

федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего  
образования  
«Волгоградский  
государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Института НМФО  
Н.И. Свиридова  
«27» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование: **Итоговая (государственная итоговая) аттестация**

Основная профессиональная образовательная программа подготовки кадров  
высшей квалификации в ординатуре по специальности: **31.08.08 Радиология**

Квалификация (степень) выпускника: **врач-радиолог**

**Кафедра лучевой, функциональной и лабораторной диагностики  
Института непрерывного медицинского и фармацевтического  
образования**

Форма обучения – очная

Объем: 3 (зе) 108 часов

Волгоград, 2024

**Разработчики программы:**

№	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень / звание	Кафедра (полное название)
1.	Лютая Елена Дмитриевна	Заведующий кафедрой	д.м.н./профессор	Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО
2.	Обраменко Ирина Евгеньевна	Доцент	д.м.н.	Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО
3	Тузов Александр Викторович	Ассистент		Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО
4	Белобородова Елизавета Викторовна	Ассистент		Лучевой, функциональной и лабораторной диагностики Института НМФО

Основная профессиональная образовательная программа подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности: 31.08.08 Радиология.

**Рабочая программа обсуждена** на заседании кафедры протокол №10 от «23» мая 2024 года  
Заведующий кафедрой лучевой, функциональной и  
Лабораторной диагностики Института НМФО,  
д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ Е.Д. Лютая

**Рецензент:** Поморцев А. В. - заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России д.м.н., профессор

**Рецензент:** Чехонацкая М.Л. - заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии им. Н.Е. Штерна ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского» МЗ Российской Федерации д.м.н., профессор

**Рабочая программа утверждена** учебно-методической комиссией Института НМФО ВолГМУ, протокол № от «27» 06 2024 года

Председатель УМК \_\_\_\_\_ М.М. Королева

Начальник отдела учебно-методического сопровождения  
и производственной практики \_\_\_\_\_ М.Л. Наumenко

**Рабочая программа утверждена** на заседании Ученого совета Института НМФО  
протокол № 18 от «27» 06 2024 года

Секретарь Ученого совета \_\_\_\_\_ М.В. Кабытова

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами: Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. №1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - ординатуры»; федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - программа подготовки кадров высшей квалификации по программам ординатуры (далее ФГОС ВО) ) по специальности 31.08.08 Радиология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 09.01.2023 N7, приказа Министерства Образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 № 41754) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки».

Итоговая (государственная итоговая) аттестация по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.08 Радиология (далее – ГИА) - проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы ординатуры по специальности 31.08.08 Радиология (далее – Программа) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.08 Радиология (далее – ФГОС ВО).

Итоговая (государственная итоговая) аттестация осуществляется итоговой (государственной) экзаменационной комиссией, проводится в сроки, определяемые календарным учебным графиком. ГИА относится к Блоку 3

ОПОП ВО и включает в себя подготовку к сдаче и сдачу итогового/государственного экзамена. На ГИА отводится 108 часов (3 ЗЕ).

К итоговой (государственной итоговой) аттестации допускается ординатор, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования – программе ординатуры по специальности 31.08.08 Радиология.

Программа ГИА, критерии оценки результатов сдачи итогового (государственного) экзамена, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения ординаторов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения итогового (государственного) аттестационного испытания директор Института НМФО утверждает расписание итоговой (государственных) аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения итогового (государственного) экзамена и предэкзаменационных консультаций. Расписание доводится до сведения обучающихся, председателя и членов ИЭК/ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ИЭК/ГЭК.

Перед итоговым / государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся (предэкзаменационные консультации) по вопросам, включенным в программу экзамена.

## **1. ЦЕЛЬ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В ОРДИНАТУРЕ**

Цель итоговой (государственной итоговой) аттестации: установить соответствие знаний и умений выпускников ординатуры квалификационным требованиям, предъявляемым к специалистам соответствующего профиля, оценить сформированность у выпускника ординатуры универсальных и общепрофессиональных компетенций:

**универсальные компетенции (УК):**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению
Коммуникация	УК-4. Способен выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-5. Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории.

### общефессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общефессиональных компетенций	Код и наименование общефессиональной компетенции
Деятельность в сфере информационных технологий	ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности
Организационно-управленческая деятельность	ОПК-2. Способен применять основные принципы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан и оценки качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей
Педагогическая деятельность	ОПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность
Медицинская деятельность	ОПК-4. Способен проводить клиническую диагностику и обследование пациентов
	ОПК-5. Способен назначать лечение пациентам при заболеваниях и (или) состояниях, контролировать его эффективность и безопасность
	ОПК-6. Способен проводить и контролировать эффективность мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
	ОПК-7. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала
	ОПК-8. Способен участвовать в оказании неотложной медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства

## **2. ЭТАПЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ:**

Время проведения ИГА исчисляется в соответствии с часовым поясом места расположения образовательной организации (МСК+1) и должно укладываться в период с 08.00 до 18.00 (за исключением форс-мажорных ситуаций). В случае пребывания обучающегося вне Волгоградской области (особенности реализации региональных ограничительных мероприятий) и наличия разницы часовых поясов, приводящей к тому, что фактическое время проведения ИГА обучающегося выходит за установленные временные рамки, обучающийся должен заблаговременно не менее, чем за 3 дня до ИГА обратиться в Управление подготовки в ординатуру для принятия решения о дате и времени проведения ИГА. При этом Управление подготовки в ординатуру доводит до сведения ординатора утвержденную дату и время проведения ИГА не позднее, чем за 2 дня до проведения ИГА.

Порядок и график проведения ИГА доводится до обучающихся и преподавателей заблаговременно посредством размещения информации в электронной информационной образовательной среде (далее – ЭИОС) ВолгГМУ в разделе «Ординатура».

Итоговая (государственная итоговая) аттестация относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «врач-рентгенолог».

Итоговый (государственный) экзамен по специальности 31.08.08 «Радиология» включает в себя:

- Тестовый контроль (I этап);
- Оценка практических навыков (II этап);
- Заключительное собеседование (по вопросам экзаменационных билетов, ситуационным профессиональным задачам) (III этап).

I этап итогового (государственного) аттестационного испытания, проводится в тестовой форме, результаты объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения, I и III этапы итогового (государственного) экзамена, проводятся в устной форме, результаты объявляются в день проведения этапа.

1 этап – тестовый контроль:

- используются тестовые задания, включающие все разделы рабочей программы по специальности; экзамен проводит председатель, сопредседатель, члены экзаменационной комиссии; по заданной программе ЭВМ регистрирует количество правильных и неправильных ответов и выставляет конечный результат 1 этапа экзамена, который заносится в соответствующий протокол; результат тестового контроля оценивается как «зачет», если ординатор ответил на 71% и более от 100 представленных ему тестовых заданий, и «не зачет», если ординатор ответил менее, чем на 70% от 100 представленных ему тестов. Протокол результатов прохождения 1 этапа фиксируется в соответствующем протоколе (приложение 1).

2 этап – оценка практических навыков:

- оценивается освоенный объем практических навыков в соответствии с квалификационной характеристикой.

3 этап – заключительное собеседование (по вопросам экзаменационных билетов, ситуационным профессиональным задачам).

Ординатор, не сдавший один из двух первых этапов экзамена, не допускается к третьему этапу. Третий этап представляет проверку целостности профессиональной подготовки ординатора, уровня его компетентности в использовании теоретической базы для решения профессиональных ситуаций.

Результаты 2 и 3 этапов экзамена оцениваются по пятибалльной системе. Протокол результатов прохождения 2, 3 этапа фиксируется в соответствующем протоколе (приложение 2, 3).

Оценка определяется, исходя из следующих критериев:

**«Отлично»** – дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком, широко используются термины. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные ординатором самостоятельно в процессе ответа.

**«Хорошо»** – дан полный развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком, используются термины. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные ординатором с помощью преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - дан полный, однако недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, используются термины. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые ординатор затрудняется исправить самостоятельно.

**«Неудовлетворительно»** – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение материала фрагментарно, нелогично. Ординатор не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа ординатора не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.



Ординаторам, не сдавшим государственную итоговую аттестацию, ординатура, по желанию, может быть продлена на компенсационной основе (по договору) с правом повторной сдачи экзамена через 6 месяцев.

Неявка ординатора на государственную итоговую аттестацию без уважительной причины расценивается как неудовлетворительная оценка.

Уважительными причинами неявки на ГИА могут явиться: болезнь, другие объективные и субъективные обстоятельства, но лишь в случае их документального оформления и представления в управление подготовки медицинских кадров по ординатуре ИНМФО до конца рабочего дня накануне экзамена.

### **3. ПОРЯДОК ПОДВЕДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ.**

Все решения ГЭК оформляются протоколами (приложение 1,2, 3). В протоколе заседания итоговой (государственной) экзаменационной комиссии по приему итогового (государственного) экзамена отражаются перечень заданных ординатору вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов итоговой (государственной) экзаменационной комиссии о выявленном в ходе итогового (государственного) аттестационного испытания уровне подготовленности ординатора к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке ординатора.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. Заседание ГЭК проводится председателем ГЭК. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания итоговой (государственной) экзаменационной комиссии также подписывается секретарем итоговой (государственной) экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве Института НМФО.

Отчет о работе ГЭК ежегодно докладывается на Ученом совете Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

#### **4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА.**

##### **4.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОРДИНАТОРАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ.**

Подготовка к итоговой (государственной итоговой) аттестации должна осуществляться в соответствии с программой государственного экзамена по вопросам и задачам, которые впоследствии войдут в экзаменационные билеты. В процессе подготовки к экзамену следует опираться на рекомендованную учебную и научную литературу, последние федеральные клинические рекомендации.

Для систематизации знаний необходимо посещение ординаторами предэкзаменационных консультаций по вопросам, включенным в программу итогового / государственного экзамена, которые проводятся выпускающей кафедрой по расписанию, накануне экзаменов.

Содержимое ответов ординатора на итоговом / государственном экзамене должно соответствовать требованиям ФГОС высшего образования по специальности 31.08.08 «Радиология». Ординатор выпускник должен продемонстрировать уровень сформированности универсальных и профессиональных компетенций для самостоятельного решения профессиональных задач различной степени сложности. В процессе подготовки рекомендуется составить расширенный план ответа на каждый вопрос. Материал по раскрываемому вопросу необходимо излагать структурировано и логически. По своей форме ответ должен быть уверенным и четким. Необходимо следить за культурой речи, и не допускать ошибок в произношении терминов.

##### **5.2 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Организация службы радиологической помощи в РФ

Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики  
Общие и специальные вопросы радиационной безопасности.

Клиническая дозиметрия

Радионуклидная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Радионуклидная диагностика заболеваний легких

Радионуклидная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта и  
гепатолиенальной системы

Радионуклидная диагностика заболеваний мочевыделительной системы и  
репродуктивной системы

Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы.

Радионуклидная диагностика заболеваний костной системы

Радионуклидная диагностика заболеваний и травм нервной системы.

Радионуклидная диагностика в педиатрии

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ).

Лабораторная *in vitro*-диагностика.

Радионуклидная терапия

### **5.3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств к ГИА по программе подготовки кадров  
высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.08 «Радиология»  
включает:

- задания в тестовой форме
- вопросы для оценки практических навыков (для II этапа ГИА)
- вопросы для собеседования (для III этапа ГИА)
- ситуационные задачи

#### **5.3.1 ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.08 «РАДИОЛОГИЯ»**

ОТКАЗ В ПРЕДОСТАВЛЕНИИ СРЕДСТВАМ МАССОВОЙ  
ИНФОРМАЦИИ СВЕДЕНИЙ ВОЗМОЖЕН, ЕСЛИ ОНИ СОДЕРЖАТ

- А данные о летальности пациентов в стационаре
- Б анализ качества оказания медицинской помощи
- В врачебную тайну**
- Г показатели заболеваемости населения

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ  
ГРАЖДАНИН МОЖЕТ ВЫБИРАТЬ МЕДИЦИНСКУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ

\_\_\_ В ГОД

- А 1 раз**
- Б 4 раза
- В 2 раза
- Г 3 раза

ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- А социальная защита граждан РФ
- Б недопустимость отказа в оказании медицинской помощи**
- В безусловное выполнение пожеланий пациента по выбору методов диагностики и лечения
- Г взаимодействие со средствами массовой информации

МЕДИЦИНСКИЕ РАБОТНИКИ ИМЕЮТ ПРАВО НА

- А стимулирование труда в соответствии со спецификой и сложностью работы**
- Б предоставление пациенту образцов лекарственных препаратов, полученных бесплатно от фармацевтических компаний
- В выписку лекарственных препаратов на бланках, содержащих рекламную информацию
- Г оплату отдыха, проезда к месту отдыха за счет организаций, занимающихся разработкой, производством и (или) реализацией лекарственных препаратов

АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- А поглощенной дозой
- Б числом распадов ядер атома в течении суток
- В поглощенной дозой в единицу времени
- Г числом распадов ядер атома в единицу времени**

В ЛАБОРАТОРИЯХ РАДИОИЗОТОПНОЙ ДИАГНОСТИКИ  
БОЛЬШИНСТВО РАДИОДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ  
НАСТРОЕНО НА РЕГИСТРАЦИЮ

- А альфа-излучения
- Б электронов Оже
- В бета-излучения
- Г гамма-излучения**

ОСНОВНОЕ ОТЛИЧИЕ ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ СОВМЕЩЕННОЙ С РЕНТГЕНОВСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИЕЙ ОТ ПЛАНАРНОЙ СЦИНТИГРАФИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- А получения планарных изображений
- Б получении данных о метаболической активности клеток в зоне интереса
- В применении других радиоактивных изотопов

**Г** получении функциональных и анатомических изображений  
ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙСЯ КАК «ПЕРФУЗИОННАЯ ИЛИ ТКАНЕВАЯ» (BLOOD POOL) ФАЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТРЕХФАЗНОЙ СЦИНТИГРАФИИ С  $^{99m}\text{Tc}$ -ПИРОФОСФАТОМ, СОСТАВЛЯЕТ

- А 0-60 секунд
- Б 2-10 минут**
- В 2-4 часа
- Г 10-60 минут

ВНЕСЕНИЕ ДОЛЖНОСТНЫМ ЛИЦОМ ЗАВЕДОМО ЛОЖНЫХ СВЕДЕНИЙ В ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ ЯВЛЯЕТСЯ

- А халатностью
- Б превышением должностных полномочий
- В служебным подлогом**
- Г дисциплинарным проступком

ПОЛИС ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ ИМЕЕТ СИЛУ

- А только на территории того субъекта Российской Федерации, где проживает застрахованный
- Б только на территории других государств, с которыми Российская Федерация имеет дипломатические отношения
- В только на территории того субъекта Российской Федерации, где выдан страховой полис
- Г на всей территории Российской Федерации**

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ НА ПЕРСОНАЛ ГРУППЫ Б ОТНОСИТЕЛЬНО ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_ ЧАСТЬ

- А  $\frac{1}{2}$
- Б  $\frac{1}{5}$
- В  $\frac{1}{4}$**
- Г  $\frac{1}{3}$

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ГОДОВАЯ ДОЗА ОБЛУЧЕНИЯ В ХРУСТАЛИКЕ ГЛАЗА ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А СОСТАВЛЯЕТ (В мЗв)

- А 100**

- Б 250
- В 500
- Г **150**

К ОСНОВНЫМ ПРИНЦИПАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТНОСИТСЯ

- А контроль
- Б индивидуальная защита

**В обоснование**

- Г физическая защита

В ПОМЕЩЕНИЯХ БЛОКА РАДИОНУКЛИДНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРАНЫ ДЛЯ ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ К СЛИВНЫМ РАКОВИНАМ, ОБОРУДУЮТСЯ СМЕСИТЕЛЯМИ, КОТОРЫЕ РЕГУЛИРУЮТСЯ ПРИ ПОМОЩИ \_\_\_\_\_ УСТРОЙСТВА

- А контактного
- Б только педального
- В только локтевого

**Г педального, локтевого или бесконтактного**

ЭФФЕКТИВНОЙ ЗАЩИТОЙ ОТ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ СЧИТАЮТ

- А **тяжёлые металлы**
- Б алюминиевый лист
- В все металлы
- Г органическое стекло

СТЕПЕНЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ РАДИОНУКЛИДНОГО ИСТОЧНИКА ОПРЕДЕЛЯЮТ

- А **активностью радионуклидного источника и наличием конструктивной защиты**
- Б регистрируемым излучением
- В степенью герметичности источника
- Г агрегатным состоянием источника

РАДИОИЗОТОПЫ С ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА В НЕСКОЛЬКО МИНУТ НАЗЫВАЮТ

- А долгоживущими
- Б **ультракороткоживущими**
- В короткоживущими
- Г среднеживущими

ДЛЯ СЦИНТИГРАФИИ С МЕЧЕНЫМИ ЭРИТРОЦИТАМИ ПРОВОДЯТ РАЗДЕЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ

- А пирфотеха и технетрила
- Б  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетата и технетрила
- В **пирфотеха и  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетата**
- Г пентатеха и  $^{99m}\text{Tc}$ -пертехнетата

АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- А периодом его полураспада
- Б величиной мощности экспозиционной дозы, создаваемой гамма-излучением точечного источника на расстоянии 1 м
- В числом распадов ядер атомов в единицу времени**
- Г отношением мощности дозы на расстоянии 1 м к площади поверхности радионуклида

<sup>11</sup>C-МЕТИОНИН ЯВЛЯЕТСЯ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОМ  
ОЦЕНИВАЮЩИМ

