



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА Н.Е. ШТЕРНА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой Лучевой диагностики  
имени профессора Н.Е. Штерна

*Чехонацкая* М.Л. Чехонацкая  
«13» *апреля* 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Лучевая диагностика  
Специальность 3.1.25. Лучевая диагностика  
Форма обучения Очная  
Год обучения 1-2

**Составители:** зав. кафедрой д-р мед. наук, профессор Чехонацкая М.Л.; доцент кафедры канд. мед. наук, доцент Илясова Е.Б.; доцент кафедры канд. мед. наук Кондратьева О.А., ассистент кафедры канд. мед. наук Бобылев Д.А.

Одобрены на заседании учебно-методической конференции кафедры  
протокол от «13» апреля 2022 г. № 4.

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

## Раздел 1. Теоретические основы лучевой диагностики

### Практическое занятие № 1

**Тема: Основы медицинской радиологии**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Медицинская радиология как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной медицинской радиологии. Ведущие международные и отечественные научные сообщества в области медицинской радиологии. Российская ассоциация радиологов, Ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, Общество ядерной медицины. Ведущие научно-исследовательские радиологические центры в России и за рубежом. Отечественные периодические издания по медицинской радиологии, библиографические издания и справочники. Ведущие зарубежные радиологические журналы и реферативные издания. Работа с библиографическими изданиями. Получение библиографической, научной и рекламной информации по системе Интернет. Отечественные периодические издания по медицинской радиологии, библиографические издания и справочники. Ведущие зарубежные радиологические журналы и реферативные издания. Работа с библиографическими изданиями. Получение библиографической, научной и рекламной информации по системе Интернет.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Основные этапы развития отечественной и зарубежной медицинской радиологии.
- 2) Ведущие международные и отечественные научные сообщества в области медицинской радиологии. Ведущие научно-исследовательские радиологические центры в России и за рубежом.
- 3) Работа с библиографическими изданиями. Получение библиографической, научной и рекламной информации по системе Интернет.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Глыбочко, П.В. Лучевая диагностика и лучевая терапия: Учебник. т.1 / П.В. Глыбочко, С.В. Кочанов, В.Н. Приезжева. - М.: Изд. Эксмо, 2005.-240 с.
- 2) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 3) Микрофокусная рентгенография [Текст] : учеб. пособие / Потрахов Н. Н. [и др.], - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 79[1] с. : ил. - (Практикум для диагноста ; кн. 7). - Библиогр.: с. 77-79.
- 4) Приезжева, В.Н. Основы рентгенологии. Учебно-методическое пособие. / В.Н. Приезжева, П.В. Глыбочко, С.В. Кочанов, Е.Б. Илясова. - Саратов: Изд. Саратовского ГМУ, 2003. -80 с.

### Практическое занятие № 2

**Тема: Физика излучений. Электротехника**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Строение материи. Модель атома: масса, заряд, электронные оболочки, внутриатомные связи, энергетические уровни. Радионуклиды. Колебательные движения: амплитуда, период, частота, фаза. Волны: длина волны, скорость распространения. Шкала электромагнитных волн. Видимый свет. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучение. Отражение и преломление света, его двойственный характер. Адаптационное и неактиничное освещение. Линза: фокусное расстояние, относительное отверстие, светосила, дисторсия. Электричество, его природа и измерение. Постоянный и переменный ток. Источники тока. Предохранители. Напряжение и величина тока. Амплитудное, среднее и действующее значение напряжения и тока. Статическое электричество. Проводники и диэлектрики. Сопротивление сети. Закон Ома. Заземление. Электрические и магнитные поля.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Модель атома: масса, заряд, электронные оболочки, внутриатомные связи, энергетические уровни. Радионуклиды.
- 2) Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучение.
- 3) Электричество, его природа и измерение. Постоянный и переменный ток.
- 4) Проводники и диэлектрики. Электрические и магнитные поля.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика: учебник: в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - 232 с.: ил.
- 2) Кочанов С.В. Физико-технические основы рентгенологии /Кочанов С.В., Приезжева В.Н., Рябинин К.Б., Илясова Е.Б. - Учебное пособие. Саратов: Изд. СГМУ, 1992.- 120 С.
- 3) Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика : учебник / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с.

**Практическое занятие № 3**

**Тема: Радиационная безопасность**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Современная окружающая радиационная среда. Естественный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующего излучения. Поглощение излучения тканями организма при внешнем и внутреннем облучении. Биологическое действие квантовых и корпускулярных излучений. Морфологические и функциональные изменения в клетках, тканях и органах при облучении. Радиочувствительность. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ). Понятие о детерминированных (пороговых) и стохастических (вероятностных) эффектах облучения. Основы дозиметрии и радиационной безопасности пациентов и медицинского персонала при рентгенодиагностических исследованиях. Дозовые нагрузки. Понятие о критических органах. Средства защиты персонала и пациентов. Индивидуальная и защитная дозиметрия. Организация радиационного контроля. Протоколирование данных лучевого обследования и дозовой нагрузки. Действия медицинских работников при радиационных авариях и массовых радиационных и комбинированных поражениях. Острая лучевая болезнь - общая характеристика, симптоматология, периоды течения, клинические проявления, лечение. Местные лучевые повреждения и их лечение. Хроническая лучевая болезнь — профилактика, клинические проявления, лечение. Отдаленные последствия облучения. Сокращение продолжительности жизни, развитие лейкоза и злокачественных опухолей. Влияние ионизирующего излучения на зародыш и плод в период беременности. Генетические последствия облучения. Биологическое действие относительно малых доз.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Естественный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующего излучения.
- 2) Биологическое действие квантовых и корпускулярных излучений.
- 3) Понятие о детерминированных (пороговых) и стохастических (вероятностных) эффектах облучения.
- 4) Основы дозиметрии и радиационной безопасности пациентов и медицинского персонала при рентгенодиагностических исследованиях.
- 5) Острая лучевая болезнь - общая характеристика, симптоматология, периоды течения, клинические проявления, лечение. Местные лучевые повреждения и их лечение.
- 6) Хроническая лучевая болезнь — профилактика, клинические проявления, лечение. Отдаленные последствия облучения.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Радиационная безопасность в медицине: учебное пособие. - М.: Провант, 2014. - 202 с.
- 2) Радиационная медицина / под общей ред. акад. РАМН, проф. Л.А. Ильина. - Т. 1-4. - М.: ИздАТ, 1999.
- 3) Тарутин И.Г. Радиационная защита при медицинском облучении. - Минск: Вышейшая

школа, 2005. - 335 с.

4) Радиационная гигиена: учебник для вузов. Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. 2010. - 384 с.

5) Радиационная безопасность / С.В. Кочанов, М.Л. Чехонацкая, Е.Б. Илясова, Т.Г. Хмара, О.А. Кондратьева, В.В. Зуев. Учебное пособие.- Саратов: Изд. СГМУ, 2010.-134 с.,ил.

#### **Практическое занятие № 4**

**Тема: Основы медицинской интроскопии.**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Аналоговые и цифровые сигналы и изображения. Аналого-цифровое преобразование. Детекторы сигналов и приемники изображения. Тракт формирования изображений. Параметры изображения. Энергетические характеристики: яркость, плотность изображения, коэффициент преобразования. Градационные характеристики: контраст, коэффициент сохранения контраста, контрастная чувствительность, динамический диапазон, фотографическая широта. Пространственные характеристики: размер рабочего поля, геометрические искажения, матрица изображения. Понятия пиксела и воксела. Временные характеристики: инерционность, временное разрешение. Частотно-контрастная характеристика, функция передачи модуляции, квантовый шум, шум системы, отношение сигнал/шум. Свойства зрительного анализатора. Согласование параметров изображения с характеристиками глаза.

##### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Аналоговые и цифровые сигналы и изображения. Аналого-цифровое преобразование.
- 2) Детекторы сигналов и приемники изображения.
- 3) Параметры изображения. Энергетические характеристики, градационные характеристики, пространственные характеристики, временные характеристики, частотно-контрастная характеристика.

##### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика: учебник: в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - 232 с.: ил.
- 2) Ультразвуковая диагностика. - 2-е изд. / Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова / под ред. С. К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с.

#### **Практическое занятие № 5**

**Тема: Медицинская рентгентехника и традиционная рентгенодиагностика**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Рентгенологический метод. Общие сведения о медицинском рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских медицинских аппаратов: аппараты для диагностики и терапии, стационарные рентгенодиагностические комплексы, передвижные, разборные и переносные аппараты, аппараты специального назначения (для травматологии, хирургии, ангиографии, стоматологии, урологии, маммологии, нейрорентгенологии). Томографическая и флюорографическая аппаратура. Малодозовые системы рентгенографии и флюорографии. Конструктивные и схемные особенности аппаратов в зависимости от их назначения. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Излучатель и рентгеновская трубка, их устройство. Конструкция рентгеновской трубки: анод, катод, колба. Действительный и оптический фокус. Характеристики рентгеновской трубки. Допустимая мощность, схема защиты от перегрузки. Допустимая энергия. Падающая нагрузка. Паспорт рентгеновской трубки. Необходимые перерывы включения. Система обозначения трубок. Способы установки, центрации и тренировки. Основные неисправности трубок. Рентгеновское питающее устройство. Структурная схема, основные элементы. Высоковольтный генератор: назначение, конструкция. Высоковольтные выпрямители. Схемы выпрямления. Форма анодного напряжения и ее связь с интенсивностью излучения. Высоковольтный трансформатор. Трансформатор накала. Высоковольтный переключатель.

