

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алексеенко Сергей Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.12.2022 17:00:50
Уникальный программный ключ:
1a71b4ffae53ef7400543ab36ba60a699d538e44

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО КубГМУ
Минздрава России



2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 2.1.2.1 «ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА»

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Группа научных специальностей: 3.1. Медицинские науки

Научная специальность: 3.1.25. Лучевая диагностика


Отрасль науки: медицинские науки


Форма обучения: очная


Краснодар, 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составители

 заведующий кафедрой лучевой диагностики №1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор А.В. Поморцев;

 профессор кафедры лучевой диагностики №1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, д.м.н., О.В. Астафьева;

 доцент кафедры лучевой диагностики №1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, к.м.н. М.А. Асриянц

Рецензент – заведующая кафедрой лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор Лютая Е.Д.

Рабочая программа одобрена центральным методическим советом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

«25» мая 2022 г., протокол № 3

Рабочая программа утверждена Ученым советом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

«30» июня 2022 г., протокол № 8

1. Цели и задачи дисциплины

Лучевая диагностика — это наука о применении всех видов излучений и волн для изучения строения и функции органов и тканей в целях скрининга, профилактики и лечения болезней. К методам лучевой диагностики относятся: рентгенодиагностика, ультразвуковая диагностика, радионуклидная диагностика, магнитно-резонансная и компьютерная томография, интервенционные методы диагностики и лечения.

Лучевая диагностика является базовой дисциплиной в подготовке аспирантов по направлению «Клиническая медицина» (3.1.) и научной специальности (направленности) 3.1.25. – «Лучевая диагностика». Основными методами изучения являются лучевые исследования на человеке. Фундаментальные исследования в лучевой диагностике позволяют понять закономерности взаимодействия излучения (ослабление, поглощение, отражение, рассеяние) с организмом человека. Обработка полученного материала позволяет получить изображение, пригодное для постановки диагноза.

Программа освоения создается с учетом области профессиональной деятельности выпускников аспирантуры, которая включает лучевые методы исследования, позволяющие понять закономерности взаимодействия излучения с организмом человека.

Лучевая диагностика является основной, наиболее быстро развивающейся прикладной дисциплиной в системе медицинского образования. Служит основой для получения 80 % диагностической информации для клинических дисциплин, создавая базу для понимания морфологических особенностей организма человека.

Цель преподавания дисциплины — получение аспирантами основных теоретических положений и практических навыков научного поиска в области лучевой диагностики.

Задачами дисциплины являются:

- формирование системных знаний о лучевой анатомии организма человека;
- представление о достоинствах и недостатках различных методов лучевой диагностики в выявлении патологических изменений и их оценке при динамическом наблюдении;
- изучение получаемых изображений и их интерпретация для постановки диагноза;
- понимание деления методов лучевой диагностики на две категории: ионизирующие (рентгенография, рентгеноскопия, ангиография, КТ) и

неионизирующие (УЗИ и МРТ) и знание о целесообразности использования при конкретной нозологической форме;

- формирование материалистического мировоззрения в познании общих физических законов, на которых основано применение лучевой диагностики в медицине;

- обеспечение теоретической базы для формирования научного и врачебного мышления, необходимых для решения профессиональных задач;

- освоение основных анатомических характеристик здорового человека и его половых особенностей при использовании методов лучевой диагностики;

- формирование системных знаний о воздействии вредных факторов работы врача-рентгенолога и врача-радиолога;

- получение знаний о расширении возможностей методов лучевой диагностики с применением контрастных препаратов;

- приобретение и усовершенствование опыта постановки инструментального диагноза, углубление знаний лучевой семиотики заболеваний;

- умение осмыслить и проанализировать полученные данные лучевых исследований.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Дисциплина «Лучевая диагностика» включена в образовательный компонент программы аспирантуры и изучается на 1 курсе (1-2 семестры).

Дисциплина «Лучевая диагностика» относится к дисциплине, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Освоение дисциплины «Лучевая диагностика» является необходимым этапом для прохождения педагогической практики, научной деятельности аспиранта, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а также прохождения итоговой аттестации.

Для изучения дисциплины «Лучевая диагностика» аспиранты должны обладать базовыми знаниями, полученными в результате освоения:

- дисциплины «Лучевая диагностика» по направлению подготовки «Здравоохранение» (060000) и квалификации «специалист»;

- медико-биологических дисциплин: биологии; анатомии человека, гистологии, эмбриологии, цитологии, микробиологии, вирусологии; фармакологии; патологической анатомии.

- математических дисциплин: физики, биофизики, математики;

- цикла гуманитарных и социально-экономических дисциплин: философии, биоэтики; психологии, педагогики; истории медицины; латинского языка;

Базовый уровень для освоения дисциплины «Лучевая диагностика» включает следующие знания:

- предмет, цели, задачи дисциплины и ее значение для профессиональной деятельности;

- основные этапы развития лучевой диагностики и лучевой терапии и роль отечественных и иностранных ученых в ее создании и развитии;

- закономерности работы аппаратов для лучевой диагностики и умение использовать полный диагностический ресурс оборудования;

- сущность лучевых методов исследования различных патологических процессов в организме.