- А синтез клеточных мембран
- Б гликолиз
- В обмен аминокислот**
- Г Перфузию

УЛЬТРАКОРОТКОЖИВУЩИЕ РАДИОНУКЛИДЫ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ

- А сцинтиграфии
- Б радиографии
- В ОФЭКТ
- Г ПЭТ**

ПОЗИТРОН ИМЕЕТ ТАКУЮ ЖЕ МАССУ, ЧТО И ЭЛЕКТРОН, А  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД

- А +1**
- Б 0
- В -1
- Г -2

РАДИОИЗОТОП <sup>123</sup>I ПРОИЗВОДИТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- А реактора
- Б циклотрона**
- В генератора
- Г Электролиза

ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИМЕНЯЮТ ПЭТ/КТ С

- А <sup>11</sup>C-холином
- Б <sup>18</sup>F-ФДГ**
- В <sup>68</sup>Ga-DOTANOC
- Г <sup>18</sup>F-ПСМА

В ГЕНЕРАТОРЕ ИНДИЯ-113m В КАЧЕСТВЕ ЭЛЮЕНТА ИСПОЛЬЗУЮТ  
\_\_\_\_\_ РАСТВОР

- А буферный
- Б кислоты соляной**
- В изотонический
- Г Физиологический

К ГЕНЕРАТОРНЫМ РАДИОАКТИВНЫМ ИЗОТОПАМ ОТНОСЯТ

- А 18F
- Б 15O
- В 68Ga**
- Г 13N

КОЛЛИМАТОРОМ, СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАЛЫХ ОБЪЕКТОВ, ЯВЛЯЕТСЯ

- А параллельный
- Б конвергентный
- В пин-хол**
- Г дивергентный

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОТОПА  $^{131}\text{I}$  НА ГАММА-КАМЕРУ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ КОЛЛИМАТОР ТИПА

- А среднеэнергетический общего назначения
- Б низкоэнергетический высокого разрешения
- В высокоэнергетический общего назначения**
- Г пинхолл

ГАММА-КАМЕРА ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ

- А проекционное изображение распределения радиофармпрепарата в теле пациента**
- Б полную активность введенного пациенту радиофармпрепарата
- В объемное распределение радиофармпрепарата в теле пациента
- Г анатомические структуры в теле пациента

ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАДИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ УСКОРИТЬ ВЫВЕДЕНИЕ ИЗОТОПА ИЗ ОРГАНИЗМА ПАЦИЕНТА МОЖНО С ПОМОЩЬЮ

- А клизмирования толстой кишки
- Б промывания желудка
- В гидратации и приема диуретиков**
- Г катетеризации мочевого пузыря

ДЛИНА ПРОБЕГА ПОЗИТРОНА В ТКАНЯХ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПЭТ/КТ С  $^{18}\text{F}$ -ФТОРДЕЗОКСИГЛЮКОЗОЙ СОСТАВЛЯЕТ \_\_\_\_\_ ММ

- А 2**
- Б 4
- В 8
- Г 5

ДЛЯ ПЭТ/КТ ИСПОЛЬЗУЮТ РФП НА ОСНОВЕ \_\_\_\_\_ РАДИОНУКЛИДОВ

- А нейтрон-излучающих
- Б альфа-излучающих



- В** позитрон-излучающих  
Г гамма-излучающих

СПОСОБОМ ВВЕДЕНИЯ <sup>68</sup>GA-DOTANOC В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

- А внутриартериальный  
Б ингаляционный  
В пероральный  
Г **внутривенный**

СИММЕТРИЧНОЕ ПОВЫШЕННОЕ НАКОПЛЕНИЕ <sup>18</sup>F-ФДГ В ПРОЕКЦИИ ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК СЧИТАЮТ

- А воспалением  
Б доброкачественной опухолью  
В **физиологическим**  
Г билатеральным раком голосовых связок

РАДИОНУКЛИД <sup>68</sup>GA МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ МЕТКИ

- А **ПСМА-ингибиторов и ДОТА-пептидов**  
Б только ДОТА-пептидов  
В ФДГ  
Г только ПСМА-ингибиторов

МИНИМАЛЬНАЯ ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ, СОСТАВЛЯЕТ (В Гр)

- А **1,5**  
Б 1,0  
В 0,1  
Г 0,5

ПРЕДЕЛЫ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ В РАВНЫ

- А **1/4 значений для персонала группы А**  
Б 1/5 значений для персонала группы А  
В 1 мЗв в среднем, но не более 5 мЗв за последовательные 5 лет  
Г значениям для персонала группы А

### **5.3.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ II ЭТАПА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В ОРДИНАТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.08 «РАДИОЛОГИЯ»**

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

1. Техника проведения непрямого массажа сердца.
2. Техника проведения искусственного дыхания.

3. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований при неотложных состояниях. Лучевая нагрузка.
4. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики при неотложных состояниях.
5. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии при неотложных состояниях. Принцип интерпретации проведенного исследования.
6. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах неотложных состояний.
7. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки.
8. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА.
9. Применение РИА в онкологии и эндокринологии.
10. РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов.
11. Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.
12. Радиобиологические основы и планирование курса радионуклидной терапии.
13. Принципы выбора РФП для радионуклидной терапии.
14. Ранние и поздние лучевые реакции, и осложнения после радионуклидной терапии, их влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов.
15. Дозиметрическое планирование радионуклидной терапии.
16. Применение йода-131 для лечения больных токсическим зобом.
17. Радиойодтерапия рака щитовидной железы.
18. Применение йода-131 для лечения больных с узловыми заболеваниями щитовидной железы.
19. Применение стронция-89 и самария-153 для лечения костных метастазов.
20. ОФЭКТ. Принципы и возможности метода. Применение.
21. ПЭТ. Принципы и возможности метода. Применение.

22. ПЭТ в онкологии.
23. ПЭТ в кардиологии.
24. ПЭТ в комплексном лучевом исследовании.
25. Гибридные исследования (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ, ПЭТ-МРТ).

### **5.3.3. Перечень вопросов ДЛЯ III ЭТАПА итоговой (государственной итоговой) по специальности 31.08.08 «Радиология».**

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

1. Общие вопросы радиационной безопасности. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения.
2. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Коллективные и популяционные дозы.
3. Риск возникновения стохастических эффектов. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности.
4. Концепция «польза вред» в радиационной безопасности. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения.
5. Нормы радиационной безопасности. Общие положения и принципы радиационной безопасности. Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Порядок установления контрольных уровней. Оценка уровней аварийного облучения и нормирования повышенного облучения при ликвидации аварий. Нормирование облучения ограниченных групп населения. Основные дозовые пределы облучения ограниченных групп населения. Допустимые уровни. Порядок установления контрольных уровней.
6. Нормирование облучения населения и пациентов. Радиационная безопасность персонала при использовании открытых источников ионизирующих излучений.

7. Радиационная безопасность персонала при использовании открытых радионуклидов для лучевой терапии. Классификация и виды открытых радионуклидов, применяемых в лучевой терапии. Размещение, планировка и оборудование помещений для применения открытых радионуклидов.
8. Радиационная безопасность персонала при использовании с целью диагностики источников ионизирующих излучений. Радиационно-гигиеническая характеристика радионуклидов и их соединений, генераторы радионуклидов. Возможная радиационная опасность при использовании радионуклидов для диагностики. Организация работы в лаборатории радиоизотопной диагностики.
9. Охрана окружающей среды от загрязнения радионуклидами. Гигиенические требования к хранению и учету источников ионизирующих излучений. Регламентация требований к учету и хранению источников в отделении лучевой терапии. Гигиенические требования к транспортировке источников ионизирующих излучений. Проблемы безопасности транспортировки радионуклидов.
10. Гигиенические требования к сбору и удалению радиоактивных отходов. Классификация радиоактивных отходов по виду, химико-физическим свойствам и по уровню активности. Радиационно-гигиенические требования к пункту захоронения.
11. Получение радиофармацевтических препаратов (РФП). Способы получения радионуклидов. Типы ядерных реакций. Радиоактивные продукты деления тяжелых ядер, применяемых в медицине. Получение радионуклидов путем облучения мишени тяжелыми заряженными частицами высокой энергии. Ускорители заряженных частиц. Принцип работы циклотрона.
12. Радионуклидные генераторные системы. Общие свойства. Принципы работы и конструкция генераторных систем получения короткоживущих радионуклидов. Принципы работы и 10 конструкция генераторных систем

получения долгоживущих радионуклидов. Генераторы молибден-99 и технеций-99т.

13. Расчет активности получаемого РФП. Приготовление различных РФП. Химические реакции в синтезе меченых соединений.
14. Общие принципы количественных индикаторных исследований. Построение модели системы индикаторного исследования. Физическая модель поведения индикатора. Математическая модель поведения индикатора. Временные характеристики модели поведения индикатора. Клиренс индикатора. Принципы его измерения. Многокамерные и однокамерные модели поведения индикатора.
15. Аппаратура для регистрации излучения. Исследования временных характеристик и визуализации внутренних органов и систем. Общая характеристика ядерно-медицинской аппаратуры.
16. Характеристика приборов для регистрации излучения. *in vivo*. Радиометры. Технические характеристики, коллимирование. Пространственное разрешение и чувствительность. Дозкалибраторы. Технические характеристики, автоматическая стандартизация, компьютерная обработка измерений.
17. Приборы для измерения активностей образцов *in vitro* исследований. Приборы для регистрации радиоактивности тела человека. Приборы для непрерывной регистрации активности. Гамма-хронографы. Детекторы. Общая характеристика. Коллиматоры. Общая характеристика. Аналоговые и цифровые измерители скорости счета. Интенситометры.
18. Оценка лечебных доз излучения при терапевтическом использовании открытых источников. Принципы оценки поглощенных доз излучения радиофармацевтических препаратов (РФП) во внутренних органах. Дозиметрические характеристики РФП. Регистрирующая аппаратура для дозиметрии.
19. Гамма-камеры. Общая характеристика приборов. Гамма-камера Анджера. Детектирующая система. Получение позиционной информации о сигнале.

Амплитудный анализатор. Формирование сигнала. Консоль гамма-камеры. Общая характеристика. Условия эксплуатации гамма-камеры. Система NEMA. Размер поля зрения. Равномерность поля зрения. Пространственная линейность. Пространственное разрешение. Бар-фантомы. Функция передачи модуляции. Внутреннее временное разрешение. Понятие «мертвого» времени. Характеристика скорости счета. Чувствительность. Фантомные испытания гамма -камеры. Определение минимального размера очага, выявляемого с помощью гамма-камеры. Программы контроля качества гамма-камеры. Клинические программы.

20. Коллиматоры. Назначение. Основные типы конструкций. Коллиматоры с параллельными отверстиями. Разрешающая способность и чувствительность коллиматоров. Дивергентный, конвергентный и «пинхол» коллиматоры.
21. Получение и обработка изображений. Формирование цифрового изображения. Понятие цифровой матрицы. Понятие и основные характеристики пиксела (геометрическая размерность и цифровое разрешение). Регистрация статических и динамических исследований. Параметры регистрации. Параметрические изображения. Назначение, область применения. Масштабирование регистрируемого изображения.
22. Основные виды и методы обработки статических изображений. Обработка данных динамических исследований. Построение кривой «активность/время». Специальные методы обработки данных. Представление результатов обработки данных.
23. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ). Варианты конструкции консоли. Количество и расположение детекторов. Физико-технические характеристики прибора.
24. Возможности применения ОФЭКТ для трансмиссионной и позитронной томографии. Клиническое применение ОФЭКТ.
25. Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Принцип действия. Варианты конструкции прибора. Сравнительные результаты визуализации

внутренних органов и систем с помощью ПЭТ и других диагностических методов.

26. Комбинированные системы визуализации. Система ОФЭКТ-КТ. Система ПЭТ-КТ. Диагностические возможности комбинированных систем.
27. Классификация и общая характеристика радионуклидных методов микроанализа. Анализ биологически активных веществ и его значение в современной клинической медицине.
28. Классификация и общая характеристика методов связывания для определения биологически активных веществ. Основные компоненты метода связывания.
29. Сатурационный анализ. Общая характеристика и схема сатурационного анализа
30. Радиоиммунологический анализ (РИА). Основные характеристики, особенности и возможности РИА. Обязательные компоненты радиоиммунологической реакции: немеченый антиген (анализируемые образцы стандарты), меченый антиген, антитела (антисыворотка), система разделения.
31. Иммунорадиометрический анализ (ИРМА). Общая характеристика, особенности, область и перспективы применения. Использование моноклональных антител в ИРМА с целью повышения специфичности анализа. Радиорецепторный анализ (РРА). Общая характеристика, особенности и перспективы применения.
32. Общие вопросы радиационной безопасности. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения.
33. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Коллективные и популяционные дозы.

34. Риск возникновения стохастических эффектов. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности.
35. Концепция «польза вред» в радиационной безопасности. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения.
36. Нормы радиационной безопасности. Общие положения и принципы радиационной безопасности. Нормирование облучения персонала. Основные дозовые пределы облучения персонала. Порядок установления контрольных уровней. Оценка уровней аварийного облучения и нормирования повышенного облучения при ликвидации аварий. Нормирование облучения ограниченных групп населения. Основные дозовые пределы облучения ограниченных групп населения. Допустимые уровни. Порядок установления контрольных уровней.
37. Нормирование облучения населения и пациентов. Радиационная безопасность персонала при использовании открытых источников ионизирующих излучений.
38. Радиационная безопасность персонала при использовании открытых радионуклидов для лучевой терапии. Классификация и виды открытых радионуклидов, применяемых в лучевой терапии. Размещение, планировка и оборудование помещений для применения открытых радионуклидов.
39. Радиационная безопасность персонала при использовании с целью диагностики источников ионизирующих излучений. Радиационно-гигиеническая характеристика радионуклидов и их соединений, генераторы радионуклидов. Возможная радиационная опасность при использовании радионуклидов для диагностики. Организация работы в лаборатории радиоизотопной диагностики.
40. Охрана окружающей среды от загрязнения радионуклидами. Гигиенические требования к хранению и учету источников ионизирующих излучений. Регламентация требований к учету и хранению источников в отделении лучевой терапии. Гигиенические требования к транспортировке



источников ионизирующих излучений. Проблемы безопасности транспортировки радионуклидов.

41. Гигиенические требования к сбору и удалению радиоактивных отходов. Классификация радиоактивных отходов по виду, химико-физическим свойствам и по уровню активности. Радиационно-гигиенические требования к пункту захоронения.
42. Гигиенические мероприятия при радиационных авариях. Проблема радиационных аварий при применении источников ионизирующих излучений. Определение и характеристика понятия "радиационная авария".
43. Классификация радиационных аварий. Возможные последствия аварии. Пути предупреждения аварий. Критерии принятия неотложных решений при аварии. Меры защиты персонала и медицинские мероприятия при возникновении и ликвидации аварии. Мероприятия по защите населения
44. Перфузионная сцинтиграфия миокарда. Радиофармпрепараты для радионуклидной диагностики в кардиологии. Визуализация повреждений миокарда. Оценка результатов. Оценка состояния симпатической иннервации миокарда. Оценка центральной гемодинамики и сократительной функции сердечной мышцы. Исследование метаболизма и жизнеспособности миокарда. Диагностика воспалительных заболеваний сердца. Радионуклидная семиотика. Дифференциальная диагностика. Возможные ошибки метода и варианты их устранения. Протокол исследования и медицинское заключение.
45. Радионуклидная диагностика острого инфаркта миокарда. Радионуклидная диагностика ишемической болезни сердца. Радионуклидная диагностика атеросклероза коронарных сосудов. Радионуклидная диагностика кардиомиопатий. Радионуклидная диагностика миокардитов.
46. Радионуклидная диагностика врожденных и приобретенных пороков сердца. Радионуклидная диагностика аневризм и коарктации аорты.
47. Динамическая сцинтиграфия (радионуклидная ангиокардиография). Характеристики, возможности применения и технические условия.

48. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Возможности, ограничения и цель метода. Радиофармпрепараты для проведения ПЭТ. Фармакокинетика и фармакодинамика РФП. Показания и противопоказания. Аппаратура. Условия проведения ПЭТ. Уровни вводимой активности. Исследование метаболизма и жизнеспособности миокарда. Оценка вегетативной иннервации сердца. Радионуклидная семиотика. Дифференциальная диагностика. Возможные ошибки метода и варианты их устранения.
49. Вентиляционная сцинтиграфия легких. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
50. Перфузионная сцинтиграфия легких. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
51. Радионуклидное исследование при тромбоэмболии легочных артерий.
52. Радионуклидное исследование при раке легкого. Радионуклидное исследование при туберкулезе.
53. Радионуклидное исследование при паразитарных кистах.
54. Статическая сцинтиграфия печени. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
55. Динамическая сцинтиграфия печени (непрямая радионуклидная ангиография печени). Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и

- противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
56. Динамическая сцинтиграфия гепатобилиарной системы. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
57. Методики радионуклидного исследования заболеваний органов пищеварения.
58. Радионуклидное исследование при доброкачественных опухолях слюнных желез. Радионуклидное исследование при воспалительных заболеваниях слюнных желез.
59. Радиосиалография. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
60. Сцинтиграфия пищевода. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
61. Сцинтиграфия кишечника. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
62. Радионуклидная ренография. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и

противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.

