

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

РАДИОДИАГНОСТИКА И РАДИОЛЕЧЕНИЕ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Специальность 31.08.46 Ревматология
код, наименование

Кафедра: Радионуклидная диагностика и радионуклидная терапия ревматической патологии

Форма обучения очная

Нижний Новгород
2026

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Радионуклидная диагностика и радионуклидная терапия ревматической патологии» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Радионуклидная диагностика и радионуклидная терапия ревматической патологии». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине «Радионуклидная диагностика и радионуклидная терапия ревматической патологии» используются следующие оценочные средства:

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Кейс-задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задания
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и видов оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этап формирования компетенции	Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
ПК-5, ПК-6	Текущий	Раздел 1. Физические основы и методы ядерной медицины Раздел 2. Радиосиноэктомия – метод лечения заболеваний суставов. Раздел 3. Техника проведения радиосиноэктомии Раздел 4. Применение радионуклидной терапии при ревматических заболеваниях.	Коллоквиум Кейс-задания

ПК-5, ПК-6	Промежуточный	Раздел 1. Физические основы и методы ядерной медицины Раздел 2. Радиосиноэктомия – метод лечения заболеваний суставов. Раздел 3. Техника проведения радиосиноэктомии Раздел 4. Применение радионуклидной терапии при ревматических заболеваниях	Тестовые задания
------------	---------------	--	------------------

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: коллоквиума, кейс-заданий, тестовых заданий.

4.1. Коллоквиум для оценки компетенций: ПК-5, ПК-6

Вопросы	
1.	Физические основы радиофармтерапии.
2.	Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения.
3.	Биологическое действие ионизирующего излучения.
4.	Устройство радиофармлаборатории и радиофармаптеки. Устройство генератора рения-188 Грен-1.
5.	Радиодиагностика ревматических заболеваний. Применяемые методы исследования, их суть и клиническое значение.
6.	Радиационная безопасность. Нормативно-правовые акты, регламентирующие радиационную безопасность в РФ. Основные приемы радиационной безопасности.
7.	Остеосцинтиграфия. ПЭТ МРТ/КТ. Данные, получаемые при исследованиях. Клиническое значение. Показание и противопоказание.
8.	История развития радиофармтерапии ревматических заболеваний.
9.	Функции и обязанности врача ревматолога, радиолога, травматолога в радиосиноэктомии. Функции и обязанности врача ядерной медицины.
10.	Используемые при РСЭ радиоизотопы и радиоконъюгаты. Радиофармпрепараты на основе 188-рения. Механизм внутрисуставного действия радиофармпрепарата при радиосиноэктомии.
11.	Показания и противопоказания к радиосиноэктомии. Эффективность и безопасность метода.
12.	Критерии отбора к радиосиноэктомии. Подготовка к радиосиноэктомии. Основные подготовительные этапы. Основные визуализационные методы, используемые в ходе радиосиноэктомии.
13.	Техника проведения радиосиноэктомии.
14.	Осложнения и побочные реакции при проведении радиосиноэктомии.
15.	Радиосиноэктомия при ревматоидном артрите.
16.	Радиосиноэктомия при остеоартрите.
17.	Радиосиноэктомия при системных воспалительных артропатиях.
18.	Радиосиноэктомия при гемофильной артропатии.

4.1. Ситуационные задачи для оценки компетенций: ПК-5, ПК-6

Вид	Код	Текст названия трудовой функции
Н	-	001

Ф		Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Пациент, 14 лет, с тяжелой формой гемофилии А. За последние 4 месяца в левом коленном суставе зафиксировано 4 эпизода гемартроза, подтвержденных УЗИ-признаками синовита. Суставной хрящ по данным МРТ интактен. Проводится регулярная профилактическая терапия концентратом фактора VIII. Пациент и его родители хотят избежать открытой хирургической синовэктомии.
В	1	Является ли данный пациент кандидатом на радиосиновэктомию (РСЭ)?
Э	-	Да, является.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какой радиоизотоп, наиболее вероятно, будет выбран для лечения коленного сустава у данного подростка? Почему?
Э	-	Рений-186 (186Re) или, возможно, диспрозий-165 (165Dy).
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Назовите ключевое абсолютное противопоказание к РСЭ, специфичное для пациентов с гемофилией, и как его минимизировать?
Э	-	Тяжелые нарушения свертываемости крови без коррекции.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	002
Ф		Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Женщина, 58 лет, с длительно текущим серопозитивным ревматоидным артритом. Несмотря на терапию метотрексатом и адалимумабом, сохраняется активный, резистентный к внутрисуставным инъекциям ГКС синовит с выпотом в правом лучезапястном суставе. DAS28 = 3.2 (низкая активность). Планируется локальное воздействие на сустав.