Неисправности генератора. Высоковольтный кабель, его конструкция. Кабельный наконечник, высоковольтный стакан. Реле времени, проверка выдержки при рентгенографии. Цепи защиты и блокировки. Рентгеновский экспонометр, принцип действия. Ионметрический и фотоэлектрический экспонометры, конструкция ионизационных камер, рабочее поле и доминанты. Регулировка чувствительности экспонометра. Согласование чувствительности с комбинацией экран-пленка. Проверка и настройка экспонометра. Рентгенодиагностические штативы, классификация, конструктивные особенности. Диафрагмы, тубусы, фильтры. Глубинные диафрагмы с ручным и механическим приводом. Автоматические диафрагмы, формат-автоматика. Световой центратор. Проверка совмещения светового и радиационного полей. Рентгеновские отсеивающие растры и решетки. Основные параметры: фокусное расстояние, отношение и число ламелей на см. Коэффициент улучшения контраста, коэффициент увеличения экспозиции. Линейные и перекрестные растры. Рентгенографические и вакуумные кассеты. Сменщик кассет. Приемники рентгеновского изображения. Радиографическая пленка: формат, чувствительность, средний градиент, фотографическая ширина, зернистость, вуаль. Характеристическая кривая. Денситометр и сенситометр. Экраны для просвечивания, устройство, срок годности. Усиливающие экраны, типаж, фотографическое действие, разрешение, срок годности. Фото- и киносъемка с экрана РЭОП. Конструкция фотокамеры, особенности эксплуатации. Устройства для съемки с монитора. Система оцифровки изображения. Усилитель рентгеновского изображения (УРИ), его устройство и принцип действия. Типы УРИ. Световой электронно-оптический преобразователь изображения /ЭОП/, рентгеновский преобразователь изображения РЭОП типа ПЭР-1. Плоский усилитель прямого наблюдения. Каналы усилителя: визуальный, фото- и киноканал, телевизионный тракт с видиконом и ПЗС- матрицей. Замкнутая телевизионная система. Регулирование характеристик усилителей, системы стабилизации яркости. Флюорографы. Устройство и характеристики. Питающее устройство, флюорографическая камера, защитная кабина. Блокировки флюорографического аппарата, фотоэкспонометр, выбор доминант. Основные неисправности. Передвижные флюорографические кабинеты. Требования к кабинетам для массовой флюорографии. Фотохимическое действие рентгеновского излучения. Виды используемой пленки: для флюорографии, для съемки с усиливающими экранами, для съемки с монитора. Сенсibilизированные и несенсibilизированные радиографические пленки. Химико-фотографическая обработка радиографической пленки. Приготовление фотографических растворов. Вода как растворитель, требования к ее качеству. Готовые фасованные и концентрированные наборы, сроки годности, возможности замены. Растворы для ручного и автоматического проявления, регенерирующие растворы. Правила хранения. Проявление скрытого изображения. Состав и характеристики проявителя, правила и последовательность приготовления. Нормы использования проявителя, срок годности, определение свежести по количеству обработанной пленки, кислотности (величине рН) и времени индукции. Изменение длительности проявления от температуры раствора. Определение времени обработки. Промежуточная промывка и способы ее выполнения. Способы воздействия на процесс окончания проявления. Стоп-ванна и длительность ее применения, оценка свежести промежуточных растворов. Фиксирование изображения. Принцип действия фиксажа, виды его, рецептура, правила приготовления. Нормы использования фиксажа, срок годности, возможности замены, определение свежести по количеству обработанной пленки, кислотности и времени осветления. Длительность и температура фиксирования. Промывка рентгенограмм, способы ее выполнения и ускорения. Сушка снимков. Отделка, маркировка и регистрация рентгенограмм и томограмм. Основные ошибки при обработке пленки. Способы исправления дефектов. Усиление и ослабление изображения. Устройства для просмотра снимков: флюороскоп, негатоскоп, автоматизированная станция просмотра снимков, проекционные устройства, мониторы. Физиологические условия просмотра снимков при диафрагмированном и недиафрагмированном поле, использование оптики. Стереоскоп и стереокомпаратор.

Устройство и оборудование фотолаборатории. Проверка качества затемнения и неактиничного освещения. Устройства для обработки пленки вручную, проявочные автоматы, сушильные шкафы. Фотолабораторный дневник. Организация сбора и сдачи серебросодержащих отходов. Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию. Порядок назначения рентгенологического исследования; оформление направления на исследование. Формирование рентгеновского изображения и его особенности (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней, тангенциальный эффект, проекционное искажение величины, формы и размеров объекта). Типы контрастных веществ. Определение вида и дозы контрастного препарата в зависимости от возраста и массы тела пациента, задач исследования и состояния исследуемого органа. Инструктирование пациента перед приемом (введением) контрастного средства (подготовка, диета, медикаменты). Пути введения контрастного вещества. Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Местные осложнения: экстравазация препарата, флебит, тромбоземболия. Лечение местных реакций и осложнений. Общие реакции: прилив крови к голове, ощущение жара в теле, тошнота, сыпь, ложный круп. Тяжелые осложнения аллергического и токсического характера. Меры по предотвращению и лечению системных реакций и осложнений. Рентгенография и ее виды (пленочная, цифровая, с прямым увеличением изображения, телерентгенография, электрорентгенография). Обзорные и прицельные снимки. Серийная рентгенография. Рентгенографические цифровые преобразователи. Понятие матрицы изображения. Превращение матрицы изображения в зримое изображение. Возможности обработки цифровых изображений. Накопление и хранение цифровых изображений. Преимущества и недостатки цифровых изображений. Архивирование цифровых изображений на твердые копии. Способы получения цифровых изображений в рентгенологии (цифровая рентгенография с экрана УРИ, с помощью запоминающих люминофоров, с помощью линейных и двумерных полупроводниковых матриц и др.). Дигитальная субтракционная рентгенография. Ротационная дигитальная субтракционная рентгенография. Особенности рентгенографии в операционной, в отделении реанимации, у постели больного, на дому. Радиационная защита пациентов и персонала при рентгенографии. Дозовые нагрузки при рентгенографии. Рентгенография операционных и патологоанатомических препаратов. Рентгеноскопия и ее виды (ортоскопия, латероскопия, трохоскопия). Импульсная рентгеноскопия. Радиационная защита пациентов и персонала при рентгеноскопии. Дозовые нагрузки при рентгеноскопии. Флюорография как метод массового проверочного обследования. Крупно- и среднеформатная флюорография. Цифровая флюорография. Декретированные контингенты, подлежащие обследованию. Нормативные документы по организации и проведению флюорографии органов грудной полости. Нормы приема. Дозовые нагрузки при флюорографии. Ретроспективный анализ флюорограмм. Линейная аналоговая томография. Выбор проекции исследования, направления движения излучателя и кассеты, глубины и толщины выделяемого слоя. Радиационная защита при томографии, дозовые нагрузки. Рентгенологическое исследование кровеносных и лимфатических сосудов (ангиография). Оборудование и организация работы ангиографического кабинета (рентгенооперационной). Подготовка аппаратуры, специального оборудования, инструментария (кинокамера, автоматический сменщик кассет, автоматический инъектор, приборы регистрации функций пациента и пр.). Психологическая и медикаментозная подготовка больного. Подготовка операционного поля. Выбор и подготовка контрастных препаратов и физиологического раствора. Артериография посредством пункции или катетеризации сосуда. Венография посредством пункции или катетеризации сосуда. Дигитальная субтракционная артерио- и венография. Лимфография - методика, выбор и введение контрастного препарата. Радиационная защита пациента и персонала при ангиографии, дозовые нагрузки.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1) Рентгенологический метод. Общие сведения о медицинском рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских медицинских аппаратов.

- 2) Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата.
- 3) Фотохимическое действие рентгеновского излучения. Химико-фотографическая обработка радиографической пленки.
- 3) Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию. Порядок назначения рентгенологического исследования.
- 4) Формирование рентгеновского изображения и его особенности.
- 5) Типы контрастных веществ. Пути введения контрастного вещества.
- 5) Особенности рентгенографии в операционной, в отделении реанимации, у постели больного, на дому.
- 6) Радиационная защита пациентов и персонала при рентгенографии. Дозовые нагрузки при рентгенографии.
- 7) Рентгеноскопия и ее виды.
- 8) Флюорография как метод массового проверочного обследования.
- 9) Линейная аналоговая томография.
- 10) Рентгенологическое исследование кровеносных и лимфатических сосудов (ангиография).

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Глыбочко, П.В. Лучевая диагностика и лучевая терапия: Учебник. т.1 / П.В. Глыбочко, С.В. Кочанов, В.Н. Приезжева. - М.: Изд. Эксмо, 2005.-240 с.
- 2) Илясова, Е.Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е.Б. Илясова, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 3) Кочанов С.В. Физико-технические основы рентгенологии /Кочанов С.В., Приезжева В.Н., Рябинин К.Б., Илясова Е.Б. - Учебное пособие. Саратов: Изд. СГМУ, 1992.- 120 С.
- 4) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Синицын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 300 с.: ил.

#### **Практическое занятие № 6**

##### **Тема: Рентгеновская компьютерная томография**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

История метода компьютерной томографии (КТ) и его современное положение в диагностике. Принципы формирования КТ-изображения. Выбор параметров исследования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования, математический алгоритм. Общая схема компьютерного томографа. Система сбора данных: рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы. Механика сканирования. Последовательное и спиральное сканирование. Аналого-цифровой преобразователь данных. Компьютер. Дисплей. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. Реконструкция и воспроизведение изображения. Матрица изображения. Увеличение изображения. Поле обзора. Единицы Хаунсфилда. Усреднение частичного объема. «Окно» изображения, его ширина и уровень. Координаты изображения (оси X, Y и Z). Мультипланарное и трехмерное преобразование изображения. Качество изображения: пространственное и контрастное разрешение. Шум. Контроль качества изображения. Артефакты изображения, их причины и способы устранения. Методика прямого и непрямого контрастирования в КТ. Показания и противопоказания к применению контрастных средств. Виды контрастных веществ, их дозировка и способы введения. Специальные методики: динамическая КТ, КТ–ангиография, КТ–урография, КТ– холангиография. Рентгеноанатомический и денситометрический анализ компьютерных томограмм. Программированные протоколы исследования. Биопсия и дренирование под контролем КТ. КТ в планировании лучевой терапии опухолей. Радиационная защита при КТ, дозовые нагрузки. Архивирование изображений на электронных и твердых носителях.

##### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) История метода компьютерной томографии (КТ) и его современное положение в диагностике.
- 2) Принципы формирования КТ-изображения.

- 3) Методика прямого и непрямого контрастирования в КТ.
- 4) Специальные методики: динамическая КТ, КТ–ангиография, КТ–урография, КТ–холангиография.
- 5) Рентгеноанатомический и денситометрический анализ компьютерных томограмм.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Мультиспиральная компьютерная томография. Морозов С.П., Насникова И.Ю., Синицын В.Е. / Под ред. С.К. Тернового. 2009. - 112 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста").
- 2) Рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике ишемического инсульта [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 191[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 172-190.
- 3) Терновой, С.К. Компьютерная томография: Учеб. пос. / С.К. Терновой, А.Б. Абдураимов, И.С. Федотенков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 176 с. : ил.
- 4) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Норма КТ и МРТ изображений головного мозга и позвоночника [Текст] : атлас изображений / Г. Е. Труфанов. - 3-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2014. - 188 с. : ил.

