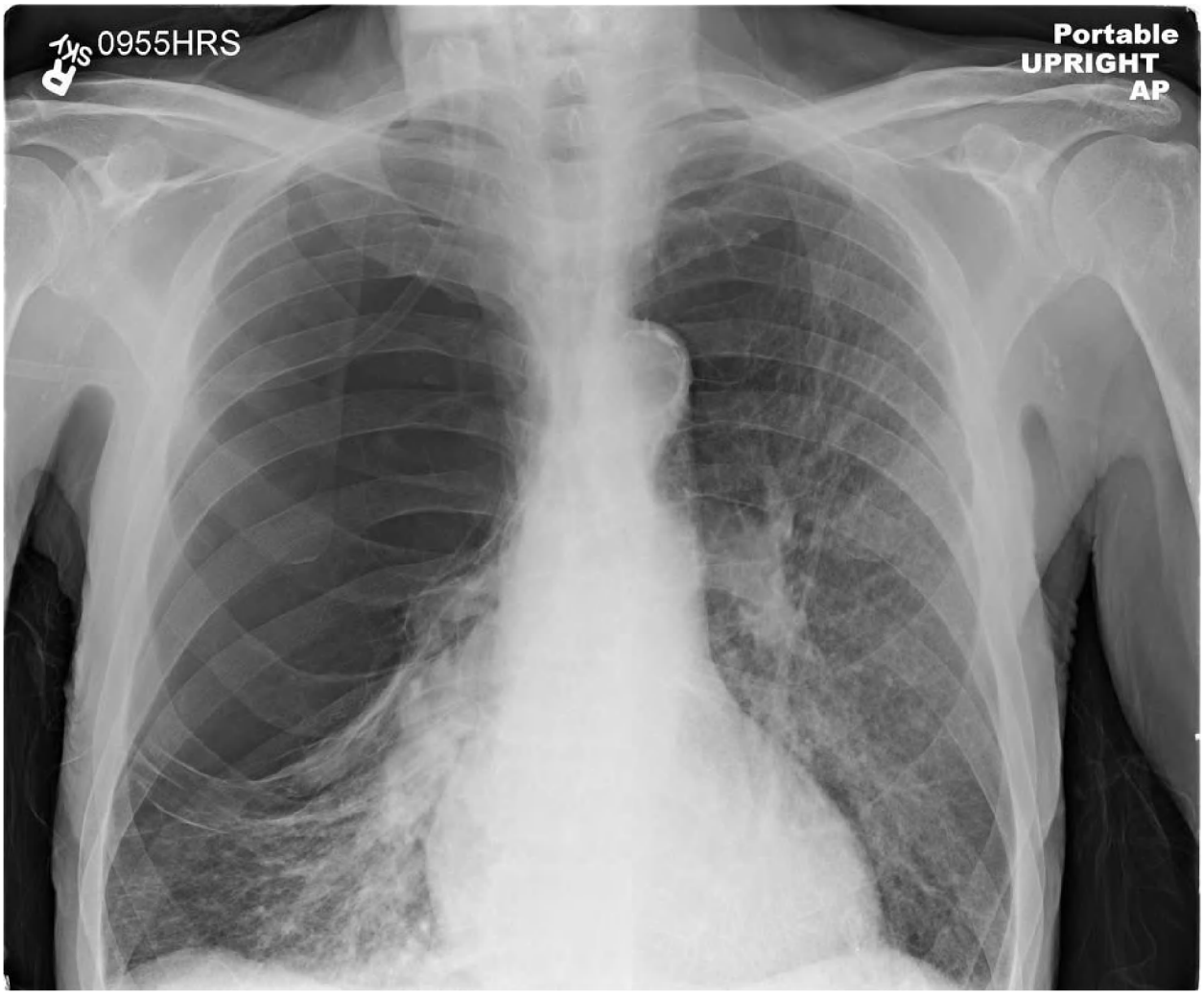


Тема: Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания

Кейс 1

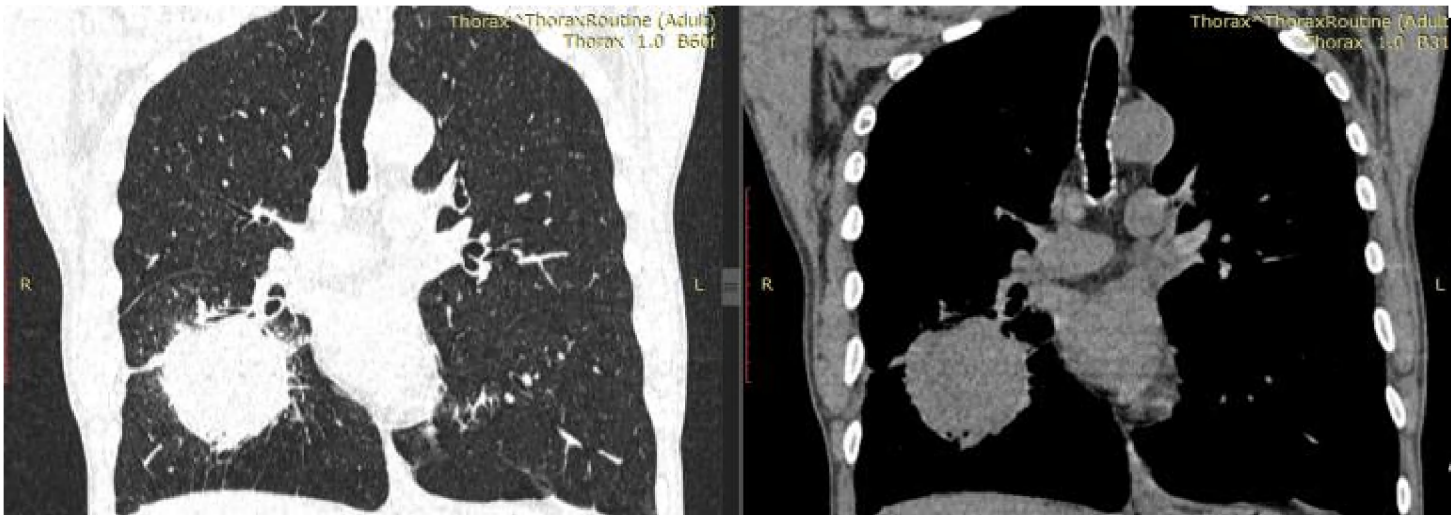
Пациент, 44 года, жалобы на одышку при выполнении повседневной работы. Курит 20 лет

1. Локализуйте патологический процесс
2. Определите рентгенологические симптомы, визуализируемые на снимках
3. Предположите ваше рентгенологическое заключение (какому заболеванию более соответствует данная рентгенологическая картина)



