

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
медицинский университет»,

Е.Н. Кроткова

«11» мая 2021 г.

Регистрационный № УД- 268/уч.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-79 01 02 «Педиатрия»

2021 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело», утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь 30.08.2013 № 88, с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 28.11.2017 № 150; типовой учебной программы по учебной дисциплине «Лучевая диагностика и лучевая терапия» для учреждений высшего медицинского образования по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело», 1-79 01 02 «Педиатрия», утвержденной первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 20.05.2015, регистрационный номер ТД-Л.491/тип.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.С. Александрович, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

Т.В. Семенюк, старший преподаватель кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И.Н. Семененя, директор государственного предприятия «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси», доктор медицинских наук, профессор;

В.А.Басинский, заведующий кафедрой патологической анатомии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 11 от 14.06.2021);

Центральным научно-методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» (протокол № 6 от 30.06.2021)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Лучевая диагностика и лучевая терапия» – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания об неинвазивных и малоинвазивных методах получения изображений в диагностических и лечебных целях на основе использования различных видов излучений (ионизирующих и неионизирующих), используемых в медицине.

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Лучевая диагностика и лучевая терапия» состоит в формировании у студентов важных профессиональных навыков обследования пациентов с применением лучевых методов исследования, выявления симптомов и синдромов основных заболеваний органов грудной и брюшной полости, травм; приобретении ими научных знаний основ клинического мышления, профессиональных умений обоснованного, комплексного использования методик лучевой визуализации и лучевой терапии, необходимых для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Задачи изучения учебной дисциплины состоят в приобретении студентами академических компетенций, основу которых составляет способность к самостоятельному поиску учебно-информационных ресурсов, овладению методами приобретения и осмысления знания:

- основных понятий о диагностических возможностях комплекса средств лучевой визуализации различных органов;
- лучевых анатомо-физиологических, возрастных и половых особенностей здорового человека и людей с патологическими процессами;
- комплексного использования в медицине методов лучевой визуализации для распознавания заболеваний у лиц разных возрастных групп;
- основных лучевых симптомов и синдромов заболеваний внутренних органов и механизмов их возникновения;
- патологических изменений в органах и системах органов человека и связи обнаруженного комплекса синдромов с определенным заболеванием;
- алгоритма лучевого исследования при основных клинических синдромах;
- основных принципов лучевой терапии заболеваний органов человека;
- стратегии лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний;
- методов лучевой терапии.

Задачи преподавания учебной дисциплины состоят в формировании социально-личностных и профессиональных компетенций, основа которых заключается в применении:

- знаний, способствующих формированию клинического мышления при соблюдении норм медицинской этики и деонтологии;
- знаний и умений в области диагностики и лечения заболеваний органов и систем органов человека с помощью физических воздействий (электромагнитных и корпускулярных излучений и ультразвука);
- знаний и умений при диагностике патологических состояний различных

органов и систем органов человека;

– навыков использования современных ресурсов и технологий лучевой диагностики и лучевой терапии;

– навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, подготовки рефератов, обзоров по современным научным проблемам в области лучевой диагностики и лучевой терапии.

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Лучевая диагностика и лучевая терапия» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений по разделам следующих учебных дисциплин:

Общая химия. Химические элементы и их соединения. Химические реакции. Строение атома. Принцип радиоактивного распада элементов.

Медицинская и биологическая физика. Характеристика ионизирующих излучений. Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Дозиметрия ионизирующих излучений.

Медицинская биология и общая генетика. Биологические основы жизнедеятельности человека. Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Основы строения клетки. Нормальная биохимия клетки. Принципы действия радиации на клетку и живой организм.

Анатомия человека. Анатомическое строение тела человека, составляющих его систем, органов, тканей. Половые и возрастные особенности организма.

Гистология, цитология, эмбриология. Методы гистологических и цитологических исследований. Гистологическая и гистохимическая характеристика тканевого и клеточного атипизма.

Радиационная и экологическая медицина. Действие ионизирующих излучений на живые организмы.

Нормальная физиология. Организм и его защитные системы. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.

Специфика подготовки врачей по специальности 1-79 01 02 «Педиатрия» определяет необходимость целенаправленного изучения студентами лучевых методов исследования патологии, проявляющейся у детей.