**Практическое занятие № 7**

**Тема: Магнитно-резонансная томография**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Физические основы и техника магнитно-резонансной интроскопии. Ядерный магнетизм. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Радиочастотный импульс. Релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР–изображения. Проекция максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция. Конструкция МР–томографов: виды магнитов, строение катушки, передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Настройка катушки. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Компьютер. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ. Особенности МР-изображения. Основы МР-анатомии. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Изображения, взвешенные по T1, T2 и по протонной плотности. Контрастирование в МРТ. Показания и противопоказания к нему. Виды контрастных веществ, их дозирование и способы введения. Предупреждение осложнений от введения контрастных препаратов и способы борьбы с ними. Методика проведения исследования. Выбор параметров исследования: TR, TE, T1, число усреднений сигнала, угол наклона вектора (flip angle), поле обзора (FOV), размер матрицы, число срезов, толщина слоя и расстояние между ними, время сканирования и факторы, влияющие на него. Специальные методики: динамическая МРТ, МР–ангиография, МР–сиалография, МР–лимфография грудного протока, МР–урография, МР–холангиопанкреатография. Программированные протоколы исследования. Интервенционные вмешательства под контролем МР–интроскопии. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. Укладка пациента. Специфические противопоказания к МРТ. Премедикация пациентов. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ. Неотложные процедуры: гашение магнита (quench), эвакуация пациента. Магнитно-резонансная спектроскопия. Ядерно-магнитный спектрометр. Лабораторная МР-спектроскопия. Клиническая (прижизненная) МР-спектроскопия.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Физические основы и техника магнитно-резонансной интроскопии.



- 2) Конструкция МР–томографов: виды магнитов, строение катушки, передающие и принимающие катушки, градиентные катушки.
- 3) Особенности МР-изображения. Основы МР-анатомии.
- 3) Контрастирование в МРТ. Показания и противопоказания к нему. Виды контрастных веществ, их дозирование и способы введения.
- 4) Методика проведения исследования. Выбор параметров исследования.
- 5) Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Магнитно-резонансная томография [Текст] : рук. для врачей / под ред.: Г. Е. Труфанова и В. А. Фокина. - СПб. : Фолиант, 2007. - 687[1] с. - Библиогр.: с. 683-687.
- 2) Магнитно-резонансная томография: учебное пособие. Сеницын В.Е., Устюжанин Д.В. / Под ред. С.К. Тернового. 2008. - 208 с. (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике")
- 3) Рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике ишемического инсульта [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 191[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 172-190.
- 4) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 300 с.: ил.
- 5) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Норма КТ и МРТ изображений головного мозга и позвоночника [Текст] : атлас изображений / Г. Е. Труфанов. - 3-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2014. - 188 с. : ил.

#### **Практическое занятие № 8**

##### **Тема: Ультразвуковая диагностика**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Физические основы ультразвука. Характеристика ультразвуковых волн, их свойства (проникающая способность, отражение, поглощение, рассеивание). Интенсивность ультразвукового излучения. Частота ультразвуковых колебаний, период и длина волны, зависимость распространения ультразвуковых колебаний от частоты. Пьезоэффект, генерация и детекция. Трансдюсер и ультразвуковой луч. Разрешающая возможность ультразвуковых датчиков, их типы. Общая схема эхоимпульсного ультразвукового прибора и приборов для доплерографии. Аппараты дуплексной сонографии. Типы аппаратов ультразвуковой диагностики: по области применения, по габаритам, по способу получения диагностической информации, по виду сканирования, по методу обработки отраженных эхосигналов. Показания к ультразвуковому исследованию. Формирование ультразвукового изображения. Эхонегативность, эхопозитивность. Понятие критического угла падения ультразвукового луча. Зависимость получаемой информации от частоты ультразвуковых колебаний. Методики ультразвукового исследования: одномерная эхография, двухмерная эхография/сонография, ультразвуковое сканирование, доплерография, доплерография с цветовым картированием, дуплексная сонография, трехмерная эхокардиография, УЗ–ангиография, УЗ–исследование по методике силового (энергетического доплера и нативной тканевой гармоник). Эластография. Внутрисосудистое УЗИ. Ультразвуковые микродатчики для эндолуминальных манипуляций. Контрастные средства в ультразвуковой диагностике. Возможности ультразвуковых методик в изучении морфологии и функции органов. Роль ультразвукового метода при исследовании детей и беременных. Значение ультразвукового метода при обследовании диспансерных групп. Интервенционные вмешательства под ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе. Биологическое действие ультразвука. Изменение среды проникновения ультразвуковых колебаний. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики.

##### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Физические основы получения УЗИ. Характеристика ультразвуковых волн, их свойства (проникающая способность, отражение, поглощение, рассеивание).

- 2) Типы аппаратов ультразвуковой диагностики. Показания к ультразвуковому исследованию.
- 3) Формирование ультразвукового изображения. Эхонегативность, эхопозитивность.
- 4) Методики ультразвукового исследования.
- 5) Роль ультразвукового метода при исследовании детей и беременных.
- 6) Интервенционные вмешательства под ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Радиационная безопасность при ультразвуковых исследованиях [Текст] : учеб.-метод. пособие для врачей / Малаховский В. Н. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 71[1] с. : ил. - (Радиационная безопасность в рентгено- и радиологии). - Библиогр.: с. 69-71.
- 2) УЗИ аномалий плода [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 127[1] с. : ил. - (Руководство для врачей).
- 3) Ультразвуковая диагностика [Текст] : рук. для врачей / под ред.: Г. Е. Труфанова, В. В. Рязанова. - СПб. : Фоллиант, 2009. - 797[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 794-797.
- 4) Ультразвуковая диагностика аномалий плода [Текст] : учеб. пособие / Рязанов В. В. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 110[2] с. - (Практикум для диагноста : кн. 4).
- 5) Ультразвуковая диагностика заболеваний и повреждений органов мочеполовой системы [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 154[2] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 11).

### **Практическое занятие № 9**

#### **Тема: Радионуклидная диагностика**

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований in vivo: способы получения, характеристика важнейших препаратов, выбор препарата, расчет активности и объема препарата. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Реагенты, используемые для исследования in vitro. Методы детекции: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, автордиография. Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные), прибор СИЧ. Гамма-автоматы. Позитронная камера. Автоматические счетчики проб. Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка структурного или функционального состояния). Способы исследования in vivo: радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Эмиссионная компьютерная томография: однофотонная, позитронная. Нейтронно-активационный анализ. Способы исследования in vitro. Радиоиммунный анализ (РИА) и радиотестирование, основанное на неиммунных принципах. Использование катетеризационного забора проб. Анализ результатов радионуклидного исследования. Оценка изображения. Построение графиков и гистограмм. Оценка результатов РИА. Статистическая обработка данных. Оформление протокола радионуклидного исследования. Радионуклидная диагностическая лаборатория: организация работы, структура, штаты. Правила радиационной безопасности, санитарные правила работы с РФП, их хранение и контроль. Дозовые нагрузки персонала при радионуклидных исследованиях. Регламентация облучения больных.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения.
- 2) Радиофармацевтические препараты (РФП).
- 3) Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные), прибор СИЧ.

- 4) Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям.
- 5) Радионуклидная диагностическая лаборатория: организация работы, структура, штаты. Правила радиационной безопасности, санитарные правила работы с РФП, их хранение и контроль.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Перфузионная сцинтиграфия миокарда [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 77[3] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 3).
- 2) Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в диагностике опухолей головного мозга [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 92[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 78-92.
- 3) Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 124 с. : ил. - (От морфологии к функции). - Библиогр.: с. 121-124.

**Практическое занятие № 10**

**Тема: Интервенционная радиология**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Эндовазальные рентгеновские, ультразвуковые, КТ- и МРТ-вмешательства: общие принципы, инструментарий, медикаментозное обеспечение. Рентгеноэндоваскулярная дилатация и реканализация, рентгеноэндоваскулярное протезирование, установка фильтров и стентов. Рентгеноэндоваскулярная окклюзия (механическая, фармакологическая). Ультразвуковые эндоваскулярные вмешательства. Лечебные эндовазальные вливания. Экстравазальные лучевые вмешательства: эндобронхиальные, эндоэзофагеальные, эндогастральные, эндобилиарные, эндоуринальные. Вмешательства на маточных трубах. Операции на межпозвоночных дисках и фасеточных суставах позвоночника. Пункции, биопсии и лечебные инъекции под рентгенотелевизионным, УЗ-, КТ- и МР- наведением. Кистография, абсцессография, дренирование кист, абсцессов, остаточных плевральных полостей. Чрескожное удаление камней, кальцификатов, инородных тел. Чрескожное наложение соустьев между органами. Профилактика передачи инфекций и СПИД при интервенционных процедурах. Мониторинг больного в процессе интервенционных вмешательств.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:

- 1) Эндовазальные рентгеновские, ультразвуковые, КТ- и МРТ-вмешательства: общие принципы, инструментарий, медикаментозное обеспечение.
- 2) Экстравазальные лучевые вмешательства.
- 3) Пункции, биопсии и лечебные инъекции под рентгенотелевизионным, УЗ-, КТ- и МР- наведением.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 300 с.: ил.

**Раздел 2. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний органов и систем**

**Практическое занятие № 1**

**Тема: Органы дыхания**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Диафрагма. Средостение. Развитие бронхо - легочной системы и диафрагмы. Возрастная и функциональная анатомия органов дыхания. Долевое, сегментарное и субсегментарное строение легких. Краткий синопсис патологии и клиники повреждений и заболеваний органов дыхания. Методы лучевого и инструментального исследования: рентгенография и флюорография, рентгеноскопия, КТ и МРТ, сонография, ангиопульмонография.