Кейс 2

Пациент, 57 лет, жалобы на кашель с мокротой, повышение температуры тела.



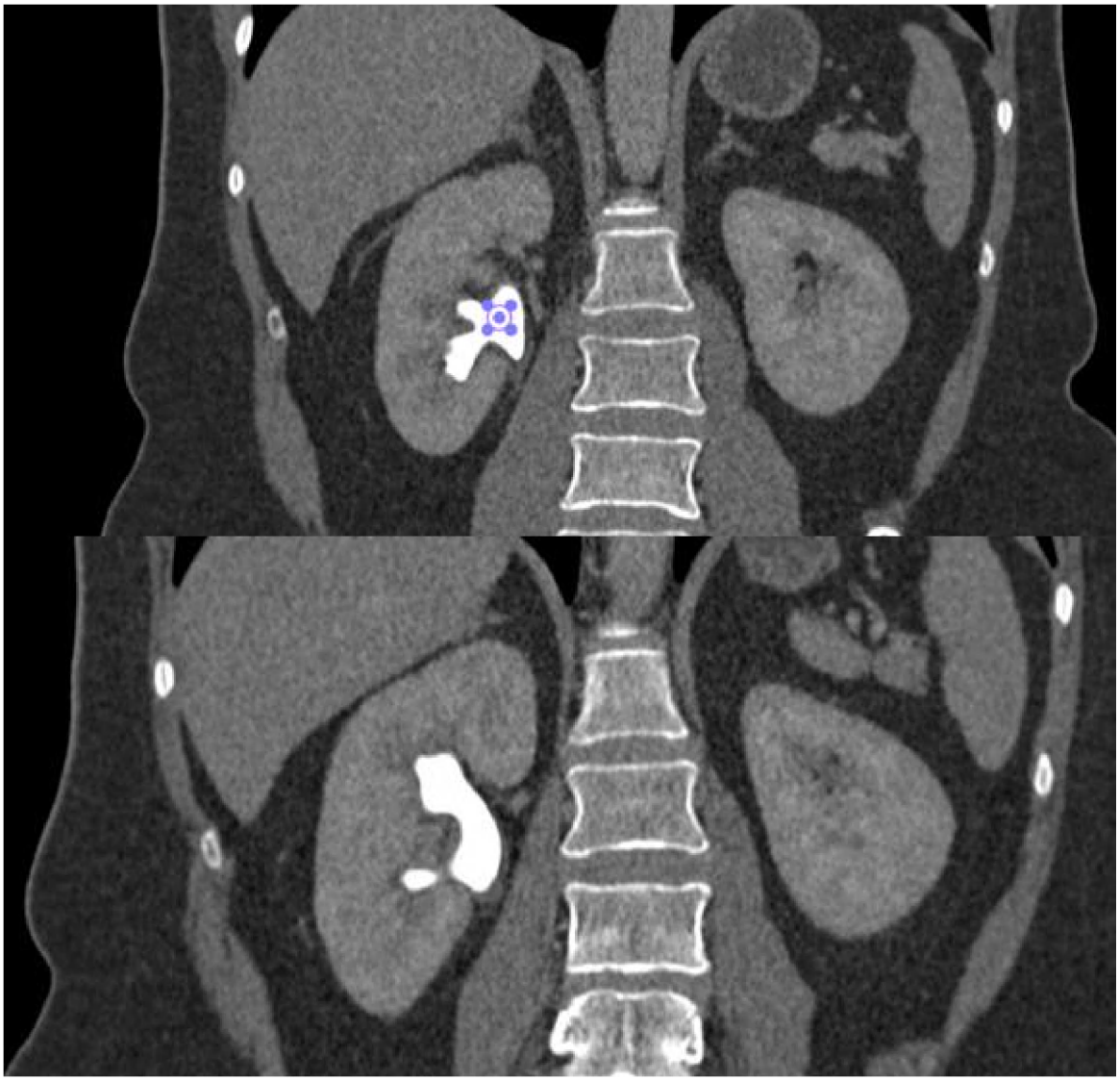
1. Определите и локализуйте патологический процесс
2. С чем необходимо дифференцировать данное заболевание?
3. Какие дополнительные рентгенологические методы обследования вам необходимо выполнить для дифференциальной диагностики?

