



**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Российский научный центр радиологии и хирургических технологий
имени академика А.М. Гранова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова»
Минздрава России



/Майстренко Д.Н./

« 24 » января 2019 г.

**АННОТАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РАДИОЛОГИЯ»
(СРОК ОБУЧЕНИЯ 576 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ)**

Обсуждена на Ученом совете
ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова»
Минздрава России
Протокол № 1/19 от 23.01.2019 г.

Санкт-Петербург
2019 г.

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Радиология»:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1	Станжевский Андрей Алексеевич	Д.м.н.	Заместитель директора по научной работе, руководитель отдела лучевой диагностики	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
2	Манихас Алексей Георгиевич	Д.м.н.	Заведующий кафедрой радиологии, хирургии и онкологии	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
3	Тлостанова Марина Сергеевна	К.м.н.	Заместитель главного врача по лучевой диагностике, врач-радиолог	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
4	Костеников Николай Анатольевич	Д.м.н.	Доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии; руководитель лаборатории доклинических исследований радиофармпрепаратов, главный научный сотрудник лаборатории доклинических исследований радиофармпрепаратов	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
5	Иванова Анна Александровна	К.м.н.	Доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии, заведующий отделением радиоизотопной позитронно-эмиссионной томографии	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
6	Панфиленко Анна Александровна	К.м.н.	Доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии, врач-радиолог отделения радиоизотопной позитронно-эмиссионной томографии	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России
7	Чумаченко Анастасия Игоревна	К.м.н.	Доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии, врач-радиотерапевт радиотерапевтического отделения № 1 – дневной стационар	ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Радиология» (срок обучения 576 академических часов) направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Трудоемкость освоения - 576 академических часа (4 месяца).

Профессиональная переподготовка по специальности «Радиология» проводится при наличии подготовки в интернатуре/ординатуре по одной из специальностей: «Кардиология», «Неврология», «Онкология», «Рентгенология».

Программа реализуется в очной форме обучения (с отрывом от работы) в ФГБУ «РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова» Минздрава России.

В содержании дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «Радиология» (срок обучения 576 академических часов) предусмотрены необходимые знания и практические умения по социальной гигиене и организации здравоохранения. Для формирования профессиональных навыков, необходимых для оказания профильных исследований пациентам, в программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (далее - ОСК).

Программа обучающего симуляционного курса состоит из двух компонентов:

- 1) ОСК, направленного на формирование общепрофессиональных умений и навыков;
- 2) ОСК, направленного на формирование специальных профессиональных умений и навыков.

Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование профессиональных компетенций врача-радиолога, его профессиональных знаний, умений, навыков. В планируемых результатах отражается преемственность с профессиональными стандартами и квалификационными характеристиками должностей работников сферы здравоохранения.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Характеристика профессиональных компетенций врача, подлежащих совершенствованию

У обучающегося совершенствуются следующие универсальные компетенции (далее - УК):

– способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических наук в различных видах профессиональной деятельности (УК-1);

– способность к логическому и аргументированному анализу, к ведению дискуссии, к осуществлению воспитательной и педагогической деятельности, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности при общении с коллегами, пациентами и их родственниками (УК-2);

– способность и готовность находить и принимать ответственные управленческие решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции врача-радиолога (УК-3);

– способность осуществлять свою профессиональную деятельность с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм, соблюдать правила врачебной этики, законы и нормативно-правовые акты по работе с конфиденциальной информацией, соблюдать врачебную тайну (УК-4).

У обучающегося совершенствуются следующие общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК):

в организационно-управленческой деятельности:

– способность и готовность использовать знания организационной структуры, управленческой и экономической деятельности медицинских организаций различных типов по оказанию медицинской помощи больным, анализировать показатели работы их структурных подразделений, проводить оценку эффективности современных медико-организационных и социально-экономических технологий при оказании медицинских услуг пациентам (ОПК-1);

в психолого-педагогической деятельности:

– способность и готовность формировать у пациентов и членов их семей мотивацию, направленную на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих (ОПК-2).