В	1	Можно ли рассматривать РСЭ как следующий шаг в лечении? Соответствует ли ситуация критериям направления на РСЭ?
Э	-	Да, можно.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какой радиоизотоп будет предпочтителен для такого сустава и почему?
Э	-	Эрбий-169 (169Er).
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Нужно ли отменять адалимумаб перед проведением РСЭ?
Э	-	Нет, отменять адалимумаб не нужно.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	003
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Пациент, 65 лет, через 3 дня после РСЭ коленного сустава по поводу остеоартроза с выпотным синовитом (использован 90Y) обратился с жалобами на усиление болей, отек и локальную гиперемию в области сустава. Температура тела 36.9°C. Общее состояние удовлетворительное.
В	1	Какое наиболее вероятное осложнение развилось у пациента?
Э	-	Радиосиновит (острая воспалительная реакция на введение РФМП).
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какова тактика ведения в данной ситуации?
Э	-	Тактика: покой для сустава, холод местно, прием НПВП для купирования боли и воспаления.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Какое более серьезное осложнение нужно исключить и с помощью каких методов?

Э	-	Необходимо исключить септический (инфекционный) артрит.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	004
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Врачу ядерной медицины необходимо выбрать радиоизотоп для РСЭ при хроническом синовите второго и третьего пястно-фаланговых суставов у пациента с псориатическим артритом.
В	1	Какой радиоизотоп будет выбран в качестве предпочтительного? Дайте развернутое обоснование, учитывая энергию излучения и глубину проникновения.
Э	-	Эрбий-169 (^{169}Er).
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какова рекомендуемая максимальная радиоактивность для однократного внутрисуставного введения у взрослого?
Э	-	Максимальная радиоактивность для однократного введения у взрослого не должна превышать 370 МБк.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Опишите механизм действия выбранного РФМП на клеточном уровне в синовиальной оболочке.
Э	-	Механизм: Микрочастицы радиоколлоида (силиката/цитрата ^{169}Er) фагоцитируются синовиальными макрофагами (синовиоцитами типа В). Испускаемое бета-излучение вызывает радиолиз воды, образование активных форм кислорода, что приводит к апоптозу воспалительных клеток, коагуляционному некрозу и последующему фиброзу гипертрофированной синовиальной оболочки.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	005
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>

И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	При проведении послеоперационного контроля после РСЭ коленного сустава с помощью сцинтиграфии с ^{99m}Tc -MDP было выявлено линейное накопление РФМП вдоль хода пункционной иглы, ведущее от сустава к подкожным тканям медиальной поверхности колена.
В	1	О чем свидетельствует данная находка?
Э	-	Находка свидетельствует о внесуставной утечке (экспульсии) РФМП
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какое локальное осложнение может развиваться в этом месте и как оно выглядит клинически? Какая ошибка в технике проведения процедуры, вероятно, привела к этому?
Э	-	Может развиваться бета-ожог кожи (радиационный дерматит). Вероятная техническая ошибка: недостаточная иммобилизация сустава сразу после извлечения иглы или преждевременная активная нагрузка, что привело к рефлюксу РФМП через несформировавшийся канал.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Какая мера в алгоритме проведения РСЭ призвана предотвратить такое осложнение?
Э	-	Профилактическая мера: Обязательная иммобилизация сустава на 48 часов после процедуры с помощью ортопедической повязки/шины для заживления пункционного канала.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	006
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Пациентка, 45 лет, готовится к РСЭ голеностопного сустава по поводу персистирующего синовита на фоне недифференцированного артрита. Принимает ривароксабан по поводу перенесенного тромбоза глубоких вен год назад. Визуализация (УЗИ, МРТ) подтвердила синовит, кисты Бейкера и разрыва синовиальной оболочки не выявлено.
В	1	Какие два ключевых аспекта в подготовке к РСЭ необходимо особенно тщательно проработать у данной пациентки?