Изучение учебной дисциплины «Лучевая диагностика и лучевая терапия» по специальности **1-79 01 02 «Педиатрия»** должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

Требования к академическим компетенциям

Студент должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к социально-личностным компетенциям

Студент должен:

СЛК-1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-2. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-3. Быть способным к критике и самокритике.

Требования к профессиональным компетенциям

Студент должен быть способен:

ПК-1. Оказывать первичную и специализированную медицинскую помощь при наиболее распространенных заболеваниях, травмах, расстройствах, включая неотложные и угрожающие жизни пациента состояния.

ПК-2. Осуществлять диагностическую помощь детям и подросткам с использованием лечебно-диагностической аппаратуры.

ПК-3. Применять в медицинской деятельности знания строения и функции организма ребенка в норме и патологии, особенностей популяционного уровня организации жизни.

ПК-4. Использовать знания основных физических, химических, биологических и физиологических закономерностей жизнедеятельности организма человека в норме и патологии.

ПК-5. Создавать равные возможности эффективности труда и рациональной занятости сотрудников.

ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их.

ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-8. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

В результате изучения учебной дисциплины «Лучевая диагностика и лучевая терапия» студент должен:

знать:

– систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом и терапевтическом использовании излучений;

– биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов;

– виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в лучевой диагностике;

– основные и специальные методы получения изображений в лучевой диагностике, систему цифрового формирования и передачи изображений;

– основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации и лучевой терапии;

– виды и методики лучевого исследования, лучевую семиотику и диагностику заболеваний внутренних органов и опорно-двигательной системы;

уметь:

- определять показания и противопоказания к лучевому исследованию;
- подготавливать пациента к лучевому исследованию;
- расшифровывать результаты лучевого исследования при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, костей и суставов;

владеть:

- навыками постановки предварительного диагноза по результатам лучевого исследования;
- методикой расшифровки основных результатов лучевого исследования при наиболее часто встречающейся патологии.

Учебная программа по учебной дисциплине «Лучевая диагностика и лучевая терапия» состоит из двух разделов: «Лучевая диагностика» и «Лучевая терапия».

«Лучевая терапия» – раздел учебной дисциплины, в котором рассматриваются вопросы применения ионизирующих излучений для лечения болезней.

В разделе «Лучевая диагностика» изучаются вопросы о применении излучений для исследования строения и функции нормальных и патологически измененных органов и систем органов человека с целью профилактики и распознавания заболеваний.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 134 академических часа, из них аудиторных - 76 часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 20 часов лекций, 56 часов практических занятий.

Форма получения высшего образования – очная дневная.

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом в форме дифференцированного зачета (5, 6 семестры).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
1	2	3
1. Лучевая терапия	4	9
1.1. Введение в радиологию. Физические и биологические основы лучевой диагностики и лучевой терапии	2	3
1.2. Основы и принципы лучевой терапии	2	3
1.3. Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний		3
2. Лучевая диагностика	16	47
2.1. Принципы и методы лучевой диагностики роль и задачи лучевой диагностики в общеклиническом обследовании пациентов	2	12
2.1.1. Методы рентгенологических исследований	2	3
2.1.2. Принципы и основы ультразвукового исследования		3
2.1.3. Принципы и основы магнитно-резонансной томографии		3
2.1.4. Принципы и основы радионуклидной диагностики		3
2.2. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний	14	35
2.2.1. Лучевое исследование костно-суставного аппарата. Рентгеносемиотика патологических процессов	2	3
2.2.2. Лучевые признаки повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата		3
2.2.3. Лучевые исследования органов дыхания. Рентгеносемиотика заболеваний легких	2	3
2.2.4. Лучевые признаки основных заболеваний и повреждений органов дыхания		3
2.2.5. Лучевое исследование сердца и сосудов	2	3
2.2.6. Лучевые признаки заболеваний сердца и сосудов		3
2.2.7. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта	2	3
2.2.8. Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы		3
2.2.9. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы	2	3

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
1	2	3
2.2.10. Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы	2	3
2.2.11. Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний центральной нервной системы	2	5
Всего часов	20	56