В результате освоения дисциплины «Лучевая диагностика» аспирант должен **знать:**

- физиологические механизмы и закономерности воздействия лучевых методов исследования как основы формирования способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских задач;

- основные понятия и гипотезы для понимания закономерностей, выявленных в процессе научного исследования, на основе анализа отечественной и зарубежной научной литературы;

- объяснение принципа наиболее важных методик лучевой диагностики при проведении исследования;

- объяснения информационной ценности различных показателей при применения лучевых методов исследования;

В результате освоения дисциплины «Лучевая диагностика» аспирант должен **уметь:**

- оперировать научными знаниями в области лучевой диагностики, демонстрируя способность к системному мышлению и грамотному использованию основных принципов, концепций и методов современной лучевой диагностики, которые определяют готовность к решению научных и научно-образовательных задач, в том числе в связи с рассматриваемой научной проблемой;

- ориентироваться в современных методах и подходах, применяемых для изучения нозологии различными методами лучевой диагностики, грамотно использовать для исследований в научной работе;

- самостоятельно планировать и разрабатывать дизайн своей научной работы;

- использовать диалектического принципа как обобщенного подхода к познанию в различных отраслях лучевой диагностики;

В результате освоения дисциплины «Лучевая диагностика» аспирант должен **владеть:**

- навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования;

- способностью объяснения принципа наиболее важных методик исследования;

- опытом сбора информации, необходимой для решения современных научных проблем;

- навыками использования диалектического принципа как обобщенного подхода к познанию в различных отраслях лучевой диагностики;

- готовностью объяснения информационной ценности различных показателей при применения лучевых методов исследования.

3. Структура и содержание дисциплины «Лучевая диагностика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов.

Структура дисциплины

Вид учебной деятельности	Трудоемкость		Курс	Семестр
	ЗЕ	часы		
Аудиторные занятия:	1,5	54	1	1, 2
лекции	1	36	1	1, 2
практические занятия	0,5	18	1	1, 2
Самостоятельная работа	1,5	54	1	1, 2
ИТОГО	3	108	1	1, 2

Контроль изучения дисциплины

Вид контроля	Формы контроля	Курс	Семестр
Текущий	Индивидуальный опрос	1	1, 2
Промежуточная аттестация	Зачет	1	1, 2
	Кандидатский экзамен	3	5

3.1 Тематический план дисциплины «Лучевая диагностика»

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Вид деятельности	
		Лекции	Практика
1	Введение в курс лучевой диагностики	+	
2	Методы лучевой диагностики (рентгенография, рентгеноскопия, КТ, МРТ, УЗИ)	+	

3	Лучевая диагностика костно-суставной системы	+	+
4	Лучевая диагностика заболеваний головного и спинного мозга	+	+
5	Лучевая диагностика патологии дыхательной системы	+	+
6	Лучевая диагностика сердечно-сосудистой системы	+	+
7	Лучевая диагностика органов брюшной полости и мочевыделительной системы	+	+
8	Лучевая диагностика в акушерстве	+	+
9	Лучевая диагностика в гинекологии	+	
10	Лучевая диагностика и скрининг рака молочных желез	+	+
11	Лучевая диагностика в эндокринологии	+	
12	Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований	+	+

3.2 Содержание лекций

№ лекции	Название лекции и ее содержание	Кол-во часов
1	<p>Введение в курс лучевой диагностики</p> <p>Лучевая диагностика - наука о применении всех видов излучений и волн для изучения строения и функции органов и тканей в целях скрининга, профилактики и диагностики болезней. Принципиальная схема устройства аппаратов для получения лучевых изображений. Краткая характеристика развития лучевой диагностики и ее методов. Открытие Конрадом Рентгеном 1895 году X-лучей и получение первого снимка костей кисти. Становление и развитие лучевой диагностики в XX веке, появление ангиографии, термографии, ультразвуковой диагностики. Вклад мировых ученых в науку, лауреаты Нобелевской премии (Анри Беккерель, Пьер и Мария Кюри, Дьердь Хевеши, Карл Давид Андерсон, Вернер Форсман, И. Эдлер и К.Х. Герц, Годфри Хаунсфилд, Ф.Блох, Э. Парселл) Лучевая диагностика и научно-технический прогресс. Использование достижений техники в лучевой диагностике – компьютерная томография,</p>	3

	магнитно-резонансная томография, доплерометрия.	
2	<p>Методы лучевой диагностики</p> <p><i>Рентгендиагностика</i>, представление об электромагнитных волнах, потоках квантов и фотонов. Энергия расположения на энергетической шкале между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением. Генерация рентгеновских лучей при торможении ускоренного потока заряженных частиц. Использование в медицинских приборах для генерации рентгеновских лучей рентгеновских трубок. Рентгенография - исследование с получением рентгеновского изображения объекта, фиксированное на пленке или специальном цифровом устройстве, аспекты медицинского применения Рентгеноскопия – исследование при котором рентгеновское изображение проецируется на флюоресцирующий экран, аспекты медицинского применения. Этапы формирования инструментального диагноза при рентгенографии. Общий анализ рентгенограмм.</p> <p><i>Ультразвуковая диагностика</i>, представление об механических волнах и их распространение в биологических средах. Получение изображение при анализе отраженного от границы двух сред сигнала. Использование в медицине частот в диапазоне 2-10 МГц. Генерация ультразвука специальными датчиками с пьезоэлектрическим кристаллом. Запись и анализ отраженных сигналов на экране прибора. Линейка современных ультразвуковых сканеров, работа в режиме реального времени. Характеристики ультразвуковых датчиков. Динамика изображений, наблюдение за сокращениями сердца, дыханием, пульсацией сосудов, перистальтикой, движениями плода. Допплерография. Физические основы эффекта Доплера. Аспекты применения в медицине. Этапы формирования инструментального диагноза при ультразвуковом исследовании.</p> <p><i>Компьютерная томография</i>, как метод рентгеновского исследования с получением послойных изображений в поперечной плоскости и их компьютерной</p>	3