Э	-	А) Коагуляционный статус (оценка риска кровотечения/тромбоза на фоне приема ривароксабана и наличия ТГВ в анамнезе). Б) Исключение тромбоза глубоких вен (ТГВ) в настоящее время, так как иммобилизация после РСЭ является независимым фактором риска его развития/рецидива.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Как следует поступить с приемом ривароксабана перед процедурой?
Э	-	Прием ривароксабана можно не прекращать или прекратить только в день процедуры.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Какое дополнительное профилактическое мероприятие будет показано пациентке после процедуры в связи с ее анамнезом и этапами РСЭ?
Э	-	Тромбоэмболическая профилактика
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	007
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Больному с анкилозирующим спондилитом для оценки активности сакроилеита и дифференциальной диагностики болей в спине было назначено радионуклидное исследование.
В	1	Какой метод радионуклидной диагностики, согласно тексту, является наиболее подходящим для этой задачи?
Э	-	Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ОФЭКТ/КТ).
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какой РФМП при этом, скорее всего, будет использован?
Э	-	Технеций-99m, меченный метилендифосфонатом или гидроксиметилендифосфонатом.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный

В	3	Для дифференциальной диагностики с какими еще состояниями может применяться этот метод при болях в спине?
Э	-	Инфекционные сакроилеиты, костные метастазы, остеомиелит, компрессионные переломы позвонков, спондилиты.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	008
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Мужчина, 72 года, с выраженным гонартрозом (стадия 3 по Келлгрэн-Лоуренс), постоянным выпотом и болевым синдромом. Рассматривается вопрос о РСЭ для отсрочки эндопротезирования.
В	1	К какой категории противопоказаний (абсолютные/относительные) относится данная ситуация? Почему?
Э	-	Относительное противопоказание.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	2	Какой основной риск проведения РСЭ у этого пациента, связанный со стадией заболевания?
Э	-	Основной риск — развитие асептического некроза обнаженной субхондральной кости.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Какую примерно эффективность (процент случаев с полным исчезновением симптомов) можно ожидать от РСЭ при ОА через 3-6 месяцев?
Э	-	Примерно 45% случаев.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
Н	-	009
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

У	-	В отделение ядерной медицины поступил пациент для плановой РСЭ. При осмотре в области задней поверхности колена обнаружена мягкоэластичная, безболезненная опухоль, увеличивающаяся при сгибании.
В	1	О какой патологии следует немедленно подумать?
Э	-	Киста Бейкера.
Р2	-	Ответ правильный
Р1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0	-	Ответ неверный
В	2	Почему ее наличие является абсолютным противопоказанием к проведению РСЭ в этот день?
Э	-	Потому что существует высокий риск внесуставного проникновения (утечки) радиоизотопа при разрыве кисты Бейкера с клапанным механизмом.
Р2	-	Ответ правильный
Р1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0	-	Ответ неверный
В	3	Какое простое инструментальное исследование необходимо срочно выполнить для верификации диагноза?
Э	-	Срочно необходимо выполнить УЗИ коленного сустава и подколенной области.
Р2	-	Ответ правильный
Р1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0	-	Ответ неверный
Н	-	010
Ф		<i>Назначение и проведение лечения пациентам с ревматическими заболеваниями или подозрением на ревматические заболевания, контроль его эффективности и безопасности</i>
И	-	ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	-	Разрабатывается новый РФМП для РСЭ. Он представляет собой липосомы, инкапсулирующие метотрексат и меченные лютецием-177 (^{177}Lu).
В	1	Каким термином из текста можно охарактеризовать такой подход к созданию РФМП?
Э	-	Таргетная противоревматическая терапия «нект-ген» или создание радиоконъюгированного препарата (РФМП, конъюгированного с наночастицами/липосомами).
Р2	-	Ответ правильный
Р1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0	-	Ответ неверный