Тема: Лучевая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и малого таза.

Кейс задание №1

Пациентка обратилась в клинику с жалобами на сильную боль справа в области поясницы. После проведения УЗИ ей было рекомендовано проведение КТ брюшной полости с контрастированием, была выявлена следующая картина: выявлен конкремент в правой почке плотностью 1100 HU.

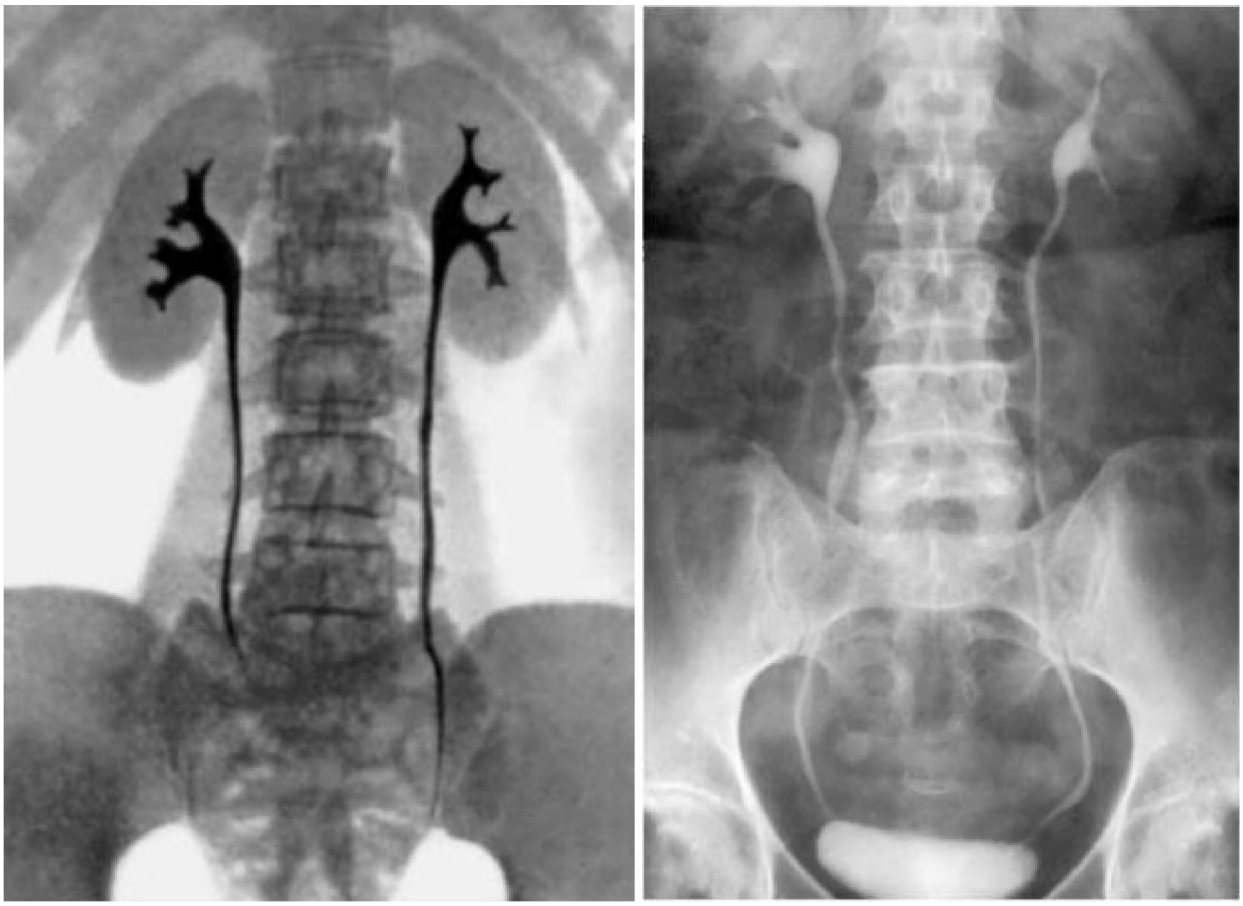
Как называется тип конкремента, выявленный у этой пациентки и для какого заболевания он свойственен?