	<p>реконструкции. Вклад в создании КТ Годфри Хаунсфилда. Шаговые томографы. Спиральная КТ, новое программное обеспечение и новый алгоритм восстановления изображений – увеличение и конкретизация диагностической информации. Мультиспиральная КТ – достижение 21 века, получение томограмм с толщиной среза 0,5-0,6 мм. Достоинства современной КТ – быстрота получения изображений, послойный характер изображений, получение срезов любой ориентации, высокое пространственное и временное разрешение. Недостатки - высокая лучевая нагрузка, появление артефактов от плотных структур. Целесообразность применения при различных клинических ситуациях.</p> <p><i>Магнитно-резонансная томография</i>, метод лучевой диагностики, основанный на получении послойных объемных изображений органов и тканей любой ориентации с помощью явления ядерно-магнитного резонанса. ЯМР, как физическое явление, основанное на свойствах некоторых атомных ядер, помещенных в магнитное поле, поглощать внешнюю энергию в радиочастотном диапазоне и излучать ее после прекращения воздействия радиочастотного импульса. Ядра водорода, как маленькие магниты с двумя полюсами. Поглощение и излучение энергии, регистрация МР-сигналов для построения изображений. Комбинации радиочастотных импульсов различной длительности и формы для получения МР-сигнала. Принципиальная схема устройства МР-системы. Получение «Т-1 и Т-2 взвешенных изображений. Аспекты клинического применения методики.</p>	
3	<p>Лучевая диагностика костно-суставной системы.</p> <p><i>Нормальная анатомия костей:</i> диафиз, эпифизы, метафизы и апофизы. Рентген-изображение коркового слоя (компактное вещество) трубчатой кости, как интенсивного лентовидного уплотнения, четко очерченного с обеих сторон. Обзорные рентгенограммы в прямой и боковой проекциях. Семиотика болезней костей. Признаки изменения костей: изменение</p>	3

	<p>величины, формы, размеров; изменение длины, утолщение, истончение, вздутие, изменение контуров. Изменение структуры: остеопороз, остеосклероз, остеодеструкция, остеолит, остеолиз, остеолиз, секвестрация. Периостальная реакция, изменения суставных щелей. Переломы и вывихи. Рентгенография приоритетный метод диагностики травматических повреждений костей. Применение МРТ для диагностики скрытых (рентгенонегативных) переломов и повреждений связок, менисков, суставных хрящей. Артриты и артрозы. Рентгенологические проявления: изменение суставной щели и суставных поверхностей, изменения субхондральных замыкательных пластин, появление краевых остеофитов, внутрисуставные «мышцы», кальцинаты связок, суставной капсулы, нарушение функции сустава, вывихи, подвывихи, воспалительная реакция параартикулярных мягких тканей. Опухоли костей. Доброкачественные остеогенные: остеома, остеоид-остеома, остеобластокластома, хондрома, хондробластома, фиброма. Злокачественные: остеогенная саркома, хондросаркома, остеобластокластома, Неостеогенные опухоли. Наиболее информативные методики лучевой диагностики (рентгенография, КТ, МРТ).</p>	
4	<p>Лучевая диагностика головного и спинного мозга <i>Нормальная анатомия.</i> КТ и МРТ структур головного мозга: большие полушария, мозолистое тело, мозжечок, варолиев мост, гипофиз, продолговатый мозг, ликворопроводящие пространства, борозды мозжечка и больших полушарий. КТ и МРТ мест выхода крупных черепно-мозговых нервов – слухового, зрительного, тройничного. МРТ высокого разрешения для визуализации проксимальных отделов всех пар черепно-мозговых нервов и проводниковых путей. Чувствительность МРТ к градиации мягкотканой плотности для дифференцировки серого и белого вещества головного мозга, коры и подкорковых ядер. Цветовое доплеровское картирование для оценки состояния экстракраниальных сосудов. <i>Травмы головного мозга.</i> КТ - метод выбора для</p>	3

диагностики переломов костей свода и основания черепа, внутримозговых и подболоочечных гематом. МРТ – метод выбора для диагностики ушибов и отека мозга. КТ-визуализация острого периода травмы головного мозга. МРТ – визуализация подострого и отдаленного периода после травмы: вторичная гидроцефалия, травматические аневризмы, артериовенозные фистулы.