В	2	Какое ключевое преимущество (двойное действие) может дать такой препарат по сравнению с традиционными радиоколлоидами?
Э	-	Двойное (синергическое) действие: А) Цитотоксическое действие бета-излучения лютеция-177 на пролиферирующую синовиальную оболочку (радиосиноэктомия). Б) Противоревматическое действие метотрексата, локально высвобождаемого в очаг воспаления, что может потенцировать и пролонгировать эффект.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный
В	3	Какое свойство ^{177}Lu , кроме периода полураспада, позволяет осуществлять визуализацию его распределения после введения?
Э	-	Наличие гамма-компонента в излучении.
P2	-	Ответ правильный
P1	-	Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0	-	Ответ неверный

5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

5.1 Перечень тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности: вопросы по разделам дисциплины.

5.1.1 Тестовые задания к зачёту по дисциплине «Радионуклидная диагностика и радионуклидная терапия ревматической патологии»:

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. С какого периода началось активное изучение применения радиофармпрепаратов (РФМП) в диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата? а) 1940-е гг. б) 1970-е гг. в) 1990-е гг. г) 2000-е гг.	ПК-5, ПК-6
2. Какой метод визуализации, согласно тексту, позволяет определить наиболее ранние признаки ревматоидного артрита (РА)? а) ОФЭКТ б) Планарная сцинтиграфия в) ПЭТ/МРТ с ^{18}F -ФДГ г) ОФЭКТ/КТ	
3. Что является основным механизмом терапевтического действия РФМП при радиосиноэктомии (РСЭ)? а) Стимуляция регенерации хряща б) Бета-излучение, вызывающее апоптоз клеток синовиальной оболочки и ее фиброз в) Усиление регионарного кровотока г) Прямое уничтожение бактерий в суставе	

<p>4. Какой радиоизотоп, согласно таблице 1, имеет самый короткий физический период полураспада?</p> <p>а) ^{90}Y б) ^{186}Re в) ^{169}Er г) ^{32}P</p>	
<p>5. Что из перечисленного является АБСОЛЮТНЫМ противопоказанием к проведению РСЭ?</p> <p>а) Остеоартроз 3-й стадии б) Прием антикоагулянтов в) Локальная инфекция кожи в области сустава г) Пожилой возраст</p>	
<p>6. Какой радиоизотоп, являющийся чистым бета-излучателем, чаще всего используется для лечения крупных суставов (например, коленного)?</p> <p>а) ^{169}Er б) ^{177}Lu в) ^{90}Y г) ^{198}Au</p>	
<p>7. Для оценки какого процесса используется динамическая остеосцинтиграфия с пирофосфатом и технецием-99?</p> <p>а) Активности лимфоцитов б) Скорости кровотока в) Минерализации кости (кальциевого обмена) г) Функции почек</p>	
<p>8. Какова основная цель иммобилизации сустава на 48 часов после проведения РСЭ?</p> <p>а) Обеспечить полный покой для снижения боли б) Предотвратить рефлюкс РФМП через пункционный канал и его внесуставную утечку в) Ускорить процесс резорбции выпота г) Усилить фагоцитарную активность</p>	
<p>9. Что из перечисленного НЕ входит в перечень основных подготовительных этапов к РСЭ?</p> <p>а) Сбор анамнеза и оценка коагулограммы б) Информированное добровольное согласие в) Обязательная отмена базисной противоревматической терапии (БПВП) г) Визуализационное исследование сустава (УЗИ, МРТ)</p>	
<p>10. Какое осложнение РСЭ проявляется в виде небольшого усиления боли и отека в суставе вскоре после процедуры и обычно купируется самостоятельно?</p> <p>а) Септический артрит б) Гемартроз в) Радиосиновит г) Некроз кожи</p>	
<p>11. Какой метод визуализации наиболее важен для исключения разрыва кисты Бейкера перед РСЭ коленного сустава?</p> <p>а) Рентгенография б) УЗИ сустава в) КТ г) Сцинтиграфия</p>	