Кейс задание №2:
Пациент обратился в клинику с жалобой на: частое, болезненное мочеиспускание, кровь в моче.
У пациента выявлено образование по задней стенке мочевого пузыря, накапливающее контрастный препарат (нативное – 26 едН артериальная 53едН, отсроченная 42едН).
Какое заболевание у данного пациента?
Какой морфологический субстрат (доброкачественный/злокачественный процесс) лежит в основе формирования патологических симптомов? Консультация какого специалиста ему необходима?



Кейс задание №3:



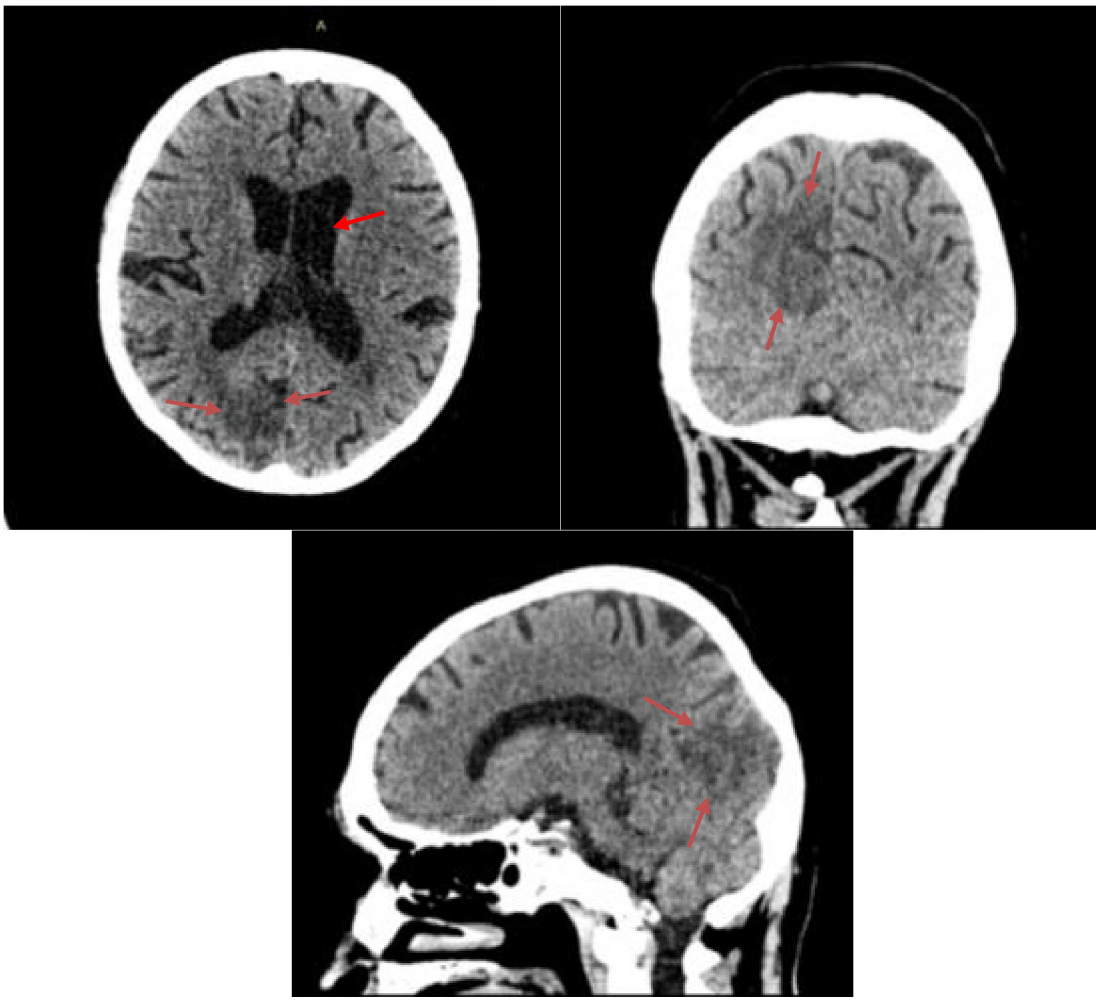
Какой вид рентгенодиагностики изображен на данных снимках?
Какие показания и противопоказания к проведению данного вида исследования?
Какие структуры МВС вы здесь видите?

Тема: Лучевая диагностика заболеваний головы и шеи

Кейс №1.

Больная З. 87 лет.