Характеристика новых профессиональных компетенций врача, формирующихся в результате освоения программы

У обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (далее - ПК):

в диагностической деятельности:

– способность проводить оценку эффективности современных медико-организационных и социально-экономических технологий при оказании медицинских услуг пациентам онкологического профиля (ПК-1);

– способность и готовность выполнять основные диагностические, лечебные, реабилитационные мероприятия в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 915н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Онкология»;

– способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических основ, основные методики клинико-иммунологического обследования и оценки функционального состояния организма пациентов для своевременной радиоизотопной диагностики заболеваний различных систем и патологических процессов, предшествующих их развитию (ПК-3);

– способность и готовность выявлять у пациентов основные патологические симптомы и синдромы заболеваний, используя знания основ медико-биологических и клинических дисциплин с учетом законов течения патологии по органам, системам и организма в целом, анализировать закономерности функционирования органов и систем при различных заболеваниях и патологических процессах, использовать алгоритм постановки диагностического заключения, выполнять основные диагностические мероприятия по выявлению неотложных и угрожающих жизни состояний у пациентов в процессе лечения (ПК-4);

– способность и готовность организовывать работу радиоизотопных отделений (кабинетов) и радиоиммунологических лабораторий (ПК-5);

– способность и готовность осуществлять методики приготовления, хранения и утилизации радиофармацевтических препаратов (ПК-6);

– способность и готовность определять показания, противопоказания и цель проведения того или иного метода радионуклидного исследования (ПК-7);

– способность и готовность выбирать и осуществлять методики радионуклидного исследования и микроанализа соответственного клиническим задачам (ПК-8);

– способность и готовность анализировать и обрабатывать медицинские изображения при проведении основных радионуклидных исследований (ПК-9);

– способность и готовность осуществлять программы контроля качества радионуклидных исследований и микроанализа (ПК-10);

- способность и готовность оформлять протокол радионуклидного исследования и формулировать медицинское заключение (ПК-11);
 - способность и готовность соблюдать нормы радиационной безопасности и осуществлять мероприятия по предотвращению радиационных аварий (ПК-12);
 - способность и готовность оформлять текущую медицинскую документацию установленного образца (ПК-13).
- в лечебной деятельности:
- способность и готовность выполнять основные лечебные мероприятия при заболеваниях и состояниях, способных вызвать тяжелые осложнения со стороны жизненно важных органов и систем; своевременно выявлять состояния, угрожающие жизни, использовать методики их немедленного устранения, осуществлять противошоковые мероприятия (ПК-14);
- в реабилитационной деятельности:
- способность и готовность применять основные реабилитационные мероприятия (медицинские, социальные, психологические) при различных заболеваниях (ПК-15);
 - способность и готовность давать рекомендации по выбору оптимального режима в период реабилитации больных (двигательной активности в зависимости от морфофункционального статуса), определять показания и противопоказания к назначению средств лечебной физкультуры, физиотерапии, рефлексотерапии, фитотерапии (ПК-16);
- в профилактической деятельности:
- способность и готовность применять современные гигиенические методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения на уровне различных подразделений медицинских организаций в целях разработки научно обоснованных мер по улучшению и сохранению здоровья населения (ПК-17);
 - способность и готовность использовать методы оценки природных и медико-социальных факторов в развитии различных заболеваний, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных болезней, проводить санитарно-просветительскую работу по гигиеническим вопросам (ПК-18).

По окончании обучения врач-радиолог должен знать:

- нормативные правовые документы в сфере здравоохранения;
- общие вопросы организации радиологической службы в стране, работу лечебно-профилактических учреждений, организацию работы скорой и неотложной помощи;
- острые и неотложные состояния при гипертоническом кризе, инфаркте миокарда, инсульте и других неотложных состояниях (клиника, диагностика, медицинская помощь на догоспитальном этапе);
- разделы ядерной физики;
- принципы защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями;
- основы дозиметрии ионизирующих излучений, включая текущий дозиметрический контроль;
- нормы радиационной безопасности;
- порядок действий в аварийных ситуациях;
- назначение, принципы работы и структуру основных подразделений радиологического отделения и радиоиммунологических лабораторий;
- нормативные правовые документы в сфере трудовых отношений, вопросы трудовой экспертизы, права и обязанности работников радиологических подразделений,