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). Ишемический тип ОНМК, основные причины: тромбоэмболии, атеросклероз сосудов мозга, расслоение и тромбоз крупных артерий шеи, тромбоз венозных синусов, васкулиты. КТ-дифференциальная диагностика ишемических НМК и кровоизлияний в мозг. Определение зоны поражения при ишемическом типе инсульта в первые часы с помощью МРТ. Диффузно-взвешенная томография для выявления очагов ишемии мозга. Масс-эффект – при поражении большого участка полушария смещение срединных структур в противоположную сторону. КТ и МРТ диагностика кистозных, рубцовых и атрофических изменений головного мозга после перенесенного ОНМК. Исследование перфузии мозга с помощью КТ и МРТ с введением контрастных препаратов. Количественная оценка прохождения контрастного вещества через сосудистое русло мозга. КТ и МРТ ангиография для определения пораженного сосуда, вызвавшего ОНМК.

Заболевания сосудов мозга и шеи. Аневризмы интракраниальных сосудов. КТ и МРТ диагностика. Включение в протокол МРТ ангиографических методик для постановки топического диагноза. Дуплексное исследование сонных и вертебральных артерий, верификация сонографического диагноза МРТ или прямой ангиографией. Интервенционная радиология метод выбора для лечения внутричерепных аневризм и пороков развития мозговых сосудов. Эмболизация полости аневризмы с помощью специального эмболизационного материала.

Внутричерепные гематомы. Внутримозговые, субарахноидальные, субдуральные эпидуральные. КТ-метод выбора в диагностике гематом. Градиент плотности между излившейся кровью и веществом мозга.

Субарахноидальные гематомы подпаутинного пространства с распространением в борозды и ликворные цистерны. КТ визуализация тонкого слоя повышенной плотности, повторяющего форму арахноидального пространства. Субдуральные гематомы расположены между костью черепа и поверхностью мозга, имеет вид полумесяца. КТ- визуализация слоя повышенной плотности с ровной четкой поверхностью.

Опухоли головного и спинного мозга. Первичные и вторичные опухоли. Алгоритм КТ - диагностики: расположение, размеры, особенности строения (солидная, кистозная, некротизированная, обызвествленная), супра- или инфратенториальная, внутримозговая или оболочечная. КТ и МРТ диагностика доброкачественных опухолей: менингиомы, краниофарингиомы, хордомы, шванномы. Использование контрастных препаратов для улучшения диагностики. Первичные глиальные опухоли. КТ признаки злокачественного характера опухоли: неомогенная структура, не- отграниченность от окружающих тканей. КТ-МРТ для определения показаний и объема нейрохирургического вмешательства. Вторичные метастатические опухоли (рак молочной железы, легкого, желудка). Множественный и одиночный характер поражения. Применение контрастных препаратов для выявления мелких метастазов.

Инфекционные и воспалительные заболевания, гидроцефалия. КТ и МРТ диагностика менингитов, суб- и эпидуральных эмпием, абсцессов. КТ признаки абсцессов: округлые образования со сниженной плотностью, с тонкой капсулой. Достоверной диагноз менингита только при МРТ с контрастированием, выявление участков утолщенной оболочки, накапливающей контрастный препарат. МРТ верификация энцефалита: одно- или двусторонние участки повышения интенсивности сигнала, в острой фазе с накоплением контрастного вещества. КТ диагностика цистицеркоза и эхинококкоза: образование кист с обызвествленными стенками. Демиелинизация (разрушение миелина) – поражение белого вещества головного мозга. МРТ признаки рассеянного склероза:

	<p>множественные очаги или бляшки, расположенные в глубинных отделах полушарий по краям мозолистого тела, в ножках, стволе мозга, мозжечке. Дифференциальный диагноз рассеянного склероза с васкулитами, вирусными энцефалитами, дисциркуляторными энцефалопатиями. Внутренняя и наружная гидроцефалия. КТ и МРТ диагностика. Прямое изображение спинного мозга при МРТ. Оценка формы, контуров и структуры спинного мозга. Идентификация корешков и спино-мозговых нервов.</p>	
5	<p>Лучевая диагностика дыхательной системы <i>Понятие о нормальной анатомии органов дыхания.</i> Прямая и боковая рентгенография легких. Три доли и 10 сегментов правого легкого, две доли и 9 сегментов левого легкого, Анатомические ориентиры. Прямая обзорная рентгенограмма с двумя легочными полями, разделенными срединной интенсивной тенью. Тени ключиц в верхней части легочных полей, тень диафрагмы – нижняя граница легочных полей. Легочный рисунок, как отображение артериальных и венозных сосудов малого круга кровообращения. Корень легкого – место вхождения главного бронха, легочной артерии и выхода легочных вен и лимфатических сосудов. <i>Пневмонии.</i> Рентген и КТ диагностика. Основные рентгенографические симптомы: затемнение в легочных полях, отражающее инфильтративные изменения легочной ткани. Альвеолярные, интерстициальные, смешанные пневмонии; одно- двусторонние; ацинарные, сегментарные, полисегментарные, долевые, тотальные. Рентгенографическая картина пневмонии в стадии «прилива» - диффузное снижение прозрачности легочной ткани без явных границ. Стадия «опеченения» - отчетливое затемнение с достаточно четкими границами. Симптом «воздушной бронхограммы». Множественные затемнения в легочной ткани при бронхопневмониях. <i>Абсцессы легкого.</i> Аспирационные, гематогенно-эмболические, травматические абсцессы. Единичные и множественные, острые и хронические. Рентгенологические стадии заболевания: начальная – интенсивная однородная тень, стадия созревания – эксцентричное просветление, с</p>	3