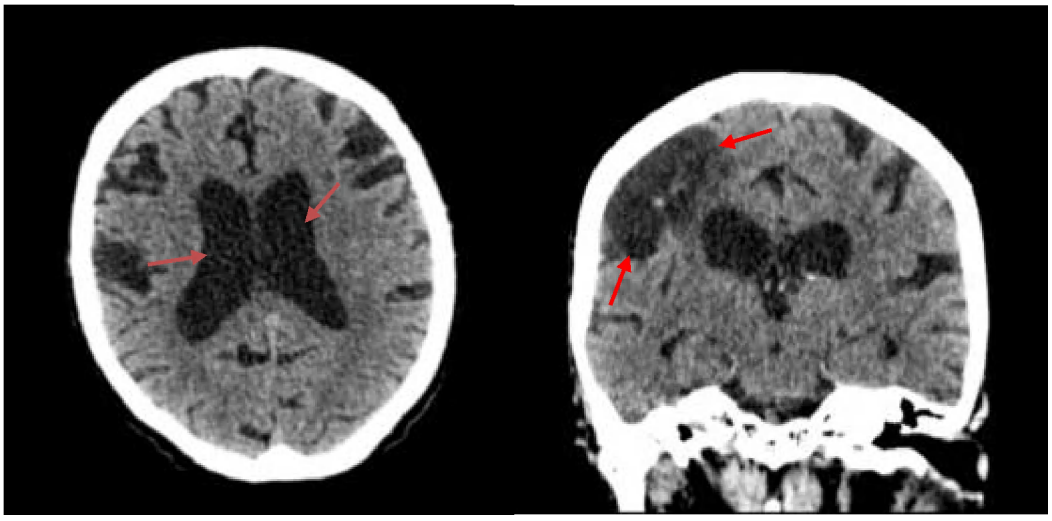
1) Локализуйте патологический процесс.
2) Определите рентгенологические симптомы визуализируемые на сканах.
3) Какой группе заболеваний могут соответствовать рентгенологические симптомы (дистрофии, дисплазии, воспаление, опухоли)?
4) Какой морфологический субстрат (доброкачественный/злокачественный) лежит в основе формирования патологических симптомов?

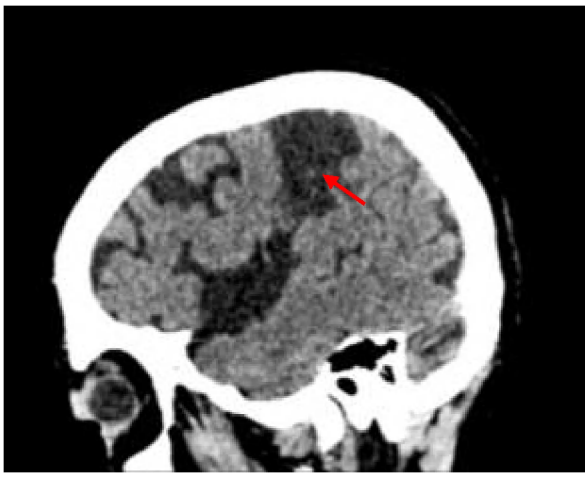


Кейс №2

Больная М. 74 года.

1) Локализуйте патологический процесс.
2) Определите рентгенологические симптомы визуализируемые на сканах.
3) Какой группе заболеваний могут соответствовать рентгенологические симптомы (дистрофии, дисплазии, воспаление, опухоли)?
4) Какой морфологический субстрат (доброкачественный/злокачественный) лежит в основе формирования патологических симптомов?