бронхиальная артериография, медиастинальная флебография, сцинтиграфия, радиопульмонография, радионуклидная оценка эвакуаторной функции бронхов. Плеврография, торакоскопия и биопсия плевры. Бронхологическое исследование, катетеризационная биопсия, бронхиолоальвеолярный лаваж. Трансторакальная пункция и биопсия. Медиастиноскопия и биопсия. Лучевые симптомы и синдромы поражения органов дыхания. Лучевая картина нарушений бронхиальной проходимости, кровообращения и обмена жидкости в легких. Легочная гипертензия. Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей, значение сцинтиграфии, КТ-ангиографии и МРТ в ее диагностике. Инфаркт легкого. Отеки легких. Виртуальная бронхоскопия в диагностике стенозов крупных бронхов. Повреждения грудной клетки, легких, плевры, диафрагмы. Травматические диафрагмальные грыжи. Эмфизема средостения. Медиастинальная гематома. Инородные тела бронхов, легких, средостения. Радиационные и химические поражения легких. Аномалии развития трахеи, бронхов, легких, диафрагмы. Гипоплазии (релаксации) диафрагмы. Диафрагмальные грыжи. Дистрофические поражения легких: исчезающее легкое, муковисцидоз, первичная эмфизема легких. Острые бронхиты. Бронхиальная астма. Хронические бронхиты. Вторичная эмфизема легких. Бронхоэктатическая болезнь. Острый легочный дистресс-синдром. Острые пневмонии /бактериальные, вирусные, микоплазменные, пневмоцистные, аллергические, септические, послеоперационные, —застойные!/. Грибковые поражения легких. Абсцесс и гангрена легких, хронические легочные нагноения, эмпиема плевры. Поражения легких при системных заболеваниях и болезнях крови. Поражение легких при синдроме приобретенного иммунодефицита (СПИД). Лекарственные и радиационные поражения. Интерстициальные болезни легких. Пневмокониозы. Неспецифические пневмосклерозы, хронические пневмонии. Саркоидоз легких. Гистиоцитоз Х. Основные сведения по эпидемиологии, клинике, профилактике и лечению туберкулеза. Классификация туберкулеза. Лучевая диагностика легочного туберкулеза. Плевриты. Доброкачественные опухоли легких, плевры, диафрагмы. Раковый лимфангит и карциноматоз легких. Функциональные расстройства диафрагмы. Парез половины диафрагмы. Острый медиастинит. Хронический медиастинит. Объемные образования в средостении /гиперплазия вилочковой железы, тимомы, внутригрудной зоб, бронхогенные и ангиогенные опухоли, мезенхимальные опухоли, тератодермоиды, бронхогенные и энтерогенные кисты, абдомино-медиастинальные липомы. Медиастинальная лимфоаденопатия при воспалительных и опухолевых поражениях и болезнях крови. Изменения в органах дыхания в течение и после лучевой и химиотерапии опухолей. Лучевая картина после хирургических вмешательств на легких и бронхах. Стентирование трахеи и бронхов. Диагностика послеоперационных осложнений.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Развитие бронхо-легочной системы и диафрагмы. Возрастная и функциональная анатомия органов дыхания. Долевое, сегментарное и субсегментарное строение легких.
- 2) Методы лучевого и инструментального исследования.
- 3) Тромбоэмболия легочной артерии и ее ветвей. Инфаркт легкого.
- 4) Инородные тела бронхов, легких, средостения.
- 5) Аномалии развития трахеи, бронхов, легких, диафрагмы.
- 6) Острые пневмонии. Абсцесс легких, эмпиема плевры.
- 7) Поражения легких при системных заболеваниях и болезнях крови.
- 8) Интерстициальные болезни легких.
- 9) Лучевая диагностика легочного туберкулеза.
- 10) Доброкачественные опухоли легких.
- 11) Злокачественные первичные и вторичные (метастатические) опухоли легких, плевры, диафрагмы.
- 12) Объемные образования в средостении.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Глыбочко, П.В. Лучевая диагностика и лучевая терапия: Учебник. т.1 / П.В. Глыбочко, С.В.

- Кочанов, В.Н. Приезжева. - М.: Изд. Эксмо, 2005. -240 с.
- 2) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 3) Лучевая диагностика органов грудной клетки: национальное руководство / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с.
- 4) Лучевая диагностика и хирургическая профилактика тромбоэмболии легочной артерии [Текст] : рук. для врачей / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2006. - 170 с. : ил. - Библиогр.: с. 154-170. - ISBN 5-93979-168-9
- 5) Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2011. - 127[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста). - ISBN 978-5-91322-019-2
- 6) Лучевая диагностика инфекционных заболеваний легких [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2011. - 127[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста). - ISBN 978-5-91322-021-9
- 7) Терновой. С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. – 300 с.: ил.

## **Практическое занятие № 2**

### **Тема: Сердечно-сосудистая система**

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Краткие анатомо-физиологические данные. Краткий синопсис патологии и клиники повреждений и заболеваний сердца и сосудов. Ультразвуковые, рентгенологические, радионуклидные, КТ- и МРТ- методы исследования сердца и сосудов. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Лучевые симптомы и синдромы поражений сердца и сосудов. Стресс-окардиография. Повреждения сердца и аорты, инородные тела в сердце. Аномалии развития сердца, аорты, легочной артерии, крупных вен грудной полости. Эндокардиты, приобретенные пороки, миокардиты. Кардиомиопатии. Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, аневризма сердца. Гипертоническая болезнь. Сердце при гипер- и гипотиреозе. Опухоли сердца. Перикардиты (выпотной, слипчивый, констриктивный). Перикардальные кисты. Аортит, аневризма аорты. Стентирование при аневризме аорты. Лучевая оценка состояния плечеголового ствола и брахиоцефальных ветвей аорты . Поражения брюшной аорты и периферических артерий, острая и хроническая артериальная окклюзионная болезнь. Артерииты. Аневризмы. Тромбофлебит, варикозная болезнь, посттромбофлебитический синдром. Радионуклидная диагностика острого тромбоза вен. Тромболизис. Стентирование сосудов. Заболевания лимфатических сосудов. Лучевое исследование при отеках конечности. Лучевые исследования после хирургических вмешательств на сердце и сосудах. Диагностические программы исследования сердца, грудной аорты и легочной артерии при основных клинических синдромах.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов.
- 2) Повреждения сердца и аорты, инородные тела в сердце.
- 3) Аномалии развития сердца, аорты, легочной артерии, крупных вен грудной полости.
- 4) Опухоли сердца.
- 5) Лучевая оценка состояния плечеголового ствола и брахиоцефальных ветвей аорты.
- 6) Поражения брюшной аорты и периферических артерий
- 7) Лучевые исследования после хирургических вмешательств на сердце и сосудах.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) МСКТ сердца: руководство. Терновой С.К., Федотенков И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 112 с. :ил.
- 2) Компьютерно-томографическая коронарография при ишемической болезни сердца [Текст] : учеб. пособие / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 62[2] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 1).

- 3) Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов : национальное руководство / гл. ред. тома Л. С. Коков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с.
- 4) Лучевая диагностика заболеваний коронарных артерий [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 159[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).
- 5) МРТ в диагностике ишемической болезни сердца [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 63[1] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 2)
- 6) Перфузионная сцинтиграфия миокарда [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 77[3] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 3).
- 7) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Эхокардиография [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е., Рязанов В. В., Иванова Л. И. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 153[1] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 14).

### Практическое занятие № 3

#### Тема: Система пищеварения

#### Перечень рассматриваемых вопросов:

Краткие анатомо-физиологические сведения. Краткий синопсис патологии и клиники повреждений и заболеваний пищеварительных органов. Методы лучевого и инструментального исследования (рентгенологические, ультразвуковые, радионуклидные, КТ, МРТ, термография, эндоскопия). Виртуальная эзофагоскопия, гастроскопия, колоноскопия. Слюнные железы. Лучевая анатомия и физиология. Лучевая картина слюннокаменной болезни, сиалозов, сиалодохитов и сиалоаденитов, новообразований. Глотка и пищевод. Лучевая анатомия и физиология. Лучевая картина аномалий развития. Лучевая диагностика функциональных нарушений глотки и пищевода и дисфагий. Эзофагиты (инфекционные эзофагиты, эозинофильный эзофагит, радиационный эзофагит). Рефлюкс-эзофагит. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. Ожог пищевода. Инородные тела глотки и пищевода. Заглочный абсцесс. Прободение пищевода. Варикозное расширение вен пищевода. Ахалазия пищевода. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Оперированный пищевод в рентгеновском изображении. Желудок и двенадцатиперстная кишка. Лучевая анатомия и физиология. Повреждения, инородные тела. Ожог желудка. Аномалии развития. Заворот желудка. Острое расширение желудка. Функциональные расстройства желудка и двенадцатиперстной кишки. Острый гастрит. Флегмона желудка. Хронические гастриты. Эрозии. Язвенная болезнь и ее осложнения. Болезнь Менетрие. Дуоденит. Лимфоидная гиперплазия. Туберкулез, саркоидоз, сифилис. Безоары желудка. Полипы и полипоз. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Лучевая картина после хирургических вмешательств на желудке и двенадцатиперстной кишке. Диагностика послеоперационных осложнений и синдромов. Тонкая кишка. Лучевая анатомия и физиология. Повреждения, инородные тела. Аномалии развития (нарушения ротации, атрезии и стенозы, Меккелев дивертикул, удвоение, дивертикулез). Малабсорбция и иммунодефициты (целиакия, спру, болезнь Уиппла, лимфангиэктазии, недостаток пищевых ферментов). Амилоидоз. Системный мастоцитоз. Болезнь Крона. Сосудистые нарушения (ишемия, венозный тромбоз). Инфекционные энтериты (туберкулез, иерсиниоз, сальмонеллез, кампилобактер). Эозинофильный энтерит. Язвенный энтерит. Радиационный энтерит. Лимфоидная гиперплазия. Глистные поражения. Спаечная болезнь. Полипоз. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Механическая и динамическая непроходимость тонкой кишки. Кишечные грыжи. Лучевая картина после хирургических вмешательств на тонкой кишке. Толстая кишка. Лучевая анатомия и физиология. Повреждения, инородные тела. Аномалии развития (нарушения ротации, стенозы и атрезии, удвоение, микроколон, болезнь Гиршпрунга, аноректальные аномалии). Дивертикулез, дивертикулит. Инфекционные колиты, амебиаз, язвенный колит, гранулематозный колит. Ишемический колит. Туберкулез. Венерическая гранулема. Псевдомембранозный колит. Цитомегаловирусное поражение. Некротизирующий энтероколит. Радиационный колит. Кишечный пневматоз. Амилоидоз. Эндометриоз. Острый и хронический аппендицит, его