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Лучевая терапия

1.1. Введение в радиологию. Физические и биологические основы лучевой диагностики и лучевой терапии

Введение в лучевую диагностику и лучевую терапию. Краткий очерк истории радиологии. Определение медицинской радиологии как научной дисциплины. Место лучевой диагностики и лучевой терапии в комплексе медицинских знаний и связи ее с другими науками. Открытие естественной и искусственной радиоактивности. Применение источников ионизирующих излучений в народном хозяйстве. Природа и свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Виды распадов. Излучения и источники, применяемые в медицине, их природа и свойства. Качественная характеристика ионизирующих излучений, используемых в медицине. Основы и принципы дозиметрии. Понятие о дозах. Задачи и методы дозиметрии. Основные типы дозиметрической аппаратуры. Системные и внесистемные единицы дозы, мощности дозы и радиоактивности.

1.2. Основы и принципы лучевой терапии

Биологические основы лучевой терапии – способность ионизирующих излучений вызывать изменения в клетках, тканях, органах и организме в целом. Показания к лучевой терапии. Абсолютные и относительные противопоказания к лучевой терапии злокачественных процессов. Радиочувствительность нормальных и злокачественных клеток. Классификация злокачественных опухолей по Международной классификации системы ВОЗ TNM. Поглощение энергии излучения и первичные радиационно-химические реакции. Лучевое воздействие на опухоль. Радиобиологические предпосылки лучевой терапии злокачественных опухолей. Планирование и проведение лучевой терапии опухолей. Выбор вида лучевого лечения и определение лечебных методов. Выбор оптимальной дозы излучения и ритмов облучения. Определение топографии опухоли. Клиническая топометрия при подготовке больных к облучению и контроль за его проведением. Основные принципы клинической топометрии.

Определение методики облучения. Послелучевой период. Управление радиочувствительностью опухоли и нормальных тканей. Применение гипоксических смесей. Сочетание гипертермии и лучевого воздействия. Показания и противопоказания к лучевой терапии неопухолевых процессов. Принципы лучевой терапии неопухолевых заболеваний.

1.3. Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний

Технические средства, предназначенные для лечения больных. Установки для дистанционного облучения (линейные и циклические ускорители, гамма- и рентгенотерапевтические аппараты). Общая характеристика методик облучения. Дистанционные и контактные методы облучения. Аппликационный, внутрисполостной и внутритканевой методы. Вопросы методики и техники облучения с дозиметрическим обоснованием. Подготовка пациентов к облучению. Структура и оснащение отделения лучевой терапии. Особенности устройства и

организация работы в отделении лучевой терапии. Помещение, приспособления и аппаратура, обеспечивающая радиационную безопасность для персонала. Варианты лечения онкологических больных.

Лучевые реакции и осложнения, их профилактика и лечение.

Реакция организма на лечебное лучевое воздействие: общая реакция, местная лучевая реакции кожи и слизистых оболочек, лучевые реакции других органов. Предупреждение и лечение лучевых реакций. Ранние и поздние лучевые повреждения и их лечение.

Биологическое действие малых доз ионизирующего излучения. Предел дозы и категории обследуемых пациентов. «Критические» органы и лучевые нагрузки при радиодиагностических исследованиях. Принципы противолучевой защиты и меры охраны труда при диагностическом использовании излучений. Регламентация лучевых диагностических исследований. Техника безопасности в рентгенологических и радионуклидных отделениях. Правила защиты при работе в сфере ионизирующего излучения. Организация дозиметрического контроля.

2. Лучевая диагностика

2.1. Принципы и методы лучевой диагностики. Роль и задачи лучевой диагностики в общеклиническом обследовании пациентов

2.1.1. Методы рентгенологических исследований

Рентгенологическое исследование, его возможности в современной клинике. Принцип получения рентгеновского изображения. Понятие о скиалогии. Тени и просветления. Характеристика рентгеновского изображения (его суммационный характер, контрастность, резкость изображения). Значение многоплоскостного рентгенологического исследования. Основные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, цифровая рентгенография, линейная томография, и др.). Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике. Виды контрастных веществ. Принципы и основы компьютерной (рентгеновской) томографии. Особенности изображения органов при компьютерной томографии. Шкала Хаунсфилда. Гиперденсивные, гиподенсивные, изоденсивные изображения. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений

Интервенционная радиология. Основные направления интервенционной радиологии: эндоваскулярные (дилатация, эмболизация, установка кавафилтра и др.), эндобронхиальные, эндобилиарные, эндоуренальные, эндоэзофагиальные, чрезкожное дренирование кист и абсцессов. Лечебные рентгенохирургические вмешательства на органах грудной и брюшной полостей и забрюшинного пространства (дилатация стенозированных сегментов, удаление камней, дренирование абсцессов, билиарная декомпрессия и дренирование желчных путей).

Устройство рентгенологического отделения. Рентгеновская аппаратура. Основные типы рентгенодиагностических установок. Демонстрация основных типов рентгенодиагностических установок.

2.1.2. Принципы и основы ультразвукового исследования

Методики ультразвукового исследования: одномерное исследование (эхография), двухмерное исследование (сонография, сканирование) и доплерография. Эластография. Контрастные средства в ультразвуковрй

диагностике. Визуализация органов и тканей. Основные термины исследования, используемые при описании эконегативный участок, эхопозитивный участок, акустическая тень.

Приоритеты использования. Ограничения использования метода.

2.1.3. Принципы и основы магнитно-резонансной томографии

Магнитно-резонансная томография. Явления ядерно-магнитного резонанса. Принципы использования в диагностике – способность ядер некоторых атомов вести себя как магнитные диполи. Избирательное (резонансное) поглощение энергии электромагнитного поля. Регистрация магнитного сигнала, контрастные средства в магнитно-резонансной томографии. Магнитно-резонансная спектроскопия. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах. T1 и T2 изображения. Гиперинтенсивные, гипоинтенсивные, изоинтенсивные изображения. Преимущество и недостатки метода.

2.1.4. Принципы и основы радионуклидной диагностики

Основы и принципы радионуклидной диагностики. Методы радионуклидной диагностики. Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка структурного или функционального состояния). Требования, предъявляемые к радиофармацевтическим препаратам. Требования, предъявляемые к радионуклидам. Радиодиагностическая аппаратура (детекторы радиодиагностических приборов, электронный блок, выходное регулирующее устройство). Радиометры. Радиографы. Сканеры. Гамма-камеры. Радионуклидные эмиссионные томографы. Исследования *in vitro* и *in vivo*. Динамические и статические методы радионуклидной диагностики. Принцип оценки функции и морфологии органа при радионуклидном исследовании. Диагностика «горячих» и «холодных» узлов.

Возможности позитронно-эмиссионной томографии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии. Организация работы радионуклидной лаборатории. Обеспечение безопасных условий при лучевых исследованиях и охрана труда при работе с излучением. Правила радиационной безопасности, санитарные правила работы с РФП, их хранение и контроль.

2.2. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний

2.2.1. Лучевое исследование костно-суставного аппарата.

Рентгеносемиотика патологических процессов.

Лучевая анатомия скелета. Методы лучевого исследования. Рентгеноанатомия костно-суставной системы в норме. Возрастные особенности костей и суставов. Лучевые симптомы и синдромы повреждений и заболеваний скелета. Изменение формы костей (искривление, деформация суставных поверхностей костей, местные разрастания на костях). Изменение величины кости (увеличение и гипертрофия кости – гиперостоз, уменьшение кости – атрофия). Изменение костной структуры (остеопороз, остеосклероз, остеолиз, деструкция, секвестрация, периостит). Изменение рентгеновской суставной щели (расширение, равномерное и неравномерное сужение щели).

Сущность, разрешающие возможности и показания к радиофосфорной диагностике. Сущность, разрешающие возможности и показания к радионуклидной диагностике костных опухолей.

2.2.2. Лучевые признаки повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата

Лучевые признаки повреждений опорно-двигательного аппарата: вывихов, переломов, осложнений и их заживления. Рентгенологическое проявление повреждений опорно-двигательного аппарата – вывихов, переломов и признаки их заживления. Возрастные особенности переломов. Переломы в детском возрасте (эпифизиолиз, поднадкостничный перелом).

Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов. Рентгенодиагностика остеомиелита, туберкулеза, опухолей, дегенеративно-дистрофических и системных заболеваний. Заболевания суставов. Опухоли костей. Доброкачественные опухоли. Губчатая и компактная остеома Остеохондрома Хондрома Первичные злокачественные опухоли. Периастиальная фибросаркома. Остеогенная саркома (остеолитическая, остеобластическая и смешанная). Опухоль Юинга. Плазмоцитомы. Вторичные (метастатические) злокачественные опухоли костей. Остеолитические и остеобластические метастазы. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата у детей.

2.2.3. Лучевое исследование органов дыхания. Рентгеносемиотика заболеваний легких

Лучевые методы исследования органов дыхания. Методика рентгенологического исследования (рентгеноскопия, флюорография, рентгенография, томография, бронхография). Важнейшие рентгенологические синдромы болезней легких. Методика анализа рентгенограмм легких. Рентгеноанатомия органов грудной клетки в норме. Важнейшие рентгенологические синдромы болезней легких: обширное и ограниченное затемнение легочного поля, круглая или кольцевидная тень в легочном поле, легочная диссеминация, патологические изменения корня и легочного рисунка, нарушения бронхиальной проходимости.

2.2.4. Лучевые признаки основных заболеваний и повреждений органов дыхания.

Рентгенологическая картина острой пневмонии, гидроторакса, пневмоторакса, гидропневмоторакса, фиброторакса, опухолей. Нарушение проходимости бронхов в рентгеновском изображении, обтурационная гиповентиляция, эмфизема и ателектаз. Картина увеличения лимфатических узлов в корнях легких и средостении. Неотложная рентгенодиагностика инородных тел трахеи и бронхов. Неотложная рентгенодиагностика при инородных телах трахеи и бронхов, пневмотораксе, гидротораксе, тромбоэмболии ветвей легочной артерии, отеке легкого.

2.2.5. Лучевое исследование сердца и сосудов

Инвазивные и неинвазивные методы лучевого исследования органов кровообращения: рентгеноскопия, рентгенография, ангиокардиография, аортография, артериография, венография, радионуклидные исследования, ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография. Рентгеноанатомия сердца и крупных сосудов в норме, анализ дуг сердца. Возможности лучевых методов в оценке морфологического и функционального состояния гемодинамики. Радионуклидное и комплексное лучевое исследование лимфатических узлов.

2.2.6. Лучевые признаки заболеваний сердца и сосудов

Лучевая диагностика ишемической болезни сердца, гипертрофической кардиомиопатии, перикардита., митрального стеноза, недостаточности митрального клапана, стеноза устья аорты, недостаточности аортального клапана, аневризмы грудной аорты, дефекта межпредсердной и межжелудочковой перегородки, открытого артериального (боталлова) протока, коарктации аорты, стеноза легочной артерии, тетрады Фалло.

2.2.7. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта

Методы рентгенологического исследования пищевода, желудка, 12-перстной, тонкого и толстого кишечника. Рентгеноанатомия органов желудочно-кишечного тракта. Основные рентгенологические признаки патологических изменений пищевода, желудка, 12-перстной, тонкой и толстой кишки. Рентгеновские признаки язвы, полипа и рака желудка. Неотложная рентгенодиагностика инородных тел пищевода. Основные рентгеновские признаки врожденных и приобретенных патологических изменений пищевода (дивертикул, ожог, ахалазия и опухолевые заболевания).

Рентгенодиагностика осложнений язвы желудка: прободение, пенетрация, малигнизация, стеноз выходного отдела желудка, рубцовые деформации, кровотечение.

Рентгеновская картина острой непроходимости кишечника. Рентгеновские признаки энтерита, дивертикулита, колита и опухолевых процессов кишки.

Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы.

2.2.8. Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы

Холецистография, холеграфия и холангиография, операционная холангиография. Лапороскопические способы контрастирования желчевыводящих путей, эндоскопическая ретроградная панкреато-холангиография, ультразвуковое исследование, компьютерная и магнитно-резонансная томография

Радионуклидная диагностика печени. Значение методики радионуклидной диагностики в изучении функционального и морфологического состояния печени. Показания и противопоказания к исследованию. Подготовка больного к исследованию. Используемые радионуклиды. Статическая и динамическая сцинтиграфия печени. Пределы и возможности радионуклидной диагностики печени.

