

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию



Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь

Е.Н.Кроткова

20 *dd*

Регистрационный № УД *dd* /уч.суб.

МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине профиля субординатуры
«Инструментальная диагностика»
для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования
«Гомельский государственный
медицинский университет»

И.О.Стома

17 *dd*

20 *dd*

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления
организационно-кадровой работы
Министерства здравоохранения
Республики Беларусь

О.Н.Колюпанова

02 *dd* / 03

20 *dd*

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»,
сопредседатель Учебно-методического
объединения по высшему
медицинскому, фармацевтическому
образованию

С.П.Рубникович

20 *dd*



Минск 2022

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Медицинская визуализация» профиля субординатуры «Инструментальная диагностика» для специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело» разработана на основе образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 88, с изменениями и дополнениями, утвержденными постановлениями Министерства образования Республики Беларусь от 28.11.2017 № 150, 29.12.2018 № 130; типовым учебным планом, утвержденным первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 09.07.2021 (рег.№ L 79-1-009/пр-тип.).

СОСТАВИТЕЛИ:

А.М.Юрковский, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

И.В.Назаренко, декан медико-диагностического факультета, доцент кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук;

О.М.Жерко, заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент;

О.В.Водянова, доцент кафедры лучевой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»;

В.В.Синайко, заведующий Республиканским центром позитронно-эмиссионной томографии государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н.Александрова», главный внештатный специалист по лучевой диагностике Министерства здравоохранения Республики Беларусь, доктор медицинских наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом с курсом факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 11 от 11.12.2021);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 3 от 22.12.2021)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Медицинская визуализация» — учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о рациональном применении рентгенологических, ультразвуковых, магнитно-резонансных и радионуклидных методов для диагностики повреждений и заболеваний органов и систем организма человека.

Цель преподавания учебной дисциплины «Медицинская визуализация» профиля субординатуры «Инструментальная диагностика» — формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций для оказания медицинской помощи пациентам.

Задачи преподавания учебной дисциплины «Медицинская визуализация» состоят в формировании у студентов научных знаний об этиологии, патогенезе и лучевой семиотике наиболее распространенных заболеваний человека, а также умений и навыков, необходимых для диагностики, диспансеризации и медицинской реабилитации пациентов.

Специфика обучения в субординатуре по профилю «Инструментальная диагностика» определяет необходимость изучения студентами лучевой анатомии и лучевой семиотики наиболее распространенных заболеваний человека с учетом диагностических возможностей методов медицинской визуализации.

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Медицинская визуализация» профиля субординатуры «Инструментальная диагностика» осуществляется на основе 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 объекты.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Медицинская визуализация»

профиля субординатуры «Инструментальная диагностика» студент должен

знать:

- нормативные правовые акты, регламентирующие проведение лучевой диагностики в Республике Беларусь;
- физические принципы взаимодействия излучений с веществом, основы радиационной защиты, нормы радиационной безопасности персонала и пациентов;
- физические, технические и технологические основы методов медицинской визуализации;
- принципы получения, анализа, хранения и передачи диагностических изображений;
- лучевую анатомию и физиологию органов и систем организма человека;
- этиологию, патогенез и лучевую семиотику наиболее распространенных заболеваний человека;
- возможности и ограничения применения методов медицинской визуализации;

уметь:

- определять показания и противопоказания к применению различных методов медицинской визуализации;
- выбирать необходимую методику медицинской визуализации;
- интерпретировать результаты применения методов медицинской визуализации;
- сопоставлять, выявленные методами медицинской визуализации признаки с данными клинических и лабораторных исследований;
- определять необходимость дополнительного метода медицинской визуализации;
- оформлять медицинскую документацию, предусмотренную законодательством;

владеть:

- навыками расшифровки данных, полученных при помощи методов медицинской визуализации;
- навыками постановки предварительного диагноза по результатам применения методов медицинской визуализации.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 338 академических часов, из них 211 часов аудиторных и 127 часов самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 16 часов лекций, 195 часов практических занятий. Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности в форме зачета (10 семестр).

Итоговая аттестация – государственный экзамен.