осложнения. Дискинезии толстой кишки, запоры. Расстройства аноректальной эвакуации (роль УЗИ и МРТ). Полипы и полипоз. Виртуальная колоноскопия толстой кишки. Механическая и динамическая непроходимость толстой кишки. Стентирование толстой кишки при ее непроходимости. Желудочно-кишечные кровотечения. Нарушения мезентериального кровообращения. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Лучевая картина после хирургических вмешательств на толстой кишке. Печень и желчные пути. Лучевая анатомия и физиология. Повреждения и инородные тела печени. Аномалии развития печени и желчных путей. Диффузные поражения печени (жировой гепатоз, гепатиты, циррозы, изменения при болезнях крови, при болезни Вильсона, при гемохроматозе). Очаговые поражения печени (кисты, эхинококк, альвеококк, абсцесс, фокальная узловатая гиперплазия, гемангиома, аденома, гепатома, холангиокарцинома, метастазы злокачественных опухолей). Псевдоцирроз Пика. Лучевая картина синдрома Бадд-Хиари. Аневризма печеночной артерии. Лучевая картина при портальной гипертензии. Лучевое исследование порто-кавальных шунтов. Трансплантированная печень, осложнения после трансплантации печени. Желчнокаменная болезнь. Гиперпластические холецистозы (холестероз, аденомиоматоз). Острые холециститы. Хронические холециститы. Перихолецистит. Водянка желчного пузыря. Гнойный холангит. Склерозирующий холангит. Аскаридоз желчных путей. Обызвествление желчного пузыря. Доброкачественные и злокачественные опухоли желчного пузыря и желчных протоков. Рак большого дуоденального соска. Лучевое исследование при внутреннем и наружном желчном свище. Лучевые исследования во время и после хирургических вмешательств на желчных путях. Постхолецистэктомический синдром. МР-панкреатохолангиография. Транспариетальная холангиография. Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография. Поджелудочная железа. Лучевая анатомия и физиология. Повреждения поджелудочной железы. Методы лучевого исследования. Пункция и контрастирование протока поджелудочной железы. Аномалии развития (гипоплазия, эктопическая железа, кольцевидная железа, разделенная железа). Острые панкреатиты. Абсцесс поджелудочной железы. Хронические панкреатиты, ложные кисты. Конкременты и кальцификаты. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Синдромы сахарного диабета, ожирения, анемии, Золлингер-Эллисона, стеаторреи, Вернера-Моррисона, водной диареи. Интервенционные вмешательства на поджелудочной железе (пункции, стентирование протока и др.). Лучевая картина после хирургических вмешательств на поджелудочной железе. Селезенка. Лучевая анатомия. Повреждения и инородные тела. Аномалии развития (аспления, полиспления, добавочные селезенки, странствующая селезенка, спленогонадное слияние). Диффузные поражения селезенки (при болезнях крови, печени и пр.). Очаговые поражения (абсцесс, туберкулез, эхинококк, инфаркт, опухоль). Аневризма селезеночной артерии. Внеорганные поражения. Диффузный и ограниченный перитонит. Внеорганные абсцессы (поддиафрагмальный, подпеченочный, межкишечный, тазовый). Забрюшинный фиброз. Внеорганные опухоли (брюшной стенки, брюшины, брыжейки). Лучевая диагностика поражения лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Методы лучевого и инструментального исследования.
- 2) Слюнные железы. Лучевая анатомия и физиология.
- 3) Глотка и пищевод. Лучевая анатомия и физиология. Лучевая картина аномалий развития.
- 4) Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. Ожог пищевода. Инородные тела глотки и пищевода.
- 5) Желудок и двенадцатиперстная кишка. Лучевая анатомия и физиология. Язвенная болезнь и ее осложнения.
- 6) Доброкачественные и злокачественные опухоли желудка. Лучевая картина после хирургических вмешательств на желудке и двенадцатиперстной кишке.

- 7) Тонкая кишка. Лучевая анатомия и физиология. Аномалии развития. Спаечная болезнь. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Механическая и динамическая непроходимость тонкой кишки.
- 8) Толстая кишка. Лучевая анатомия и физиология. Аномалии развития. Дивертикулез, колиты. Доброкачественные и злокачественные опухоли.
- 9) Печень и желчные пути. Лучевая анатомия и физиология. Диффузные поражения печени. Очаговые поражения печени. Желчнокаменная болезнь. Доброкачественные и злокачественные опухоли желчного пузыря и желчных протоков.
- 10) Поджелудочная железа. Лучевая анатомия и физиология. Методы лучевого исследования. Острые панкреатиты. Хронические панкреатиты, ложные кисты. Доброкачественные и злокачественные опухоли.
- 11) Селезенка. Лучевая анатомия. Аномалии развития. Диффузные поражения селезенки. Очаговые поражения.
- 12) Внеорганные поражения. Диффузный и ограниченный перитонит. Внеорганные опухоли. Лучевая диагностика поражения лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 2) Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: национальное руководство / гл. ред. тома Г. Г. Кармазановский. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с. : ил. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой)
- 3) Лучевая диагностика опухолей желудка [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 116[17] с. : ил. - Библиогр.: с. 106-116.
- 4) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Синицын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 300 с.: ил.
- 5) Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 1. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов брюшной полости / под ред. Г. Е. Труфанова, В. В. Рязанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. : ил.
- 6) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Ультразвуковая диагностика заболеваний гепатобилиарной системы [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е., Багненко С. С. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 156[2] с. - (Практикум для диагноста : кн. 12).

#### **Практическое занятие № 4**

##### **Тема: Костно-суставная система**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Рост и развитие скелета. Порядок и сроки окостенения скелета у плода и в разные возрастные периоды. Определение —костного! возраста. Возрастная и функциональная анатомия скелета. Основные сведения о жизнедеятельности мышечно-скелетной системы. Распределение костного мозга у детей и взрослых. Методы лучевого исследования костей, суставов и мягких тканей. Лучевая анатомия мышечно-скелетной системы. Морфометрия и денситометрия костей. Старение скелета. Диагностика остеопении и остеопороза. Системные остеопорозы. Проекция исследования (укладки) при рентгенографии костей и суставов. Варианты и аномалии развития скелета. Повреждения скелета и их последствия. Тактика лучевого исследования при повреждениях: транспортировка пострадавшего, исследование при психомоторном возбуждении или алкогольном опьянении. Механизм и виды переломов и вывихов костей. Особенности повреждений в детском и старческом возрасте. Лучевая семиотика повреждений костей, суставов и мягких тканей. Репозиция отломков костей. Закрытый остеосинтез погружными конструкциями. Подбор штифтов по длине сегмента и по диаметру костномозгового канала. Контроль заживления перелома. Заживление переломов костей в рентгенологическом изображении, нарушения заживления /избыточная костная мозоль, замедленная консолидация, образование ложного сустава/. Осложнения



повреждений мышечно-скелетной системы. Локализация инородных тел в костях, суставах, мягких тканях. Огнестрельные повреждения костей, суставов, мягких тканей. Ампутационная культя. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии внешних физических факторов (перегрузка, радиационные поражения, декомпрессионная болезнь, вибрация, электротравма, термический фактор). Изменения при экзогенных интоксикациях (отравление фосфором, свинцом, фтором, бериллием, болезнь Кашина-Бека). Лучевая семиотика заболеваний мышечно-скелетной системы. Лучевая картина инфекционных, грибковых и паразитарных поражений. Остеомиелиты, артриты, спондилиты. Туберкулез костей и суставов. Саркоидоз костно-суставного аппарата. Тендиниты и лигаментиты. Серопозитивные и серонегативные синовиальные воспалительные заболевания; роль остеомюносцинтиграфии. Дистрофические поражения. Артрозы, асептические некрозы, зоны перестройки, стресс-переломы. Дистрофические процессы в позвоночнике (дискоз, остеохондроз, спондилез, фасеточный артроз, анкилозирующий гиперостоз). Изменения скелета, связанные с расстройством питания, нарушением витаминного баланса, с заболеваниями внутренних органов. Изменения скелета при эндокринных заболеваниях и болезнях системы крови. Нейрогенные и ангиогенные поражения скелета. Опухолевидные образования и доброкачественные опухоли костей, суставов и мягких тканей. Злокачественные опухоли мышечно-скелетной системы. Лучевое выявление и лучевая картина метастазов злокачественных опухолей в скелет.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Рост и развитие скелета. Порядок и сроки окостенения скелета у плода и в разные возрастные периоды.
- 2) Методы лучевого исследования костей, суставов и мягких тканей. Лучевая анатомия мышечно-скелетной системы.
- 3) Диагностика остеопении и остеопороза. Системные остеопорозы.
- 4) Повреждения скелета и их последствия. Тактика лучевого исследования при повреждениях.
- 5) Лучевая картина инфекционных, грибковых и паразитарных поражений.
- 6) Опухолевидные образования и доброкачественные опухоли костей, суставов и мягких тканей.
- 7) Злокачественные опухоли мышечно-скелетной системы. Лучевое выявление и лучевая картина метастазов злокачественных опухолей в скелет.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016. – 280 с.:ил.  
Атлас лучевой анатомии человека. Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю. 2010. - 452 с.: ил.
- 2) Лучевая диагностика заболеваний и повреждений плечевого сустава [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 509[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).
- 3) Лучевая диагностика заболеваний коленного сустава [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2014. - 303[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста). -
- 5) Лучевая диагностика повреждений коленного сустава [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2014. - 381[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста). -
- 6) Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 124 с. : ил. - (От морфологии к функции). - Библиогр.: с. 121-124
- 7) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика заболеваний голеностопного сустава и стопы [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е., Пчелин И. Г., Пашникова И. С. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 319[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).
- 8) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений локтевого сустава [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е., Пчелин И. Г., Федорова Н. С. -

СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 269[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).

9) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений тазобедренного сустава [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е., Пчелин И. Г., Медведева О. Ю. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 333[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).

10) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний лучезапястного сустава и запястья [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е., Пчелин И. Г., Кадубовская Е. А. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 493[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).