Лучевая картина при травматических повреждениях печени, гепатитах, циррозах, желчнокаменной болезни, остром холецистите, опухолях, асците, обтурации желчевыводящих протоков. Лучевая картина при острых и хронических панкреатитах, опухолях, конкрементах.

2.2.9. Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы

Лучевые методы исследования (обзорные рентгенограммы, экскреторная урография, ретроградная пиелография, цистография, пневморетроперитонеум, ангиография почек). Ультразвуковое и исследование почек, компьютерная томография, МРТ. Значение методики радионуклидной диагностики в изучении функционального и морфологического состояния почек. Показания и противопоказания к исследованию. Подготовка больного к исследованию.

Используемые радионуклиды. Статическая и динамическая сцинтиграфия почек. Показатели ренограммы. Типы кривых. Значение этих методов в оценке морфологии и функции мочевой системы. Лучевая картина при травматических повреждениях и заболеваниях мочевыделительной системы: гломерулонефрите, пиелонефрите, абсцессе, туберкулезе, пионефрозе, почечно-каменной болезни, нефросклерозе, опухолях и кистах. Аномалии количества, положения и взаиморасположения почек.

Методы лучевого исследования репродуктивной системы женщины: ультразвуковое сканирование (сонография), компьютерная и магнитно-резонансная томография, радиоиммунный анализ. Маммография, дигитальная маммография. УЗИ молочных желез (сонография, эластография).

2.2.10. Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы

Методы лучевого исследования гипофиза, надпочечников, щитовидной и паращитовидной желез. Их лучевая анатомия, физиология и лучевая семиотика при патологии. Значение методики радионуклидной диагностики щитовидной железы в изучении йодного обмена при заболеваниях последней. Показания и противопоказания к исследованию. Подготовка больного к исследованию. Используемые радионуклиды. Принцип изучения обмена йода в организме. Разрешающие возможности радионуклидных методов исследования щитовидной железы. Лучевая картина при заболеваниях гипофиза, надпочечников, щитовидной и паращитовидной желез: опухоли, воспалительные заболевания. Аномалии развития щитовидной железы. Гормональная спондилопатия.

2.2.11. Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний центральной нервной системы

Радионуклидные методы исследования центральной нервной системы. Методы лучевой диагностики черепа, позвоночника, головного и спинного мозга. Их лучевая анатомия, физиология и лучевая семиотика при патологии. Лучевая картина при повреждениях и заболеваниях черепа и головного мозга: распознавание травматических повреждений, нарушений мозгового кровообращения, опухолей, воспалительных и дегенеративных заболеваний. Лучевая картина при травматических повреждениях, опухолях, воспалительных и дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника и спинного мозга, аномалиях развития головного мозга. УЗИ сосудов шеи, значение для выявления патологии сосудов головного мозга. Сравнительная значимость МСКТ и МРТ при обследовании нервной системы.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Лучевая диагностика : учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.01 «Стоматология», 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» : рекомендовано ФГАУ «Федеральный институт развития образования» / Р. М. Акиев [и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова, – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 478 с., [18] л. ил. с.

2. Лучевая диагностика и лучевая терапия : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по медицинским специальностям : допущено Министерством образования Республики Беларусь / [А. И. Алешкевич и др.], – Минск : Новое знание, 2017. – 381 с., [4] л. цв. ил. с.

Дополнительная:

3. Атлас лучевой анатомии человека / В. И. Филимонов [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 447 с.

4. Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика: учебник для студентов медицинских вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 688.

5. Линденбратен, Л. Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) / Л. Д. Линденбратен, И. П. Королук. – М. : Медицина, 2000. – 672 с.

6. Лучевая анатомия человека / под ред. Т. Н. Трофимовой. – Спб. : Издательский дом СПбМАПО, 2005. – 496 с.

7. Лучевая диагностика. Т. 1 : учебник : реком. УМО по мед. и фарм. образованию вузов России ... для студ. мед. вузов / Р. М. Акиев [и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова, – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 412 с., [16] л. цв. ил. с.