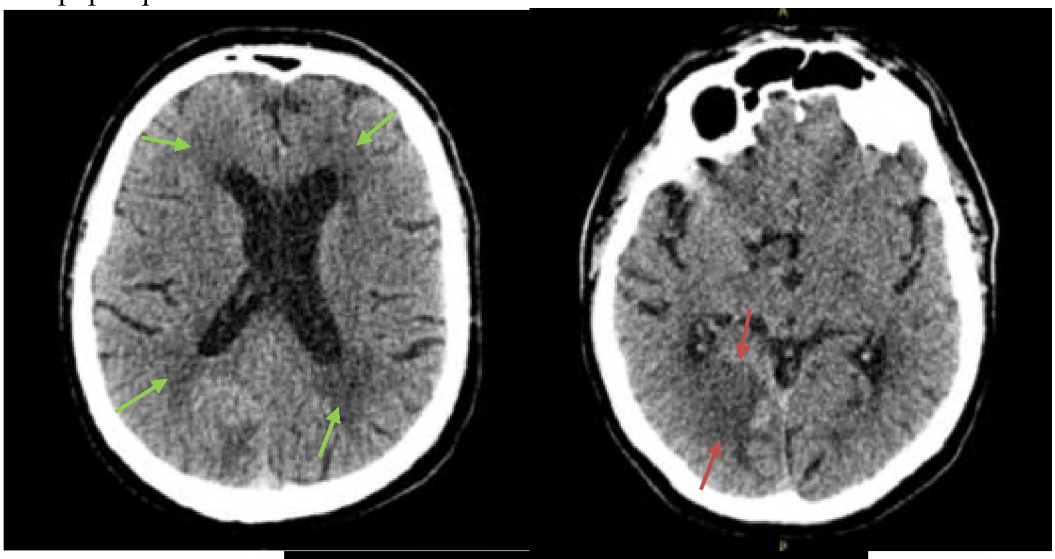


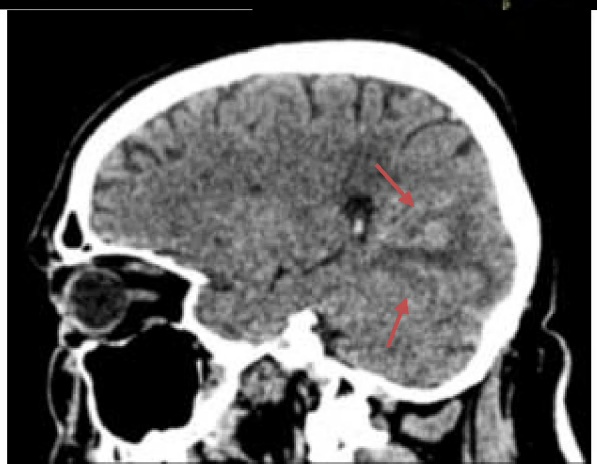


Кейс №3

Больной Н. 73 года.

1) Локализуйте патологический процесс.
2) Определите рентгенологические симптомы визуализируемые на сканах.
3) Какой группе заболеваний могут соответствовать рентгенологические симптомы (дистрофии, дисплазии, воспаление, опухоли)?
4) Какой морфологический субстрат (доброкачественный/злокачественный) лежит в основе формирования патологических симптомов?

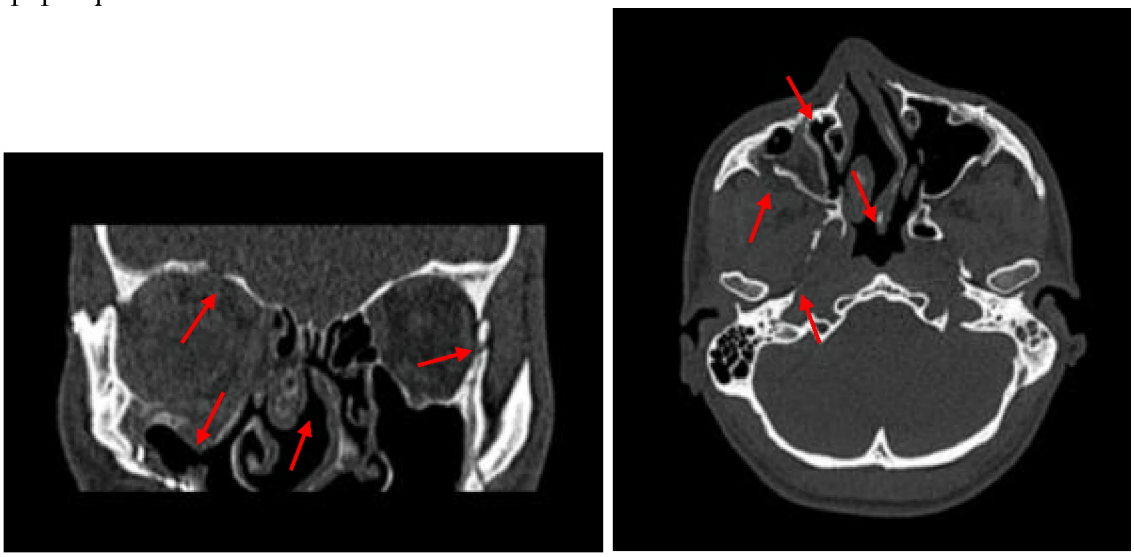


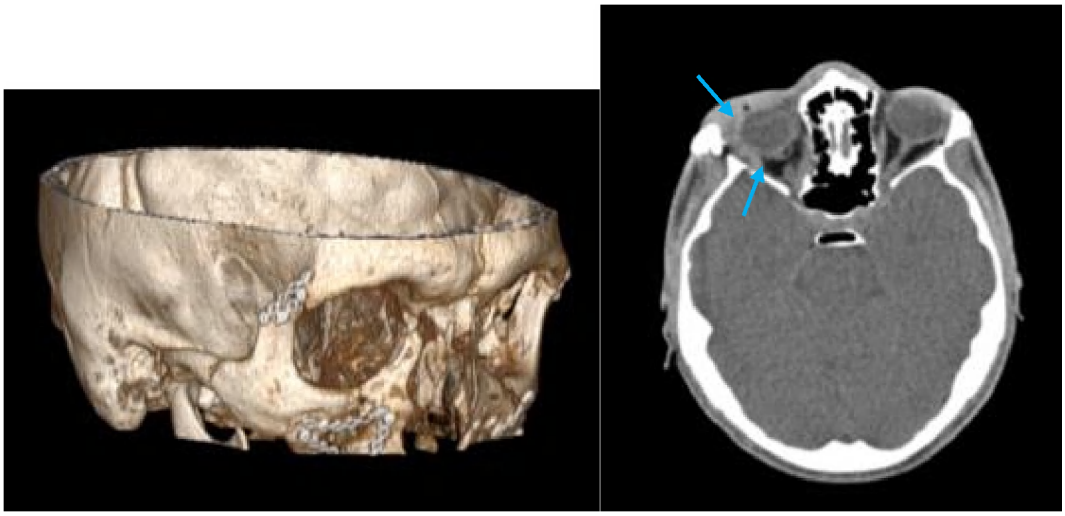


Кейс №4

Больной С. 33 года.