Форма получения образования – очная дневная.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела (темы)	Количество аудиторных часов	
	лекций	практических
1. Методы и средства лучевой диагностики	8	24
1.1. Рентгенологические методы	2	6
1.2. Метод магнитно-резонансной томографии	2	6
1.3. Метод ультразвуковой диагностики	2	6
1.4. Методы радионуклидной диагностики	2	6
2. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования	8	171
2.1. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования головного мозга	-	12
2.2. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования мозгового черепа	-	9
2.3. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования позвоночника и спинного мозга	-	12
2.4. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования плечевого сплетения	-	6
2.5. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования щитовидной железы и паращитовидных желез	-	6
2.6. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования гортани	-	3
2.7. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования грудной клетки у взрослых и детей	2	34
2.8. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования молочных желез	-	12
2.9. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов брюшной полости	2	18
2.10. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования надпочечников	-	3
2.11. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования почек, мочеточников и мочевого пузыря	2	12
2.12. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования брюшного отдела аорты	-	2
2.13. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования внутренних половых органов у женщин	2	12
2.14. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования предстательной железы у мужчин	-	6
2.15. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов мошонки	-	3

2.16.Лучевая анатомия и методы лучевого исследования лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства	-	6
2.17.Лучевая анатомия и методы лучевого исследования суставов	-	12
2.18.Лучевая анатомия и методы лучевого исследования зубов и челюстно-лицевой области	-	3
Всего часов	16	195

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Методы и средства лучевой диагностики

1.1. Рентгенологические методы

Рентгеновская техника. Рентгенодиагностические комплексы общего назначения. Флюорографы. Палатные аппараты. Маммографы. Дистанционные телеуправляемые столы-штативы. Аппараты для ангиографии и интервенционных вмешательств. Аппараты для рентгеновской остеоденситометрии. Компьютерные рентгеновские томографы.

Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Паспорт рентгеновской трубки. Система обозначения трубок. Способы установки, центрации и тренировки. Основные неисправности трубок.

Рентгеновский экспонометр, принцип действия, регулировка чувствительности. Согласование чувствительности с комбинацией экран-пленка.

Рентгенодиагностические штативы. Диафрагмы, тубусы, фильтры. Проверка совмещения светового и радиационного полей. Рентгеновские отсеивающие решетки и растры.

Приемники рентгеновского изображения. Радиографическая пленка: формат, чувствительность, средний градиент, фотографическая широта, зернистость, вуаль. Усиливающие экраны (типаж, разрешение, срок годности).

Усилитель рентгеновского изображения (устройство, принцип действия). Регулирование характеристик усилителей, системы стабилизации яркости. Детекторы для цифровой рентгенодиагностики.

Флюорографы (устройство, характеристики). Устройство и оборудование фотолаборатории. Проверка качества затемнения и неактиничного освещения. Устройства для обработки пленки вручную, проявочные автоматы, сушильные шкафы. Химико-фотографическая обработка радиографической пленки. Растворы для ручного и автоматического проявления, регенерирующие растворы, правила хранения. Состав и характеристики проявителя, правила и последовательность приготовления. Нормы использования проявителя. Принцип действия фиксажа, рецептура, правила приготовления. Нормы использования фиксажа. Промывка рентгенограмм, способы ее выполнения и ускорения. Сушка снимков. Основные ошибки при обработке пленки. Способы исправления дефектов. Усиление и ослабление изображения. Организация сбора

и сдачи серебросодержащих отходов.

Методы рентгенологического исследования. Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию. Порядок назначения и оформления на рентгенологическое исследование. Формирование рентгеновского изображения и его особенности (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней, тангенциальный эффект, проекционное искажение величины, формы и размеров объекта).

Рентгенография и ее виды (пленочная, цифровая, с прямым увеличением изображения, телерентгенография). Обзорные и прицельные снимки. Серийная рентгенография. Обработка и хранение цифровых изображений.

Дигитальная субтракционная рентгенография. Ротационная дигитальная субтракционная рентгенография. Особенности проведения рентгенографии в операционной, отделении реанимации, палате. Радиационная защита пациентов и персонала. Дозовые нагрузки.

Рентгеноскопия и ее виды (ортоскопия, латероскопия, трохоскопия). Импульсная рентгеноскопия. Радиационная защита пациентов и персонала при рентгеноскопии. Дозовые нагрузки.

Флюорография. Крупно и среднеформатная флюорография. Цифровая флюорография. Декретированные контингенты, подлежащие обследованию. Нормативные документы по организации и проведению флюорографии органов грудной полости. Нормы приема. Дозовые нагрузки. Ретроспективный анализ флюорограмм.

Линейная томография. Выбор проекции исследования, направления движения излучателя и кассеты, глубины и толщины выделяемого слоя. Радиационная защита пациентов и персонала. Дозовые нагрузки.