- ответственность за нарушение профессионального и служебного долга;
- основные характеристики, фармакодинамику, показания и противопоказания к применению радиофармпрепаратов;
 - принципы работы и технические характеристики гамма-камер, гамма-счетчиков, коллиматоров;
 - программы контроля качества в радиологии;
 - клинические, функциональные, лабораторные, радиологические, эндоскопические, ультразвуковые и другие методы исследования различных органов и систем;
 - смежные дисциплины;
 - ведение документации и отчетности в радиологических подразделениях;
 - разделы клинической, рентгеновской анатомии и патанатомии основных органов и систем;
 - радионуклидную семиотику и дифференциальную диагностику заболеваний органов и систем;
 - особенности радиоизотопных исследований в педиатрии;
 - разделы физиологии, патофизиологии, биохимии основных органов и систем;
 - разделы патоморфологии и ее изменений при различных заболеваниях с учетом взаимосвязи функциональных систем организма и уровней их регуляции;
 - планирование и организацию последипломного обучения специалистов-радиологов в России и за рубежом;
 - вопросы этики и деонтологии в профессиональной деятельности врача-радиолога;
 - современные информационные технологии и компьютерные коммуникации;
 - вопросы медицинской статистики;
 - основы медицинского страхования.

По окончании обучения врач-радиолог должен уметь:

- организовывать работу радиологического отделения (кабинета), радиоиммунологической лаборатории
- определять медицинские показания и противопоказания к проведению радиологических исследований;
- составлять рациональный план радиоизотопного обследования пациента;
- выбирать методику радиоизотопного исследования соответственно поставленным клиническим задачам;
- подготовить пациента к исследованию;
- работать на гамма-камерах;
- проводить сатурационный анализ;
- проводить радиоиммунологический анализ;
- проводить альтернативные методы микроанализа;
- выполнять исследование с соблюдением требований медицинской этики и норм радиационной безопасности;
- работать с программами обработки и анализа сцинтиграмм;
- протоколировать, архивировать материалы радиоизотопных исследований;
- проводить радионуклидную дифференциальную диагностику;
- оформлять протоколы исследования и медицинское заключение с указанием в нужных случаях необходимых дополнительных исследований;
- обеспечивать радиационную безопасность пациента и персонала при проведении исследования;
- обеспечивать радиационную безопасность при хранении, фасовке,

транспортировке и утилизации радионуклидов;

- оказывать первую медицинскую помощь при электрической и механической травме, обмороке, остановке сердечно-легочной деятельности, тяжелой аллергической реакции на введение радиофармпрепаратов (подкожные, внутримышечные и внутривенные инъекции, искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца, остановка кровотечения, иммобилизация конечности при переломе, промывание желудка, очистительные клизмы);

- оформлять текущую учетную и отчетную документацию по установленной форме;

- работать с литературными источниками по специальности с целью постоянного повышения профессионального уровня;

- работать на персональном компьютере с различными цифровыми носителями информации.

По окончании обучения врач-радиолог должен владеть навыками:

- хранения и утилизации радиофармацевтических препаратов;
- радионуклидного исследования сердечно-сосудистой системы;
- радионуклидного исследования дыхательной системы;
- радионуклидного исследования пищеварительной системы;
- радионуклидного исследования мочевыделительной системы;
- радионуклидного исследования центральной нервной системы;
- радионуклидного исследования эндокринной системы;
- радионуклидного исследования костной системы;
- радионуклидного исследования лимфатической системы;
- радионуклидного исследования в онкологической практике;
- оказания экстренной помощи при основных неотложных состояниях (острых аллергических реакциях, обмороке и коллапсе, приступе бронхиальной астмы, пароксизмальной тахикардии)

- квалифицированного осмотра, пальпации, аускультации и перкуссии
- приготовления радиофармацевтических препаратов
- работы с радиофармпрепаратами при их хранении, фасовке и введении
- утилизации и хранения радиоактивных отходов;
- проведения текущего дозиметрического контроля;
- действий в аварийных ситуациях соответственно нормам радиационной безопасности;

- позиционирования больного при проведении радиологического исследования;

- реализации различных программ сцинтиграфии,
- получения, обработки и анализа полученных медицинских изображений;
- подготовки компонентов тест-систем и протоколов для проведения радионуклидного микроанализа;