63. Динамическая сцинтиграфия почек. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
64. Радионуклидная ангиография почек. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
65. Статическая сцинтиграфия почек. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
66. Клиренс-тест. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения. Оформление медицинского заключения.
67. Радионуклидное исследование при аномальном положении почек (дистопии). Радионуклидное исследование при аномалиях развития почек. Радионуклидное исследование при кистозном поражении почек.
68. Радионуклидное исследование при пострениальной обструкции.
69. Радионуклидное исследование при доброкачественных новообразованиях почки. Радионуклидное исследование при злокачественных новообразованиях почки.

70. Радионуклидная гамма-топография головного мозга. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
71. Регистрация динамики йодного метаболизма щитовидной железы. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
72. Сцинтиграфия щитовидной железы. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
73. Радионуклидное исследование при остром и хроническом аутоиммунном тиреоидите.
74. Радионуклидное исследование при тиреотоксическом зобе.
75. Радионуклидное исследование при доброкачественных новообразованиях щитовидной железы.
76. Сцинтиграфия скелета. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
77. Радионуклидное исследование при остеопорозе. Радионуклидное исследование при воспалительных и дегенеративно-дистрофических заболеваниях костей и суставов. Радионуклидное исследование при травмах.
78. Радионуклидное исследование при первичных костных опухолях. Радионуклидное исследование при вторичном (метастатическом) поражении костной ткани.

79. Радионуклидное исследование при асептических некрозах костей.
80. Непрямая радионуклидная лимфография. Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
81. Радионуклидная визуализация лимфатических узлов (лимфосцинтиграфия). Возможности, ограничения и цель метода. Принцип метода. Радиофармпрепараты. Лучевая нагрузка. Показания и противопоказания. Аппаратура. Методика исследования. Обработка информации. Возможные ошибки и варианты их устранения.
82. Радионуклидная диагностика рака легкого. Радиофармацевтические препараты (РФП), тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими исследованиями.
83. Радионуклидная диагностика опухолей молочной железы. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями.
84. Радионуклидная диагностика опухолей головы и шеи. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями.
85. Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей щитовидной железы. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к

мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями. Радионуклидная семиотика. Дифференциальная диагностика

86. Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями. Радионуклидная семиотика. Дифференциальная диагностика
87. Радионуклидная диагностика злокачественных опухолей мочеполовой системы. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями. Радионуклидная семиотика. Дифференциальная диагностика
88. Радионуклидная диагностика лимфопролиферативных заболеваний. РФП, тропные к тканям, окружающим опухоль. РФП, тропные к мембранам опухолевых клеток. РФП, проникающие в опухолевые клетки. Методики радионуклидных исследований. Методики ПЭТ исследования. Корреляция данных радионуклидных методов исследования с рентгеновскими и ультразвуковым исследованиями
89. Физико-технические основы гибридных технологий ОФЭКТ/КТ; ПЭТ/КТ, принципы совмещения функционального и анатомического изображений;
90. Лабораторная *in vitro*-диагностика. Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА). Преимущества и недостатки. Классы веществ, определяемых с помощью РИА.

### 5.3.5 ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ, ВЫНОСИМЫЕ НА III ЭТАП ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.08 «РАДИОЛОГИЯ».

#### Задача 1.

##### Ситуация

Пациент 32 лет обратился в клинику для обследования

##### Жалобы

Жалобы на головные боли, слабость, повышение артериального давления до 170/100 мм рт.ст.

##### Анамнез заболевания

В течении года отмечает подъемы артериального давления до 170/100 мм рт.ст., плохо купируемые гипотензивными препаратами. Наблюдается у кардиолога.

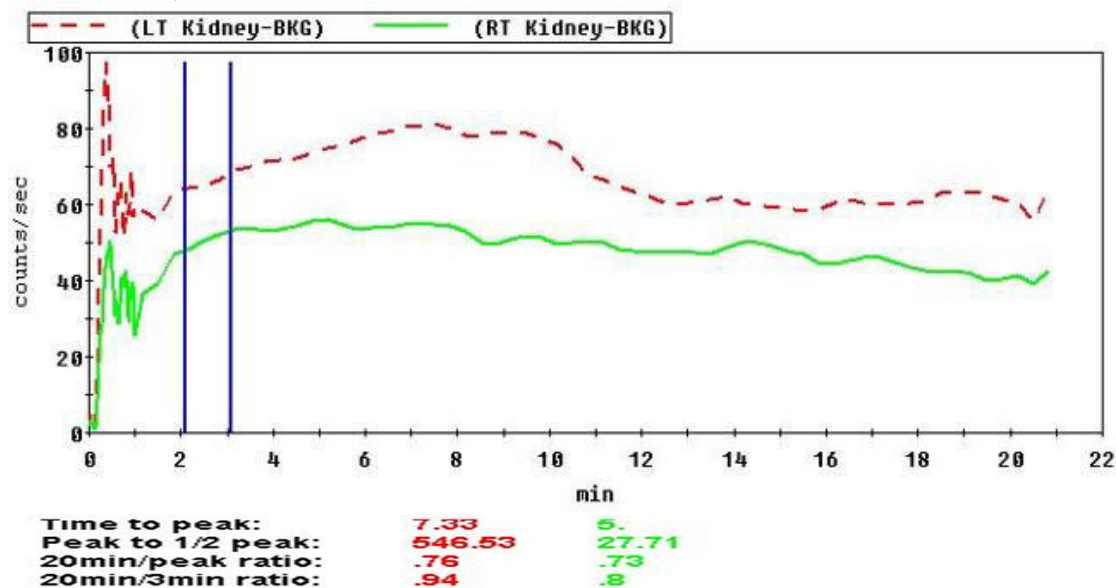
##### Анамнез жизни

Без особенностей

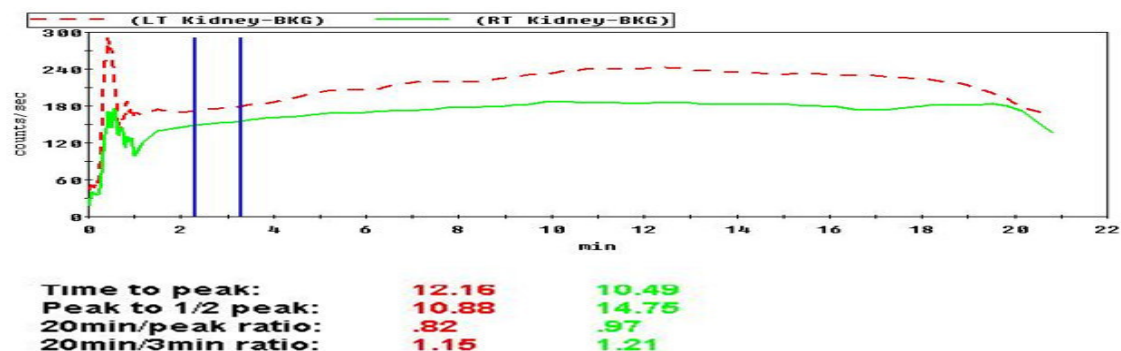
##### Объективный статус

Состояние удовлетворительное. Кожные покровы нормальные. АД 150/90 мм рт.ст.

##### Слайды 1, 2



##### После приема капотена





**1. Пациенту выполнена (Слайды 1, 2)**

статическая нефросцинтиграфия

остеосцинтиграфия

сцинтиграфия щитовидной железы

**динамическая нефросцинтиграфия с каптоеновой пробой**

**2. Целью динамической нефросцинтиграфии с каптоеновой пробой является**

оценка количества остаточной мочи

оценка количества функционирующей паренхимы почек

**дифференциальная диагностика вазоренальной гипертензии**

диагностика отдельной функции почек

**3. Данное исследование является**

**динамическим**

томографическим

совмещенным

статическим

**4. Для динамической нефросцинтиграфии с каптоеновой пробой используется меченый  $^{99m}\text{Tc}$**

технетрил

технемек

технефит

**ДТПА**

**5. Подготовкой к динамической нефросцинтиграфии с каптоеновой пробой является**

суточное голодание

отмена противодиабетических препаратов

прием мочегонных средств за 30 мин. до исследования

**отмена ингибиторов АПФ, мочегонных, гипотензивных препаратов**

**6. При проведении динамической нефросцинтиграфии с каптоеновой пробой исследование проводят**

дважды: до приема каптоприла и через 3 дня после

трижды: до приема каптоприла, через час после и на следующий день

однократно

**дважды: до приема каптоприла и через час после**

**7. Т<sub>1/2</sub> при использовании  $^{99m}\text{Tc}$ -ДТПА составляет \_\_\_\_\_ мин**

**3-5**

1-3

1-2

5-7

**8. Проба с каптоеном (Слайды 1, 2) у данного пациента оценивается как**

неопределенная

сомнительная

отрицательная

**положительная**

**9. Проба считается положительной, если  $T_{max}$  удлиняется не менее, чем на \_\_\_\_\_ мин.**

5

10

1

6

**10. У пациентов с реноваскулярной гипертензией в ответ на введение каптоприла происходит \_\_\_\_\_ клубочковой фильтрации**

нормализация

повышение

**снижение**

ускорение

**11. При проведении динамической нефросцинтиграфии с капотеновой пробой укладка пациента производится, лежа на**

животе

правом боку

левом боку

**спине**

**12. Рекомендуемая доза капотена при проведении динамической нефросцинтиграфии с капотеновой пробой составляет \_\_\_\_\_ мг**

30-35

5-10

15-20

**25-50**

## **Задача 2**

### **Ситуация**

Пациентка 70 лет обратилась к травматологу-ортопеду по поводу жалоб на боли в плечевых, лучезапястных, левом тазобедренном и правом коленном суставах. После осмотра и рентгенографии правого коленного и левого тазобедренного суставов травматолог-ортопед установил предварительный диагноз: подозрение на полиартроз. Пациентка направлена на дообследование с целью установить распространенность процесса.

### **Жалобы**

Боль в плечевых, лучезапястных, левом тазобедренном и правом коленном суставах

### **Анамнез заболевания**

Жалобы на протяжении года. Ранее к врачу не обращалась.

### **Анамнез жизни**

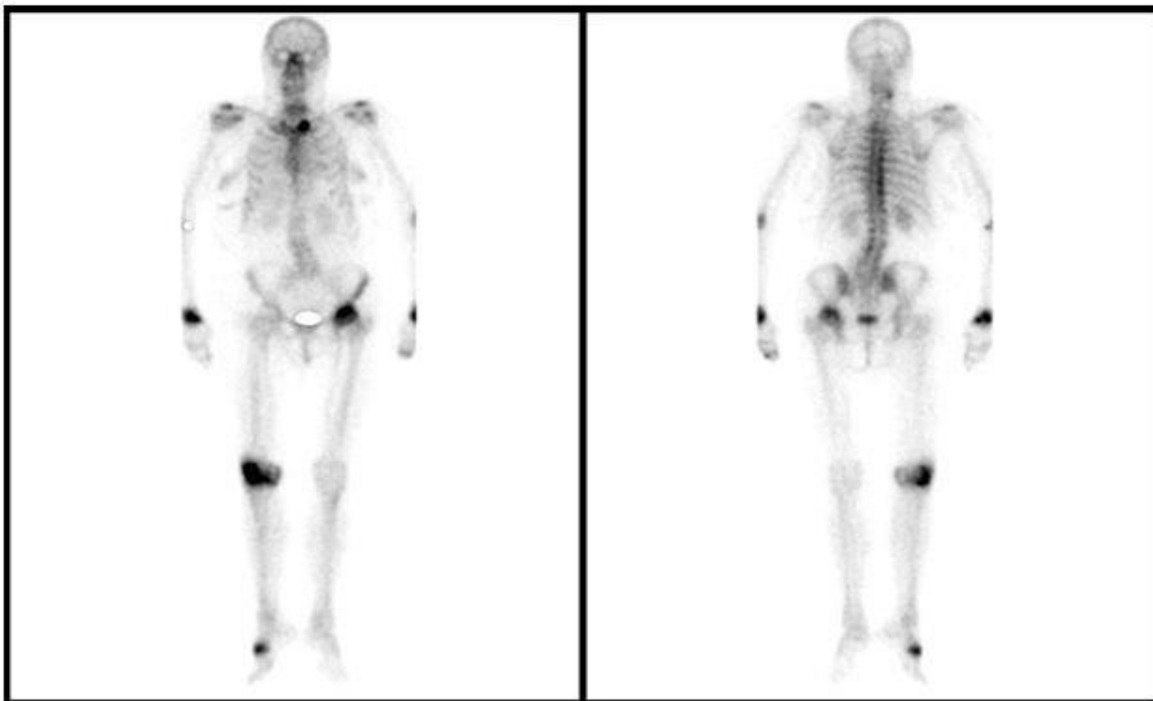
хронические заболевания отрицает  
не курит, алкоголем не злоупотребляет  
профессиональных вредностей не имела  
аллергических реакций не было

### **Объективный статус**

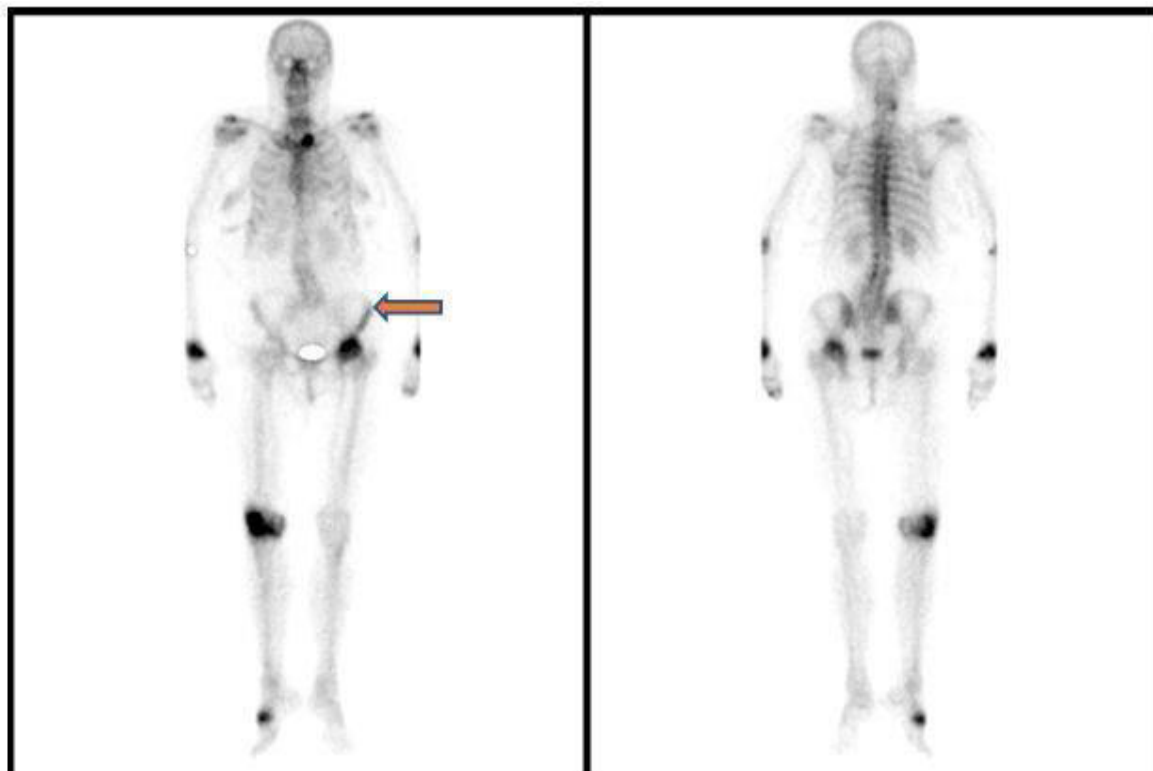
Состояние удовлетворительное, температура тела 36,6°C. Кожные покровы обычной окраски. Артериальное давление 135/90. Периферических отеков нет. Дыхание везикулярное, ЧДД 15 в 1 мин.

Определяется крепитация и болезненность при пассивных движениях в левом тазобедренном и правом коленном суставах. Отмечается незначительное увеличение объема правого коленного сустава.