Контрастное усиление. Определение вида и дозы контрастного препарата в зависимости от возраста и массы тела пациента, задач исследования и состояния исследуемого органа. Реакции и осложнения при применении контрастных препаратов. Меры по предотвращению и лечению местных/системных реакций и осложнений.

Метод рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Структурная схема и основные элементы компьютерного томографа. Последовательное, спиральное и мультиспиральное сканирование. Матрица изображения. Увеличение изображения. Поле обзора. Единицы Хаунсфилда. Усреднение частичного объема. «Окно» изображения (ширина, уровень). Координаты изображения. Мультипланарное и трехмерное преобразование изображения. Качество изображения: пространственное и контрастное разрешение. Шум. Контроль качества изображения. Артефакты изображения. Архивация изображения на электронных и твердых носителях.

Топограмма. Выбор параметров исследования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования, математический алгоритм. Мультислайсовая компьютерная томография всего тела.

Методика прямого и непрямого контрастирования при КТ, показания и противопоказания. Виды контрастных веществ, их дозировка и способы введения. Реакции и осложнения при применении контрастных препаратов. Меры по предотвращению и лечению реакций и осложнений.

Биопсия и дренирование под контролем КТ. Роль КТ в планировании лучевой терапии новообразований. Радиационная защита при КТ, дозовые нагрузки.

Подготовка пациентов к различным видам КТ-исследований. Премедикация пациентов. Основные укладки. Протокол исследования головного мозга. Протокол исследования височных костей. Протокол исследования орбит. Протокол исследования шеи. Протокол исследования позвоночника (шейный и поясничный отдел). Протокол исследования грудной клетки. Протокол исследования молочных желез. Протокол исследования брюшной полости. Протокол исследования малого таза. Протокол исследования артерий нижних конечностей. Протокол исследования сердца.

1.2. Метод магнитно-резонансной томографии

Структурная схема и основные элементы магнитно-резонансных томографов. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Изображения, взвешенные по T1, T2 и по протонной плотности.

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 слоями, время сканирования и факторы, влияющие на него. Мультипланарное и трехмерное преобразование изображений.

Побочные эффекты воздействия постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм человека. Специфические противопоказания к магнитно-резонансной томографии (МРТ). Меры безопасности для пациентов и персонала.

Контрастирование при МРТ, показания и противопоказания. Виды контрастных веществ, их дозирование, способы введения. Реакции и осложнения при применении контрастных препаратов. Меры по предотвращению и лечению реакций и осложнений.

Магнитно-резонансная спектроскопия (МР-спектроскопии). Ядерно-магнитный спектрометр. Лаборатория МР-спектроскопии. Клиническая МР-спектроскопия.

Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. Укладка пациента. Премедикация пациента. Протокол исследования головного мозга, протокол исследования орбит. Протокол исследования позвоночника (шейный, грудной и поясничный отдел). Протокол исследования грудной клетки. Протокол исследования молочных желез. Протокол исследования брюшной полости. Протокол исследования малого таза. Протокол исследования сердца.

1.3. Метод ультразвуковой диагностики

Структурная схема и основные элементы ультразвукового сканера. Режимы ультразвуковой визуализации (М-режим, В-режим, 2D-режим, доплеровские режимы). Артефакты, возникающие вследствие физических свойств ультразвукового луча и технических особенностей конструкции сканера: артефакт зеркального отражения и отражения вследствие рассеяния, артефакт дистального акустического усиления, артефакт акустической тени и реверберации, артефакт широкого луча, артефакт дуги, артефакт боковых

лепестков, скоростной артефакт, рефракционный артефакт, артефакт «хвост кометы».

Анализ ультразвуковых изображений: определение метода и объекта исследования, акустической структуры и акустической плотности объекта исследования (гиперэхогенный, изоэхогенный, гипозэхогенный, анэхогенный). Ультразвуковая эластография.

Интервенционные вмешательства под ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе.

Протокол исследования головного мозга. Протокол исследования орбит. Протокол исследования позвоночника (шейный, грудной и поясничный отдел). Протокол исследования плевральной полости и легких. Протокол исследования молочных желез. Протокол исследования сердца. Протокол исследования брюшной полости. Протокол исследования малого таза. Протокол исследования сосудов верхних и нижних конечностей.

1.4. Методы радионуклидной диагностики

Структурная схема и основные элементы радионуклидной диагностической системы: источник излучения, объект исследования, приемники излучения. Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований *in vivo*: способы получения, характеристика, выбор, расчет активности и объема препарата. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения.