выраженной перифокальной инфильтрацией. ХОБЛ - группа заболеваний с хроническим диффузным воспалением бронхов и прогрессирующей обструкцией. Рентгенологическая картина хронического бронхита – усиление и деформация легочного рисунка. КТ – метод выбора диагностики бронхоэктазов. Усиление и деформация легочного рисунка, наличие петлистых и ячеистых уплотнений по периферии бронхов. КТ-диагностика муковисцидоза и синдрома Картангера. Эмфизема легких. Центрилобулярная, панлобулярная и парасептальная эмфиземы. Рентген-картина эмфиземы в виде повышенной пневматизации легочной ткани и обеднения или полного исчезновения сосудистого рисунка по периферии. Ателектазы легких. Врожденные и приобретенные, обтурационные и компрессионные. Рентген картина ателектазов – затемнение соответствующего участка легочной ткани, оценка эффективности лечения при помощи рентгенографии. Преимущества КТ – хорошая визуализация просветов и стенок бронхов. Рак легкого. Центральный, периферический, бронхоальвеолярный. Рентгенографические признаки центрального рака – деформация и расширение корня, с нарушением бронхиальной проходимости. Рентгенографические признаки периферического рака – одиночное образование в легком неправильной формы, с полостью распада опухолевой ткани, «дорожка» к корню легкого, как следствие перибронхиального и периваскулярного лимфостаза. Интервенционные методы для диагностической пункции патологических очагов в легких. Туберкулез. Первичный туберкулез диссеминированный легких, рентгенологическая картина (увеличение лимфатических узлов легких и средостения, лимфогенная диссеминация, множественные округлые, размерами 1-2 мм очаги поражения). Первичный туберкулезный комплекс – участок поражения в легком и увеличенные регионарные лимфатические узлы, связанные «дорожкой» перибронхиального и периваскулярного воспаления. Очаговый туберкулез –

	<p>единичные или множественные очаги до 1 см в диаметре с незначительной интенсивностью и нечеткими контурами. Инфильтративный туберкулез – тени различной формы и плотности размером более 1 см. Казеозная пневмония – поражение одного или обоих легких в виде множества сливных очагов, имеющих нечеткие контуры и полости казеозного распада. Туберкулома – казеозный очаг размером более 1 см, с четкими контурами за счет наличия выраженной фиброзной капсулы. Кавернозный туберкулез-тонкостенная каверна без признаков перифокального фиброза. Плевриты. Скопление жидкости в плевральных полостях в объеме более 150 мл – рентгенологическая картина в виде затемнения в реберно-диафрагмальных синусах и исчезновение угла между диафрагмой и грудной стенкой.</p>	
6	<p>Лучевая диагностика сердечно-сосудистой системы. Нормальная анатомия. Прямая рентгенограмма - срединная тень (суммарное изображение собственно сердца и крупных кровеносных сосудов). Эхо-КГ – полипозиционная ультразвуковая методика исследования сердца и магистральных сосудов, доплерографическая характеристика скорости и характера движения крови в полостях сердца. Чреспищеводная Эхо-КГ. Селективная ангиография коронарных сосудов – «золотой стандарт» диагностики. Семиотика изменений камер сердца на лучевых изображениях. Врожденные пороки сердца без цианоза (ДМЖП – увеличение правых отделов сердца и ствола легочной артерии, количественная оценка степени гипертрофии желудочков). Врожденная патология магистральных сосудов. Рентгенологическая картина коарктации аорты: расширение и гипертрофия левого желудочка. Врожденный стеноз устья аорты: рентгенографическая картина расширения левого желудочка и восходящей части дуги аорты. Врожденные пороки сердца с цианозом. Изменение конфигурации сердца в виде «сапожка» при тетраде Фалло. Атризия трехстворчатого клапана, рентгенологическая картина: уменьшение размеров тени сердца и обеднение легочного</p>	3