## **Практическое занятие №5**

**Тема: Череп и головной мозг**

### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Рентгеноанатомия черепа. Нарушения развития черепа. Воспалительные заболевания черепа. Опухоли черепа. Изменения черепа и позвоночника при общих заболеваниях (эндокринная патология, фиброзные остео дистрофии, ретикулогистиоцитозы и неинфекционные гранулемы, заболевания системы крови, нарушения витаминного баланса). Анатомия и физиология головного мозга. Краткий синопсис патологии и клиники заболеваний центральной нервной системы. Методы лучевого исследования головного мозга. Повреждения и инородные тела в области головного мозга. Аномалии развития головного мозга. Опухоли головного мозга. Опухоли в области турецкого седла, диагностика микроаденом гипофиза. Невромы слухового нерва. Опухоли яремного гломуса. Опухоли эпифиза. Сосудистые поражения головного мозга. Функциональная МР-диагностика локальной гемодинамики в головном мозге. Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ) в оценке рецепторного аппарата и обменных процессов в головном мозге. Кровоизлияния в вещество мозга и под оболочки. Тромбоэмболия сосудов мозга. Инфаркт мозга. Аневризмы мозговых сосудов. Инфекционные поражения головного мозга (менингит, энцефалит, абсцесс мозга, экстра- и субдуральная эмпиема, туберкулез, грибковые заболевания, паразитарные болезни (токсоплазмоз, амелиаз, цистицеркоз, эхинококкоз). Болезни белого вещества мозга (рассеянный склероз, болезнь Шиллера, демиелинизация, лейкодистрофия, болезнь базальных ганглиев, церебральная атрофия, болезнь Паркинсона, болезнь Вильсона). Дифференциальная диагностика внутричерепных обызвествлений. Использование навигационных систем и МР-наведения при хирургических вмешательствах на головном мозге и при лучевой терапии опухолей мозга.

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Рентгеноанатомия черепа. Нарушения развития черепа.
- 3) Лучевая диагностика опухолей черепа.
- 3) Методы лучевого исследования головного мозга.
- 4) Опухоли головного мозга.
- 5) Кровоизлияния в вещество мозга и под оболочки. Тромбоэмболия сосудов мозга. Инфаркт мозга.
- 6) Инфекционные поражения головного мозга.
- 7) Болезни белого вещества мозга.

### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника [Текст] : рук. для врачей / Г. Е. Труфанов, Т. Е. Рамешвили. - 2-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 196 с. : ил. - Библиогр.: с. 193-196. - ISBN 978-5-93979-143-3
- 2) Диагностика и лечение закрытой черепно-мозговой травмы / Чехонацкий А.А., Колесов В.Н., Чехонацкая М.Л., Илясова Е.Б., Бубашвили А.И., Скулович С.З., Учебно-методическое пособие. – Саратов: Изд.СГМУ, 2009.- 77 с.: ил.
- 3) Китаев В.М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В.М.Китаев, С.В.Китаев. - 2-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2018. - 136 с.: ил.
- 4) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Норма КТ и МРТ изображений головного мозга и позвоночника [Текст] : атлас изображений / Г. Е. Труфанов. - 3-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб,

2014. - 188 с. : ил.

### **Практическое занятие № 6**

**Тема: Позвоночник и спинной мозг**

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Анатомия и физиология спинного мозга. Методы лучевого исследования спинного мозга. Изменения позвоночника при общих заболеваниях (эндокринная патология, фиброзные остеодистрофии, ретикулогистиоцитозы и неинфекционные гранулемы, заболевания системы крови, нарушения витаминного баланса). Повреждения и инородные тела в области спинного мозга. Вертеброгенный болевой синдром. Лучевая картина поражения спинного мозга, его оболочек, нервных корешков и ганглиев при воспалительных, дистрофических и опухолевых поражениях позвоночника. Лучевая картина арахноидита. Лучевая картина опухолей и кист спинного мозга и его оболочек. Артериовенозные мальформации, миеломенингоцеле, дистематомиялия. Болезнь моторных нейронов. Спинальная сухотка. Радиационный миелит.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Анатомия и физиология спинного мозга. Методы лучевого исследования спинного мозга.
- 2) Изменения позвоночника при общих заболеваниях.
- 3) Повреждения и инородные тела в области спинного мозга.
- 4) Лучевая картина опухолей и кист спинного мозга и его оболочек.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника [Текст] : рук. для врачей / Г. Е. Труфанов, Т. Е. Рамешвили. - 2-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 196 с. : ил. - Библиогр.: с. 193-196. - ISBN 978-5-93979-143-3
- 2) Лучевая диагностика инфекционных и воспалительных заболеваний позвоночника [Текст] : [руководство] / Труфанов Г. Е. [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2011. - 254[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста). - ISBN 978-5-93979-274-5
- 3) Современные аспекты этиопатогенеза, диагностики и лечения больных остеохондрозом позвоночника / Николенко В.Н., Чехонацкий А.А., Чехонацкая М.Л., Филатов Д.Н., Илясова Е.Б., Тома А.С., Шарова Е.В.: Учебно-методическое пособие. – Саратов: Изд.СГМУ, 2009.- 74 с.: ил.
- 4) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Норма КТ и МРТ изображений головного мозга и позвоночника [Текст] : атлас изображений / Г. Е. Труфанов. - 3-е изд. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2014. - 188 с. : ил.

### **Практическое занятие № 7**

**Тема: Мочеполовая система**

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Органы выделения. Краткие анатомо-физиологические данные. Синописис патологии и клиники повреждений и заболеваний почек и мочевых путей. Лучевая анатомия забрюшинного пространства и малого таза. Методы лучевого и инструментального исследования органов выделения. Лучевая анатомия и физиология почек и мочевых путей. Повреждения, инородные тела. Забрюшинное кровоизлияние. Аномалии развития почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры. Воспалительные поражения (гломерулонефрит, пиелонефрит, абсцесс, карбункул, туберкулез, пионефроз, паранефрит). Пиелозктазия, гидронефроз. Нефросклероз. Мочекаменная болезнь. Обструктивная уропатия. Почечная тубулярная эктазия. Мозговая (губчатая) почка. «Немая» почка. Изменения почки при шистозомиазе, кандидозе, эхинококке. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Кисты почек (простая кортикальная киста, кисты при туберозном склерозе и синдроме Гиппель-Ландау, пиогенные кисты, парапельвикальные кисты, перинефральные псевдокисты). Поликистоз почек. Нефрокальциноз. Доброкачественные и злокачественные опухоли почек, мочеточников и мочевого пузыря. Функциональные расстройства мочевых путей.

Недержание мочи. Лучевая картина циститов, шистозомиаза мочевого пузыря. Дивертикулы мочевого пузыря и уретры, грыжа мочевого пузыря. Виртуальная КТ-цистоскопия. Стриктуры уретры. Свищи и ложные ходы. Тазовый липоматоз. Нефрогенная артериальная гипертензия. Стеноз почечной артерии. Эмболия и тромбоз почечной артерии и ее ветвей. Ишемия и инфаркт почки. Тромбоз почечной вены. Почечный папиллярный некроз. Аневризма почечной артерии. Эмболизация почечной артерии при остром почечном кровотечении. Трансплантированная почка. Лучевое исследование почки на операционном столе. Мужские и женские половые органы. Анатомия и физиология. Методы лучевого исследования. Лучевая картина нормальной предстательной железы. Простатит. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Абсцесс предстательной железы. Кисты и опухоли предстательной железы. Лучевая картина после простатэктомии. Лучевая картина нормального яичка. Эпидидимоорхит. Хронический эпидемит, варикоцеле, гидроцеле, сперматоцеле. Неспустившееся яичко. Поворот яичка. Опухоль яичка. Лучевое исследование при импотенции. Организация диагностического процесса в гинекологии и онкогинекологии. Значение эндоскопической, лучевой и морфологической диагностики. Лучевая картина нормальной матки и придатков. Лучевые исследования при нарушениях менструально-овариального цикла. Повреждения и инородные тела матки и влагалища. Аномалии развития матки, придатков и наружных половых органов. Лучевая диагностика воспалительных поражений (эндометриоз, аденомиоз, острая инфекция эндометрия, пиосальпинг, острый tuboовариальный абсцесс). Внутриматочные скопления жидкости. Трофобластическая болезнь. Опухоли матки (лейомиома, эндометриальный полип, рак тела матки, рак шейки матки, карциносаркома, лейомиосаркома, лимфома). Торзия яичника. Кисты яичника. Синдром склерокистозных яичников. Опухоли яичника. Диагностика заболеваний вульвы и влагалища. Эмболизация маточных артерий для остановки генитального кровотечения. Лучевая анатомия плода в разные периоды беременности. Аномалии плода, плаценты. Картина прерванной беременности в разные периоды. Эктопическая беременность. Хирургические вмешательства на плоде под лучевым наведением. Лучевая картина после лучевой терапии и хирургических вмешательств по поводу рака матки.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Органы выделения. Краткие анатомо-физиологические данные. Лучевая анатомия забрюшинного пространства и малого таза.
- 2) Методы лучевого и инструментального исследования органов выделения. Лучевая анатомия и физиология почек и мочевых путей.
- 3) Аномалии развития почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.
- 4) Воспалительные поражения мочевыделительной системы.
- 5) Мочекаменная болезнь.
- 6) Кисты почек Поликистоз почек.
- 7) Доброкачественные и злокачественные опухоли почек, мочеточников и мочевого пузыря.
- 8) Функциональные расстройства мочевых путей.
- 9) Лучевая картина нормальной предстательной железы. Простатит.
- 10) Доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Рак предстательной железы.
- 11) Организация диагностического процесса в гинекологии и онкогинекологии. Значение эндоскопической, лучевой и морфологической диагностики.
- 12) Лучевая картина нормальной матки и придатков. Аномалии развития матки, придатков и наружных половых органов.
- 13) Опухоли матки. Опухоли яичника.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016. – 280 с.:ил.
- 2) Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руковод ство / гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М. : ГЭОТАР-Медиа. 2011. - 544 с.

- 3) Лучевая диагностика опухолей почек, мочеточников и мочевого пузыря [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.]. - Изд. 2-е . - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2008. - 197[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 184-197.
- 4) Рентгенологический атлас заболеваний и повреждений мочевых органов [Текст] : рук. для врачей / Г. Е. Труфанов [и др.]. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2007. - 336 с. : ил.
- 5) Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 2. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы и мужских половых органов / под ред. Г. Е. Труфанова, В. В. Рязанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 224 с.
- 6) Лучевые методы исследования в гинекологии / Чехонацкая М.Л., Рогожина И.Е., Илясова Е.Б., Шарапова Л.Е., Приезжева В.Н., Кондратьева О.А., Кочанов С.В., Двоенко О.Г., Хмара Т.Г., Бухарова Л.А., Учебно-методическое пособие. – Саратов: СГМУ, 2009.- 96 с.
- 7) Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии : национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с.