Методы детектирования: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, автордиография.

Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от цели (оценка структурного или функционального состояния ткани, органа, системы органов). Способы исследования *in vivo*: радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Эмиссионная компьютерная томография: однофотонная, позитронная. Нейтронно-активационный анализ.

Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Типы ПЭТ-сканеров. ПЭТ-сканеры, совмещенные в одном аппарате с многосрезовыми КТ-сканерами. Двухмерный и трехмерный режим измерений на ПЭТ-сканере. Размер поля зрения и пространственное разрешение при ПЭТ. Количественная оценка данных ПЭТ.

Способы исследования *in vitro*. Радиоиммунный анализ и радиотестирование, основанное на неиммунных принципах.

Анализ результатов радионуклидного исследования, оформление заключения. Радионуклидная диагностическая лаборатория: структура, организация работы. Радиационная безопасность. Дозовые нагрузки персонала. Регламентация облучения пациентов.

2. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования

2.1. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования головного мозга

Ультразвуковая анатомия головного мозга новорожденного, методика ультразвукового исследования. КТ-анатомия головного мозга новорожденного, методика КТ исследования. МРТ-анатомия головного мозга новорожденного,

методика МРТ исследования. Лучевая анатомия структур задней черепной ямки. Лучевая анатомия супратенториальных отделов головного мозга. Лучевая анатомия турецкого седла. Артерии и вены головного мозга. Дифференциальная диагностика поражений головного мозга. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.2. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования мозгового черепа

Лучевая анатомия височных костей, методика лучевого исследования. Лучевая анатомия глазницы, методика лучевого исследования. Ультразвуковая анатомия орбиты, методика ультразвукового исследования. Лучевая анатомия околоносовых пазух, методика лучевого исследования. Дифференциальная диагностика патологических изменений костей черепа. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.3. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования позвоночника и спинного мозга

Лучевая анатомия позвоночника. Просвет позвоночного канала, методики оценки. Паравертебральные мягкие ткани. МРТ-анатомия спинного мозга, методика МРТ исследования. Дифференциальная диагностика дистрофических заболеваний, травм и опухолей позвоночника. Дифференциальная диагностика заболеваний спинного мозга.

2.4. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования плечевого сплетения

МРТ-анатомия плечевого сплетения. Ультразвуковая анатомия плечевого сплетения, методика ультразвукового исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний плечевого сплетения. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.5. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования щитовидной железы и паращитовидных желез

Ультразвуковая анатомия щитовидной железы и паращитовидных желез, методика ультразвукового исследования. КТ- и МРТ-анатомия щитовидной железы, методики исследования. Радионуклидная анатомия щитовидной железы и паращитовидных желез, методики исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний щитовидной железы. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.6. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования гортани

Рентгеноанатомия гортани, методика исследования. КТ-анатомия гортани, методика исследования. МРТ-анатомия гортани, методика исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний гортани. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.7. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования грудной клетки у взрослых и детей

Рентгеноанатомия грудной клетки, верхних дыхательных путей и легких у взрослых, методики рентгенологического исследования. КТ-анатомия грудной клетки, методики исследования. МРТ-анатомия грудной клетки, методики исследования. Ультразвуковая анатомия грудной клетки, методика ультразвукового исследования. Возрастная рентгено- и КТ-анатомия органов

грудной клетки у детей. Лучевая анатомия средостения. Рентгеноанатомия вилочковой железы, КТ- и МРТ-анатомия вилочковой железы. Ультразвуковая анатомия вилочковой железы, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия сердца и магистральных сосудов. Ультразвуковая анатомия сердца и магистральных сосудов, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия сердца и магистральных сосудов, методики исследования. МРТ-анатомия сердца и магистральных сосудов, методики исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.8. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования молочных желез

Рентгеноанатомия молочной железы, методика исследования. Ультразвуковая анатомия молочной железы, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия молочных желез, методики исследования. МРТ-анатомия молочных желез, методики исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний молочных желез. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.9. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов брюшной полости

Рентгеноанатомия печени, методики исследования. Ультразвуковая анатомия печени, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия печени, методики исследования. МРТ-анатомия печени, методики исследования.

Рентгеноанатомия желчевыводящих путей, методики исследования. Ультразвуковая анатомия желчевыводящих путей, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия желчевыводящих путей, методики исследования. МРТ-анатомия желчевыводящих путей, методики исследования.