- пипетирования калибровочных растворов и исследуемых сывороток;
- инкубации и разделения свободного вещества от связанного с антителами;
- счета импульсов, построения и оценки калибровочной кривой;
- иммуноферментного анализа в пробирке и на плашке;
- оформления протокола исследования и формулирования медицинского заключения;

- работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений;

- работы с современными литературными источниками по радиологии с целью

постоянного повышения своего профессионального уровня;

- оформления текущей медицинской документации установленного образца.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача-радиолога в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки врачей по специальности «Радиология» (срок обучения 576 академических часов) и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании - диплом о профессиональной переподготовке.

4. НАИМЕНОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Наименование раздела	Наименование тем
Организация радиологической службы	<ul style="list-style-type: none">• История развития радиологии• Организация радиологической службы медицинских учреждений• Система обеспечения радиационной безопасности в радиологических подразделениях• Вопросы медицинской психологии, врачебной этики и деонтологии в радиологии
Радиофармацевтические препараты (РФП)	<ul style="list-style-type: none">• Радиоактивные индикаторы (меченые соединения)• Поведение индикаторов в организме• Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине• Получение радиофармацевтических препаратов (РФП)• Общие принципы количественных индикаторных исследований
Ядерно-медицинская аппаратура	<ul style="list-style-type: none">• Аппаратура для регистрации излучения, исследования временных характеристик и визуализации внутренних органов и систем• Гамма-камеры• Коллиматоры• Получение и обработка изображений• Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ)• Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ)• Дозиметрия ионизирующих излучений
Радионуклидные методы микроанализа	<ul style="list-style-type: none">• Классификация и общая характеристика радионуклидных методов микроанализа• Сатурационный анализ• Радиоиммунологический анализ (РИА)• Альтернативные методы микроанализа

Наименование раздела	Наименование тем
<p>Применение радиоиммунологических методов микроанализа в клинической практике</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Радиоиммунологический анализ в эндокринологии • Радиоиммунологический анализ в гастроэнтерологии • Радиоиммунологический анализ в гематологии • Радиоиммунологический анализ в вирусологии • Радиоиммунологический анализ в аллергологии • Радиоиммунологический анализ в нефрологии • Радиоиммунологический анализ в онкологии • Радиоиммунологический анализ в педиатрии • Радиоиммунологический анализ в фармакологии
<p>Гигиенические основы радиационной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Общие вопросы радиационной безопасности • Нормы радиационной безопасности • Радиационная безопасность персонала и больных отделений лучевой терапии • Охрана окружающей среды от загрязнения радионуклидами • Гигиенические мероприятия при радиационных авариях
<p>Радионуклидные методы исследования сердечно-сосудистой системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Перфузионная сцинтиграфия миокарда • Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) в кардиологии • Сцинтиграфические методы исследования нарушения артериального и венозного кровотока • Методики радионуклидного исследования заболеваний сердечно-сосудистой системы
<p>Радионуклидные методы исследования дыхательной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вентиляционная сцинтиграфия легких • Перфузионная сцинтиграфия легких • Методики радионуклидного исследования заболеваний дыхательной системы
<p>Радионуклидные методы исследования системы пищеварения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Статическая сцинтиграфия печени • Динамическая сцинтиграфия печени (непрямая радионуклидная ангиография печени) • Динамическая сцинтиграфия гепатобилиарной системы • Сцинтиграфия поджелудочной железы • Сцинтиграфия пищевода • Сцинтиграфия кишечника • Методики радионуклидного исследования заболеваний пищеварительной системы
<p>Радионуклидные методы исследования мочевыделительной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Радионуклидная ренография • Динамическая сцинтиграфия почек • Радионуклидная ангиография почек • Клиренс-тест • Методики радионуклидного исследования заболеваний мочевыделительной системы
<p>Радионуклидные методы исследования центральной нервной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Радионуклидная цистернография и вентрикулография • Радионуклидная гамма-топография головного мозга • Радионуклидная интраоперационная бета-радиометрия головного мозга • Методики радионуклидного исследования заболеваний нервной системы