рисунка. Аномалия Эбштейна, дислокация и нарушение строения трехстворчатого клапана. Рентгенологическая картина: увеличение размеров сердца за счет правых отделов, обеднение легочного рисунка. Полная транспозиция магистральных сосудов, рентгенологическая картина: отсутствие тени от дуги аорты, асимметрия размеров легочных артерий. Общий артериальный ствол. Рентгенографическая картина: кардиомегалия, расширение тени отходящих от ствола сосудов признаки избыточного легочного кровотока. Наиболее информативные методы в диагностике ВПС: Эхо-КГ, МРТ и МСКТ. Приобретенные пороки сердца: пороки митрального и аортального клапанов. Митральная и аортальная конфигурация сердца. Эхо-КГ- «золотой стандарт» диагностики с визуализацией структуры клапанов, оценкой степени стеноза или регургитации. Болезни миокарда. Дилатационная, гипертрофическая, рестриктивная кардиомиопатия. Критерии ультразвуковой и МРТ диагностики. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и коронарный атеросклероз. Коронароангиография высокоинформативный метод диагностики стабильной ИБС. Диагностика ранних стадий инфаркта с помощью МРТ с введением контрастных препаратов с гадолинием. МСКТ с кардиосинхронизацией для диагностики коронарного атеросклероза. Обнаружение обызвествленных бляшек и оценка количества кальция в коронарных сосудах. Опухоли сердца. Первичные и вторичные. Болезни перикарда. Рентгенологическая картина: равномерное расширение тени сердца, без преобладания увеличения какого-либо из отделов. Констриктивный перикардит, рентгенологические проявления: уплотненная или обызвествленная линия по периферии сердечной тени, с характерным началом из атриовентрикулярных борозд. Рентгеновская ангиография в диагностике патологии сосудов. УЗИ, КТ-ангиография и МР-ангиография в диагностике аневризмы и расслоения аорты. Оклюзионные поражения периферических артерий, острые и хронические. Прямая ангиография с

	визуализацией на уровне окклюзии «обрыва» контрастированного просвета. Мальформации сосудов и болезни вен. Основной лучевой метод- УЗИ с доплерографией.	
7	<p>Пищеварительный тракт и органы брюшной полости и мочевыделительной системы.</p> <p>Нормальная анатомия. Слюнные железы. Исследование с помощью УЗИ, МРТ и КТ. Пищевод, желудок. Рентгеноскопия в режиме реального времени при контрастировании бариевой взвесью. Болезни пищевода (обструкция инородным телом, ахалазия, рубцовые стриктуры, опухоли с дефектом наполнения). Болезни желудка и 12 п.кишки (язвенная болезнь – симптомы «ниши» и «кратера», локальные изменения рисунка слизистой) Доброкачественные и злокачественные опухоли желудка. Тонкая и толстая кишка. Оценка пассажа бариевой взвеси или водорастворимого контрастного средства. Чреззондовая энтерография и ирригоскопия. Диффузные и очаговые заболевания печени УЗИ и КТ как основные методы лучевой диагностики. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Поджелудочная железа. КТ с контрастным усилением для диагностики осложненного панкреатита. Ретроградная панкреатохолангиография для дифференциальной диагностики механической желтухи. Желчный пузырь. УЗ диагностика ЖКБ и МР-холангиография. Нормальная лучевая анатомия мочевыделительной системы. Экскреторная урография история метода, недостатки. Полипозиционное УЗИ почек: оценка капсулы, размеров, коркового и мозгового слоев, чашечек, лоханки проксимального отдела мочеточников. Адекватное заполнение мочевого пузыря для УЗ-диагностики. Врожденные аномалии почек и мочеточников. Травмы почек. Кисты и поликистоз почек. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Воспалительные заболевания. Мочекаменная болезнь. Пересаженные почки. Мочевой пузырь и уретра. Вазоренальная гипертония.</p>	3
8	Лучевая диагностика в эндокринологии.	3

	<p>Нормальная анатомия гипофиза, размеры и форма турецкого седла. Трехпроекционное МР-исследование гипофиза. УЗИ щитовидной и паращитовидной желез. Для изучения функции щитовидной железы радионуклидное исследование с препаратами, содержащими технеций. Оценка полученных скинтиграмм. Вилочковая железа. КТ и МРТ для детального изучения изменения структуры вилочковой железы. КТ и МРТ надпочечников. Болезни гипофиза. Опухоли гипофизарно-гипоталамической области: аденомы гипофиза, краниофарингиома, супраселлярная менингиома, «пустое» турецкое седло. Диффузные и очаговые заболевания щитовидной железы (аутоиммунный тиреоидит, диффузный токсический зоб, кисты, злокачественные поражения). Болезни надпочечников (гиперплазии, аденомы, альдостерома, с развитием синдрома Кона, кортикостерома, с развитием синдрома Кушинга). Феохромоцитома – хромофинная опухоль мозгового вещества надпочечников.</p>	
9	<p>Лучевая диагностика в акушерстве Методы лучевой диагностики в акушерстве. «Золотой стандарт» - УЗИ плода в различные сроки беременности. Новое направление – МРТ в акушерстве.</p>	3
10	<p>Лучевая диагностика в гинекологии Нормальная анатомия женского малого таза. Воспалительные заболевания матки и яичников (метроэндометриты, сальпингоофориты, гидросальпинксы, tuboовариальные абсцессы) УЗИ – основной метод лучевой диагностики. Доброкачественные и злокачественные опухоли матки и шейки матки. Доброкачественные и злокачественные опухоли яичников. Критерии УЗ и КТ диагностики.</p>	3
11	<p>Лучевая диагностика и скрининг рака молочных желез. Нормальная анатомия. Рентгеновская маммография – основной способ диагностики, получение двух проекций: прямой и косой. Рентгенологическая картина молочной железы: богатая деталями тень, со следующими компонентами: кожа, сосок, ареола, подкожно-жировая</p>	3