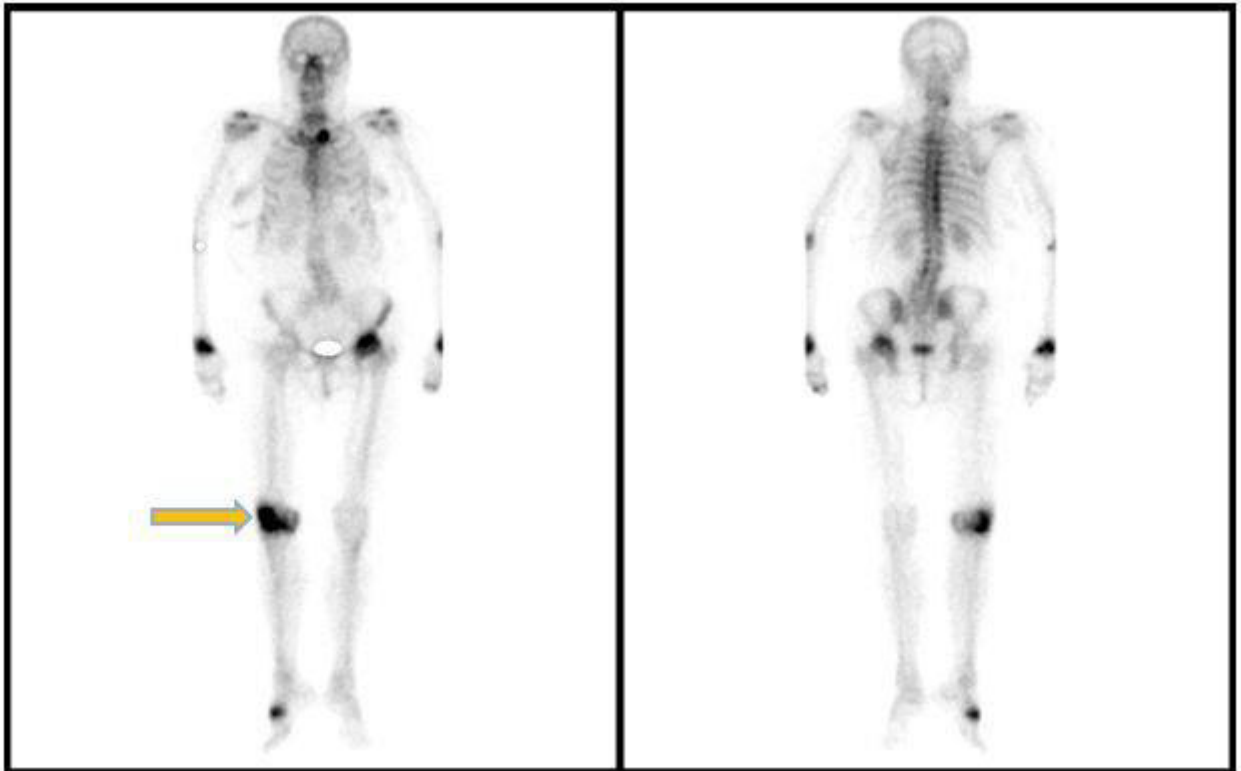
### Слайд 1



### Слайд 2



### Слайд 3



**1. Пациентке выполнена (Слайд 1)**

магнитно-резонансная томография  
ультразвуковое исследование  
рентгенография

**сцинтиграфия**

**2. Пациентке выполнена сцинтиграфия (Слайд 1)**

полиорганная  
**костей**

всего тела

всего тела с  $^{1123}$

**3. Для сцинтиграфии костей используется  $^{99m}\text{Tc}$**

пертехнетат

октреотид

**пирфотех**

МИБГ

**4. После введения радиофармпрепарата начинать сканирование  
рекомендуется**

через 30 минут

через 24 часа

непосредственно после введения

**через 2 часа**

**5. Стрелка (Слайд 2) указывает на**

передний нижний гребень левой подвздошной кости  
левую вертлужную впадину

левое крестцово-подвздошное сочленение

**крыло левой подвздошной кости**

**6. Стрелка (Слайд 3) указывает**

медиальный надмыщелок бедра

левый коленный сустав

**правый коленный сустав**

бугристость правой большеберцовой кости

**7. На представленных изображениях (Слайд 1) можно предположить**

вариант нормы

остеоартроз коленных суставов

остеоартроз левого тазобедренного и правого коленного суставов

**остеоартроз левого грудинно-ключичного, лучезапястных, левого тазобедренного, правого коленного и правых плюсневых суставов**

**8. Из перечисленного наиболее точно оценить степень дегенеративно-дистрофических изменений суставов позволяет**

**компьютерная томография**

ультразвуковое исследование

доплерография

денситометрия

**9. Остеоартроз представляет собой**

**невоспалительную дегенерацию гиалинового хряща сустава**

гиперплазию костного мозга

дегенерацию губчатого вещества кости

разрастание надкостницы

**10. При остеоартрозе радиофармпрепарат накапливается в участках остеогенеза**

участках воспаления в надкостнице

участках воспаления в хрящах

суставной щели

**11. Причиной ложноположительного результата при анализе сцинтиграммы скелета может являться**

пожилой возраст

**неправильная укладка пациента**

недостаточная гидратация пациента

сниженная функция почек

**12. Период полураспада  $^{99m}\text{Tc}$  \_\_\_\_\_ часов**

10

8

6

5

**Задача 3.**

**Ситуация**

Пациентка 38 лет, обратилась к врачу-онкологу по поводу жалоб на затруднение глотания, появление справа увеличенных шейных лимфатических узлов.

### **Жалобы**

на затруднение глотания, появление увеличенных шейных справа лимфатических узлов, существующий в течение 2 месяцев субфебрилитет в вечернее время.

### **Анамнез заболевания**

На затруднение глотания, появление увеличенных шейных справа лимфатических узлов, субфебрилитет в вечернее время обратила внимание около 2 месяцев назад.

Самостоятельно обратилась к врачу-отоларингологу по месту жительства. После ларингоскопии, УЗИ мягких тканей шеи справа, клинического анализа крови была направлена к врачу-онкологу.

Предварительный диагноз «Лимфопролиферативное заболевание».

Для оценки распространенности процесса направлена на дообследование.

### **Анамнез жизни**

Хронические, инфекционные заболевания: отрицает.

Курит 10 лет, алкоголем не злоупотребляет.

Аллергические реакции: на новокаин, лидокаин.

Профессиональные вредности: отрицает.

### **Объективный статус**

Сознание ясное.

АД 130/70 мм рт. ст.

Температура тела 37,5°C.

Тоны сердца ритмичные, ЧСС 69 в 1 минуту.

Дыхание везикулярное. ЧДД 13 в 1 минуту.

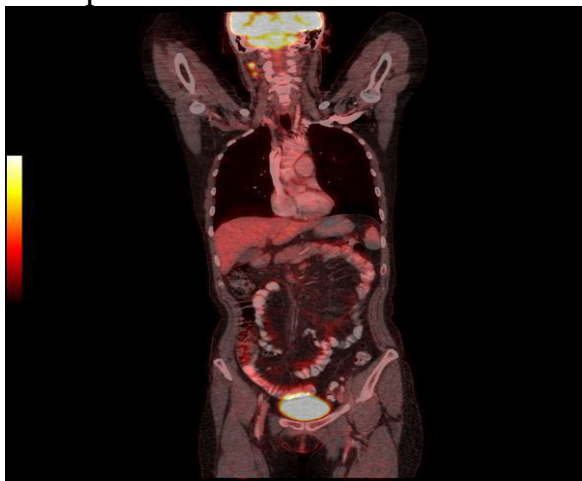
Живот мягкий безболезненный.

Печень по краю реберной дуги.

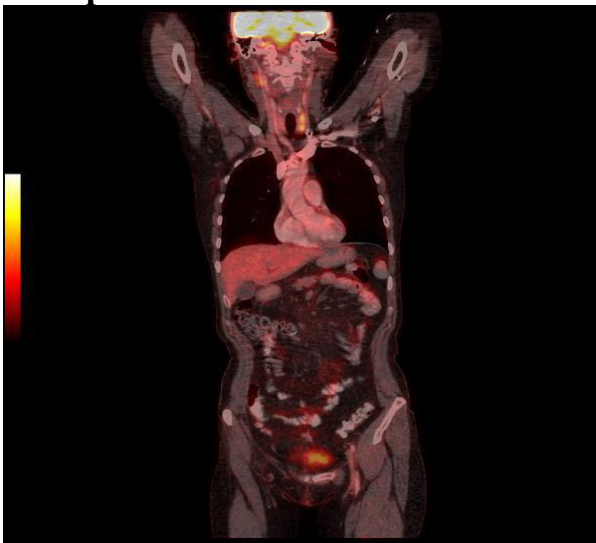
По боковой поверхности шеи справа пальпируются плотные эластичные безболезненные лимфатические узлы.

Периферические лимфатические узлы других групп не пальпируются.

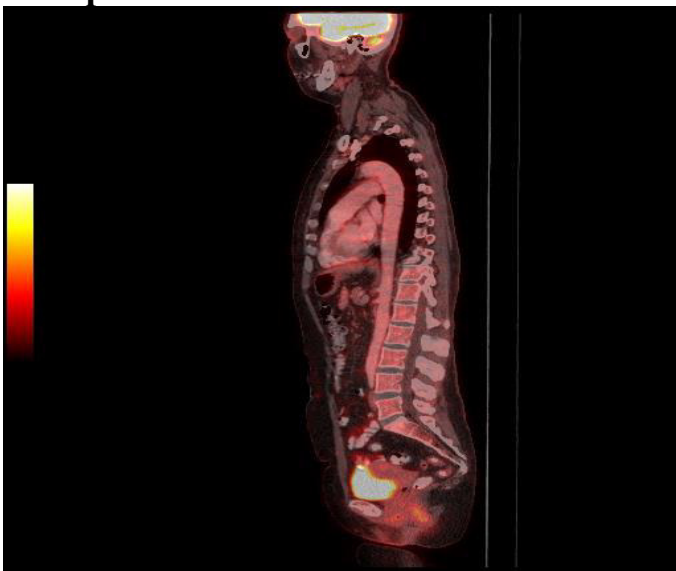
### **Изображение 1**



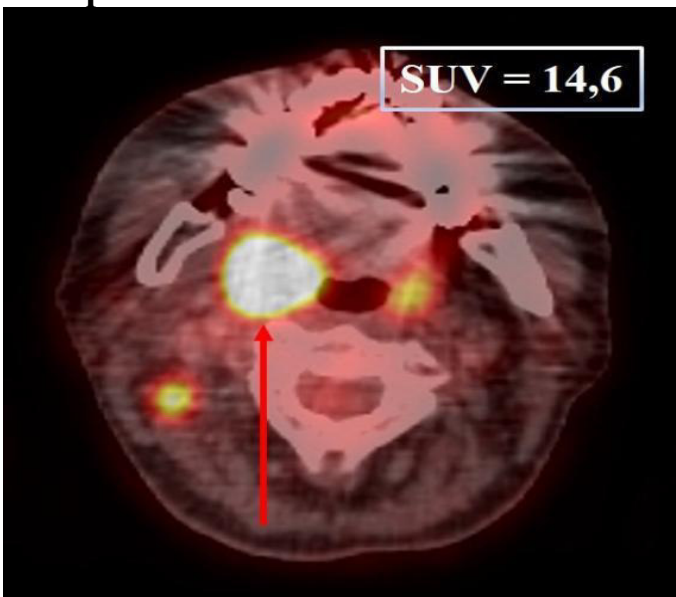
**Изображение 2**



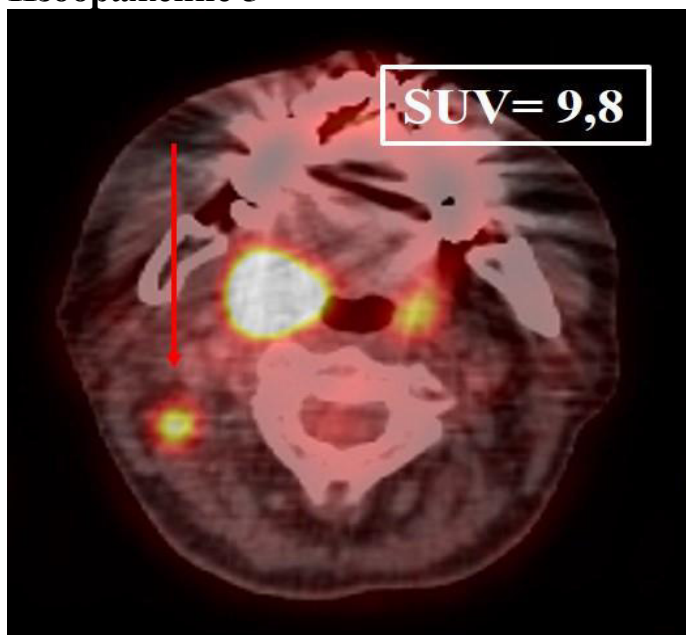
**Изображение 3**



**Изображение 4**



## Изображение 5



1. Методом лучевой диагностики, соответствующим изображению 1, является \_\_\_\_\_ томография  
магнитно-резонансная  
компьютерная  
однофотонная эмиссионная  
позитронная эмиссионная, совмещенная с компьютерной томографией
2. ПЭТ/КТ (Изображение 2) исследование данной пациентки проводилось в объеме  
брюшная полость и полость малого таза  
шея и грудная клетка  
все туловище  
грудная клетка и брюшная полость
3. Проекция, представленная на изображении 3, является  
косой  
аксиальной  
корональной  
сагиттальной
4. Радиофармпрепаратом, применяемым при проведении стадирования лимфопролиферативного заболевания, является  
11C-Холин  
68Ga-ПСМА  
68Ga-DOTATATE  
18F-ФДГ
5. Параметром, который используется в качестве количественного критерия для оценки интенсивности накопления 18F-ФДГ в очаге, является  
стандартизированный уровень захвата (SUV)  
индекс накопления



коэффициент дифференциального накопления  
коэффициент денситометрической плотности

**6. На представленном изображении 4 можно предположить вовлечение в лимфопролиферативный процесс**

правой поднижнечелюстной слюнной железы

левой поднижнечелюстной слюнной железы

**правой небной миндалины**

левой небной миндалины

**7. Исследование с 18F-фтордезоксиглюкозой проводится строго натощак**

после приема углеводной пищи

после приема белковой пищи

без подготовки

**8. Способом введения РФП при ПЭТ/КТ в режиме сканирования «все туловище» является**

пероральный

ингаляционный

подкожный

**внутривенный**

**9. При ПЭТ/КТ всего туловища физиологическое накопление 18F-ФДГ определяется, в частности, в**

грудном и брюшном отделах аорты

желудке

**почках и мочевыводящих путях**

легких

**10. Очаговая гиперфиксация 18FФДГ, указанная на данном изображении 5 стрелкой, определяется в \_\_\_\_\_**

лимфатическом узле

верхнем яремном слева

паратрахеальном слева

паратрахеальном справа

**верхнем яремном справа**

**11. Целью выполнения ПЭТ/КТ в режиме «все туловище» до лечения является**

**стадирование заболевания**

оценка ответа на лучевую терапию

моделирование полей облучения

оценка ответа на химиотерапевтическую терапию

**12. Раннюю оценку эффективности выбранной схемы**

**химиотерапевтического лечения ПЭТ/КТ целесообразно проводить**

**после \_\_\_\_ курса**

6

7

5

2

#### **Задача 4.**

##### **Ситуация**

Пациентка 77 лет, направлена эндокринологом на радионуклидное исследование щитовидной железы, с определением количественных и качественных клинических изменений.

##### **Жалобы**

Увеличение щитовидной железы, раздражительность, учащенное сердцебиение периодически, потливость, отеки ног, одышка при физической нагрузке, слезятся глаза.

##### **Анамнез заболевания**

Считается больной с 2017г. По данным УЗИ шеи: всю левую долю занимает узловое образование (102 x 55 x 46мм) с гипervasкуляризацией, которое спускается за грудину. Выявлен сниженный уровень ТТГ (0,005 мкЕд/мл), повышены уровни Т3 (6,2 пмоль/л) и Т4 (31,1 пмоль/л).

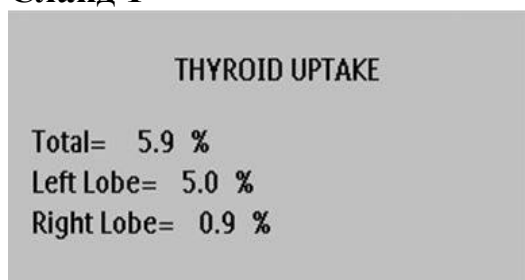
##### **Анамнез жизни**

Анамнез жизни без особенностей. Ревматическая болезнь сердца, протезирование митрального клапана, пластика трикуспидального клапана в 2001г. Аортальный порок сердца: стеноз и недостаточность.

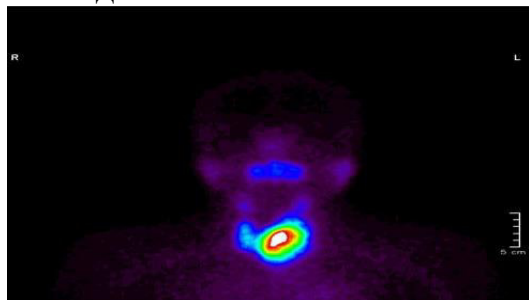
##### **Объективный статус**

Телосложение правильное. Кожа и слизистые нормальной окраски. Кожно-жировой слой развит умеренно. Лимфатические узлы на шее не пальпируются. Голос сохранен, глотание свободное. При аускультации: тоны сердца приглушены, аритмичные. Патологические шумы над сердцем и аортой. Область шеи не изменена. Пальпаторно щитовидная железа увеличена за счет левой доли, замещенной узловым образованием спускающимся за ключицу (более 5 см).

