**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

**по дисциплине «Технологические основы гибридных методов визуализации» (электив)**

**Специалитет по специальности «Медицинская биофизика», направленность (профиль) «Медицинская биофизика»**

1. Дайте определение Standardized Uptake Value (SUV) и приведите формулу для расчета этой величины. Перечислите факторы, влияющие на точность измерения SUV. Почему корректировка на безжировую массу тела вместо общей массы тела пациента критична для точной SUV-квантификации?
2. Опишите физический принцип получения изображений в сцинтиграфии и ОФЭКТ. Перечислите ключевые конструктивные элементы гамма-камеры. Укажите клинические преимущества ОФЭКТ по сравнению с планарной сцинтиграфией.
3. Сравните 18F и 89Zr по энергии позитронов и дальности пробега в ткани. Как период полураспада радионуклида влияет на логистику производства и доставки радиофармпрепаратов? Укажите клиническую ситуацию, в которой предпочтительнее применение 89Zr-меченого препарата.
4. Какие шаги необходимо выполнить для расчёта эффективной дозы пациенту, получившему 370 МБк 18F-FDG при дозе КТ DLP 3800 мГр/см при исследовании в режиме «все тело». Как изменится эффективная доза при использовании ПЭТ/МР вместо ПЭТ/КТ и почему? Назовите два способы снижения лучевой нагрузки пациенту без потери диагностической ценности исследования.
5. Какие основные типы коллиматоров используются в ОФЭКТ? Объясните, как выбор типа коллиматора влияет на чувствительность и разрешение изображения, и приведите пример клинического исследования, где может быть предпочтителен коллиматор типа "пинхол".
6. Какую дополнительную физиологическую информацию можно получить с помощью методик ЭКГ-стробированной (синхронизированной) ОФЭКТ по сравнению со стандартным статическим сканированием?
7. Как связаны между собой технологии радионуклидной диагностики (визуализации) и терапии в концепции "тераностики"? Приведите пример пары радионуклидов, где один используется для визуализации, а другой – для лечения с использованием той же мишени.
8. Какие перспективные направления развития технологий радионуклидной визуализации вы видите? Какие перспективные векторы, мишени, радионуклиды можно использовать?
9. В радионуклидной визуализации патологические очаги могут проявляться как зоны повышенного ("горячие узлы") или пониженного ("холодные очаги") накопления РФП. Приведите по одному конкретному клиническому примеру для "горячего" и "холодного" очага. Каков патофизиологический механизм в каждом случае?
10. Какие параметры протокола исследования в ОФЭКТ или ПЭТ можно варьировать для улучшения качества изображения? Как изменение этих параметров влияет на пространственное разрешение, полученную дозу облучения пациента и время исследования?
11. Как количественный показатель SUV (или его изменение) в ПЭТ с ФДГ используется для оценки ответа опухоли на лечение (например, химиотерапию или иммунотерапию)? Какие изменения в процессе лечения могут повлиять на точность расчета указанного параметра? Укажите преимущества и недостатки единиц измерения SUVmax, SUVmean, SUVpeak для целей оценки эффективности лечения.
12. Опишите устройство сцинтилляционного датчика. Какие типы кристаллов и ФЭУ могут использоваться в таких датчиках? Какие преимущества имеют детекторы прямого преобразования (например, кадмий-цинк-теллур).