|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия**  |

 |
|  |
| *Приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 10 сентября 2010 г. № 183* |
|  |
| Цель программы-минимум — повысить уровень подготовки кадров высшей научной квалификации в области лучевой диагностики и лучевой терапии.Задачи программы-минимум — повысить качество профессиональной подготовки кадров по лучевой диагностике и лучевой терапии; подготовить аспирантов к сдаче кандидатского экзамена.Основное содержание программы**1. Физические основы лучевой диагностики и терапии**Строение материи. Модель атома: масса, заряд, электронные оболочки, внутриатомные связи, энергетические уровни. Радионуклиды.Колебательные движения: амплитуда, период, частота, фаза. Волны: длина волны, скорость распространения. Шкала электромагнитных волн. Видимый свет. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучение.Ионизирующие излучения, применяемые в медицине, физическая характеристика. Проникающая и ионизирующая способности излучения. Строение атома, понятие об изотопах, способы получения изотопов. Радиоактивность, виды радиоактивного распада, закон ядерного смещения. Виды взаимодействия излучения с веществом. Рентгеновские лучи и тормозное излучение высоких энергий. Механизм образования, характеристика и область применения. α–лучи и их свойства, область применения. β–лучи и их свойства, область применения. γ–лучи и их свойства, область применения.Дозиметрия ионизирующих излучений. Ионизационный метод дозиметрии. Фотохимический метод дозиметрии. Сцинтилляционный метод дозиметрии.Единицы экспозиционной дозы. Мощность дозы. Единицы поглощённой дозы. Единицы активности радиоактивных веществ.**2. Клиническая радиационная биология**Современная окружающая радиационная среда. Естественный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующего излучения.Поглощение излучения тканями организма при внешнем и внутреннем облучении. Биологическое действие квантовых и корпускулярных излучений. Морфологические и функциональные изменения в клетках, тканях и органах при облучении.Радиочувствительность. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ). Радиочувствительность и закон Бергонье–Трибондо. Радиочувствительность опухолевой ткани. Классификация опухолей по принципу радиочувствительности. Факторы, определяющие радиочувствительность опухолей.Факторы, обуславливающие эффективность лучевой терапии кроме радиочувствительности.Понятие о детерминированных (пороговых) и стохастических (вероятностных) эффектах облучения.Острая лучевая болезнь — общая характеристика, симптоматология, периоды течения, клинические проявления, лечение. Местные лучевые повреждения и их лечение. Действия медицинских работников при радиационных авариях и массовых радиационных и комбинированных поражениях. Хроническая лучевая болезнь — профилактика, клинические проявления, лечение. Отдаленные последствия облучения.Действие ионизирующего излучения на опухоль. Управление лучевыми реакциями нормальных и опухолевых тканей. Физические и химические средства радиомодификации. Полирадиомодификация. Современные радиобиологические модели. Линейно-квадратичная модель, понятие, определение.**3. Основы медицинской интроскопии**Аналоговые и цифровые сигналы и изображения. Аналого-цифровое преобразование. Детекторы сигналов и приемники изображения. Тракт формирования изображений. Параметры изображения. Энергетические характеристики: яркость, плотность изображения, коэффициент преобразования. Градационные характеристики: контраст, коэффициент сохранения контраста, контрастная чувствительность, динамический диапазон, фотографическая широта. Пространственные характеристики: размер рабочего поля, геометрические искажения, матрица изображения. Понятия пикселя и вокселя. Временные характеристики: инерционность, временное разрешение. Частотно-контрастная характеристика, функция передачи модуляции, квантовый шум, шум системы, отношение сигнал/шум. Свойства зрительного анализатора. Согласование параметров изображения с характеристиками глаза.**4. Основы дозиметрии**Взаимодействие излучения с веществом. Дозиметрические величины и единицы. Мощность дозы и единицы ее измерения. Индивидуальная дозиметрия. Номенклатура средств противорадиационной защиты персонала и пациентов. Учет дозовых нагрузок персонала и пациентов. Условия просмотра изображений. Оптические, радионуклидные, микроволновые, инфракрасные и магнитно-резонансные системы изображений микро- и субмикроскопического разрешения.**5. Методы и средства диагностической и интервенционной радиологии**Медицинская рентгенотехника. Рентгенологический метод.Общие сведения о медицинском рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских медицинских аппаратов. Томографическая и флюорографическая аппаратура.Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Излучатель и рентгеновская трубка, их устройство.Флюорографы. Устройство и характеристики. Требования к кабинетам для массовой флюорографии.Фотохимическое действие рентгеновского излучения. Виды используемой пленки. Химико-фотографическая обработка радиографической пленки. Приготовление фотографических растворов.Устройства для просмотра снимков: флюороскоп, негатоскоп, автоматизированная станция просмотра снимков, проекционные устройства, мониторы. Физиологические условия просмотра снимков при диафрагмированном и недиафрагмированном поле, использование оптики. Стереоскоп и стереокомпаратор.Устройство и оборудование фотолаборатории.Типы контрастных веществ. Пути введения контрастного вещества.Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Меры по предотвращению и лечению системных реакций и осложнений.Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию.Рентгенография и ее виды (пленочная, цифровая, с прямым увеличением изображения, телерентгенография, электрорентгенография). Обзорные и прицельные снимки. Серийная рентгенография. Рентгенографические цифровые преобразователи. Понятие матрицы изображения. Превращение матрицы изображения в зримое изображение.Возможности обработки цифровых изображений. Накопление и хранение цифровых изображений. Преимущества и недостатки цифровых изображений. Архивирование цифровых изображений на твердые копии.Способы получения цифровых изображений в рентгенологии (цифровая рентгенография с экрана УРИ, с помощью запоминающих люминофоров, с помощью линейных и двумерных полупроводниковых матриц и др.). Дигитальная субтракционная рентгенография. Ротационная дигитальная субтракционная рентгенография.Радиационная защита пациентов и персонала при рентгенографии. Дозовые нагрузки при рентгенографии.Рентгеноскопия и ее виды (ортоскопия, латероскопия, трохоскопия). Импульсная рентгеноскопия. Радиационная защита пациентов и персонала при рентгеноскопии. Дозовые нагрузки при рентгеноскопии.Флюорография как метод массового проверочного обследования.Рентгеновская компьютерная томография (КТ). Общая схема компьютерного томографа. Методика КТ с в/в контрастным усилением. Показания и противопоказания к применению контрастных средств. Виды контрастных веществ, их дозировка и способы введения.Специальные методики: динамическая КТ, КТ-ангиография, КТ-урография, КТ- холангиография.Биопсия и дренирование под контролем КТ. КТ в планировании лучевой терапии опухолей. Радиационная защита при КТ, дозовые нагрузки.Магнитно-резонансная томография.Физические основы и техника магнитно-резонансной интроскопии. Особенности МР-изображения. Изображения, взвешенные по Т1, Т2 и по протонной плотности. Контрастирование в МРТ. Показания и противопоказания к нему. Виды контрастных веществ, их дозирование и способы введения. Предупреждение осложнений от введения контрастных препаратов и способы борьбы с ними.Магнитно-резонансная спектроскопия. Ядерно-магнитный спектрометр. Лабораторная МР-спектроскопия. Клиническая (прижизненная) МР-спектроскопия.Ультразвуковой метод.Физические основы ультразвука. Характеристика ультразвуковых волн, их свойства (проникающая способность, отражение, поглощение, рассеивание). Интенсивность ультразвукового излучения. Частота ультразвуковых колебаний, период и длина волны, зависимость распространения ультразвуковых колебаний от частоты.Типы аппаратов ультразвуковой диагностики: по области применения, по габаритам, по способу получения диагностической информации, по виду сканирования, по методу обработки отраженных эхосигналов.Показания к ультразвуковому исследованию. Формирование ультразвукового изображения. Возможности ультразвуковых методик в изучении морфологии и функции органов. Роль ультразвукового метода при исследовании детей и беременных. Значение ультразвукового метода при обследовании диспансерных групп. Интервенционные вмешательства под ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе. Биологическое действие ультразвука. Изменение среды проникновения ультразвуковых колебаний. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики.Радионуклидный метод.Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения.Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований ин виво: способы получения, характеристика важнейших препаратов, выбор препарата, расчет активности и объема препарата. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Реагенты, используемые для исследования ин витро.Методы детекции: ионизационные, цинтилляционные, фотографические, термолюминесценция, авторадиография.Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные), прибор СИЧ. Гамма-автоматы. Позитронная камера. Автоматические счетчики проб.Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка структурного или функционального состояния).Радионуклидная диагностическая лаборатория: организация работы, структура, штаты. Правила радиационной безопасности, санитарные правила работы с РФП, их хранение и контроль. Дозовые нагрузки персонала при радионуклидных исследованиях. Регламентация облучения больных.Медицинская термография.Принцип термографии. Контактная жидкокристаллическая термография. Дистанционная инфракрасная термография. Жидкокристаллические, термоиндикаторные пленки и экраны. Термографы, радиотермографы – принцип действия. Показания к термографии. Подготовка пациента к исследованию. Термоскопия, термография, термометрия. Основные признаки патологических изменений, выявляемые при термографическом исследовании: зона гипертермии, зона гипотермии, нарушение изображения сосудистого рисунка. Возможности термографии в современной клинике.Интервенционная радиология.Эндовазальные рентгеновские, ультразвуковые, КТ- и МРТ-вмешательства: общие принципы, инструментарий, медикаментозное обеспечение. Рентгеноэндоваскулярная дилатация и реканализация, рентгеноэндоваскулярное протезирование, установка фильтров и стентов. Рентгеноэндоваскулярная окклюзия (механическая, фармакологическая). Ультразвуковые эндоваскулярные вмешательства. Регионарная внутриартериальная инфузия лекарственных препаратов. Трансюгулярный порто-системный анастомоз (TIPS). Химиоэмболизация артерий и вен.Несосудистые лучевые вмешательства: эндобронхиальные, эндоэзофагеальные, эндогастральные, эндобилиарные, эндоуринальные. Вмешательства на маточных трубах. Операции на межпозвоночных дисках и фасеточных суставах позвоночника, вертебропластика, интерстициальная аблация опухоли (радиочастотная, лазерная, криодеструкция, этаноловая)..Пункции, биопсии и лечебные инъекции под рентгенотелевизионным, УЗ-, КТ- и МР- наведением. Кистография, абсцессография, дренирование кист, абсцессов, остаточных плевральных полостей. Чрескожное удаление камней, кальцификатов, инородных тел. Чрескожное наложение соустий между органами.**6. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний**Построение плана алгоритма лучевого исследования, выполнение лучевого исследования, логический анализ лучевой информации.Радиологическая терминология. Сокращения терминов (аббревиатуры). Протоколирование данных лучевого исследования. Основные элементы протокола. Формулировка заключения.Особенности лучевой диагностики в педиатрической практике. Показания и противопоказания к лучевым исследованиям в детском возрасте. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок.Особенности использования методов лучевой диагностики при обследовании отдельных органов и систем организма и их краткие анатомофизиологические характеристики. Лучевая семиотика заболеваний основных органов и систем: скелетно-мышечная система, сердечно-сосудистая, дыхательная, пищеварительная, мочеполовая, нервная, эндокринная, грудные железы, ЛОР-органы, орган зрения, челюстно-лицевая область. Неотложная лучевая диагностика. Рентгенологическая картина, вызванная изменениями в органах после проведения хирургических вмешательств, лучевой и химиотерапии.**7. Основы лучевой терапии**Стратегия и клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей. Хирургический, лучевой и медикаментозный методы лечения злокачественных опухолей. Комбинированное и комплексное лечение. Лазерная и биомагнитная терапия.Классификация опухолей по системе TNM. Кинетика клеточного роста. Опухолевый ангиогенез.Действие ионизирующего излучения на опухоль. Управление лучевыми реакциями нормальных и опухолевых тканей. Физические и химические средства радиомодификации. Полирадиомодификация.Показания и противопоказания к лучевому лечению опухолей.Технологическое обеспечение лучевой терапии злокачественных опухолей. Организация радиологических отделений, кабинетов лучевой терапии. Организация радиохирургического отделения с блоком закрытых источников облучения. Установки для дистанционного облучения (медицинские ускорители, гамма- и рентгенотерапевтические аппараты). Контактный способ облучения — закрытые и открытые источники излучения. Аппликационный метод, внутриполостное, внутрипросветное и внутритканевое облучение, близко дистанционная рентгенотерапия.Клинико-дозиметрическое планирование лучевой терапии. Выбор режима облучения, оптимальной поглощенной дозы и ее распределение в облучаемом объеме. Выбор вида облучения. Выбор направления пучков излучения, числа и величины входных полей. Клиническая топометрия. Применение формирующих устройств (блоки, клиновидные фильтры, растры, решетчатые диафрагмы). Способы облучения при дистанционной лучевой терапии. Выбор режима облучения, оптимальной очаговой дозы и ее распределения в облучаемом объеме, выбор направления пучка излучения, числа и величины входных полей. Понятие о карте изодоз. Клиническая дозиметрия и топометрия. Объемное планирование. Основные объемы, подлежащие расчету при лучевой терапии. Выбор оптимального плана лечения (критерии). Контроль качества на всех этапах лучевой терапии.