8. Труфанов, Г. Е.. Лучевая терапия. Т. 2 : учебник : реком. УМО по мед. и фарм. образованию вузов России ... для студ. мед. вузов / Г. Е. Труфанов, М. А. Асатурян, Г. М. Жаринов, – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 187 с., [4] л. цв. ил. с.

9. Лучевая терапия злокачественных опухолей. Руководство для врачей / Е. С. Киселева, Г. В. Голдобенко, В. С. Канаев и др; под ред. Е. С. Киселевой. – М. : Медицина, 1996.– 464 с.

10. Морозов, С. П. Мультиспиральная компьютерная томография / С. П. Морозов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 107 с.

11. Насникова, И. Ю. Ультразвуковая диагностика: учеб. пособие / И. Ю. Насникова. – Москва – ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 176 с.

12. Овчинников, В. А. Лучевая диагностика и лучевая терапия: учебное пособие для студентов медико-психологического и медико-диагностического факультетов / В. А. Овчинников, В. Н. Волков. – Гродно. : ГрГМУ, 2009. – 404 с.

13. Сеницын, В. Е. Магнитно-релаксационная томография: учеб. пособие / В. Е. Сеницын, Д. В. Устюжанин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 202 с.

14. Терновой, С.К. Лучевая диагностика и терапия: учебник / С. К. Терновой, В. Е. Сеницын. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 304 с.

15. Энциклопедия рентгенологическая. Справочник врача рентгенолога и рентгенолаборанта / под ред. А. Н. Михайлова. – Мн. : Бел.наука, 2004. – 591 с.
16. www.radiopaedia.org.

Перечень лекций

№ п/п	Наименование тем лекций	Количество аудиторных часов
1	Введение в радиологию. Физические и биологические основы лучевой диагностики и лучевой терапии	2
2	Основы и принципы лучевой терапии. Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний	2
3	Принципы и методы лучевой диагностики. Роль и задачи лучевой диагностики в общеклиническом обследовании пациентов	2
4	Лучевое исследование костно-суставного аппарата. Рентгеносемиотика патологических процессов. Лучевые признаки повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата	2
5	Лучевое исследование органов дыхания. Рентгеносемиотика заболеваний легких. Лучевые признаки основных заболеваний и повреждений органов дыхания	2
6	Лучевое исследование сердца и сосудов. Лучевые признаки заболеваний сердца и сосудов	2
7	Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта. Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы	2
8	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы	2
9	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы	2
10	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний центральной нервной системы	2
	Всего	20

Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Количество аудиторных часов
1	Введение в радиологию. Физические и биологические основы лучевой диагностики и лучевой терапии	3
2	Основы и принципы лучевой терапии	3
3	Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний	3
4	Методы рентгенологических исследований	3
5	Принципы и основы ультразвукового исследования	3
6	Принципы и основы магнитно-резонансной томографии	3
7	Принципы и основы радионуклидной диагностики	3
8	Лучевое исследование костно-суставного аппарата. Рентгеносемиотика патологических процессов	3
9	Лучевые признаки повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата	3
10	Лучевое исследование органов дыхания. Рентгеносемиотика заболеваний легких.	3
11	Лучевые признаки основных заболеваний и повреждений органов дыхания	3
12	Лучевое исследование сердца и сосудов	3
13	Лучевые признаки заболеваний сердца и сосудов	3
14	Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта	3
15	Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы	3
16	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы	3
17	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы	3
18	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний центральной нервной системы	5(УСРС)
	Всего	56

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям;
- подготовку к коллоквиумам, зачетам по учебной дисциплине;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия;
- решение задач;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;
- изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия;
- компьютеризированное тестирование.

Контроль самостоятельной работы может осуществляться в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия, коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на практических занятиях;
- проверки рефератов;
- проверки учебных историй болезни, протоколов иллюстративного материала по рентгенодиагностике и радионуклидной диагностике;
- индивидуальной беседы.

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма:

- собеседования;
- коллоквиумы;
- доклады на практических занятиях;
- доклады на конференциях;
- устные зачеты;
- оценивание на основе деловой игры.