Рентгеноанатомия поджелудочной железы, методики исследования. Ультразвуковая анатомия поджелудочной железы, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия поджелудочной железы, методики исследования. МРТ-анатомия поджелудочной железы, методики исследования.

Ультразвуковая анатомия селезенки, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия селезенки. МРТ-анатомия селезенки.

Рентгеноанатомия пищевода, методики рентгенологического исследования. Рентгеноанатомия желудка, методики рентгенологического исследования. Рентгеноанатомия тонкой кишки, методики рентгенологического исследования. Рентгеноанатомия толстой кишки, методики рентгенологического исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний органов пищеварения. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.10. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования надпочечников

Ультразвуковая анатомия надпочечников, методика ультразвукового исследования. КТ-анатомия надпочечников, методика исследования. МРТ-анатомия надпочечников, методика исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний надпочечников. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.11. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования почек, мочеточников и мочевого пузыря

Рентгеноанатомия мочевыделительной системы у взрослых. Особенности рентгеноанатомии мочевыделительной системы у детей. Методики рентгенологического исследования мочевыделительной системы. Ультразвуковая анатомия мочевыделительной системы, методики ультразвукового исследования. Особенности ультразвукового исследования почек у детей. КТ-анатомия почек, методика исследования. МРТ-анатомия почек, методика исследования. Ультразвуковая анатомия мочевого пузыря, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия мочевого пузыря, методики ультразвукового исследования. КТ- и МРТ-анатомия мочевого пузыря, методики исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний почек, мочеточников и мочевого пузыря. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.12. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования брюшного отдела аорты

Нормальная лучевая анатомия брюшного отдела аорты и висцеральных артерий. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда). Методика ультразвукового исследования аорты и висцеральных ветвей.

2.13. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования внутренних половых органов у женщин

Лучевая анатомия малого таза у женщин, методики исследования. Ультразвуковая анатомия матки и придатков, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия малого таза у женщин, методики исследования. МРТ-анатомия матки и придатков, методика исследования.

Рентгеноанатомия матки, методики исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний репродуктивной системы у женщин. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.14. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования предстательной железы у мужчин

Ультразвуковая анатомия предстательной железы, методики ультразвукового исследования. КТ-анатомия предстательной железы, методика исследования. МРТ-анатомия предстательной железы, методика исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний предстательной железы. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.15. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов мошонки

Ультразвуковая анатомия органов мошонки, методика ультразвукового исследования. Дифференциальная диагностика заболеваний репродуктивной системы у мужчин. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.16. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства

Рентгеноконтрастная лимфография, методика. Ультразвуковая анатомия лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства, методика ультразвукового исследования. КТ- и МРТ-анатомия лимфатических

узлов брюшной полости и забрюшинного пространства, методики исследования. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.17. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования суставов

Рентгеноанатомия плечевого сустава, методики рентгенологического исследования. МРТ-анатомия плечевого сустава, методика исследования. Ультразвуковая анатомия плечевого сустава, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия локтевого сустава, методики рентгенологического исследования. МРТ-анатомия локтевого сустава, методика исследования. Ультразвуковая анатомия локтевого сустава, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия лучезапястного сустава и кисти, методики рентгенологического исследования. МРТ-анатомия лучезапястного сустава и кисти, методика исследования. Ультразвуковая анатомия лучезапястного сустава и кисти, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия крестцово-подвздошного сочленения и тазобедренного сустава, методики рентгенологического исследования. КТ-анатомия крестцово-подвздошного сочленения и тазобедренного сустава, методика исследования. МРТ-анатомия крестцово-подвздошного сочленения и тазобедренного сустава, методика исследования. Ультразвуковая анатомия крестцово-подвздошного сочленения и тазобедренного сустава, методика ультразвукового исследования у детей в различные возрастные периоды и у взрослых.

Рентгеноанатомия коленного сустава, методики рентгенологического исследования. КТ-анатомия коленного сустава, методика исследования. МРТ-анатомия коленного сустава, методика исследования. Ультразвуковая анатомия коленного сустава, методика ультразвукового исследования.

Рентгеноанатомия голеностопного сустава и стопы, методики рентгенологического исследования. КТ-анатомия голеностопного сустава и стопы, методика исследования. МРТ-анатомия голеностопного сустава и стопы, методика исследования. Ультразвуковая анатомия коленного сустава, методика ультразвукового исследования. Дифференциальная диагностика воспалительных и дистрофических изменений суставов. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

2.18. Лучевая анатомия и методы лучевого исследования зубов и челюстно-лицевой области

Особенности формирования челюстно-лицевой области и зубов в детском возрасте. Рентгеноанатомия верхней и нижней челюсти. Инволютивные изменения. Рентгеноанатомия височно-нижнечелюстного сустава, методика исследования. КТ- и МРТ-анатомия височно-нижнечелюстного сустава. Дифференциальная диагностика заболеваний челюстно-лицевой области и зубов. Выбор метода визуализации (методы первого и второго ряда).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ» ПРОФИЛЯ СУБОРДИНАТУРЫ «ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов самостоятельной работы студента	Средства обучения	Литература	Форма контроля знаний
		лекций	практических занятий				
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Методы и средства лучевой диагностики	8	24	21			
1.1.	Рентгенологические методы	2	6	6	1.1, 1.2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 17, 20, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5
1.2.	Метод магнитно-резонансной томографии	2	6	6	1.3, 3, 5, 8, 9, 10, 12	1, 2, 3, 4, 11, 18, 22	1, 2, 3, 4, 5
1.3.	Метод ультразвуковой диагностики	2	6	6	1.4, 3, 8, 9, 10, 11	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22	1, 2, 3, 4, 5
1.4.	Методы радионуклидной диагностики	2	6	3	1.5, 1.6, 3, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 20, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5
2.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования	8	171	106			

2.1.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования головного мозга	-	12	9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 17	1, 2, 3, 4, 5
2.2.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования мозгового черепа	-	9	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 17	1, 2, 3, 4, 5
2.3.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования позвоночника и спинного мозга	-	12	9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 17, 18	1, 2, 3, 4, 5
2.4.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования плечевого сплетения	-	6	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 6, 10, 17, 18	1, 2, 3, 4, 5
2.5.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования щитовидной железы и паращитовидных желез	-	6	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.1	1, 2, 3, 4, 12, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.6.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования гортани	-	3	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 17	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.7.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования грудной клетки у взрослых и детей	2	34	12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	1, 2, 3, 4, 8, 16, 17	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.8.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования молочных желез	-	12	9	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.1	1, 2, 3, 4, 7, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.9.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов брюшной полости	2	18	10	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 10, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.10.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования лучевая анатомия надпочечников	-	3	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 10, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

2.11.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования почек, мочеточников, мочевого пузыря	2	12	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 10, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.12.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования брюшного отдела аорты	-	2	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 9, 13, 16, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.13.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования внутренних половых органов у женщин	2	12	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 14, 15, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.14.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования предстательной железы у мужчин	-	6	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1	1, 2, 3, 4, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.15.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования органов мошонки	-	3	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1	1, 2, 3, 4, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.16.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства	-	6	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1, 11.2	1, 2, 3, 4, 10, 16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.17.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования суставов	-	12	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11.1	1, 2, 3, 4, 16, 17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.18.	Лучевая анатомия и методы лучевого исследования зубов и челюстно-лицевой области	-	3	3	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10	1, 2, 3, 4, 17	1, 2, 3, 4, 5
	Всего часов	16	195	127			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 432 с.
2. Трутень, В. П. Рентгенология: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 336 с.
3. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика: учебник / Труфанов Г. Е. и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 484 с.
4. Лучевая диагностика и лучевая терапия: учебн. пособие / [А.И. Алешкевич [и др.]] – Минск : Новое знание, 2017. – 381 с.
5. Ермолицкий, Н. М. Радиационная безопасность в лучевой диагностике: учеб.-метод. пособие для студентов 3-5 курсов мед.-диагност. фак. мед. вузов / Н. М. Ермолицкий; УО «ГомГМУ», Каф. внутренних болезней № 3 с курсом лучевой диагностики и лучевой терапии. – Гомель: ГомГМУ, 2018. – 97 с.