Курс лучевой терапии злокачественных опухолей. Предлучевой период /психологическая, общегигиеническая, диетическая, медикаментозная подготовка больного/. Оформление лечебного плана. Лучевой период /формирование лечебного пучка, наведение пучка, симуляторы и сложные конфигурации полей облучения/. 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. Послелучевой период — реабилитация больного. Особенности лучевой терапии опухолей у детей.Лучевое лечение опухолей важнейших локализаций: рак кожи, гортани, щитовидной железы, пищевода, легких, молочной железы, матки, вульвы, яичников, предстательной железы, яичка, прямой кишки, мочевого пузыря, первичных и метастатических опухолей костей скелета, опухолей мозга, лимфогранулематоза и лимфосаркомы.Лучевая терапия неопухолевых заболеваний. Обоснование лечебного применения ионизирующих и неионизирующих излучений при неопухолевых заболеваниях. Показания и противопоказания. Учет риска неблагоприятных соматических и генетических последствий облучения. Аппаратура для короткофокусной рентгенотерапии. Бета-аппликаторы. Дистанционный и аппликационный методы лучевой терапии неопухолевых заболеваний. Принципы лазерной терапии. Применение рентгенотерапии при острых и хронических гнойно-воспалительных заболеваниях в хирургической клинике, при дегенеративно-дистрофических процессах костно-суставной системы, заболеваниях периферической нервной системы, в оториноларингологии, офтальмологии и дерматологии.Лучевая реакция и повреждения. 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. Радиочувствительность и радиорезистентность клеток, органов, тканей, организмов. Действие излучения на организм. Роль ЦНС в лучевом повреждении. Острая лучевая болезнь человека. Основные синдромы острой лучевой болезни. Хроническая лучевая болезнь. Генетическое действие радиации. Бластомогенное действие радиации. Действие излучения на плод и детский организм.**8. Контроль качества в лучевой диагностике и лучевой терапии**Международные,  республиканские и отраслевые стандарты лучевых диагностических исследований и лучевой терапии.Значение контроля качества в лучевой диагностике и лучевой терапии. Обеспечение качества при проектировании отделений (кабинетов), выборе технического оснащения, выборе вариантов размещения аппаратуры, выборе расходных материалов, контроле эксплуатационных характеристик оснащения.Контроль качества проводимых лучевых исследований и используемых методов предлучевой подготовки и лучевой терапии.Анализ эффективности использования системы контроля качества.**9. Организация службы лучевой диагностики и лучевой терапии**Правовые основы отечественного здравоохранения. Порядок допуска к осуществлению медицинской деятельности. Аккредитация отделений (кабинетов) лучевой диагностики и лучевой терапии. Система подготовки кадров. Аттестация врачей и среднего медицинского персонала в системе здравоохранения  РБ. Квалификационные категории. Директивные документы и нормативные акты, определяющие организацию и деятельность службы лучевой диагностики и лучевой терапии. Основные показатели работы и анализ деятельности рентгенодиагностического кабинета, флюорографического кабинета, кабинета ультразвуковой диагностики, кабинета КТ и МРТ и отделений (кабинетов) лучевой терапии.**10. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики**Организация охраны труда в Республике Беларусь. Источники облучения и их вклад в облучение населения. Официальные документы и инструкции по технике безопасности и охране труда при работе в сфере действия ионизирующих излучений. Закон Республики Беларусь «О радиационной безопасности населения». Общие положения. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур и лучевой терапии. Контроль и учет индивидуальных доз облучения. Нормы радиационной безопасности — НРБ-2000: основные положения. Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике и лучевой терапии.Совокупность устройств и мероприятий, предназначенных для снижения дозы излучения, действующей на человека. Понятие о критических органах. Основные дозовые пределы для групп критических органов. Факторы противолучевой защиты. Средства индивидуальной защиты персонала и пациентов. Организация радиационного контроля.**Литература****К разделу «Физико-технические основы лучевой диагностики»**1. Гурвич А.М. Физические основы радиационного контроля и диагностики. М.: Энергоатомиздат, 1989 г.