1) Локализуйте патологический процесс.
2) Определите рентгенологические симптомы визуализируемые на сканах.
3) Какой группе заболеваний могут соответствовать рентгенологические симптомы (дистрофии, дисплазии, воспаление, опухоли)?
4) Какой морфологический субстрат (доброкачественный/злокачественный) лежит в основе формирования патологических симптомов?
5)



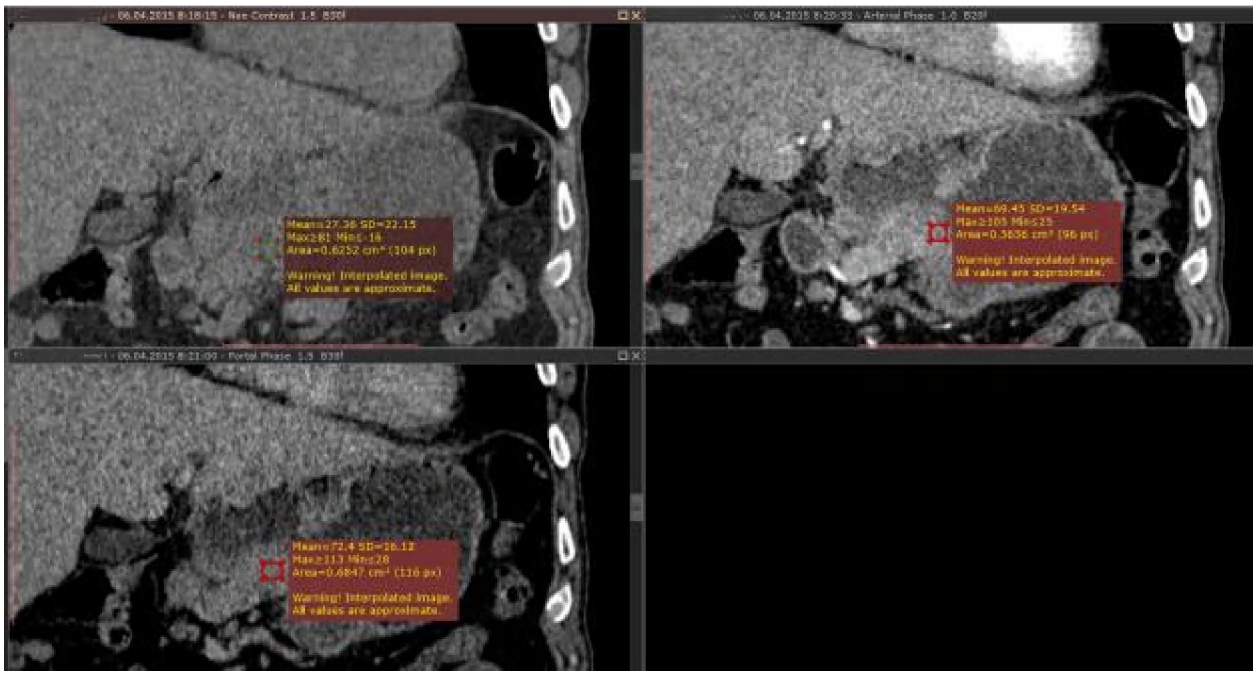


Тема: Лучевая анатомия органов брюшной полости

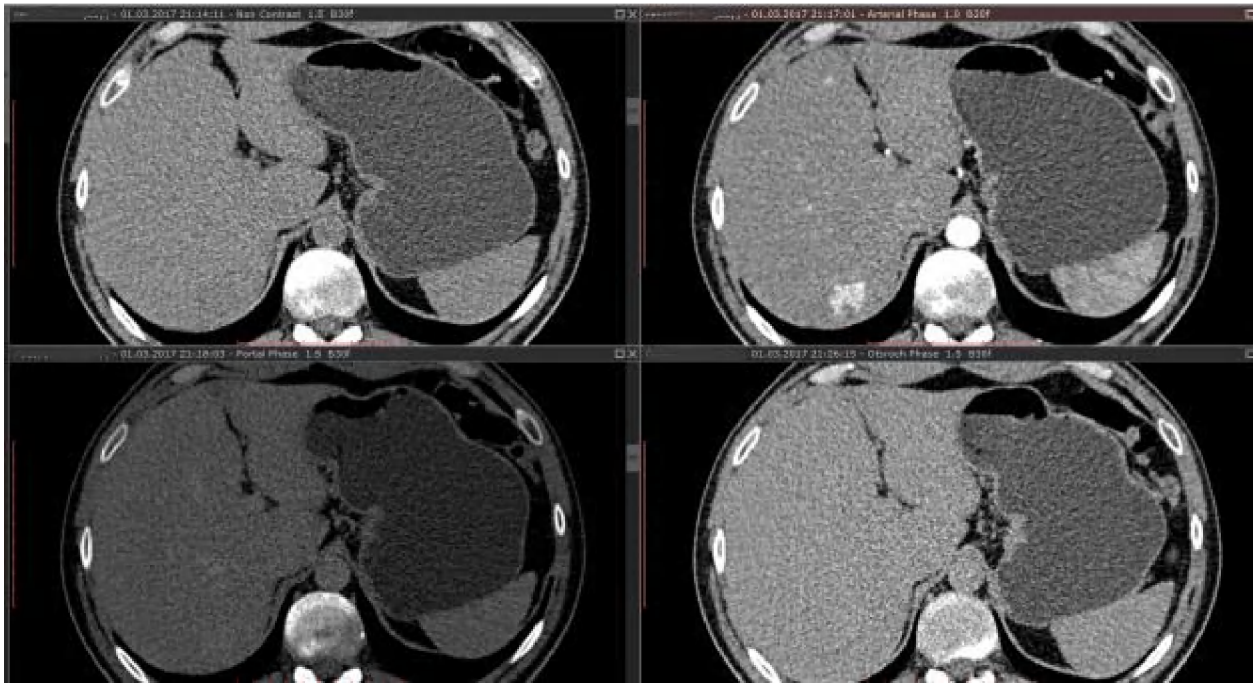
Задание 1. Пациент Н., 53 года обратился в клинику с жалобами на дискомфорт в верхней части живота, болезненность, снижение аппетита, похудение.