	<p>клетчатка со связками Купера, комплекс соединительной и железистой ткани в виде треугольной тени, расположенной в центральной части молочной железы. Преимущества и недостатки рентгеновской маммографии. УЗ диагностика, как дополнительный метод. Доброкачественные заболевания (фиброаденомы, липомы, кисты). Диффузные и очаговые дисгормональные заболевания молочных желез (мастопатии). Внутрипротоковый неинвазивный рак и инфильтрирующий инвазивный рак. МРТ-маммография с внутривенным контрастированием. Скрининг рака молочной железы. Оценка регионарных лимфатических узлов.</p>	
12	<p>Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований.</p> <p>Основные принципы радиационной защиты пациентов: проведение исследований по строгим показаниям, исключение дублирующих друг друга лучевых исследований, преемственность результатов исследования между медицинскими учреждениями, использование исправного диагностического оборудования, регулярный контроль качества оборудования, применение индивидуальных средств защиты участков тела, находящихся вне зоны облучения, правильное позиционирование пациентов. Защита персонала отделений лучевой диагностики: использование средств защиты (ширмы, экраны, очки, перчатки, фартуки), специальная планировка кабинетов и пультовых, проведение регулярного радиационного и дозиметрического контроля.</p>	3

3.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Тема практического занятия	Кол-во часов
1	<p>Вводная беседа с изложением роли лучевой диагностики в системе прикладных дисциплин. Необходимые требования к изучению и преподаванию лучевой диагностики в высшей школе. Введение в курс лучевой диагностики. Ученые-основоположники. Методы лучевой диагностики, клинические аспекты применения.</p>	3

2	Лучевая диагностика головного и спинного мозга. Нормальная анатомия. Травмы. Острые нарушения мозгового кровообращения. Опухоли. Диссеминированные заболевания мозга. Критерии лучевой диагностики.	3
3	Лучевая диагностика патологии дыхательной системы. Нормальная анатомия. Пневмонии. Эмфизема. ХОБЛ. Опухоли легких. Туберкулез. Плевриты.	3
4	Лучевая диагностика сердечно-сосудистой системы. Нормальная анатомия. Врожденные пороки сердца. Приобретенные пороки. Опухоли сердца. Болезни перикарда. Аневризмы и расслоения аорты. Мальформации сосудов.	3
5	Лучевая диагностика органов брюшной полости. Нормальная анатомия. Болезни пищевода, желудка, 12п.кишки. Тонкая и толстая кишка. Печень, желчный пузырь. Лучевая диагностика мочевыделительной системы. Нормальная лучевая анатомия почек и мочевого пузыря Лучевая диагностика в эндокринологии. Нормальная анатомия гипофиза. Болезни щитовидной паращитовидной желез. Болезни надпочечников.	3
6	Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии. Нормальная анатомия женского малого таза. Болезни матки и яичников. Лучевая диагностика молочной железы. Скрининг рака молочных желез. Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований. Нормы работы врача-рентгенолога.	3

3.4 Программа самостоятельной работы аспирантов

Вид самостоятельной работы	Трудоемкость	
	З.е.	ч
Подготовка к лекциям, практическим занятиям	0,5	18
Подготовка к промежуточной аттестации	0,5	18
Изучение основной и дополнительной литературы	0,5	18

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова; М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. - М.: иг ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 280 с.

Дополнительная литература

1. **Лучевая диагностика.** Головной мозг / А. Г. Осборн, Карен Л. Зальцман, Мирал Д. Завери; перевод с английского Д. И. Волобуев. - перевод третьего издания. - Москва: Издательство Панфилова, 2018. - 1216 с.
2. **Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии:** национальное руководство / гл. ред. Л. В. Адамян, В. Н. Демидов, А. И. Гус, И. С. Обельчак; гл. ред. серии С. К. Терновой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 856 с.
3. **Лучевая диагностика в пульмонологии, кардиологии и ревматологии /** Н. Н. Кизименко; М. В. Вертелецкая; под ред. Н. Н. Кизименко. - Краснодар, 2014. - 464 с.
4. **Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии:** Национальное руководство / гл. ред. серии С.К. Терновой; гл. ред. тома Г.Г. Кармазановский. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с.
5. **Допплерография и дуплексное сканирование сосудов /** А. В. Холин; Е.В. Бондарева. - М.: МЕДпресс-информ, 2015. - 96 с.
6. **Практическое руководство по ультразвуковой диагностике.** Общая ультразвуковая диагностика / Ю. К. Александров, Ю. А. Брюховецкий, Н. В. Заболотская, В. И. Казакевич; под редакцией В. В. Митькова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательский дом Видар, 2019. - 756 с.
7. **Лучевая диагностика.** Грудная клетка / М. Галански, З. Деттмер, М. Кеберле, Я. П. Оферк. - 2-е изд.; пер. с англ. - Москва: МЕДпресс-информ, 2019. - 384с.
8. **Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов:** национальное руководство / главный редактор серии С. К. Терновой; главный редактор тома А. К. Морозов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с.
9. **Лучевая диагностика:** учебник / И. П. Королюк; Л.Д. Линденбратен; -3-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ, 2017. - 496 с.
10. **Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки:** Руководство. Атлас / С. Ланге, Д. Уолш. - пер. с англ. под редакцией С.К.Тернового. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 432 с.
11. **Лучевая диагностика острых деструктивных воспалительных процессов в легких /** А. П. Дунаев, Ж. В. Шейх, Г. Г. Кармазановский, Н. С. Дребушевский. - Москва: ИД Видар-М, 2016. - 104 с.
12. **Заболевания позвоночника и спинного мозга: клиничко-лучевая диагностика и лечение /** В.В. Щедренок и др. - СПб.: ЛОИРО, 2015. - 494 с.
13. **Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи:** Национальное руководство / гл. ред. серии С.К. Терновой; гл. ред. тома Т.Н. Трофимова. - М.: иг ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с.
14. **Спиральная и многослойная компьютерная томография:** в 2-х т., т.1:

- учебное пособие / М. Прокоп; М. Галански ; под ред. А.В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора ; пер. с англ. ; -3-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2011. - 416 с.
15. **Спиральная и многослойная компьютерная** томография: в 2-х т., т.2: учебное пособие / М. Прокоп; М. Галански; под ред. А.В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора ; пер. с англ. ; -3-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2011. - 712 с.
16. **Норма при КТ- и МРТ-исследованиях** / Т. Б. Мёллер, Э. Райф; перевод с английского; под общей редакцией Г. Е. Труфанова, Н. В., Марченко. - 3-е изд. - Москва: МЕДпресс-информ, 2016. – 256
17. **Практическое руководство по ультразвуковой** диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Ю. К. Александров, Ю. А. Брюховецкий, Н. В. Заболотская, В. И. Казакевич; под редакцией В. В. Митькова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательский дом Видар, 2019. - 756 с.
18. **Ультразвуковая** диагностика эктопической беременности: руководство для врачей: с приложением DVD-ROM **Ультразвуковая** диагностика эктопической беременности / М. Н. Буланов. - Москва: Издательский дом Видар, 2018.
19. **Ультразвуковая** диагностика заболеваний шейки матки: руководство для врачей / М. Н. Буланов. - Москва: Издательский дом Видар, 2017. - 304 с.
20. **Ультразвуковая гинекология**: курс лекций. В 2-х частях. Часть I. Главы 1-13 / М. Н. Буланов; 4-е издание. - Москва: Издательский дом Видар, 2017. - 560 с.
21. **Ультразвуковая гинекология**: курс лекций. В 2-х частях. Часть II. Главы 14-25 / М. Н. Буланов; 4-е издание. - Москва: Издательский дом Видар, 2017. - 512 с.
- *22. **Лучевая** диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / С.К. Терновая; Терновая С.К. - Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
- *23. **Лучевая** диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / С.К. Терновая; Терновая С.К. - Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
24. Илясова Е.Б., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. Лучевая диагностика. Учебное пособие / Е.Б.Илясова. - ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с. - ISBN: 978-5-9704-5877-8.
25. Меллер Т.Б., Райф Э. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. В 3-х томах. Том 1. Голова и шея / Т.Б. Меллер. - Пер. с англ.; Под ред. Г.Е. Труфанова - МЕДпресс-информ, 2021. - 360 с., ISBN: 978-5-00030-870-7.

* – в электронно-библиотечной системе.

4.2 Средства обеспечения усвоения дисциплины

4.2.1 Перечень учебно-методической документации по дисциплине

Конспект лекций по дисциплине для аспирантов (в электронной библиотеке кафедры).

Методические указания к практическим занятиям для аспирантов (в электронной библиотеке кафедры).

Методические указания по самостоятельной работе для аспирантов (в электронной библиотеке кафедры).

Фонд оценочных средств по дисциплине.

Методические материалы по формированию Фонда оценочных средств для основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Рекомендации по проведению самостоятельной работы для обучающихся по основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

4.2.2 Электронные фонды учебно-методической литературы для аспирантов и их доступность

№ п/п	Ссылка на информационный источник	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	http://www.xserver.ru/medic/031	Лучевая диагностика и терапия дыхательной системы	Общедоступно
2	http://www.xserver.ru/medic/031	Лучевая диагностика костно-суставной системы	Общедоступно
3	http://www.xserver.ru/medic/031	Лучевая диагностика заболеваний пищеварительного тракта и органов брюшной полости	Общедоступно
4	http://www.vmedaonline.narod.ru_xir/anatlangs.html	Лучевая диагностика в эндокринологии	Общедоступно

5	http://www.vmedaonline.narod.ru_xir/anatlangs.html	Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии	Общедоступно
6	http://www.vmedaonline.narod.ru_xir/anatlangs.html	Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	Общедоступно
7	http://www.silverplatter.com/catalog/medx.htm	Информационная система «medline express».	Общедоступно
8	http://people.amursu.ru/_cfpd/win/1ib/const.htm	Медицинские ресурсы Интернет на русском языке.	Общедоступно

4.2.3 Перечень программного обеспечения

1. Стандартные программы (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel 2007; Microsoft Office Power Point, 2007).
2. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX.
3. Программное обеспечение «Антиплагиат».
4. База данных Scopus.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины – в приложении.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Контрольные вопросы для практических занятий по дисциплине.
2. Экзаменационные вопросы к кандидатскому экзамену.
4. Тесты по всем разделам дисциплины.