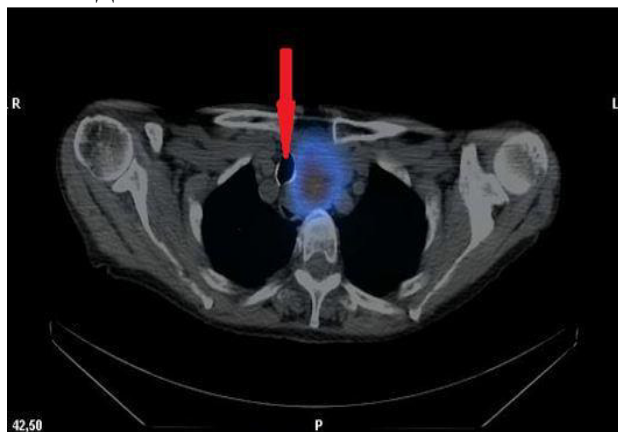
#### **Слайд 1**



#### **Слайд 2**



### Слайд 3



- 1. При определении индекса захвата технеция щитовидной железой выполняется сцинтиграфия с**  
99mTc- пентатехом  
99mTc-технефитом  
99mTc – технетрилом (МИБИ)  
99mTc – пертехнетатом
- 2. При сцинтиграфии щитовидной железы с 99mTc – пертехнетатом можно получить количественный показатель**  
необходимую планируемую терапевтическую активность  
долю (%) поглощенного радиофармпрепарата от общей введенной дозы  
соотношение уровня накопления радиофармпрепарата в злокачественных тканях с накоплением его же в здоровых клетках  
размер нефункционирующих образований
- 3. Для получения индекса накопления (доли поглощенного радиофармпрепарата от общей введенной дозы) необходимо выполнить дополнительную процедуру сбора данных**  
планарную сцинтиграфию в режиме «все тело»  
статическую сцинтиграфию шприца до и после введения радиофармпрепарата  
статическую сцинтиграфию области щитовидной железы через 90 минут  
радиометрию области щитовидной железы
- 4. Нормы индекса накопления (захвата) радиофармпрепарата от общей введенной дозы \_\_\_\_\_ %**  
1,0-1,8  
2,8-3,2  
2-2,5  
0,4-0,9
- 5. После внутривенного введения препарата получение изображения выполняется через \_\_\_\_ минут**  
15  
30  
10  
45

**6. Стандартным положением пациента при проведении сцинтиграфии щитовидной железы является**

лежа на спине, подняв руки вверх

лежа на спине с запрокинутой назад головой

лежа на животе

стоя, лицом к детектору

**7. При анализе количественных показателей сцинтиграфии щитовидной железы с  $^{99m}\text{Tc}$  – пертехнетатом можно сказать общее накопление РФП щитовидной железой (Слайд 1)**

значительно выше нормы за счет высокого захвата индикатора левой долей

значительно ниже нормы за счет низкого захвата индикатора правой долей  
в норме

выше нормы за счет высокого захвата индикатора обеими долями

**8. При анализе изображений сцинтиграфии щитовидной железы (Слайд 2) (укладка стандартная) можно сделать вывод, что**

щитовидная железа расположена обычно. Распределение

радиофармпрепарата соответствует норме

щитовидная железа расположена обычно, увеличена в размерах за счет очага овальной формы в перешейке. Накопление индикатора в обеих долях одинаковое

щитовидная железа расположена обычно, увеличена в размерах за счет левой доли, которая визуализируется в виде очага овальной формы.

Накопление индикатора в правой доле значительно ниже, чем в левой

щитовидная железа расположена обычно, увеличена в размерах за счет

правой доли, которая визуализируется в виде очага овальной формы.

Накопление индикатора в левой доле значительно ниже, чем в правой

**9. При анализе распределения радиофармпрепарата в ткани щитовидной железы (Слайд 2) можно сделать вывод о наличии**

в правой доле «холодного» узла

в левой доле «горячего» узла

в левой доле «холодного» узла

в левой доле «теплого» узла

**10. Для уточнения распределения радиофармпрепарата и локализации узлов в щитовидной железе, рекомендовано выполнение**

МРТ

КТ

ОФЭКТ

ОФЭКТ/КТ

**11. На аксиальном срезе (Слайд 3) стрелкой отмечено**

трахея

киста щитовидной железы

срединная киста шеи

пищевод

## **12. Радионуклидная терапия при диффузном многоузловом зобе щитовидной железы выполняется с использованием радиофармпрепарата <sup>131</sup>I-МИБГ**

<sup>123</sup>I-натрия йодид

<sup>153</sup>Sm-оксабифор

**<sup>131</sup>I-натрия йодид**

### **Задача 5.**

#### **Ситуация**

Пациентка 50 лет обратилась к врачу-терапевту по поводу повышенного артериального давления. По результатам обследования выявлено: на ЭКГ – гипертрофия левого желудочка, в анализах мочи – низкий удельный вес, следы белка, по данным УЗИ выявлена патология почек.

Пациентка направлена на дообследование.

#### **Жалобы**

на частые головные боли, связанные с эпизодами повышения артериального давления.

#### **Анамнез заболевания**

Пациентку в течение длительного периода (около 30 лет) беспокоят периодические головные боли, которые купировались приемом анальгетиков. К врачам не обращалась.

В течение последних трех лет эпизоды появления головных болей участились, при этом пациентка обратила внимание на связь головных болей с повышением артериального давления на фоне усиленного мочеобразования.

#### **Анамнез жизни**

В школьном возрасте перенесла острый пиелонефрит, получала лечение уросептиками и антибиотиками, повторных дизурических эпизодов не отмечала.

Травмы: отрицает.

Из хронических заболеваний – поливалентная аллергия.

Не курит, алкоголем не злоупотребляет.

Профессиональных вредностей не имеет.

#### **Объективный статус**

Состояние удовлетворительное.

Кожные покровы обычной окраски.

Дыхание везикулярное, ЧДД 13 в минуту.

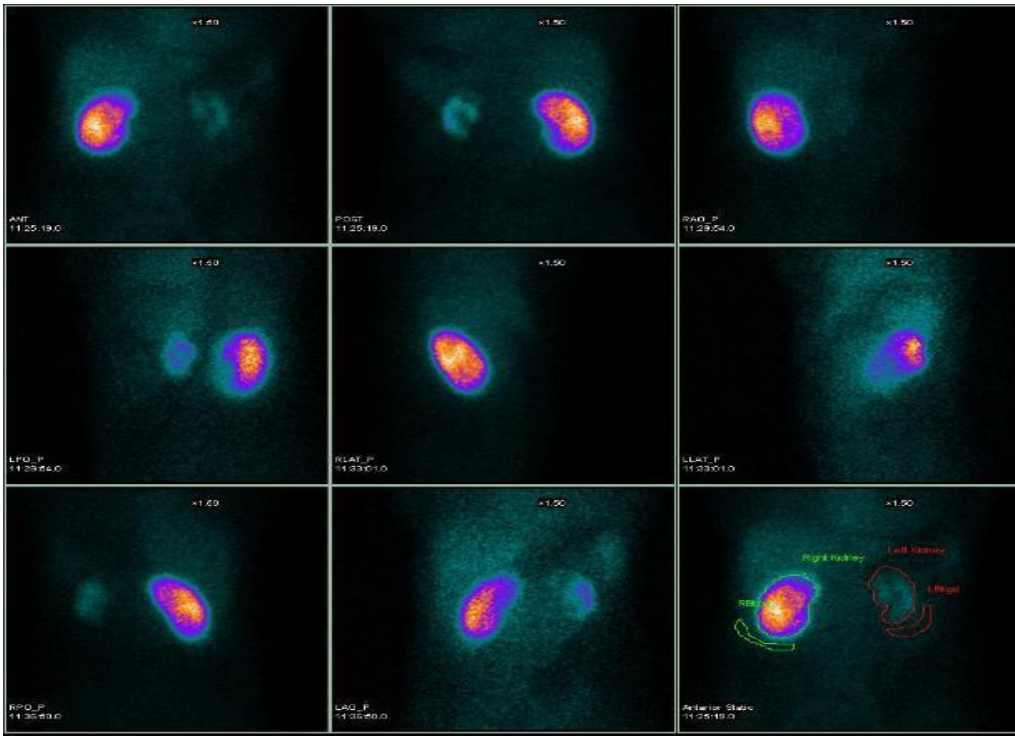
Тоны сердца ритмичные, ЧСС 68 в минуту, АД 150/90 мм рт. ст.

Живот мягкий, безболезненный.

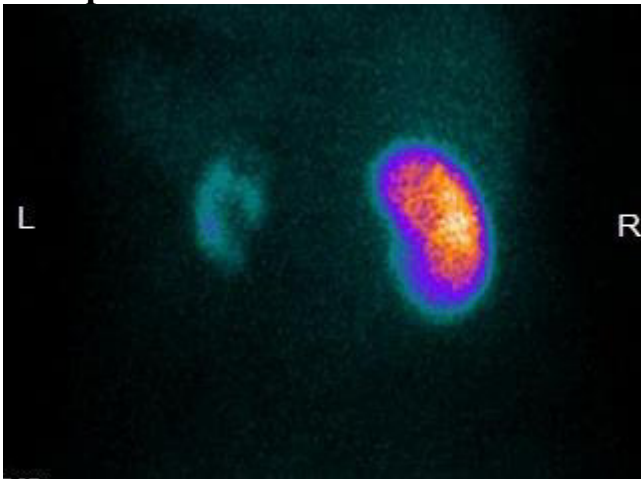
Печень по краю реберной дуги.

Температура тела 36,5°C.

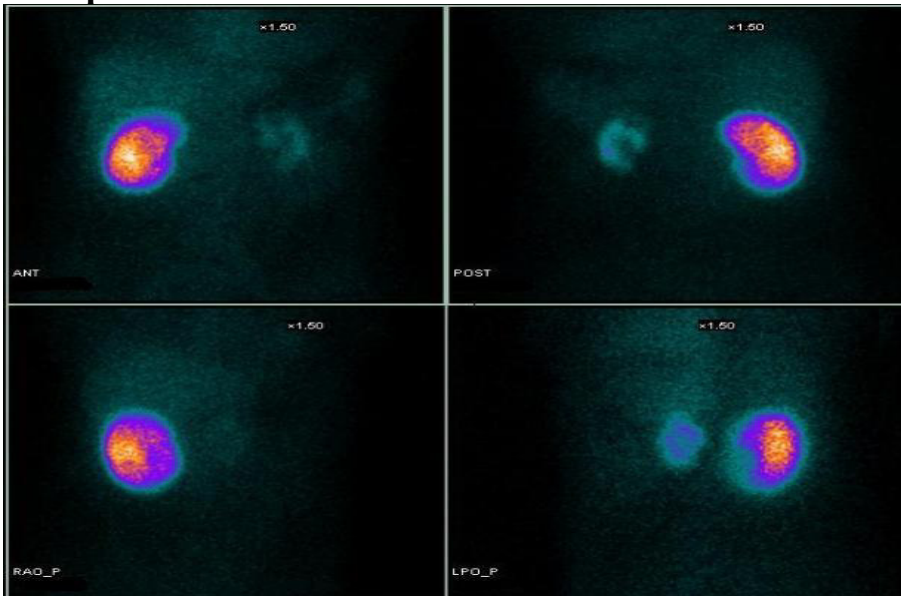
#### **Изображение 1**



Изображение 2



Изображение 3



**1. Методом лучевой диагностики, соответствующим изображению 1, является**

магнитно-резонансная томография

**сцинтиграфия**

позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией

компьютерная томография с внутривенным контрастированием

**2. Методикой исследования в данном случае является**

**полипозиционная статическая сцинтиграфия почек**

ангионевросцинтиграфия с диуретиком

динамическая реносцинтиграфия

одnofотонная эмиссионная компьютерная томография почек

**3. Радиофармпрепаратом, применяемым для статической сцинтиграфии почек, является**

99mTc-меченые эритроциты

123I-МИБГ

**99mTc-ДМСА**

99mTc-макротех

**4. Исследование проводят не менее, чем через \_\_\_\_\_ после введения РФП**

**1 час**

3 часа

15 минут

6 часов

**5. Проекция, представленная на изображении 2, является**

**задней**

передней

правой боковой

левой косой

**6. На представленных сцинтиграммах (Изображение 3) можно предположить наличие у пациентки патологически измененной**

**печени**

**левой почки**

селезенки

правой почки

**7. На представленном изображении 3 к патологическому изменению левой почки относят**

увеличение размеров

опущение почки

**уменьшение размеров**

удвоение чашечно-лоханочного сегмента

**8. Накопление РФП в проекции левой почки (Изображение 2)**

равномерно снижено

неравномерно повышено

**неравномерно снижено**

равномерно повышено

**9. Распределение РФП в проекции правой почки (Изображение 2)**

неравномерно снижено

**соответствует норме**

неравномерно повышено

носит диффузно-очаговый характер

**10. Целью выполнения статической сцинтиграфии почек до начала лечения является**

определение топографии почек

**определение тактики лечения**

выявление степени стеноза почечных артерий

оценка фильтрационной функции почек

**11. Способом введения РФП для проведения статической сцинтиграфии почек является**

внутримышечный

**внутривенный**

пероральный

подкожный

**12. Доза вводимого РФП для проведения статической сцинтиграфии почек составляет \_\_\_\_\_ МБк**

**100-200**

500-555

555-720

15-20

**Задача 6.**

**Ситуация**

Пациент обратился в медицинский центр для обследования по поводу новообразования ободочной кишки.

**Жалобы**

На тянущие боли в области правого подреберья, появление крови и слизи в кале после дефекации.

**Анамнез заболевания**

В 2019 году пациент обратился к врачу-онкологу с жалобами на тянущие боли в области правого подреберья. После выполнения ряда диагностических процедур был установлен предварительный диагноз: новообразование печеночного угла ободочной кишки. Пациент направлен на дообследование.

**Анамнез жизни**

Хронические заболевания: отрицает.

Не курит, алкоголем не злоупотребляет.

Профессиональных вредностей не имеет.

Аллергических реакций не было.

**Объективный статус**

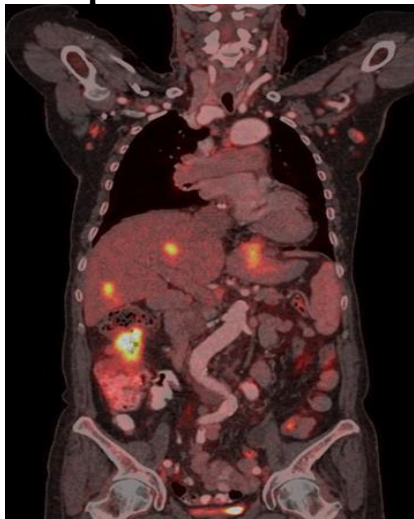
Цвет кожных покровов обычный.

Периферических отеков нет.

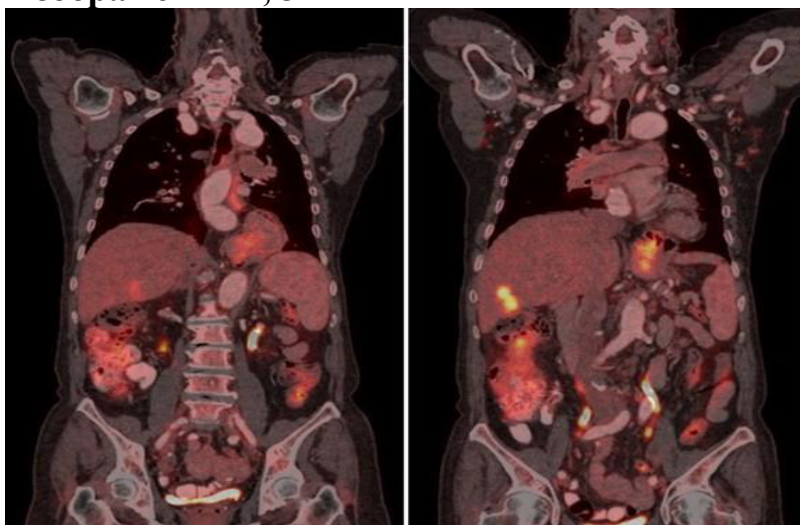


Дыхание везикулярное, ЧДД 13 в 1 минуту.  
Тоны сердца ритмичные, ЧСС 75 в 1 минуту, АД 120/70 мм рт. ст.  
Живот мягкий, умеренные боли при пальпации в правом подреберье.  
Печень по краю реберной дуги.  
Температура тела 36,8°C.