<p>12. С какой целью при РСЭ часто вводят глюкокортикостероиды (ГКС) после введения радиоколлоида?</p> <p>а) Для усиления действия радиации б) Для улучшения распределения РФМП в полости сустава и уменьшения воспалительной реакции в) Для профилактики инфекции г) Для обезболивания</p>	
<p>13. Какой термин является синонимом радиосиновэктомии, подразумевающим процесс ревитализации синовиальной мембраны?</p> <p>а) Артроцентез б) Радиосиновиртез (РСО) в) Химическая синовэктомия г) Артропластика</p>	
<p>14. Что из перечисленного считается ключевым радионуклидом в области радионуклидной терапии в развитых странах, согласно тексту?</p> <p>а) Иттрий-90 (^{90}Y) б) Лютеций-177 (^{177}Lu) в) Рений-186 (^{186}Re) г) Эрбий-169 (^{169}Er)</p>	
<p>15. Какой радиоизотоп, согласно таблице 1, имеет самую низкую среднюю энергию бета-излучения и, следовательно, наименьшую глубину проникновения в ткани?</p> <p>а) ^{90}Y б) ^{186}Re в) ^{169}Er г) ^{32}P</p>	
<p>16. Какая организация инициировала проект по внедрению радиосиновэктомии в развивающихся странах в 2000 году?</p> <p>а) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) б) Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) в) Европейская лига против ревматизма (EULAR) г) Американская коллегия ревматологов (ACR)</p>	
<p>17. Какой метод сцинтиграфии используется для исключения внесуставного распространения РФМП после проведения РСЭ?</p> <p>а) Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) б) Сцинтиграфия с технецием-99m-метилendifосфонатом ($^{99\text{m}}\text{Tc-MDP}$) в) Перфузионная сцинтиграфия легких г) Динамическая нефросцинтиграфия</p>	
<p>18. Для лечения каких суставов преимущественно применяется радиоизотоп эрбий-169 (^{169}Er)?</p> <p>а) Крупных (тазобедренных, плечевых) б) Мелких (пястно-фаланговых, межфаланговых) в) Позвоночных сочленений г) Всех типов суставов одинаково</p>	
<p>19. Что из перечисленного является целью проведения контрольной сцинтиграфии после РСЭ?</p> <p>а) Оценка общего состояния костной ткани б) Уточнение распределения РФМП и исключение его внесуставной утечки в) Диагностика сопутствующего остеомиелита</p>	

<p>г) Подсчет остаточной радиоактивности в организме</p> <p>20. Какой из перечисленных РФМП использовался исторически первым, но не получил широкого распространения из-за высокой лучевой нагрузки? а) ^{90}Y-цитрат б) ^{198}Au (коллоидное золото) в) ^{186}Re-сульфид г) ^{177}Lu-дотатат</p> <p>21. Сопоставьте метод радионуклидной диагностики с его основной областью применения, согласно тексту: 1. ОФЭКТ/КТ 2. ПЭТ с ^{18}F-ФДГ 3. Динамическая сцинтиграфия с галлием 4. Полифазная остеосцинтиграфия А. Диагностика височного артериита Б. Оценка метаболической активности костной ткани В. Дифференциальная диагностика болей в спине Г. Диагностика системных васкулитов</p> <p>22. Сопоставьте этап процедуры РСЭ с его описанием: 1. Подготовка места инъекции 2. Проведение пункции 3. Завершение процедуры А. Осуществляется под контролем УЗИ или рентгеноскопии с подтверждением нахождения иглы в полости сустава. Б. Гигиеническая обработка кожи, подготовка стерильных инструментов и защитных приспособлений. В. Иммобилизация сустава, тромбоземболическая профилактика, инструктаж пациента.</p> <p>23. Сопоставьте вид излучения радиоизотопа (по данным Таблицы 1) с его характеристикой: 1. Чистое бета-излучение (^{90}Y) 2. Бета-излучение с гамма-компонентом (^{177}Lu) А. Позволяет осуществлять визуализацию распределения препарата. Б. Вся энергия поглощается в тканях на коротком расстоянии, нет возможности внешней детекции.</p> <p>24. Сопоставьте осложнение РСЭ с его вероятной причиной: 1. Бета-ожог кожи 2. Септический артрит 3. Тромбоз глубоких вен (ТГВ) 4. Радиосиновит А. Нарушение асептики во время процедуры. Б. Рефлюкс РФМП на кожу при извлечении иглы. В. Иммобилизация конечности после процедуры. Г. Воспалительная реакция синовии на радиоизотоп.</p> <p>25. Сопоставьте рекомендуемую временную паузу перед проведением повторной РСЭ в том же суставе с ее обоснованием: 1. Не менее 6 месяцев 2. 4 месяца для женщин репродуктивного возраста А. Время для оценки эффективности первой процедуры и ревитализации синовии. Б. Мера предосторожности для исключения беременности после облучения.</p>	
--	--