Дополнительная:

6. Власов, Е. А. Томографическая (КТ и МРТ) анатомия центральной нервной системы человека [Атлас] / Е. А. Власов. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 144 с.
7. Гажонова, В. Е. Ультразвуковое исследование молочных желез / В. Е. Гажонова – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 544 с.
8. Жерко, О. М. Клиническая трансторакальная эхокардиография: практическое руководство для врачей / О. М. Жерко. – Минск : Альфа-книга, 2020. – 832с.
9. Жерко, О. М. Ультразвуковая диагностика патологии сосудов: практическое руководство для врачей / О. М. Жерко. – Минск : Альфа-книга, 2019. – 688 с.
10. Кармазановский, Г. Г. Динамическая мультиспиральная КТ: параметры и характеристики болюса контрастного вещества, примерные протоколы сканирования и их клиническое применение. Руководство для врачей лучевых диагностов / Г. Г. Кармазановский. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 384 с.
11. Морозов, С. П. Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С. П. [и др.] – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с.
12. Мультиспиральная компьютерная томография в эндокринологии / Под ред. И. И. Дедова. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 176 с.
13. Носенко, Е. М. Ультразвуковое исследование артерий и вен верхних конечностей / Е. М. Носенко, Н. С. Носенко, Л. В. Дадова. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 240 с.
14. Озерская, И. А. Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии / И. А. Озерская. – Москва : МЕДпресс-информ, 2021. – 304 с.
15. Озерская, И. А. Эхография в гинекологии / И. А. Озерская. – 3-е изд. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 704 с.

16. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / Под ред. В. В. Митькова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2019. – 756 с.
17. Ростовцев, М. В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 320 с.
18. Труфанов, Г. Е. МРТ. Позвоночник и спинной мозг : руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 544 с.
19. Шульгина, Л. Э. Ультразвуковая диагностика патологии вен нижних конечностей. Практическое руководство / Л. Э. Шульгина, В. П. Куликов. – Москва : Издательский дом Видар-М, 2020. – 190 с.

Нормативные правовые акты:

20. Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 №213.
21. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности воздействия ультразвука на человека»: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37.
22. О здравоохранении: Закон Республики Беларусь 18.06.1993 № 2435–XII: в ред. Закона Республики Беларусь от 11.12.2020 № 94-3.
23. Об утверждении расчетных нормативов времени на выполнение исследований в лучевой диагностике врачами и рентгенолаборантами организаций здравоохранения системы Министерства здравоохранения Республики Беларусь: Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.04.2007 № 255.
24. Санитарные правила и нормы 2.6.1.8-38-2003 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»: постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 31.12.2003 № 223 с изм. и доп., утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.05.2008 № 97.
25. Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2013 № 137.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

При организации образовательного процесса используются традиционные методы преподавания учебной дисциплины: лекции, практические занятия, а также элементы управляемой самостоятельной работы студентов.

Образовательный процесс рекомендуется организовывать с использованием традиционных и современных образовательных технологий

(технологий симуляционного обучения, методики «стандартизованный пациент», разнообразных форм коммуникаций, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

Практические занятия проводятся на базе отделений организаций здравоохранения (рентгеновских, ультразвуковой диагностики), лабораторий радионуклидной диагностики организаций здравоохранения. На практических занятиях под контролем преподавателя студенты самостоятельно оценивают данные лабораторно-инструментального обследования, составляют план лучевого обследования, выбирают метод и протокол исследования пациента, осуществляют укладку пациентов, анализируют данные лучевых исследований, оформляют медицинскую документацию.

Практическая подготовка обеспечивается решением студентами ситуационных задач, тестовых заданий, отработкой навыков инструментального обследования пациентов, диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний, проведения лучевых исследований с использованием электронно-механических, виртуальных и многокомпонентных симуляторов, навыков коммуникативной компетентности с использованием стандартизованного (симулированного) пациента.

Самостоятельная внеаудиторная работа заключается в изучении основной и дополнительной литературы, монографий и периодической литературы, подготовке сообщений, рефератов, презентаций и кратких докладов по наиболее актуальным проблемам, проработке тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение, подготовке к практическим занятиям, зачету, государственному экзамену.

Студенты знакомятся с безопасными условиями труда, международными требованиями и этическими нормами при проведении при проведении лучевых исследований.

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Таблицы:

- 1.1. Структурная схема рентгеновского аппарата;
- 1.2. Структурная схема рентгеновского компьютерного томографа;
- 1.3. Структурная схема магнитно-резонансного томографа;
- 1.4. Структурная схема аппарата для ультразвуковых исследований;
- 1.5. Структурная схема (блок-схема) гамма-камеры;
- 1.6. Структурная схема позитронно-эмиссионного томографа;
2. Алгоритмы применения методов медицинской визуализации.
3. Цифровые диагностические изображения.
4. Комплекты рентгенограмм.
5. CD с МСКТ и МРТ диагностическими изображениями.
6. Сборник тестовых задач.
7. Сборник ситуационных задач.
8. Компьютерная программа тестовых и ситуационных задач (КОЛД).
9. Методические пособия для студентов.