2. Письменная форма:

- тесты;
- контрольные опросы;

- контрольные работы;
 - письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;
 - письменные отчеты по иллюстративным материалам;
 - рефераты;
 - отчеты по научно-исследовательской работе;
 - публикации статей, докладов;
 - письменные зачеты;
 - стандартизированные тесты;
 - оценивание на основе деловой игры.
3. Устно-письменная форма:
- отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;
 - отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
 - зачеты;
 - оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
4. Техническая форма:
- электронные тесты;
 - электронные практикумы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Формы контроля знаний
		Лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента	
1.	Лучевая терапия	2,6	9		1,4	
1.1.	Введение в радиологию. Физические и биологические основы лучевой диагностики и лучевой терапии	1,3	3			Устный опрос. Компьютерное тестирование
	Краткий очерк истории радиологии, открытие рентгеновских лучей, естественной и искусственной радиоактивности. Место лучевой диагностики и лучевой терапии в комплексе медицинских знаний и связи ее с другими науками.				0,7	Компьютерное тестирование, устный опрос
1.2.	Основы и принципы лучевой терапии	1,3	3			Письменно-устный опрос. Компьютерное тестирование.
1.3.	Методы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний		3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков.
	Принципы лучевой терапии неопухолевых процессов				0,7	Реферат
2.	Лучевая диагностика	10,4	42		5,6/5	
2.1.	Принципы и методы лучевой диагностики. Роль и задачи лучевой диагностики в общеклиническом обследовании пациентов	1,3	12		0,7	
2.1.1	Методы рентгенологических исследований		3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
2.1.2	Принципы и основы ультразвукового исследования	1,3	3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков

2.1.3	Принципы и основы магнитно-резонансной томографии		3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
	Методы искусственного контрастирования в рентгенодиагностике, ультразвуковой диагностике и магнитно-резонансной томографии				0,7	Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков.
2.1.4	Принципы и основы радионуклидной диагностики		3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков.
2.2.	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний	9,1	30		4,9/5	
2.2.1.	Лучевое исследование костно-суставного аппарата. Рентгеносемиотика патологических процессов		3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков.
2.2.2.	Лучевые признаки повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата	1,3	3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков.
	Лучевая анатомия скелета, возрастные особенности. Лучевые симптомы и синдромы повреждений и заболеваний скелета. Аномалии развития опорно-двигательного аппарата у детей				0,7	Устный опрос, компьютерное, тестирование.
2.2.3.	Лучевое исследование органов дыхания. Рентгеносемиотика заболеваний легких	1,3	3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков.
	Рентгеноанатомия органов грудной клетки в норме				0,7	
2.2.4	Лучевые признаки основных заболеваний и повреждений органов дыхания		3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков.
2.2.5.	Лучевое исследование сердца и сосудов		3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков.
2.2.6.	Лучевые признаки заболеваний сердца и сосудов	1,3	3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков.
	Рентгеноанатомия сердца и крупных сосудов				0,7	

2.2.7.	Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта	1,3	3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков
2.2.8.	Лучевая диагностика заболеваний печени и поджелудочной железы		3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков
	Рентгеноанатомия органов желудочно-кишечного тракта. Рентгенологические признаки патологических изменений пищеварительного канала				0,7	Устный опрос, компьютерное тестирование.
2.2.9.	Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы	1,3	3			Устный опрос, компьютерное тестирование. Проверка практических навыков
	Методы лучевого исследования репродуктивной системы женщины: сонография, эластогафия, компьютерная и магнитно-резонансная томография, радиоиммунный анализ. Маммография, дигитальная маммография				0,7	Реферат.
2.2.10	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний эндокринной системы	1,3	3			Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
	Гормональная спондилопатия				0,7	Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
2.2.11	Радионуклидная и комплексная лучевая диагностика заболеваний центральной нервной системы	1,3			5	Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
	УЗИ сосудов шеи, значение для выявления патологии сосудов головного мозга. Сравнительная значимость МСКТ и МРТ при обследовании нервной системы.				0,7	Устный опрос, компьютерное, тестирование, проверка практических навыков
	Всего часов	13	51		7Л/5П	