### **Практическое занятие № 8**

#### **Тема: Грудные железы**

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Возрастная и функциональная анатомия грудных желез. Факторы развития рака грудной железы. Роль и методика самообследования женщин. Значение проверочных обследований (скрининга) женского населения и их организация. Методы лучевого исследования: обзорные и прицельные снимки (маммограммы), снимки с компрессией, кисто- и пневмокистография, галактография (дуктография), сонография, доплерография, сцинтиграфия, КТ, МРТ, магнитно-резонансная спектроскопия. Пункционная биопсия под лучевым наведением, стереотаксис при предпункционной и предоперационной локализации патологических образований. Аномалии развития грудных желез. Лучевая картина повреждений и инородных тел. Жировой некроз. Воспалительные поражения грудной железы (маститы, абсцесс, туберкулез, актиномикоз). Простые большие кисты, аденомы, фиброаденомы, гигантские фиброаденомы, ангиолипомы. Инфаркт грудной железы. Рубцы в грудной железе. Дифференциальная диагностика отложений извести в грудной железе. Диагностика злокачественных опухолей (атипическая дуктальная гиперплазия, неинфильтрирующий и инфильтрирующий рак ин ситу, интрадуктальная карцинома, дольковый рак, мозговидный рак, болезнь Педжета, неэпителиальные опухоли, метастазы рака в грудную железу). Рентгенография операционных препаратов молочной железы. Лучевая картина поражения молочных протоков. Изменения в молочной железе при лучевой и химиотерапии рака. Послеоперационные изменения в молочной железе. Лучевая картина после пластических операций. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Возрастная и функциональная анатомия грудных желез.
- 2) Методы лучевого исследования.
- 3) Дифференциальная диагностика отложений извести в грудной железе.
- 4) Диагностика злокачественных опухолей.
- 5) Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин.

#### **Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 2) Практическая ультразвуковая диагностика: руководство для врачей : в 5 т. Т. 5. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочных желез и мягких тканей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. В. Рязанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 240 с.
- 3) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. МРТ в маммологии [Текст] : [руководство] / Г. Е. Труфанов; С. В. Серебрякова, Е. А. Южно. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2009. - 201 с. : ил. - (Руководство для врачей). - Библиогр.: с. 183-201.

4) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. УЗИ в маммологии [Текст] : монография / Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, Л. И. Иванова. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2008. - 186 с. : ил. - Библиогр.: с. 174-186.

### **Практическое занятие № 9**

**Тема: ЛОР-органы и органы зрения**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Краткие анатомические сведения. Синописис патологии и клиники повреждений и заболеваний органа слуха, носа и его придаточных пазух, гортани. Лучевые методы исследования височной кости, носа и носоглотки, придаточных пазух носа, гортани. Лучевая анатомия ЛОР- органов. Лучевая диагностика повреждений и инородных тел ЛОР-органов. Аномалии развития. Острый отит, острый мастоидит. Хронический отит. Ложная холестеатома. Отосклероз. Оперированное ухо. Доброкачественные и злокачественные опухоли носа и носоглотки. Аденоиды в носоглотке. Острые синуситы. Хронические синуситы. Мукоцеле. Кисты пазух. Доброкачественные и злокачественные опухоли в области придаточных пазух. Поражения гортани (ларингоцеле, туберкулез, склерома, папилломатоз, опухоли). Двигательные расстройства гортани. Изменения в гортани после лучевой терапии рака. Анатомия и лучевая анатомия органа зрения. Синописис патологии и клиники повреждений и заболеваний глаза. Методы лучевого исследования глаза и глазницы. Лучевая диагностика повреждений, методики выявления и локализации инородных тел в глазу и глазнице. Лучевая картина аномалий развития, варикозного расширения вен, орбитального целлюлита, катаракты, бельма роговицы, очагового эндофтальмита, абсцесса орбиты, псевдоопухоли орбиты. Экзофтальм, его дифференциальная диагностика. Поражения при неврофиброматозе. Неврит зрительного нерва. Опухоли глаза и орбиты. Стеноз слезоотводящих путей. Катетеризация и балонная дилатация слезоотводящих путей.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Лучевые методы исследования височной кости, носа и носоглотки, придаточных пазух носа, гортани.
- 2) Лучевая анатомия ЛОР- органов.
- 3) Лучевая диагностика повреждений и инородных тел ЛОР-органов. Аномалии развития.
- 4) Острый отит, острый мастоидит. Хронический отит.
- 5) Острые синуситы. Хронические синуситы. Мукоцеле.
- 6) Доброкачественные и злокачественные опухоли в области придаточных пазух.
- 7) Методы лучевого исследования глаза и глазницы.
- 8) Лучевая диагностика повреждений, методики выявления и локализации инородных тел в глазу и глазнице.
- 9) Опухоли глаза и орбиты.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.
- 2) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений височной кости [Текст] : [руководство] / Г. Е. Труфанов, Н. И. Дергунова, А. Е. Михеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2013. - 319[1] с. : ил. - (Конспект лучевого диагноста).
- 3) Лучевая диагностика : учебник / [Г. Е. Труфанов и др.] : под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 496 с. : ил.

### **Практическое занятие № 10**

**Тема: Челюстно-лицевая область**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Развитие и анатомия зубов и челюстей. Краткий синописис повреждений и заболеваний зубов и челюстей. Методы лучевого исследования челюстно-лицевой области. Лучевая анатомия

зубов и челюстей в возрастном аспекте. Повреждения и инородные тела челюстно-лицевой области, вывихи и переломы зубов. Врожденные и приобретенные деформации челюстно-лицевой области, аномалии развития зубов, расщелина твердого неба. Воспалительные заболевания: кариес, пульпит, периодонтит. Лучевая диагностика остеомиелита челюсти. Заболевания пародонта. Радиационное поражение челюстей. Лучевая картина кист, доброкачественных и злокачественных опухолей челюстей. Поражения височно-челюстного сустава (артрит, ревматоидный артрит, артроз). Лучевое исследование при протезировании и после хирургических вмешательств в челюстно-лицевой области.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Развитие и анатомия зубов и челюстей.
- 2) Методы лучевого исследования челюстно-лицевой области.
- 3) Лучевая анатомия зубов и челюстей в возрастном аспекте.
- 4) Врожденные и приобретенные деформации челюстно-лицевой области, аномалии развития зубов.
- 5) Воспалительные заболевания. Лучевая диагностика остеомиелита челюсти.
- 6) Лучевая картина кист, доброкачественных и злокачественных опухолей челюстей.
- 7) Поражения височно-челюстного сустава (артрит, ревматоидный артрит, артроз).

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство. Алексахина Т.Ю., Аржанцев А.П., Буковская Ю.В. и др. / Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. 2010. - 288 с.
- 2) Рентгенодиагностика в стоматологии. В.Н. Приезжева, Е.Б. Илясова, В.В.Абузова, А.К.Юдин, Т.В.Юдина, Н.В.Чукалина. Учебно-методическое пособие.- Саратов: Изд. СГМУ, 2006. 91С. Гриф МЗ РФ.
- 3) Атлас по детской хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: учебное пособие. Топольницкий О.З., Васильев А.Ю. 2011. - 264 с.: ил.

**Практическое занятие № 11**

**Тема: Органы эндокринной системы**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Строение и функция основных желез внутренней секреции. Методы лучевого исследования морфологии и функции гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез, надпочечников, половых желез. Лучевая анатомия и физиология эндокринных желез. Клинико-радиологические синдромы и диагностические программы при заболеваниях гипофиза, щитовидной и паращитовидных желез, надпочечников, яичников. Дифференциальная диагностика диффузного зоба, токсического узлового зоба, доброкачественных узловых образований в щитовидной железе, иммунного тиреоидита, злокачественных опухолей щитовидной железы. Лучевые исследования при гипо- и гипертиреозе. Лучевая диагностика аденомы паращитовидной железы, аденомы надпочечника, кисты надпочечника, односторонней и двусторонней гиперплазии надпочечников, метастазов рака в надпочечник. Лучевые исследования при болезни Иценко-Кушинга, гипогонадизме, гиперпаратиреозе, гипопаратиреозе, псевдогипопаратиреозе, акромегалии, аменоррее.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Строение и функция основных желез внутренней секреции.
- 2) Методы лучевого исследования морфологии и функции гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез, надпочечников, половых желез.
- 3) Лучевая анатомия и физиология эндокринных желез.
- 4) Клинико-радиологические синдромы и диагностические программы при заболеваниях гипофиза, щитовидной и паращитовидных желез, надпочечников, яичников.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Глыбочко, П.В. Лучевая диагностика и лучевая терапия: Учебник.т.1 / П.В. Глыбочко, С.В.

Кочанов, В.Н. Приезжева. - М.: Изд. Эксмо, 2005.-240 с.

2) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 280 с.:ил.

3) Совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография (ПЭТ-КТ) в онкологии [Текст] : [монография] / Г. Е. Труфанов [и др.], - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. - 124 с. : ил. - (От морфологии к функции). - Библиогр.: с. 121-124.

4) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. – 300 с.: ил.

## **Практическое занятие № 12**

**Тема: Неотложная лучевая диагностика**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Организация скорой медицинской помощи. История развития неотложной лучевой диагностики. Принципы современной неотложной лучевой диагностики. Организация неотложной лучевой диагностики в зоне первичной медицинской помощи, в городских и районных больницах, в специализированных больницах скорой помощи. Неотложная лучевая помощь в отделениях реанимации, в блоках и палатах интенсивной терапии, на дому. Роль телерадиологии в неотложной диагностике. Аппаратура, инструментарий, средства транспортировки и иммобилизации. Документация неотложных лучевых исследований. Вопросы деонтологии при оказании неотложной лучевой помощи. Предупреждение передачи инфекции и СПИД. Радиационная защита персонала и больных. Неотложная лучевая помощь в военно-полевых условиях. Организация и содержание неотложной лучевой помощи при массовых радиационных и комбинированных поражениях. Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем (череп и головной мозг, острая спинальная травма, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы живота и таза). Термические, химические и радиационные поражения. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях органов грудной полости, живота, таза и при острых заболеваниях мышечно-скелетной системы. Лучевые исследования во время хирургических вмешательств и в раннем послеоперационном периоде. Исследования при несостоятельности швов анастомозов и ушитой стенки полого органа, при внутрибрюшных абсцессах, послеоперационном перитоните, кишечных свищах, флегмоне забрюшинной клетчатки.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1) История развития неотложной лучевой диагностики. Принципы современной неотложной лучевой диагностики.

2) Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем (череп и головной мозг, острая спинальная травма, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы живота и таза).

**Рекомендуемая литература:**

1) Глыбочко, П.В. Лучевая диагностика и лучевая терапия: Учебник.т.1 / П.В. Глыбочко, С.В. Кочанов, В.Н. Приезжева. - М.: Изд. Эксмо, 2005.-240 с.

2) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 280 с.:ил.

3) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 300 с.: ил.

4) Труфанов, Геннадий Евгеньевич. Неотложная ультразвуковая диагностика [Текст] : учеб. пособие / Труфанов Г. Е., Рязанов В. В., Черемисин В. М. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2012. - 159[1] с. - (Практикум для диагноста ; кн. 13). - ISBN 978-5-93979-310-0

5) Диагностика и лечение закрытой черепно-мозговой травмы /Чехонацкий А.А., Колесов В.Н., Чехонацкая М.Л., Илясова Е.Б., Бубашвили А.И., Скулович С.З... Учебно-методическое пособие. – Саратов: Изд.СГМУ, 2009.- 77 с.: ил.



### Практическое занятие № 13

Тема: Лучевая диагностика в педиатрии

Перечень рассматриваемых вопросов:

Требования к качеству лучевой диагностики при исследовании новорожденных, детей разного возраста и юношей. Организация и оснащение отделения (кабинета) лучевой диагностики в детском лечебно-профилактическом учреждении. Особенности работы с инфекционными больными, последовательность приема (вирусная, капельная, кишечная инфекции) : обработка кассет, фиксаторов, защитных средств, кушеток и т.д.. Работа отделения в ночную смену. Взаимоотношения персонала отделения с дежурной службой. Оформление кабинета лучевой диагностики. Участие родителей в исследовании. Фиксация детей разного возраста. Применение седативных средств. Использование шумовых и зрительно воспринимаемых эффектов воздействия на ребенка. Показания и противопоказания к лучевым исследованиям в детском возрасте. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок. Анатомо-физиологические и психологические особенности детей разного возраста. Методические особенности лучевых исследований детей в разные возрастные периоды. Дополнительное оборудование при исследовании новорожденных и детей первых месяцев жизни: специальные аппараты, подогрев трохоскопа, пеленальных столиков, обработка инструментария. Исследование недоношенных и новорожденных с малым весом, находящихся в кувезах. Многоосевое исследование их без изменения положения. Особенности радиационной защиты ребенка, находящегося в кувезе, окружающих его больных и обслуживающего персонала. Выбор контрастных препаратов для лучевых исследований в зависимости от цели исследования и возраста обследуемого. Специальные контрастные препараты для детей (вкусовые добавки). Расчет дозы препарата в зависимости от массы тела. Особенности подготовки и проведения рентгеноконтрастных исследований в детском возрасте (контрастирование носоглотки, кист и свищей шеи, бронхография, ангиопульмонография, контрастные исследования сердца и сосудов). Патологические состояния органов груди и живота у новорожденных. Внутриутробные пневмонии. Тахипное новорожденных. Задержка фетальной жидкости, фетальный гидроторакс. Аппневматоз, болезнь гиалиновых мембран, эмфизема доли легкого, интерстициальная эмфизема легких, эмфизема средостения. Аномалии развития сердца и сосудов. Врожденные пороки сердца. Врожденная диафрагмальная грыжа. Меконниальный илеус. Родовые повреждения костей. Внутриутробная смерть. Болезни верхних дыхательных путей: поражения носа и его придаточных пазух, аденоидные разращения, заглоточный абсцесс, кисты и опухоли глотки, стенозы гортани и трахеи, перфорации гортанно-глоточного отдела. Инородные тела в дыхательных путях. Нарушения бронхиальной проходимости, кровообращения и лимфообращения в легких. Бронхиты, бронхиолиты. Бронхиальная астма. Острые пневмонии у детей. Пневмонии у недоношенных детей. Пневмонии при инфекционных заболеваниях детского возраста. Легочные нагноения. Грибковые поражения. Муковисцидоз. Бронхоэктатическая болезнь. Секвестрация легкого. Кистозная гипоплазия легких. Целомическая киста, дивертикул перикарда, бронхогенные и энтерогенные кисты. Особенности лучевой картины туберкулеза легких в детском возрасте. Особенности лучевой картины плевритов у детей. Поражения вилочковой железы. Тератодермоиды в средостении. Внутригрудные лимфопатии. Врожденные свищи и атрезия пищевода. Короткий пищевод. Выявление гастроэзофагеального рефлюкса. Аномалии развития желудка и кишечника. Пилороспазм, пилоростеноз. Болезнь Гиршпрунга. Непроходимость кишечника. Некротический энтероколит. Растройство аноректальной эвакуации у детей. Аномалии развития мочеполовых органов. Инфекция мочевых путей. Дифференциальная лучевая диагностика обструктивных уropатий в детском возрасте. Опухоль Вилмса. Особенности повреждений костей и суставов в детском возрасте и особенности заживления переломов костей. Врожденная дислокация бедра. Системные и локальные аномалии скелета. Рахит и рахитоподобные заболевания. Асептические некрозы костей. Воспалительные поражения костей и суставов. Эпифизарный остеомиелит. Сифилитические поражения костей.

Особенности течения костно-суставного туберкулеза. Опухоли мышечно-скелетной системы у детей. Рентгенография и рентгенометрия при остеосинтезе и ортопедических мероприятиях у детей.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

- 1) Требования к качеству лучевой диагностики при исследовании новорожденных, детей разного возраста и юношей. Организация и оснащение отделения (кабинета) лучевой диагностики в детском лечебно-профилактическом учреждении.
- 2) Показания и противопоказания к лучевым исследованиям в детском возрасте. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок.
- 3) Анатомо-физиологические и психологические особенности детей разного возраста. Методические особенности лучевых исследований детей в разные возрастные периоды.
- 4) Патологические состояния органов груди и живота у новорожденных. Внутритрурные пневмонии.
- 4) Аномалии развития сердца и сосудов. Врожденные пороки сердца
- 5) Болезни верхних дыхательных путей. Инородные тела в дыхательных путях.
- 6) Бронхиальная астма. Острые пневмонии у детей. Пневмонии у недоношенных детей. Особенности лучевой картины туберкулеза легких в детском возрасте.
- 7) Врожденные свищи и атрезия пищевода. Аномалии развития желудка и кишечника. Пилороспазм, пилоростеноз.
- 8) Аномалии развития мочеполовых органов. Опухоль Вилмса.
- 9) Особенности повреждений костей и суставов в детском возрасте и особенности заживления переломов костей.

**Рекомендуемая литература:**

- 1) Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 280 с.:ил.
- 2) Лучевая диагностика в педиатрии: национальное руководство. Васильев А.Ю., Выклюк М.В., Зубарева Е.А. и др. / Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. 2010. - 368 с.
- 3) Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С.К. Терновой, В.Е. Сеницын. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. – 300 с.: ил.
- 4) Атлас по детской урологии / Куликова Т.Н., Глыбочко П.В., Морозов Д.А., Приезжева В.Н., Дерюгина Л.А., Долгов Б.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. – 160 с.: ил.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Требования к выполнению реферата**

В рамках подготовки к кандидатскому экзамену по дисциплине «Лучевая диагностика» аспирант представляет реферат по научной специальности, в рамках темы диссертационного исследования. Тема реферата определяется в процессе ее обсуждения с научным руководителем. Реферат является самостоятельной письменной учебно-исследовательской работой, которую выполняет аспирант.

Реферат начинается с титульного листа, на котором указывается наименование ведомства (Министерство здравоохранения Российской Федерации) и полное название университета

(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России), наименование кафедры, тема реферата, специальность, по которой защищается реферат, фамилия и инициалы автора, место и год написания реферата. На титульном листе также указывается фамилия и инициалы, ученая степень и звание научного руководителя. Кроме того, обязательно должна быть виза научного руководителя с оценкой за реферат на титульном листе, дата, подпись. Аспиранты сдают подготовленный реферат на экзамене членам экзаменационной комиссии. Сданный реферат проверяется одним из членов экзаменационной комиссии. Оценка за реферат проставляется в протокол по приему

кандидатского экзамена по специальности. Аспиранты, не предоставившие реферат, к кандидатскому экзамену не допускаются.

Общий объем работы не менее 20 страниц печатного текста. Абзац должен равняться 1,25 см. Поля страницы: левое - 3 см, правое - 1,5 см, нижнее 2 см, верхнее - 2 см до номера страницы. Текст печатается через 1,5 интервал. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифт Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. При работе с другими текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 1,5 интервала).

В структуре основного текста реферата необходимо представить исторический обзор изучаемой проблематики и сопроводить его анализом и комментариями. Независимо от количества цитат доля авторского текста в реферате не может быть менее 40%. Во избежание недоразумений рекомендуется предварительно проверить свой текст на сайте [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru).

Основная задача реферата состоит в рассмотрении аспирантом проблем определенной научной специальности и развития у аспиранта навыков самостоятельной работы с оригинальными научными текстами, информационно-аналитической литературой, монографическими исследованиями и разработками. В тексте реферата аспирант должен продемонстрировать достаточно высокий уровень логико-методологической культуры.

Введение составляет важный смысловой элемент реферата. Примерный его объем – около 2 стр. В нем должны быть отражены обоснование темы реферата, ее актуальность, практическая значимость, степень разработанности и соответствие с научной специальностью (профилем).

Основное содержание (в объеме 20-25 стр.) должно отражать самостоятельно выполненное исследование по заявленной проблеме. В заключении (1-2 стр.) дается краткое резюме, формулируются основные выводы. Список литературы содержит указание на использование автором работы, включает 20-30 наименований, оформление производится в соответствии с требованиями ГОСТ.

Список использованной литературы, прилагаемый к реферату, должен содержать не менее 5-6 наименований и, как минимум, один первоисточник. Поскольку анализ источников служит показателем качества проделанной работы, их выбор не должен быть поверхностным и случайным.

Каждый раздел работы начинается с новой страницы, подразделы – с красной строки. Расстояние между главой и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого по середине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы работы нумеруются в нарастающем порядке.

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.