10. Методические пособия для преподавателей.
11. Оборудование для обучения студентов:
 - 11.1. Ультразвуковой сканер среднего класса;
 - 11.2. Виртуальный симулятор ультразвуковой диагностики.
12. Стандартизированный пациент.

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценка учебных достижений студента осуществляется с использованием фонда оценочных средств и технологий учреждения высшего образования.

Фонд оценочных средств учебных достижений студента включает:

- типовые задания в различных формах (устные, письменные, тестовые, ситуационные, симуляционные);
- тематику рефератов;
- медицинские карты стационарного (амбулаторного) пациента и результаты дополнительных методов обследования (лабораторных, функциональных, лучевых).

Для диагностики компетенций используются следующие формы контроля знаний:

Устная форма:

1. Собеседование.

Письменная форма:

2. Тесты.
3. Реферат.

Устно-письменная форма:

4. Зачет.

Техническая форма:

5. Электронные тесты.

Симуляционная форма:

6. Оценивание навыков коммуникативной компетентности с использованием стандартизированного пациента.

7. Оценивание с использованием симуляторов и технических форм диагностики.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

1. Проведение лучевого исследования костей и суставов (выбор метода и параметров исследования, укладка пациента в стандартных проекциях, интерпретация диагностических изображений).

2. Проведение лучевого исследования позвоночника (выбор метода и параметров исследования, укладка пациента в стандартных проекциях, интерпретация диагностических изображений).

3. Проведение лучевого исследования головы, шеи (выбор метода и

параметров исследования, укладка пациента в стандартных проекциях, интерпретация диагностических изображений).

4. Проведение лучевого исследования органов грудной клетки (выбор оптимальной методики и параметров исследования, укладка пациента в стандартных проекциях, интерпретация диагностических изображений).

5. Проведение лучевого исследования глотки, пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок (выбор оптимальной методики исследования, подготовка и укладка пациента в стандартных проекциях, интерпретация диагностических изображений).

6. Проведение лучевого исследования печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы (выбор оптимальной методики исследования, подготовка пациента, интерпретация диагностических изображений).

7. Проведение лучевого исследования мочевыводящих путей (выбор оптимальной методики исследования, подготовка пациента, интерпретация диагностических изображений).

8. Проведение лучевого исследования брюшного отдела аорты (выбор оптимальной методики исследования, подготовка пациента, интерпретация диагностических изображений).

9. Проведение лучевого исследования мужских половых органов (выбор методики исследования, интерпретация диагностических изображений).

10. Проведение лучевого исследования женских половых органов (выбор методики исследования, интерпретация диагностических изображений).

11. Проведение лучевого исследования молочных желез (выбор оптимальной методики исследования, интерпретация диагностических изображений).

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

_____ А.М. Юрковский

Декан медико-диагностического факультета, доцент кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук

_____ И.В. Назаренко

Заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент

_____ О.М. Жерко

Доцент кафедры лучевой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук

_____ О.В. Водянова

Оформление учебной программы и сопровождающих документов соответствует установленным требованиям.

Начальник учебно-методического отдела учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»

_____ Н.В. Верхина

_____ 20__

Начальник Республиканского центра научно-методического обеспечения медицинского и фармацевтического образования государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

_____ Л.М. Калацей

_____ 20__

Сведения о составителях учебной программы

Фамилия, имя, отчество	Юрковский Алексей Михайлович
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	(0232) 49-13-56
<i>E-mail:</i>	yrkovsky@mail.ru
Фамилия, имя, отчество	Назаренко Ирина Вячеславовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Декан медико-диагностического факультета, доцент кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом ФПКиП учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	(0232) 35 97 13
<i>E-mail:</i>	mdf@gsmu.by
Фамилия, имя, отчество	Жерко Ольга Михайловна
Должность, ученая степень, ученое звание	заведующий кафедрой ультразвуковой диагностики учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	
<i>E-mail:</i>	zherco@mail.ru
Фамилия, имя, отчество	Водянова Ольга Владимировна
Должность, ученая степень, ученое звание	доцент кафедры лучевой диагностики государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кандидат медицинских наук
☎ служебный	(+375 17)265-16-56, 265-16-09, 265-33-61
<i>E-mail:</i>	sakura33@bk.ru