2. Контроль радиационной безопасности. Под ред. Воробьева Е.И. М.: Медицина, 1989 г.
3. Нормы радиационной безопасности НРБ-2000 и «Основные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений», ОСП-2002.
4. Ставицкий Р.В., Блинов Н.Н. и др. Радиационная защита в медицинской рентгенологии. М.: Кабур, 1994 г.
5. Технические средства медицинской интроскопии. Под ред. Леонова Б.И. М.: Медицина,1989 г.
6. Закон РБ от 16.12.97 «О радиационной безопасности населения».
7. Яковец В.В. Руководство для рентгенолаборантов. СПб.: Гиппократ, 1993 г.

**К разделу «Методы лучевой диагностики»**1. Габуния Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1996 г.
2. Дергачев А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов: Справочное пособие. М.: изд-во РУДН, 1995 г.
3. Диагностический ультразвук. Руководство под ред. Зубарева А.В. М.: Реальное время, 1999 г., 175 с.
4. Кишковский А.Н., Тюрин Л.А., Есиновская Г.Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях. М.: Медицина, 1987 г.
5. Клиническая рентгенорадиология: Руководство для врачей. Под ред. Зедгенидзе Г.А. Т. 4. М.: Медицина, 1985 г.
6. Корниенко В.Н., Васин Н.Я., Кузьменко В.А. Компьютерная томография в диагностике черепно-мозговых травм. М., 1987 г.
7. Линденбратен Л.Д. Методика изучения рентгеновских снимков. М.: Медицина, 1971 г.
8. Линденбратен Л.Д. Очерки истории российской рентгенологии. М.: ВИДАР, 1995 г.
9. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология и рентгенология (Основы лучевой диагностики и лучевой терапии). М.: Медицина, 1999 г.
10. Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т.I- V. М.: ВИДАР, 1996 - 1999 г.г.
11. Мишкинис Б.Я., Чикирдин Э.Г., Мишкинис А.Я. Контроль качества рентгенодиагностического процесса. М.: Медицина, 1991 г.
12. Рабкин И.Х., Матевосов А.Л., Ротман Л.Н. Рентгеноэндоваскулярная хирургия. М.: Медицина, 1987 г.
13. Радионуклидная диагностика в кардиологии. Лишманов Ю.Б., Эвентов А.З., Куликов Л.М., Усов В.Ю. Томск: изд-во Томск. ун-та, 1991 г.
14. Фейгин М.И. Флюорография. Л.: Медицина, 1984 г.

**К разделу «Лучевое исследование органов и систем»**1. Александрова А.В. Рентгенологическая диагностика туберкулеза органов дыхания. М.: Медицина, 1983 г.
2. Антонович В.Б. Рентгенодиагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника. М.: Медицина, 1987 г.
3. Беленков Ю.Н. МРТ сердца и сосудов. М.: ВИДАР, 1997 г.
4. Воробьев Л.П., Казалин И.В., Маев И.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы: Учебник. Моск. мед. стоматол. ин-т им. Н.А. Семашко. М., 1991 г.
5. Демидов В.А., Зыкин Б.И. Ультразвуковая диагностика в гинекологии. М.: Медицина, 1990 г.
6. Дергачев А.И. Атлас клинических ультразвуковых исследований гепатобилиарной системы и поджелудочной железы. Фирма СТРОМ, 1998 г.
7. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. М.: Медицина, 1994 г.
8. Заболотская Н.В., Заболотский В.С. Ультразвуковая маммография. Учебный атлас. Фирма СТРОМ, 1998 г.
9. Зубарев А.В. Методы медицинской визуализации - УЗИ, КТ, МРТ- в диагностике опухолей и кист печени. М.: ВИДАР, 1996 г.
10. Игнашин И.С. Ультрасонография в диагностике и лечении урологических заболеваний. М.: ВИДАР, 1997 г.
11. Камалов И.И. Рентгенодиагностика закрытой позвоночно-спинальной травмы и ее последствий. Казань: изд-во Казан. ун-та, 1992 г.
12. Клиническая рентгенорадиология: Руководство для врачей. Под ред. Зедгенидзе Г.А. Том 1-3. М.: Медицина, 1985 г.
13. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике в педиатрии. Под редакцией Пыхова Н.И., Ватолина К.В. М.: ВИДАР, 1998 г.
14. Коваль Г.Ю., Даниленко Г.С., Нестеровская В.И. Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений черепа. Киев: Здоров’я, 1984 г.
15. Комаров Ф.И., Вязицкий П.О., Селезнев ЮК. и др. Комплексная лучевая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства. М.: Медицина, 1993 г.
16. Корниенко В.Н., Коновалов А.Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии. М.: ВИДАР, 1997 г.
17. Королюк И.П. Рентгеноанатомический атлас скелета. (Норма, варианты, ошибки интерпретации). М.: ВИДАР, 1997 г.
18. Лагунова И.Г. Рентгеноанатомия скелета. M.: Медицина, 1981 г.
19. Линденбратен Л.Д., Наумов Л.Б. Рентгенологические синдромы и диагностика болезней легких. М.: Медицина, 1972 г.
20. Линденбратен Л.Д., Зубарев А.В., Китаев В.В., Шехтер А.И. Основные клинические синдромы и тактика лучевого обследования. М.: Видар, 1997 г.
21. Линденбратен Л.Д., Бурдина Л.М., Пинхосевич Е.Г. Маммография (учебный атлас). М.: Видар, 1997 г.
22. Никитин Ю.М., Труханов А.И. УЗ-допплеровская диагностика сосудистых заболеваний. М.: ВИДАР, 1998 г.
23. Общее руководство по радиологии. Под ред. H. Petterson. NICER. 1995 г. Русское издание. М.: РА “Спас”, 1996 г.
24. Портной Л. М., Дибров М.П. Лучевая диагностика эндофитного рака желудка. M.: Медицина, 1993 г.
25. Пыхов Н.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний органов живота у детей. М.: ВИДАР, 1994 г.
26. Рабкин И.Х., Акпербеков А.А. Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений диафрагмы. М.: Медицина, 1973 г.
27. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. В 2 томах. М.: Медицина, 1974 г.
28. Рожкова Н.И. Рентгенодиагностика заболеваний молочной железы. Под ред. Павлова А.С. М.: Медицина, 1993 г.
29. Розенштраух Л.С., Рыбакова Н.И., Винер М.Г. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1987 г.
30. Рентгенодиагностика в педиатрии: Руководство для врачей. Под ред. Баклановой В.Ф., Филиппкина М.А. В 2 томах. М.: Медицина, 1988 г.
31. Рентгенодиагностика заболеваний сердца и сосудов. Под ред. Иваницкой М.А. М.: Медицина, 1970 г.
32. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхо-кардиография. М., 1993 г.
33. Шнигер Н.У. Рентгенология прямой и ободочной кишок. М., 1989 г.
34. Шнигер Н.У. Рентгенодиагностика заболеваний желудка. М.: изд. РУДН, 1990 г.
35. Цыб А.Ф., Гришин Г.Н., Нестайко Г.В. Ультразвуковая томография и прицельная биопсия в диагностике опухолей малого таза. М.: Кабур, 1994 г.
36. Юдин Л.А., Кондрашин С.А. Лучевая диагностика заболеваний слюнных желез. М.: ВИДАР, 1995 г.

**К разделу «Основы лучевой терапии»**1. Лучевая терапия злокачественных опухолей. Руководство для врачей. Под ред. Киселевой Е.С. М.: Медицина, 1996 г.
2. Лучевая терапия в лечении рака. Практическое руководство под ред. ВОЗ: Chapman & Hall, 2000.
3. Приказ № 76А от 12 февраля 2004 г. Об утверждении протоколов диагностики и лечении злокачественных новообразований в системе Министерства здравоохранения Республики Беларусь: Минск, 2004.
4. Ярмоненко С.П., Конопляников А.Г., Вайнсон А.А. Клиническая радиобиология. Москва «Медицина».1992 год.
5. Basic Clinical Radiobiology, 3rd Edition. Ed. by G. Gordon Steel: Published by Arnold, London, 2002.
6. Principles and Practice of Radiation Oncology, Third Edition. Ed. by C.A. Perez and L.W. Brady. Lippincott – Raven Pabli-shers: Philadelphia, 1997.
7. Principles and Practice of Oncology, 6th Edition. De Vita V.T., Hellman S., Rosenberg S. A.: Published by Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
 |