1. Локализуйте патологический процесс (печень, селезенка, желудок, тощая кишка)
2. Оцените накопление контрастного препарата (mean) (Нативная фаза (без контраста), артериальная фаза, венозная фаза)
3. Цель выполнения внутривенного введения контрастного препарата. Какие существуют противопоказания для контрастирования.
4. Напишите заключение. Рекомендации на дальнейшее ведение пациента.





Задание 2. Пациенту Л., 51 год на УЗИ было найдено образование. Жалоб на боль и дискомфорт не предъявляет. Цель исследования - уточнение диагноза.
1. Локализуйте патологический процесс (печень, желудок, селезенка, тело позвонка).
2. Необходимо ли проведение внутривенного контрастирования.
3. Цель заполнения желудка жидкостью перед проведением МСКТ.
4. Составьте рентгенологическое заключение (аденома, ФНГ, абсцесс, гемангиома).

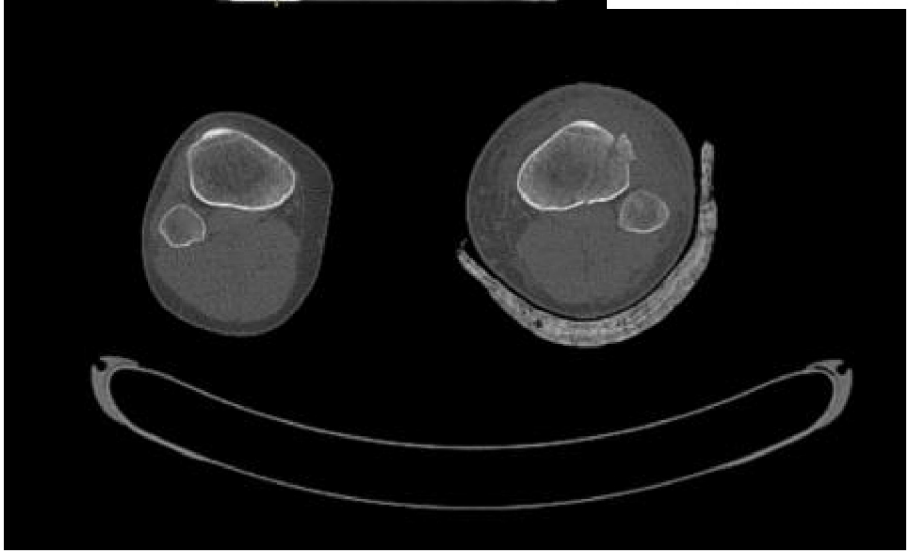


Тема: Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов

Задача 1
Женщина 28 лет. Жалобы на боли в области левого колена после падения. После проведения КТ-исследования была поучена следующая картина:







1. Какая анатомическая структура поражена?
2. Какие рентгенологические симптомы поражения визуализируются на снимках (сканах)?
3. Какое заболевание можно предположить?
4. Возможные осложнения данного заболевания?

Задача 2
Мужчина 27 лет. Жалобы на боли в локтевом суставе после падения на руку всем телом. На обзорной рентгенограмме в боковой проекции была получена следующая картина:



1. Какая анатомическая структура поражена?
2. Какие рентгенологические симптомы поражения визуализируются на снимках (сканах)?
3. Какое заболевание можно предположить?
4. Возможные осложнения данного заболевания?

Задача 3

Больной 65 лет. Жалобы на боли в позвоночнике. После проведения КТ-исследования была получена следующая картина:



1. Какая анатомическая структура поражена?
2. Какие рентгенологические симптомы поражения визуализируются на снимках (сканах)?
3. Какое заболевание можно предположить?

4. Критерии оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация проводится в виде **экзамена**

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.