**Изображение 1**



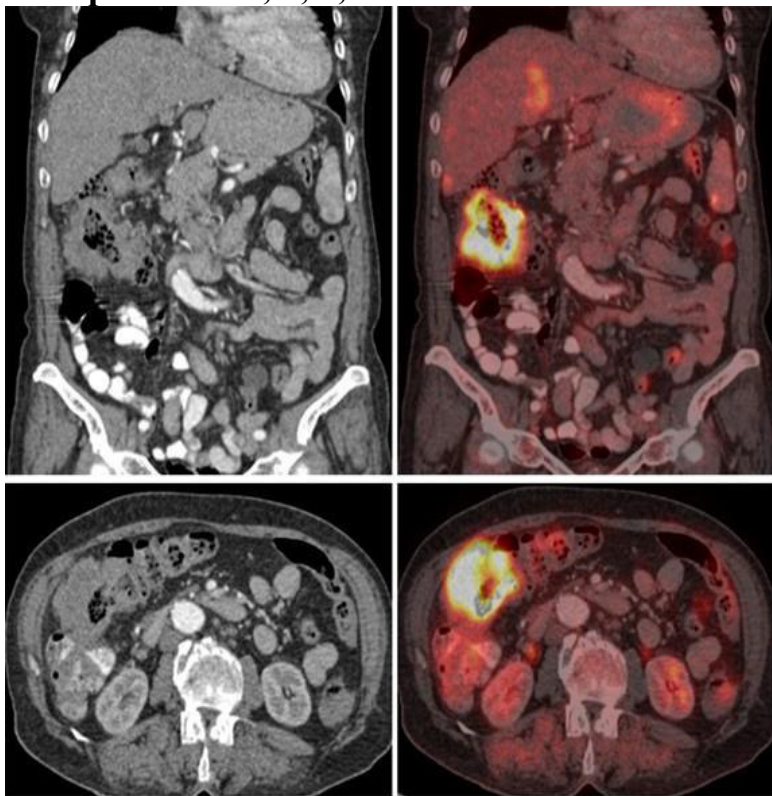
**Изображения 2, 3**



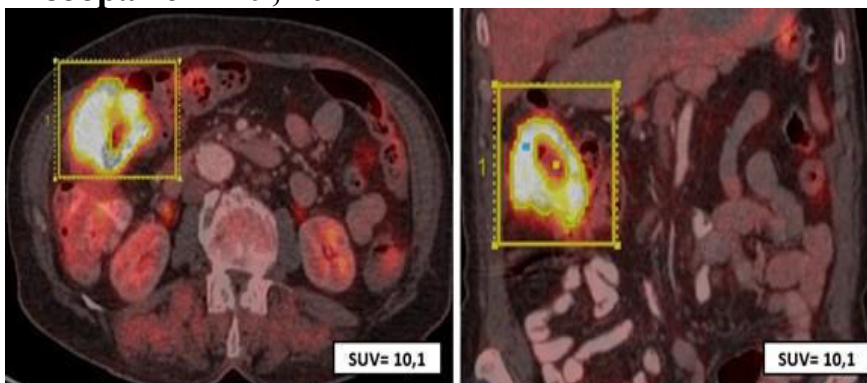
**Изображение 4**



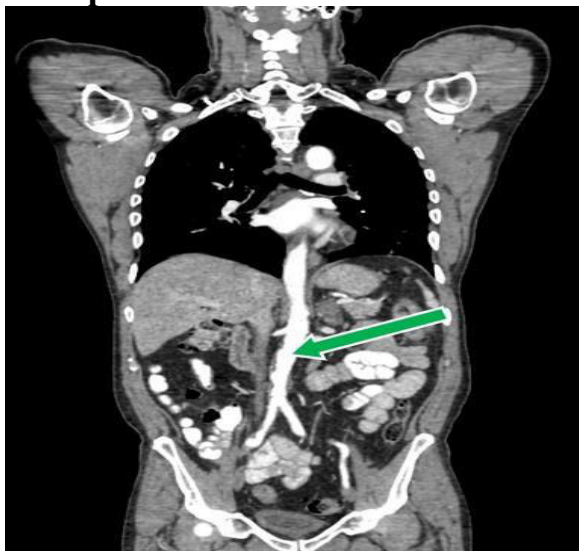
**Изображения 5, 6, 7, 8**



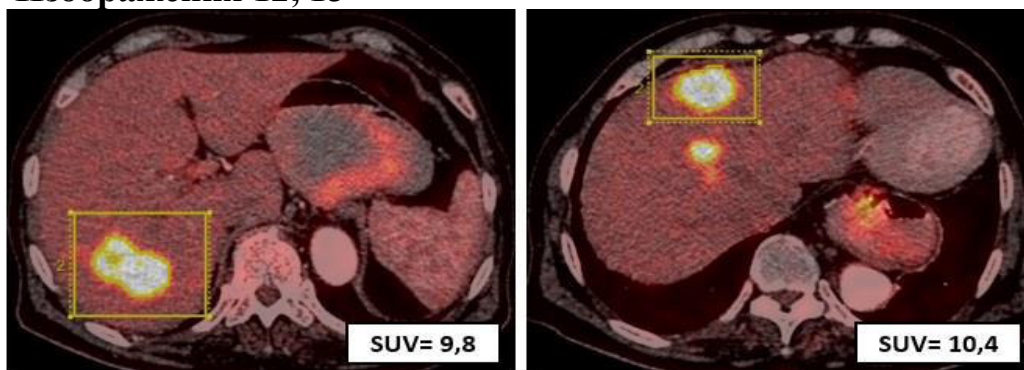
**Изображения 9, 10**



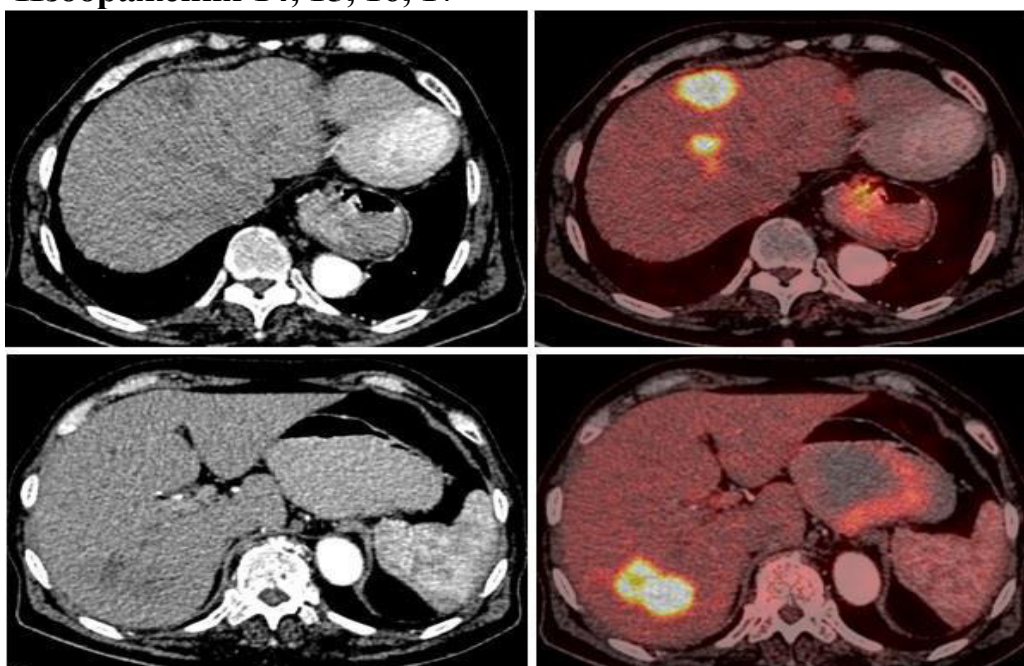
**Изображение 11**



### Изображения 12, 13



### Изображения 14, 15, 16, 17



- 1. Методом лучевой диагностики, соответствующим данным изображениям, является**
  - сцинтиграфия
  - рентгенография
  - позитронная эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией**
  - компьютерная томография
- 2. Проекция, представленная на изображениях 2 и 3, является**
  - косой
  - сагиттальной
  - коронарной**
  - аксиальной
- 3. Структура, указанная стрелкой на изображении 4, является**
  - желудком
  - почкой
  - добавочной селезенкой**
  - надпочечником

**4. На представленных изображениях (5, 6, 7, 8) можно предположить наличие у пациента патологического образования в проекции**  
левой почки  
селезенки

**печеночного изгиба ободочной кишки**  
левой доли печени

**5. Образование по данным позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ), является**  
аметаболическим  
изометаболическим

метаболически неактивным  
**метаболически активным**

**6. Структура, обозначенная стрелкой на представленном изображении, является**  
**брюшной аортой**

кардиальным отделом пищевода  
пилорическим отделом желудка  
обызвествленным дивертикулом ободочной кишки

**7. Образования в печени по данным позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ), являются**

аметаболическими  
метаболически неактивными  
изометаболическими  
**метаболически активными**

**8. На представленных изображениях (14, 15, 16, 17) можно предположить наличие у пациента**  
**метастатического поражения печени**

гемангиомы в теле позвонка  
грыжи пищеводного отверстия диафрагмы  
аневризмы грудного отдела аорты

**9. Радиофармпрепаратом, применяемым в ПЭТ/КТ для диагностики и стадирования аденокарциномы ободочной кишки, является**  
68Ga-PSMA

18F-холин

68Ga-DOТА-TATE

**18F-фтордезоксиглюкоза (18F-ФДГ)**

**10. Исследование с 18F-фтордезоксиглюкозой проводят строго натощак**

непосредственно после приема углеводной пищи  
без подготовки

непосредственно после приема белковой пищи

**11. Способом введения РФП при ПЭТ/КТ в режиме сканирования «все туловище» является**  
**внутривенный**

пероральный  
внутриартериальный  
подкожный

**12. Период физического полураспада  $^{18}\text{F}$ -фтордезоксиглюкозы составляет (в минутах)**

50  
**109**  
180  
15

### **Задача 7.**

#### **Ситуация**

Женщина 20 лет обратилась к врачу-радиологу для решения вопроса о проведении радиойодобласти на фоне отмены Тироксина за 28 дней до госпитализации.

#### **Жалобы**

На общую слабость, дискомфорт в области послеоперационного рубца.

#### **Анамнез заболевания**

При УЗИ шеи выявлено узловое образование в щитовидной железе. Выполнена ТИАБ. Цитология- злокачественное новообразование. Рекомендовано хирургическое лечение. 10.04.19 г. выполнена тиреоидэктомия, центральная лимфаденэктомия. Гистология - в левой доле инкапсулированный вариант папиллярного рака (3,5 см), с прорастанием капсулы железы и врастанием в скелетные мышцы. В л/у без опухолевого роста.

#### **Анамнез жизни**

Хронические заболевания отрицает; не курит, алкоголем не злоупотребляет; профессиональных вредностей нет; аллергических реакций не было; семейный онкоанамнез не отягощен; менструальный цикл регулярный.

#### **Объективный статус**

Состояние удовлетворительное. Рост 156 см, масса тела 65 кг. Кожные покровы обычной окраски и влажности. Периферических отеков нет. Дыхание везикулярное, ЧДД 17 в 1 мин. Тоны сердца ясные, звучные, ритмичные, ЧСС 60 в 1 мин, АД 110/70 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень по краю реберной дуги. Отеков нет.

#### **Локальный статус**

На шее сформированный послеоперационный рубец. Пальпаторно в ложе щитовидной железы объемных образований не определяется. Регионарные лимфатические узлы не увеличены.

#### **Результаты инструментального метода обследования**

##### **УЗИ ложа щитовидной железы и путей лимфооттока**

В ложе щитовидной железы тиреоидной ткани не определяется. Увеличенные л/у шеи справа. Заключение: mts в л/у шеи справа?

## **Результаты обследования**

### **Пункционная биопсия увеличенных лимфатических узлов шеи**

В л/у mts папиллярного рака щитовидной железы.

### **Результаты инструментального метода обследования**

#### **Посттерапевтическая сцинтиграфия всего тела**

При сцинтиграфии всего тела на фоне физиологического распределения I-131 в проекции желудочно-кишечного тракта и слюнных желез определяются очаги гиперфиксации индикатора в проекции ложа щитовидной железы, нижней трети шеи центрально 15 % от СВТ. Других очагов патологической гиперфиксации индикатора не выявлено.

#### **1. К необходимому в данной ситуации инструментальному методу выявления возможного местного рецидива заболевания относится УЗИ ложа щитовидной железы и путей лимфооттока**

рентгенография органов грудной клетки

ЭКГ

сцинтиграфия шеи с Tc-99m

#### **2. Дополнительным инструментальным или лабораторным методом исследования, рекомендованным для определения дальнейшей тактики ведения пациентки, является**

общий анализ мочи

остеосцинтиграфия

определение уровня кальцитонина

пункционная биопсия увеличенных лимфатических узлов шеи

#### **3. Дополнительным лабораторным методом исследования, рекомендованным для определения дальнейшей тактики ведения пациентки, является**

анализ крови на свТЗ

общий анализ крови

определение уровня тиреоглобулина

биохимический анализ крови

#### **4. Распространенность опухолевого процесса с учетом клинических данных и согласно TNM-классификации 8-го издания**

pT3bN0M0, ст I

pT1bN0M0, ст I

pT2N0M0, ст. II

pT3bN0M0, ст III

#### **5. Данный пациент относится к группе \_\_\_\_\_ риска прогрессирования заболевания**

низкого

очень высокого

умеренного

высокого

#### **6. Наиболее оптимальной дальнейшей лечебной тактикой является проведение хирургического лечения с последующей радиойодтерапией**

проведение радиойодтерапии  
проведение дистанционной лучевой терапии  
проведение хирургического лечения

**7. Оптимальная активность I-131, которая может быть использована для проведения радиойодтерапии у данной пациентки, составляет \_\_\_ мКи**

- 100
- 200
- 30
- 54

**8. Инструментальным методом обследования, который позволит оценить эффективность радиойодтерапии у данной больной является компьютерная томография шеи и органов грудной клетки с использованием внутривенного контрастирования**

**посттерапевтическая сцинтиграфия всего тела**

сцинтиграфия шеи с Tc-99m

ПЭТ/КТ с 18-ФДГ

**9. Целевой уровень ТТГ рекомендованный данной пациентке на фоне при гормонотерапии левотироксином натрия \_\_\_\_\_ мкМЕ/мл**

- более 4
- 2,0-4,0
- менее 0,1
- 0,5-2

**10. Методом лучевой диагностики, который может быть использован у данной больной, для уточнения степени распространенности процесса (выявления отдаленного метастазирования), является**

флюорография

**компьютерная томография шеи и органов грудной клетки**

рентгенография органов грудной клетки

остеосцинтиграфия

**11. Наиболее оптимальная тактика ведения пациентки при выявлении по результатам дообследования отдаленного метастазирования, представлена**

проведением химиотерапии

назначением таргетной терапии

**продолжением радиойодтерапии**

динамическим наблюдением

**12. Пациентка до проведения радиойотерапии относится к \_\_\_ клинической группе**

- I
- III
- IV
- II

## Задача 8.

### Ситуация

Пациент 46 лет обратился в клинику для контрольного обследования.

### Жалобы на

- боли в поясничной области,
- слабость.

### Анамнез заболевания

Пациент наблюдается по поводу мочекаменной болезни, рецидивирующего камнеобразования в правой почке. Гидронефроза справа. Пластики нижней трети правого мочеточника.

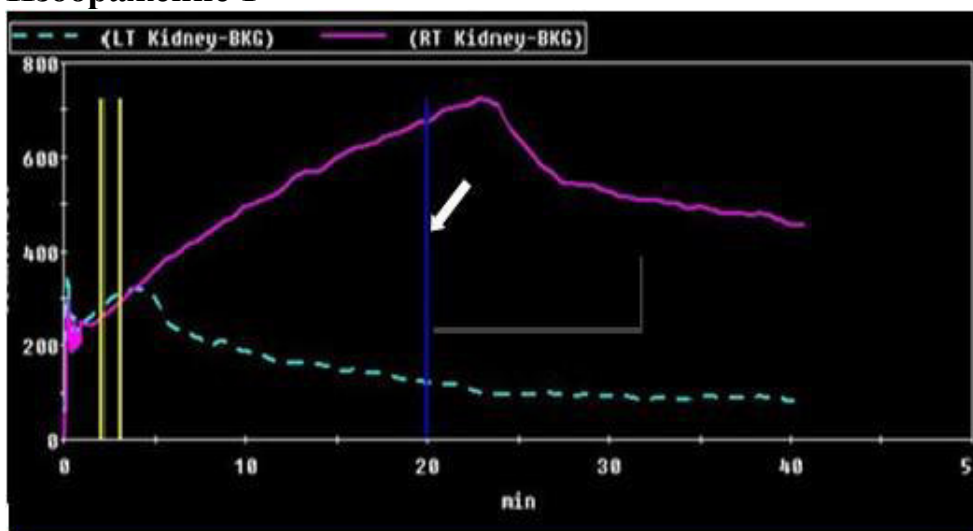
### Анамнез жизни

Без особенностей.

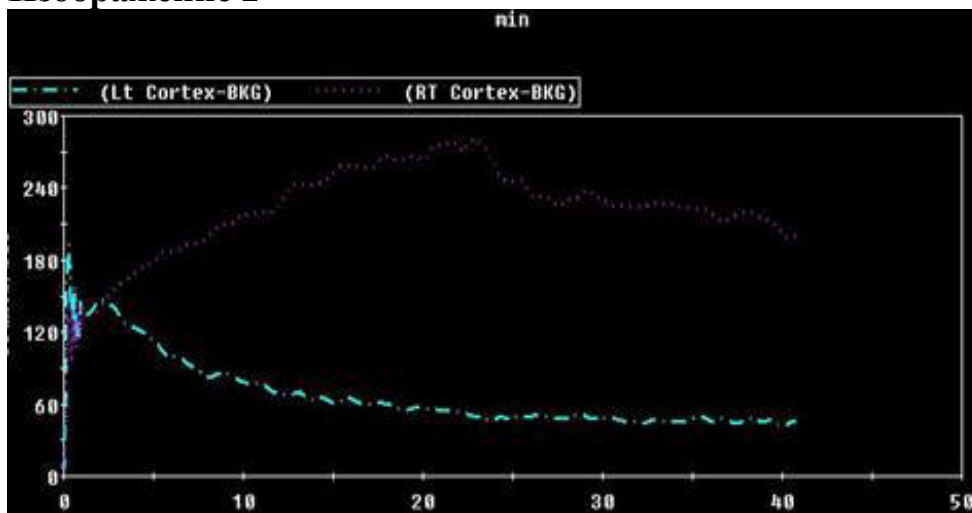
### Объективный статус

Состояние удовлетворительное. Кожные покровы бледные. Симптом поколачивания по пояснице справа положительный.