Наименование раздела	Наименование тем
Радионуклидные методы исследования в эндокринологии	<ul style="list-style-type: none"> • Регистрация динамики йодного метаболизма щитовидной железы • Сцинтиграфия щитовидной железы • Радионуклидная визуализация коркового слоя надпочечников • Радионуклидная визуализация мозгового слоя надпочечников • Методики радионуклидного исследования заболеваний эндокринной системы
Радионуклидные методы исследования костной системы	<ul style="list-style-type: none"> • Сцинтиграфия скелета • Методики радионуклидного исследования заболеваний костной системы
Радионуклидные методы исследования лимфатической системы	<ul style="list-style-type: none"> • Непрямая радионуклидная лимфография • Сцинтиграфия лимфатических сосудов конечностей • Радионуклидное исследование периферического лимфооттока • Радионуклидная визуализация лимфатических узлов (лимфосцинтиграфия)
Радионуклидные методы исследования в онкологии	<ul style="list-style-type: none"> • Радионуклидная диагностика рака легкого • Радионуклидная диагностика опухолей молочной железы • Радионуклидная диагностика опухолей головы и шеи • Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей щитовидной железы • Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта • Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей мочеполовой системы • Радионуклидная диагностика лимфопролиферативных заболеваний • Радионуклидная диагностика в нейроонкологии
Смежные дисциплины	
Радиотерапия	<ul style="list-style-type: none"> • Принципы радиотерапии злокачественных опухолей
Лучевая диагностика	<ul style="list-style-type: none"> • Методы рентгеновской диагностики • Методы ультразвуковой диагностики • Методы компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ)

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

График обучения / Форма обучения	Академических часов в день	Дней в неделю	Общая трудоемкость Программы в часах	Итоговая аттестация
Очная	6-8	5	576	Экзамен

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение, необходимое для организации всех видов дисциплинарной подготовки:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса, в том числе электронного обучения;
- аудиторный и библиотечный фонд, в том числе дистанционные и электронные возможности, для самостоятельной подготовки обучающихся
- пультовая, процедурная отделения радиоизотопной позитронно-эмиссионной томографии: система позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии Discovery 690, система позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии Biograph mCT128 (Biograph mCT-X 3R), система позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии Biograph mCT40 (Biograph mCT-S(4) 4R), Томограф моно ПЭТ Ecac Exact 7 HR+, Томограф моно ПЭТ Ecac Exact 47, Сервер Syngo.PLAZA Proliant ML350p, Сервер Syngo.VIA Proliant ML350p, ИБП JOVYATLAS Premium Digital SP200 (2 шт.), ИБП SitePro Digital Energy UPS System, ИБП mCT40 Teal 9130 (2 шт.), ИБП R\T 3000 G2 HSTNR-U019-I, ИБП R\T 3000 G2 (2 шт.), ИБП R\T 3000 ERM HSTRNR-U019-EM, Гамма- камера ОФЭКТ/КТ Infinia HawkEye 4 (INFINIA II 3/8 HE4), ОФЭКТ/КТ Discovery NM 630, ИБП - Гамма- камера ОФЭКТ/КТ DE 7Ah (UPS LP 10-33), ИБП - ОФЭКТ/КТ Discovery NM 630.

7. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача-радиолога.

Примерная тематика контрольных вопросов:

1. Перечислите основные радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине
2. Методы получения радиофармпрепаратов
3. Понятие химической и радиохимической чистоты радиофармпрепарата
4. Общие принципы количественных индикаторных исследований
5. Типы взаимодействия излучения со средой
6. Перечислите отдаленные радиационные эффекты
7. Перечислите радиофармпрепараты, используемые в РИА
8. Укажите основные этапы РИА
9. Устройство и принцип работы гамма-камеры
10. Принципы получения и обработки изображений при радионуклидных исследованиях
11. Перечислите основные радионуклидные методы исследования сердечно-сосудистой системы
12. Перечислите основные радионуклидные методы исследования дыхательной системы
13. Перечислите основные радионуклидные методы исследования системы органов пищеварения
14. Перечислите основные радионуклидные методы исследования мочевыделительной системы
15. Перечислите основные радионуклидные методы исследования центральной нервной системы
16. Перечислите основные радионуклидные методы исследования в эндокринологии
17. Перечислите основные радионуклидные методы исследования лимфатической

системы

18. Перечислите основные радионуклидные методы исследования в онкологии

Примеры заданий, выявляющих практическую подготовку врача-радиолога:

1. Выберите оптимальную методику радионуклидного исследования у пациента с диагнозом: «Хронический гепатит С».