<p>26. Какие из перечисленных методов визуализации, согласно тексту, используются для подготовки и оценки показаний к РСЭ? (Выберите 3 ответа)</p> <p>а) УЗИ суставов с доплерографией б) Маммография в) МРТ с контрастированием г) Многофазная (трехфазная) сцинтиграфия костей д) Рентгенография желудка</p>	
<p>27. Какие из перечисленных характеристик определяют выбор радиоизотопа и его дозы для РСЭ? (Выберите 3 ответа)</p> <p>а) Размер (объем) сустава-мишени б) Цвет волос пациента в) Возраст и вес пациента г) Период полураспада и энергия излучения изотопа д) Наличие аллергии на пенициллин</p>	
<p>28. Какие из перечисленных заболеваний являются показаниями к проведению радиосиноэктомии согласно рекомендациям EULAR и DGRh? (Выберите 3 ответа)</p> <p>а) Гемофильная артропатия с «целевым» суставом б) Острые переломы костей в) Пигментный виллонодулярный синовит г) Псориатический артрит с резистентным синовитом д) Бронхиальная астма</p>	
<p>29. Какие из перечисленных утверждений о механизме действия РФМП при РСЭ являются верными? (Выберите 3 ответа)</p> <p>а) РФМП в первую очередь поражает суставной хрящ. б) Микрочастицы радиоколлоида фагоцитируются синовиальными макрофагами. в) Бета-излучение вызывает апоптоз клеток через окислительный стресс. г) В результате процедуры происходит фиброз и склероз патологически измененной синовиальной оболочки. д) РФМП легко попадает в системный кровоток и воздействует на весь организм.</p>	
<p>30. Какие из перечисленных утверждений об эффективности РСЭ, основанные на данных таблицы 2, являются верными? (Выберите 3 ответа)</p> <p>а) Эффективность РСЭ никогда не превышает 50%. б) РСЭ может значительно снижать частоту гемартрозов у пациентов с гемофилией. в) Терапевтический эффект при остеоартрозе может проявляться в полном исчезновении симптомов у части пациентов. г) Эффективность процедуры может сохраняться в течение нескольких лет. д) РСЭ гарантированно останавливает рентгенологическое прогрессирование артропатии при гемофилии.</p>	

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

Номер тестового задания	Номер эталона ответа
1	Б

2	В
3	Б
4	Г
5	В
6	В
7	В
8	Б
9	В
10	В
11	Б
12	Б
13	Б
14	Б
15	В
16	Б
17	Б
18	Б
19	Б
20	Б
21	1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б
22	1-Б, 2-А, 3-В
23	1-Б, 2-А, 3-В
24	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
25	1-А, 2-Б
26	А, В, Г
27	А, В, Г
28	А, В, Г
29	Б, В, Г
30	Б, В, Г

6. Критерии оценивания результатов обучения

Для зачета

Результаты обучения	Критерии оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки.

Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи.
Характеристика сформированности компетенции*	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний/высокий

Для тестирования:

Оценка «5» (Отлично) - баллов (100-90%)

Оценка «4» (Хорошо) - балла (89-80%)

Оценка «3» (Удовлетворительно) - балла (79-70%)

Менее 70% – Неудовлетворительно – Оценка «2»

Разработчик:

Масленникова Анна Владимировна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой онкологии, лучевой терапии и радиологии им. профессора Н.Е. Яхонтова