### Изображение 1

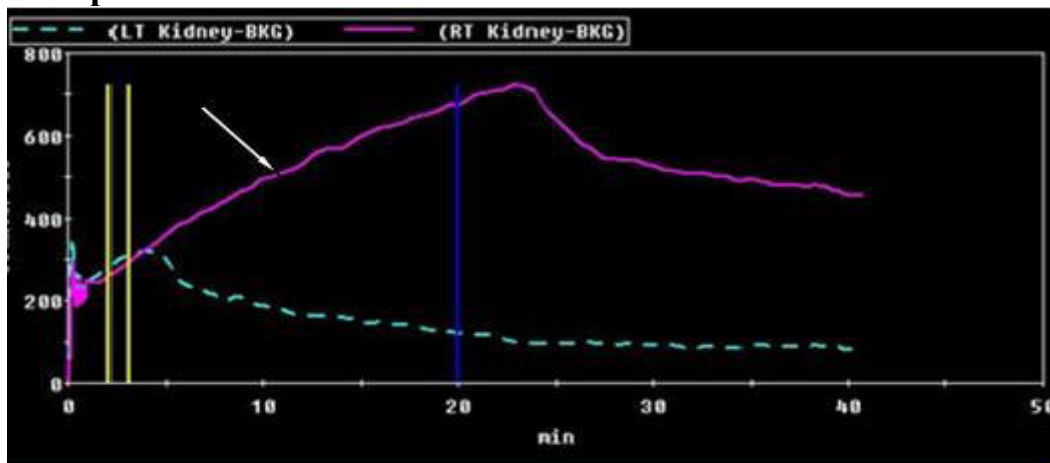


### Изображение 2

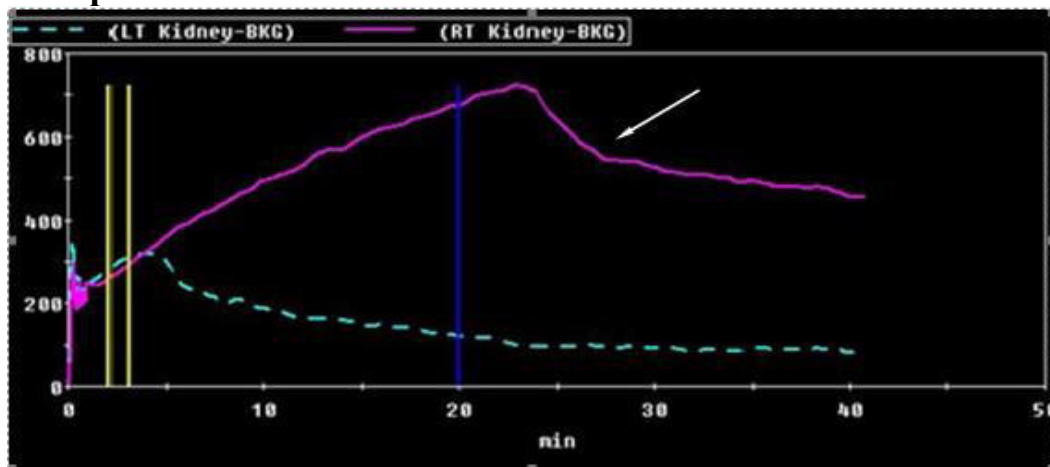




Изображение 3



Изображение 4



Time to 1/2 peak:	.09	4.96
Time to peak:	4.1	22.77
Peak to 1/2 peak:	9.33	34.31
20min/peak ratio:	.38	.93
20min/3min ratio:	.41	2.43
Diuretic T1/2:	9.33	34.31

**1. Пациенту была проведена**

статическая нефросцинтиграфия  
магнитно-резонансная спектроскопия  
урография

**динамическая нефросцинтиграфия с диуретической пробой**

**2. Целью динамической нефросцинтиграфии с диуретической пробой**

**является дифференциальная диагностика**

вазомоторных нарушений

вазореальной гипертензии

**истинной и ложной обструкции мочевых путей**

образований почек

**3. Данное исследование является**

томографическим

статическим

динамическим  
мультимодальным

**4. Для динамической нефросцинтиграфии с диуретической пробой используется меченый**

технефит  
технетрил  
технемаг  
теоксим

**5. Необходимой подготовкой к динамической нефросцинтиграфии с диуретической пробой является**

назначение мочегонных препаратов  
отмена гипотензивных препаратов  
суточное голодание  
гидратация

**6. Преимуществом динамической нефросцинтиграфии перед рентгенологическими методами исследования почек является**

отсутствие лучевой нагрузки  
возможность мониторингового наблюдения  
отсутствие противопоказаний

**использование у больных с повышенной чувствительностью к рентгеноконтрастным веществам**

**7. Функции правой почки (указана стрелкой) до 20 мин. исследования соответствует кривая \_\_\_\_\_ типа**

нормального  
афункционального  
обструктивного  
изостенурического

**8. Ответ на введение фуросемида правой почкой (указано стрелкой) оценивается как**

необструктивный (нормальный)  
обструктивный  
неопределенный  
отрицательный

**9. Обструктивный ответ мочевыделительной системы на фуросемид характеризуется  $T_{1/2}$  диуретика \_\_\_\_\_ минут**

от 11 до 14  
от 15 до 18  
более 20  
не более 10

**10. Необструктивный (нормальный) ответ мочевыделительной системы на фуросемид характеризуется  $T_{1/2}$  диуретика \_\_\_\_\_ минут**

более 20  
от 11 до 14  
от 15 до 18  
не более 10

**11. При неопределенном ответе мочевыделительной системы на фуросемид о высокой вероятности обструктивного процесса с признаками нефропатии свидетельствует \_\_\_\_\_ накопление радиофармакологического препарата**

нормальное

хорошее

**пониженное**

высокое

**12. Рекомендуемая доза фуросемида при проведении динамической нефросцинтиграфии с диуретической пробой составляет \_\_\_\_\_ мг**

20

10

60

**40**

**Задача 8.**

**Ситуация**

Женщина 34 лет обратилась к врачу-радиологу для решения вопроса о проведении курса радиойодтерапии на фоне отмены Тироксина за 28 дней до госпитализации.

**Жалобы**

На общую слабость, осиплость, дискомфорт в области послеоперационного рубца.

**Анамнез заболевания**

- С 12 лет отмечала узловые образования на шее. Со слов пациентки, при обращении за медицинской помощью, установлен диагноз: Коллоидный зоб. Проведена консервативная терапия.
- В 1995 г. обратилась в онкологический диспансер по месту жительства, в связи с ростом узловых образований в щитовидной железе. Выполнена ТИАБ. Цитология- злокачественное новообразование. Рекомендовано хирургическое лечение. От предложенных методов лечения отказалась.
- В 1998 г. обратилась повторно, была дообследована, выявлено mts поражение л/у шеи. Проведен курс ДЛТ СОД 42 Гр. От хирургического лечения пациентка отказалась.
- При Rg-графии ОГК в 2004 г. выявлен милиарный канцероматоз легких в средних и нижних отделах. Предложена ПХТ. От лечения пациентка отказалась.
- В сентябре 2009 г. вновь обратилась в онкологический диспансер по месту жительства на сроке беременности 12 недель в связи с увеличением и уплотнением опухолевого образования на шее. От прерывания беременности отказалась. Лечение не получала.
- В апреле 2019 г. вновь обратилась за медицинской помощью в связи с ухудшением самочувствия (сильная слабость, одышка при физической нагрузке). 29.06.19 г. выполнена тиреоидэктомия. Лимфаденэктомия на шее справа, удаление л/у и клетчатки в пре-и паратрахеальных областях с обеих сторон. Трахеостомия. Гистология - в левой доле

инкапсулированный вариант папиллярного рака (2,2 см), фолликулярного строения без выхода за пределы капсулы опухоли. В клетчатке прилежащей к перешейку mts папиллярного рака. В правой доле инфильтративный рост папиллярного рака (3 см), частью фолликулярного строения с множественными микрокальцинатами, выходом в прилежащую клетчатку. В л/у mts папиллярного рака с тотальным и субтотальным замещением лимфоидной ткани.

#### **Анамнез жизни**

Хронические заболевания отрицает; не курит, алкоголем не злоупотребляет; профессиональных вредностей нет; аллергических реакций не было; семейный онкоанамнез не отягощен; менструальный цикл регулярный.

#### **Объективный статус**

Состояние удовлетворительное. Рост 160 см, масса тела 55 кг. Кожные покровы обычной окраски и влажности. Периферических отеков нет. Дыхание везикулярное, ЧДД 17 в 1 мин. Тоны сердца ясные, звучные, ритмичные, ЧСС 66 в 1 мин, АД 110/70 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень по краю реберной дуги. Отеков нет.

#### **Локальный статус**

На шее сформированный послеоперационный рубец. Пальпаторно в ложе щитовидной железы объемных образований не определяется. Регионарные лимфатические узлы не увеличены.

#### **Результаты инструментального метода обследования**

##### **УЗИ ложа щитовидной железы и путей лимфооттока**

От 04.07.19.: в ложе щитовидной железы тиреоидной ткани не определяется. П/о отек мягких тканей. Л/у шеи не увеличены.

**Заключение:** без местного рецидива. Трахеостома. П/о отек мягких тканей.

#### **Результаты лабораторного метода обследования**

##### **Анализ крови на гормоны и онкомаркеры**

ТГ-110 нг/мл; АТкТГ - менее 30 Ед/мл; ТТГ-69 мкМЕ/мл

##### **Результаты обследования**

уровень стимулированного ТТГ 69 мкМЕ/мл

#### **Результаты инструментального метода обследования**

##### **Посттерапевтическая 131I-СВТ**

При скинтиграфии всего тела на фоне физиологического распределения I-131 в проекции желудочно-кишечного тракта и слюнных желез определяются очаги гиперфиксации индикатора в нижней трети шеи центрально и в нижней трети шеи слева общим счетом 2% от СВТ, а так же патологическая гиперфиксация диффузного характера в проекции легких-57% от СВТ. Других очагов патологической гиперфиксации индикатора не выявлено.

**1. К необходимому в данной ситуации инструментальному методу выявления возможного местного рецидива заболевания, относится**

##### **УЗИ ложа щитовидной железы и путей лимфооттока**

ЭКГ

рентгенография органов грудной клетки

сцинтиграфия шеи с Tc-99m

**2. Дополнительным лабораторным методом исследования, рекомендованным для определения дальнейшей тактики ведения пациентки, является**

общий анализ мочи

определение уровня кальцитонина

**анализ крови на гормоны и онкомаркеры**

общий анализ крови

**3. Уровень стимулированного ТТГ для проведения радиойодтерапии, составляет \_\_\_ мкМЕ/мл**

0,5

**69**

20

0,1

**4. Распространенность опухолевого процесса с учетом клинических данных и согласно TNM-классификации 8-го издания**

pT3bN1aM1, ст. III

pT1bN1bM0, ст. I

**pT1b(m)N1aM1, ст. II**

pT3bN0M1, ст. II

**5. Данная пациентка относится к группе \_\_\_\_\_ риска рецидива заболевания**

**высокого**

умеренного

низкого

очень высокого

**6. Оптимальной дальнейшей лечебной тактикой является**

назначение таргетной терапии

**проведение радиойодтерапии**

проведение радиойодаблации и дистанционной лучевой терапии

проведение радиойодтерапии и назначение таргетной терапии

**7. Оптимальная активность I-131, которая может быть использована для проведения радиойодтерапии у данной пациентки, составляет \_\_\_ мКи**

30

**100**

200

70

**8. Инструментальным методом обследования, который позволит оценить эффективность радиойодтерапии у данной больной является посттерапевтическая 131I-СВТ**

компьютерная томография шеи и органов грудной клетки с использованием внутривенного контрастирования

ПЭТ/КТ с 18-ФДГ

сцинтиграфия шеи с Tc-99m

**9. Дальнейшей тактикой ведения пациентки, является**

УЗИ шеи раз в 6-12 мес

динамическое наблюдение и проведение диагностической сцинтиграфии всего тела с I-131 на фоне эндогенной стимуляции

компьютерная томография органов грудной клетки раз в год

**продолжение радиойодтерапии**

**10. Целевой уровень ТТГ рекомендованный данной пациентке на фоне при гормонотерапии левотироксином натрия \_\_\_\_\_ мкМЕ/мл**

0,8

менее 0,1

0,1-0,5

до 4

**11. Методом лучевой диагностики, который может быть использован у данной больной для установления радиойодрефрактерности при отсутствии патологического накопления I-131 в метастатических очагах, является**

флюорография

**ПЭТ/КТ всего тела с 18F-ФДГ**

рентгенография органов грудной клетки

СКТ органов грудной клетки с использованием внутривенного контрастирования

**12. Методом лечения, который может быть использован у данной пациентки при развитии радиойодрефрактерности и прогрессировании заболевания, является**

хирургическое лечение

назначение химиотерапии

**назначение таргетной терапии**

продолжение радиойодтерапии

**Задача 9.**

**Ситуация**

Пациентка 52 лет. Диагноз: папиллярный рак щитовидной железы. сT2NxMx. Перед оперативным вмешательством для уточнения природы образования и стадии заболевания пациентка направлена на дообследование.

**Жалобы**

На затруднение глотания, уплотнение в левой доле щитовидной железы.

**Анамнез заболевания**

Считает себя больной с момента выявления уплотнения в левой доле щитовидной железы. При профилактическом УЗИ в нижнем полюсе левой доли щитовидной железы обнаружено образование размерами 2,5x3,0 см.

**Анамнез жизни**

Не курит, алкоголем не злоупотребляет. Работает учителем.

Профессиональных вредностей не имеет. Аллергические реакции отрицает.

Наследственность-отягощена, у отца рак прямой кишки.

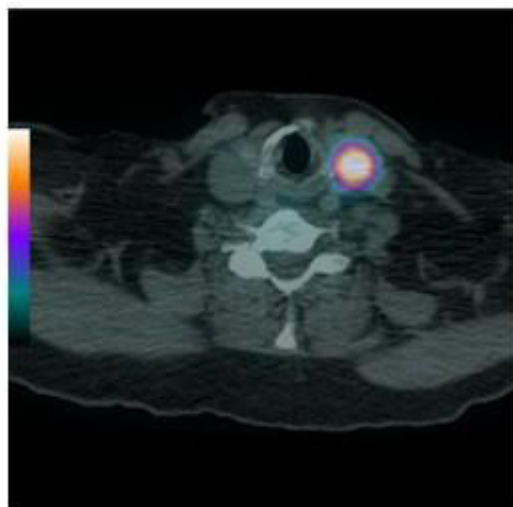
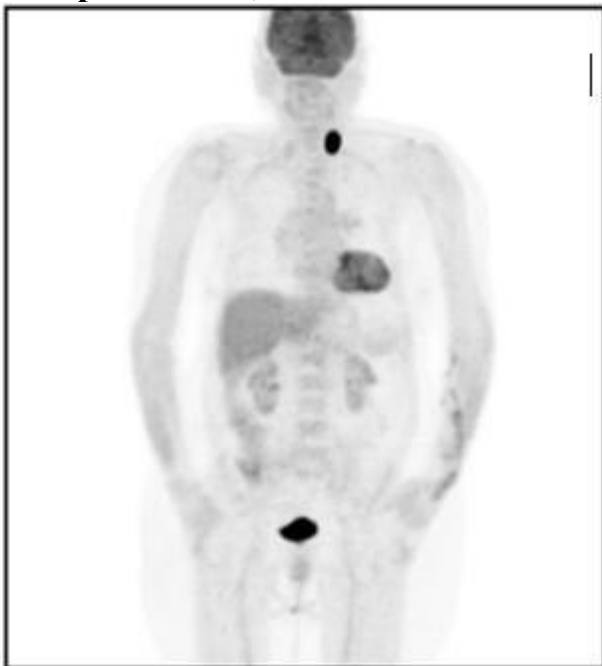
## Объективный статус

Состояние удовлетворительное. Кожные покровы розовые, влажные, подкожно-жировая клетчатка выражена умеренно. Дыхание везикулярное, тоны сердца ясные. Артериальное давление 120/80 мм рт. ст., пульс 70 уд/мин. Печень по краю реберной дуги. Температура тела 36.6°C.

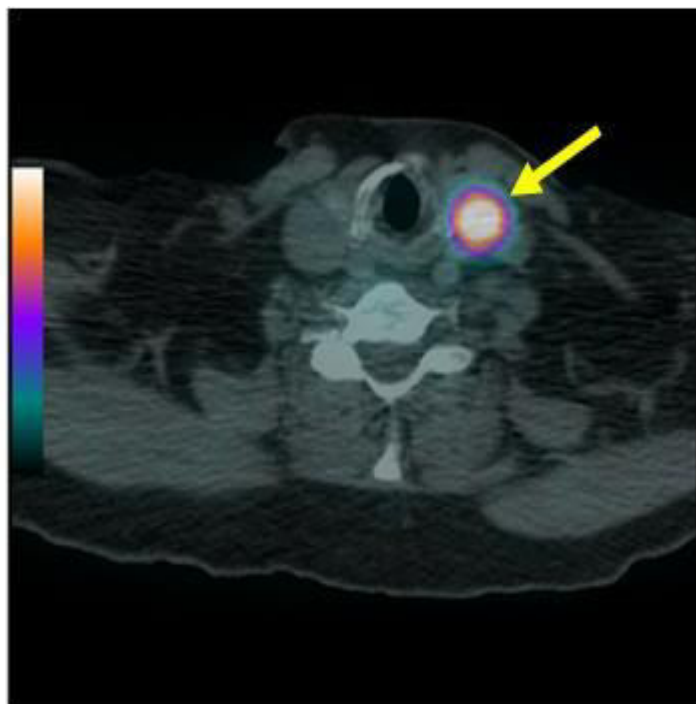
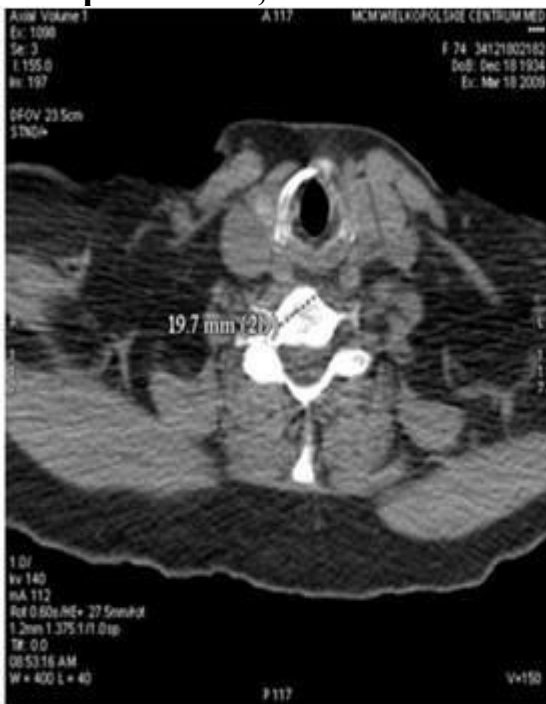
Status localis: в левой доле щитовидной железы пальпируется плотное образование.