2. Выберите оптимальную методику радионуклидного исследования у пациента с диагнозом «Хроническая ишемическая болезнь сердца» при подготовке к операции аорто-коронарного шунтирования.

3. Определите показания, выберите радиофармацевтический препарат и оцените индекс его накопления при проведении маммосцинтиграфии у пациентки с подозрением на рак левой молочной железы.

4. Постройте диагностический алгоритм для пациента с подозрением на метастатическое поражение костей.

5. Определите уровень тиреоглобулина в сыворотке крови методом радиоиммунологического анализа (РИА).

6. Сформулируйте медицинское заключение при проведении динамической нефросцинтиграфии у пациента с хронической почечной недостаточностью.

Примеры тестовых заданий:

Инструкция: для каждого задания выберите один правильный ответ

1. Основное свойство радиоиндикатора (сывороточного альбумина, меченного ^{131}I -йодом или $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -технецием), которое определяет возможность его применения в качестве РФП при проведении радиокардиографии - это:

- А. низкая радиотоксичность
- Б. высокая тропность к миокарду
- В. короткий период полураспада
- Г. отсутствие диффузии через сосудистую стенку
- Д. микроэмболизация сосудов

Ответ: Г

2. Диапазон величины нормального объема фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), по данным радиокардиографии и/или радионуклидной вентрикулографии с $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -альбумином составляет:

- А. >80%
- Б. >50% - <60%
- В. >75% - <85%
- Г. <35
- Д. >35 - <45%

Ответ: Б

3. К заболеванию, при котором на радиокардиограмме регистрируется задержка болюса в верхней полой вене и медленный его транзит через расширенные правые отделы сердца, относится:

- А. митральный стеноз
- Б. хронические заболевания легких
- В. стеноз легочной артерии
- Г. аневризма левого желудочка
- Д. недостаточность трехстворчатого клапана

Ответ: Д

4. Заболевание сердца, для которого характерна резкая деформация кривой радиокордиограммы: вместо двух пиков наблюдается плато на максимуме пассажа болюса, это:

- А. митральный стеноз
- Б. аневризма левого желудочка
- В. стеноз легочной артерии
- Г. инфаркт миокарда
- Д. дефект межпредсердной перегородки

Ответ: Д

5. К патологии сердца, при которой наблюдается раннее заполнение левого желудочка и, как следствие, уменьшение расстояния между пиками радиокордиограммы, относится:

- А. тетрада Фалло
- Б. аортальная недостаточность
- В. хронические заболевания легких
- Г. инфаркт миокарда
- Д. стеноз легочной артерии

Ответ: А

6. Для визуализации печеночных клеток (гепатоцитов) в качестве основного РФП применяется:

- А. Тс-99 макротех
- Б. Тс-99 пентатех
- В. Тс-99 технефит
- Г. Тс-99 бромезида
- Д. Тс-99 пертехнетат

Ответ: Г

7. Накопление Тс-99 бромезида печенью осуществляется с помощью:

- А. фагоцитоза
- Б. активного транспорта
- В. блокады капилляров
- Г. клеточной секвестрации
- Д. метаболизма

Ответ: Б

8. Чем определяется эффективность печеночной экстракции Тс-99 бромезида:

- А. радиоактивной меткой
- Б. связью с белком крови
- В. внутриклеточной конъюгацией
- Г. внутрипеченочным транспортом
- Д. клеточным метаболизмом

Ответ: Д

9. Интраоперационный поиск сторожевого узла в онкологии осуществляется:

- А. перкуторно
- Б. визуально
- В. пальпаторно
- Г. гамма-зондом
- Д. гамма-камерой

Ответ: Г

10. При раке молочной железы метастазы чаще локализуются в следующих группах лимфатических узлов:

А. параганглиальные

Б. интрапекторальные

В. аксиллярные

Г. парастернальные

Д. паховые

Ответ: Г