Предварительный диагноз: рак щитовидной железы?

## Изображения 1, 2



## Изображения 3, 4



## Изображение 5



1. Для уточнения природы образования и стадии заболевания пациентке проведена \_\_\_\_\_ с **18F-фтордезоксиглюкозой (18F-ФДГ)** позитронная эмиссионная томография, совмещенная с магнитно-резонансной томографией

**позитронная эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ)**

позитронно-эмиссионная томография

одnofотонная эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией

2. При проведении исследования в рамках протокола «всего тела» область сканирования ограничена сверху \_\_\_\_\_, снизу

7-ым шейным позвонком, снизу-верхней третью бедра

скуловыми костями, снизу-верхней третью бедра

7-ым шейным позвонком, головками бедренных костей

теменной костью, стопами нижних конечностей

3. ПЭТ/КТ с 18F-ФДГ проводят натощак, через \_\_\_\_\_ минут после введения радиофармпрепарата

240-360

30-60

**90-120**

60-120

4. Очаговое повышенное накопление 18F-ФДГ в образовании левой доли щитовидной железы (указано стрелкой), визуализируемое при ПЭТ/КТ с высокой вероятностью свидетельствует о его \_\_\_\_\_ природе

аутоиммунной

воспалительной

**злокачественной**

доброкачественной

5. Очаг повышенного накопления 18F-ФДГ в проекции увеличенного при КТ паратрахеального лимфоузла справа (указан стрелкой) у



**больной раком щитовидной железы, вероятнее всего, обусловлен \_\_\_\_\_ лимфатического узла  
метастатическим поражением**

некрозом

жировой дистрофией

доброкачественной гиперплазией

**6. При ПЭТ и ПЭТ/КТ уровень накопления радиофармпрепарата выражается величиной, которая называется стандартизированный показатель захвата (standardized uptake value-SUV).**

**Стандартизированный уровень захвата радиофармпрепарата – это величина, отражающая соотношение**

объема опухоли к объему органа, из которого она возникла

общей введенной радиоактивности к уровню удельной радиоактивности в опухоли

удельной радиоактивности в опухоли к уровню радиоактивности в

нормальной ткани органа, из которого она возникла

**удельной радиоактивности в опухоли к общей введенной радиоактивности**

**7. Для сцинтиграфии щитовидной железы используется радиофармпрепарат**

$^{18}\text{F}$ -тирозин

$^{11}\text{C}$ -холин

$^{68}\text{Ga}$ -ПСМА

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетат

**8. Для диагностики большинства злокачественных опухолей щитовидной железы и их метастазов с помощью ПЭТ/КТ используют радиофармпрепарат**

$^{11}\text{C}$ -триптофан

$^{11}\text{C}$ -холин

**$^{18}\text{F}$ -ФДГ**

$^{68}\text{Ga}$ -DOTA-NOC

**9. При ПЭТ/КТ с  $^{18}\text{F}$ -ФДГ получение ложноотрицательных результатов возрастает при \_\_\_\_\_ раке щитовидной железы**

папиллярном

фолликулярном

недифференцированном (анapластическом)

медуллярном

**10. Информативность ПЭТ/КТ с  $^{18}\text{F}$ -ФДГ в диагностике медуллярного рака щитовидной железы сопоставима с таковой при использовании радиофармпрепарата**

$^{11}\text{C}$ -ацетата

$^{11}\text{C}$ -метионина

**$^{18}\text{F}$ -ДОПА**

$^{18}\text{F}$ -холина

**11. При ПЭТ/КТ, выполненной после полихимиотерапии, увеличение уровня SUV в злокачественной опухоли более, чем на 25%, свидетельствует о ее**

стабилизации

полном ответе

частичном регрессе

**прогрессировании**

**12. Основными преимуществами совмещенных аппаратов ПЭТ/КТ по сравнению с моноПЭТ являются**

**короткое время сканирования и высокое качество изображения**

одномоментное проведение двух исследований удешевляет обследование и снижает лучевую нагрузку на пациента

возможность проведения топической диагностики выявленных очагов и меньшая лучевая нагрузка на пациента

возможность проведения топической диагностики выявленных очагов и меньшая лучевая нагрузка на медицинский персонал

## **Задача 10.**

### **Ситуация**

Пациентка 40 лет, состояние после комплексного лечения (3 года назад) по поводу рака левой молочной железы. В течение этого времени к врачам не обращалась, в настоящее время при диспансеризации выявлены очаговые изменения в печени.

Врачом-онкологом направлена на дообследование.

### **Жалобы**

Активно жалоб не предъявляет.

### **Анамнез заболевания**

Состояние после комплексного лечения рака левой молочной железы.

### **Анамнез жизни**

- Наследственный анамнез: не отягощён.
- Хронические, инфекционные заболевания: отрицает.
- Профессиональных вредностей не имела.
- Аллергия: на новокаин

### **Объективный статус**

Цвет кожных покровов обычный.

Периферических отеков нет.

Дыхание везикулярное, ЧДД 13 в 1 минуту.

Тоны сердца ясные, ритмичные. ЧСС 65 в 1 минуту, АД 130/70 мм рт. ст.

Периферические лимфатические узлы не увеличены.

Живот мягкий, безболезненный.

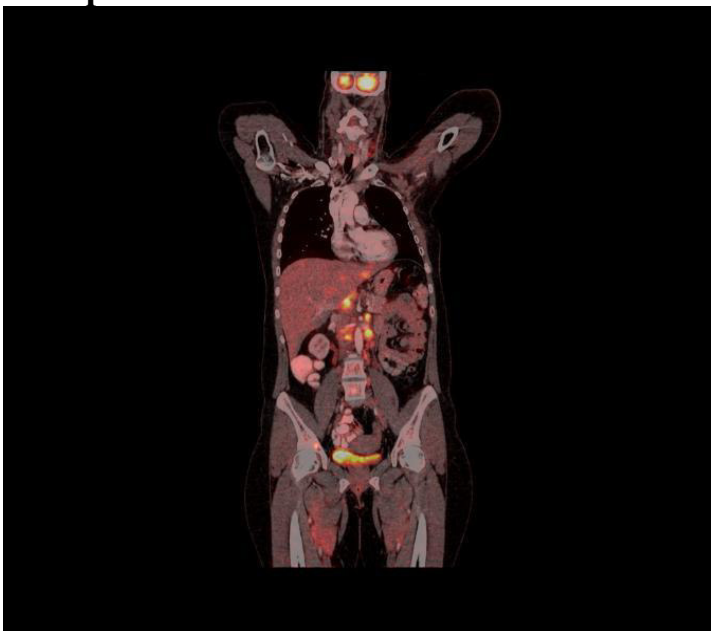
Печень по краю реберной дуги.

Температура тела 37,0°C.

### **Изображение 1**



**Изображение 2**



**Изображение 3**



## Изображения 4, 5



**1. Методом лучевой диагностики, соответствующим данному изображению, является**  
сцинтиграфия  
**позитронная эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией**

компьютерная томография  
рентгенография

**2. Проекция, представленная на изображении, является**  
сагиттальной  
**коронарной**  
аксиальной  
косой

**3. Период физического полураспада  $^{18}\text{F}$ -фтордезоксиглюкозы составляет \_\_\_\_ минут**

20

60

**109**

10

**4. Параметром, который используется в качестве количественного критерия для оценки интенсивности накопления  $^{18}\text{F}$ -ФДГ в очаге, является**

индекс накопления

**стандартизированный уровень захвата (SUV)**

коэффициент денситометрической плотности

коэффициент дифференциального накопления

**5. Стандартная укладка пациентов при исследовании всего туловища подразумевает положение лежа на правом боку  
левом боку**

**спине с поднятыми над головой руками  
животе, положение рук – вдоль туловища**

**6. Исследование с <sup>18</sup>F-фтордезоксиглюкозой проводится непосредственно после приема углеводной пищи  
без подготовки  
непосредственно после приема белковой пищи  
строго натощак**

**7. Способом введения РФП при ПЭТ/КТ в режиме сканирования «все туловище» является пероральный  
внутриартериальный  
внутривенный  
подкожный**

**8. Радиофармпрепаратом, применяемым при выявлении регионарного метастазирования, является**

**<sup>68</sup>Ga-DOTATATE**

**<sup>68</sup>Ga-ПСМА**

**<sup>11</sup>C-Холин**

**<sup>18</sup>F-ФДГ**

**9. На представленном изображении можно предположить метастазирование в**

**надпочечник**

**легкое**

**печень**

**селезенку**

**10. При необходимости контрастного усиления диагностической КТ части исследования необходимо оценивать уровень**

**общего белка**

**креатинина и/или скорости клубочковой фильтрации**

**билирубина**

**глюкозы**

**11. На представленных изображениях можно предположить метастазирование в лимфатические узлы**

**забрюшинные**

**ворот селезенки**

**внутригрудные**

**тазовые**

**12. При ПЭТ/КТ всего туловища физиологическое накопление <sup>18</sup>F-ФДГ определяется, в частности, в**

**печени**

**желудке**

## 6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ К ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.08 «РАДИОЛОГИЯ».

### а) Основная литература:

1. Радионуклидная диагностика в клинической практике : учебное пособие / сост.: П. И. Скопин [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-7103-4150-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311732> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лучевая диагностика : учебник / под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 484 с. - ISBN 978-5-9704-7916-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970479162.html> . - Режим доступа : по подписке.
3. 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. - ISBN 978-5-9704-5877-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458778.html>

### б) Дополнительная литература:

1. Терапевтическая радиология : национальное руководство / под ред. А. Д. Каприна, Ю. С. Мардынского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 704 с. : ил. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-5128-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант врача" : [сайт]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970451281.html>
2. Инструментальная диагностика сердечной патологии : учебное пособие / И. В. Абдульянов, М. Ю. Володюхин, Л. А. Гараева [и др. ]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 200 с. - ISBN 978-5-9704-6639-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466391.html> . - Режим доступа : по подписке.
3. Трутень, В. П. Рентгеноанатомия и рентгенодиагностика в стоматологии : учебное пособие / Трутень В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-5472-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454725.html> . - Режим доступа : по подписке.

4. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов / гл. ред. тома А. К. Морозов - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с.- (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-3559-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435595.html>
5. Крюков, Е. В. Лучевая диагностика при заболеваниях системы крови / под общ. ред. Крюкова Е. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6333-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463338.html>
6. Бородулина, Е. А. Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие / Бородулина Е. А., Бородулин Б. Е., Кузнецова А. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 120 с. - ISBN 978-5-9704-5991-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459911.html>
7. Лучевая диагностика : учебное пособие / сост.: Б. Н. Сапранов [и др.] ; под ред. Б. Н. Сапранова. — Ижевск : ИГМА, 2017. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134638>
8. Завадовская, В. Д. Основы лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата : учебное пособие / В. Д. Завадовская. — Томск : СибГМУ, 2016. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105881>
9. Лучевая диагностика нормальных и патологических состояний костно-суставного аппарата : учебно-методическое пособие / А. В. Поздняков, Д. А. Малеков, Е. А. Сотникова [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-6040614-8-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174599>
10. Лучевая диагностика заболеваний легких : учебное пособие / А. А. Разинова, М. М. Гребенюк, А. В. Поздняков [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-907184-32-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174489>
11. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени : руководство / Труфанов Г. Е., Рязанов В. В., Фокин В. А. ; под ред. Г. Е. Труфанова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-9704-0742-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407424.html>
12. Паша С. П. Радионуклидная диагностика : учеб. пособие / С.П. Паша, С.К. Терновой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-0882-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :

- [сайт]. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408827.html>
13. Беляев, В. Н. Физика ядерной медицины : учебное пособие / В. Н. Беляев, В. А. Климанов. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 2 : Позитронно-эмиссионные сканеры, реконструкция изображений в позитронно-эмиссионной томографии, комбинированные системы ПЭТ/КТ и ОФЭКТ/ПЭТ, кинетика радиофармпрепаратов, радионуклидная терапия, внутренняя дозиметрия — 2012. — 248 с. — ISBN 978-5-7262-1757-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75873> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Радионуклидные и биохимические методы оценки функционального риска почечной и печеночной недостаточности : монография / под ред. А. В. Кашкадаевой, Н. Е. Кушлинского, И. С. Стилиди. - Москва : Проспект, 2023. - 616 с. - ISBN 978-5-392-37876-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392378760.html> . - Режим доступа : по подписке.
15. Современная лекарственная терапия злокачественных опухолей и оценка ее эффективности : руководство для врачей / под ред. В. М. Моисеенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 96 с. - ISBN 978-5-9704-7787-8, DOI: 10.33029/9704-7787-8-SLT-2023-1-96. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477878.html> . - Режим доступа: по подписке.
16. Диагностика и лечение злокачественных лимфом / Д. Т. Арыбжанов, Д. Р. Исаметов, Ш. Р. Кзыргалин, Ш. Х. Ганцев. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-8091-5, DOI: 10.33029/9704-8091-5-DTM-2024-1-168. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970480915.html> . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.volgmed.ru>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://www.scopus.com>
4. <http://www.studentlibrary.ru>
5. <http://e.lanbook.com>
6. Медицинская электронная библиотека: <http://meduniver.com/Medical/Book/39.html>
7. Библиотека врача <http://meduniver.com/>



8. Библиотека радиологии образовательных ресурсов.  
"http://www.radiologyeducation.com/ Общество специалистов по лучевой диагностике (ОСЛД): [www.radiologia.ru](http://www.radiologia.ru)
9. Российское общество рентгенологов и радиологов (РОРР):  
[www.russian-radiology.ru](http://www.russian-radiology.ru)
10. Архив диагностических изображений - <http://www.medimage.ru>

**Периодические издания (специальные, ведомственные журналы):**

1. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета: научно-практический журнал. - Волгоград ВолГМУ.
2. Вестник Российской Академии медицинских наук: научно-практический журнал / РАН. - М. Медицина.
3. Журнал. Медицинская визуализация -  
[www.vidar.ru/magazines/mv/default.asp](http://www.vidar.ru/magazines/mv/default.asp)
4. Журнал. Радиология - Практика - [www.vidar.ru/magazines/rp/default.asp](http://www.vidar.ru/magazines/rp/default.asp)
5. Журнал: «Вестник рентгенологии и радиологии»  
[www.russianradiology.ru](http://www.russianradiology.ru)

**Интернет-ресурсы, рекомендованные для самостоятельной подготовки и как дополнительный источник информации.**

1. Клуб радиологов и врачей ультразвуковой и функциональной диагностики. <http://www.y3u.ru>
2. Русский медицинский сервер <http://www.rusmedserv.com>
3. Радиология, ультразвуковая и функциональная диагностика (аппаратура и методы ультразвуковой и функциональной диагностики, лучевой диагностики и терапии, радиологии, томографии, КТ, МРТ, рентгенологии, ангиологии. Образование и дискуссии врачей) <http://www.radiology.ru>
4. Система общественного усовершенствования врачей Интернист <https://internist.ru/about/>
5. Интерактивный атлас анатомии человека e-Anatomy/ Медицинская визуализация. <https://www.imaios.com/ru/e-Anatomy>
6. Образовательный ресурс Радиология <https://radiographia.info>
7. Radiology <http://radiology.rsnaajnl.org>

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
заседание государственной экзаменационной подкомиссии по приему  
государственного экзамена по специальности подготовки (I этап ГИА)

\_\_\_\_\_  
(наименование специальности)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Присутствовали:**

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Члены государственной  
экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Секретарь подкомиссии: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Количество заданных вопросов при проведении аттестационного  
тестирования – 100

Количество правильных ответов при проведении аттестационного  
тестирования - \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

**Постановили:**

Признать, что ординатор \_\_\_\_\_  
сдал государственный экзамен с оценкой: \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
заседание государственной экзаменационной подкомиссии по приему  
государственного экзамена по специальности подготовки  
(II этап ГИА - практические навыки)

\_\_\_\_\_ (наименование специальности)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

**Присутствовали:**

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_ /ФИО/.

Члены государственной

экзаменационной комиссии: ...../ФИО/

Секретарь подкомиссии: ...../ФИО/

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

Вопросы:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**Постановили:**

Признать, что ординатор \_\_\_\_\_

сдал государственный экзамен с оценкой: \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
заседание государственной экзаменационной подкомиссии по приему  
государственного экзамена по специальности подготовки  
(III этап ГИА – устное собеседование)

\_\_\_\_\_ (наименование специальности)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Присутствовали:**

Председатель ГЭК: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Члены государственной  
экзаменационной комиссии: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Секретарь подкомиссии: \_\_\_\_\_ /ФИО/

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

**Вопросы:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Постановили:**

Признать, что ординатор \_\_\_\_\_

сдал государственный экзамен с оценкой: \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /