

РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ

Ядерная медицина



Ядерная медицина – особая отрасль медицины, в которой для диагностики (обнаружения) и лечения заболеваний используются радиоактивные материалы. Человек может получить дозу радиации от облучения используемыми в ядерной медицине источниками, находящимися вне тела (внешнее облучение), или при попадании радиоактивного материала в организм (внутреннее облучение).

ВНЕШНЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ

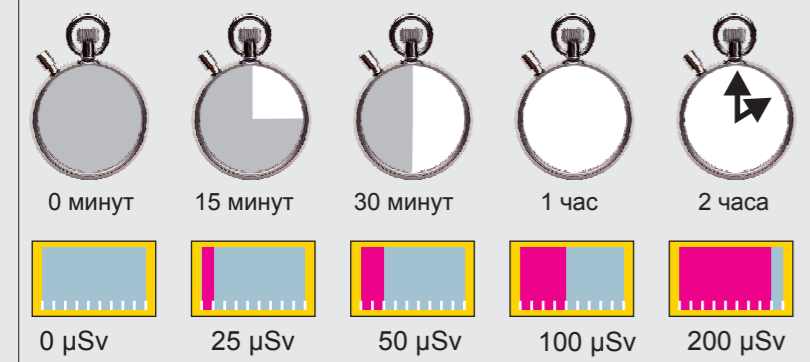
Внешнее облучение персонала может происходить:

- от любого воздействия значительного количества незранированного радиоактивного материала.
- при работе с содержащими радиоактивный материал ампулами, шприцами или транспортными контейнерами.
- во время контакта с пациентом, которому ввели радиофармацевтический препарат, например после лечения радиоактивным иодом.

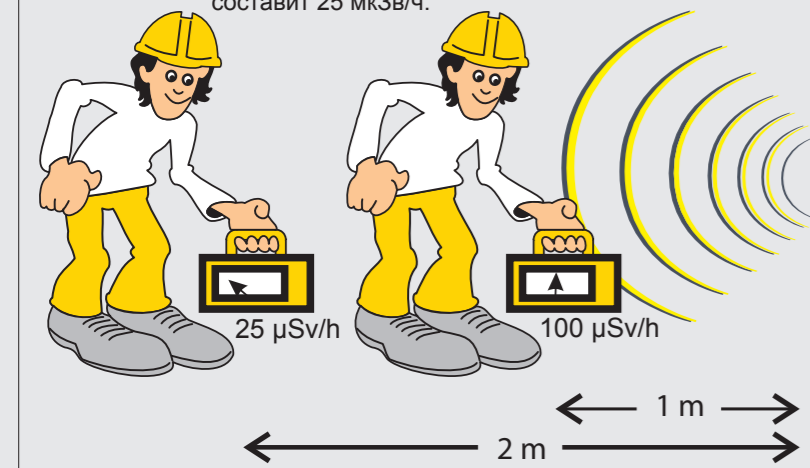
Внешнее облучение можно контролировать, учитывая такие факторы, как время, расстояние и экранирование.

Время Для снижения дозы облучения следует максимально сокращать время пребывания в радиационно опасных зонах. Чем больше времени человек проводит в такой зоне, тем больше дозу он получает.

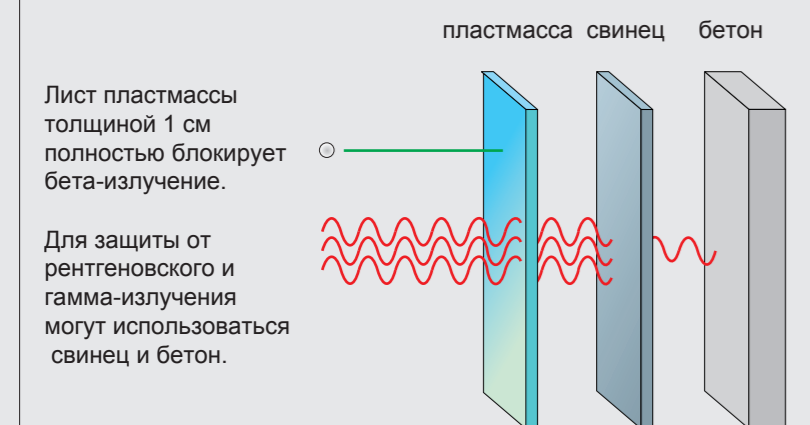
В зоне с мощностью дозы 100 мкЗв/ч полученная доза составит:



Расстояние Если на расстоянии 1 м от источника мощность дозы составляет 100 мкЗв/ч, то на расстоянии 2 м она составит 25 мкЗв/ч.



Экранирование Материал защитного экрана должен соответствовать виду излучения. Например:



ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Радиоактивный материал может попасть в организм в результате вдыхания, заглатывания и абсорбции через неповрежденные или поврежденные участки кожи. Наличие радиоактивного загрязнения создает риск внутреннего облучения персонала через все эти пути поступления радиоактивных материалов в организм.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Загрязнение может происходить:

- при распылении или пролипании жидкостей.
- на поверхностях лабораторного оборудования.
- через пот, слюну или выделения пациентов.

В случае загрязнения вы должны:

- надеть защитную одежду
- надеть латексные перчатки
- надеть бахилы
- закрыть порезы и раны
- воздержаться от еды, питья, курения и использования косметики
- собрать пролитую жидкость, даже мелкие капли, как только это станет возможным
- не прикасаться к предметам без необходимости
- немедленно вымыть руки



ПРОЦЕДУРЫ

Экранирование

При приготовлении и введении радиофармацевтических препаратов пользуйтесь защитными щитками для шприцев.

Снизить мощность дозы помогут оцинкованные экраны.

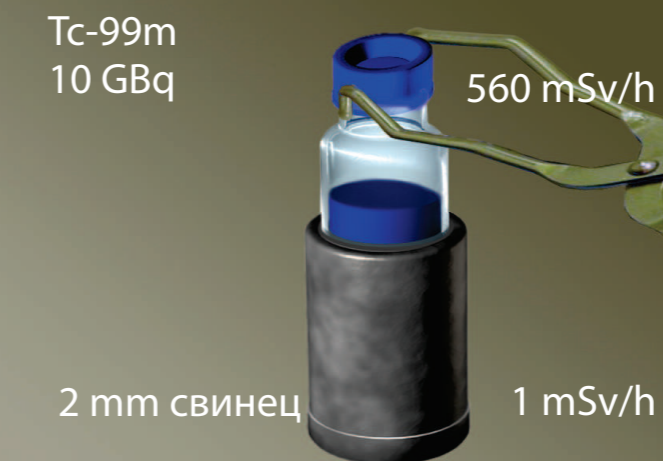


ОТХОДЫ

Отходы следует утилизировать под строгим контролем и в установленном порядке.



При работе с источниками пользуйтесь щипцами.



ЛЕЧЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫМ ИОДОМ

Значения активности при лечении радиоактивным иодом настолько велики, что внешнее облучение от тела пациента становится значимым.



- Когда требуется госпитализация, пациент должен размещаться в специально отведенной экранированной и изолированной палате. Отходы из раковины и унитаза радиоактивны, обращаться с ними следует осторожно.
- Для локализации загрязнения поверхность вокруг используемого пациентом унитаза следует покрыть впитывающей бумагой.
- Персонал должен пройти дополнительное обучение.
- Персонал должен носить защитную одежду, ограничить время своего пребывания в палате и по возможности контактировать с пациентом через защитный экран.
- Персонал должен иметь при себе индивидуальные дозиметры.
- После выписки пациента палату следует тщательно убрать и провести в ней дозиметрический контроль. Перед следующим использованием палаты сотрудник, ответственный за радиационную защиту, должен подтвердить, что она безопасна.
- Одежду и материалы, с которыми контактировал пациент, следует хранить отдельно и дезактивировать.

При наличии загрязнения

- Ни к чему не прикасайтесь.
- Лицо, подвергшееся загрязнению, должно обратиться к сотруднику, ответственному за радиационную защиту.

Другие лица не должны:

- Приближаться к загрязненным зонам, если только пострадавшему не требуется помощь.

О чем необходимо помнить

- В соответствии с инструкциями всегда носите выданные вам дозиметры.
- Работница, как только ей становится известно о ее беременности, должна сообщить об этом своему работодателю, чтобы условия ее труда были изменены, если это необходимо.
- Избегайте загрязнения.
- Пользуйтесь приборами контроля радиоактивного загрязнения.
- Соберите пролитые жидкости как можно быстрее, следуя инструкциям или правилам учреждения.
- Принимайте дополнительные меры предосторожности при уходе за пациентами, проходящими лечение радиофармацевтическими препаратами с высокой активностью.

ДОЗЫ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

Единицы измерения дозы

Единицей измерения поглощенной дозы является грей (Гр).

В сфере радиационной защиты единицей для количественной оценки дозы является зиверт (Зв).

Один миллизиверт (мЗв) равен одной тысячной зиверта.

Годовые дозы воздействия природного фонового излучения в среднем варьируют от 1 мЗв до 5 мЗв по всему миру.

Один микрозиверт (мкЗв) равен одной тысячной миллизиверта.

При рентгенографии органов грудной клетки доза обычно составляет 20 мкЗв.

Мощность дозы

Мощность дозы представляет собой дозу, полученную за определенный период времени. Используемая при этом единица измерения – микрозиверт в час (мкЗв/ч).

При нахождении в зоне с мощностью дозы 10 мкЗв/ч в течение двух часов человек получает дозу 20 мкЗв.

Воздействие облучения на здоровье

В ядерной медицине практически отсутствует вероятность возникновения детерминированного эффекта у персонала, если только кисти рук или участки кожи не подверглись радиоактивному загрязнению высокой активности.

НА РАЗУМНО ДОСТИЖИМОМ НИЗКОМ УРОВНЕ (ALARA)

Применение принципа ALARA и регулярный контроль индивидуальной дозы могут свести к минимуму риск развития стохастических эффектов.

Дозы облучения персонала должны быть

на разумно достижимом низком уровне (принцип ALARA)

Дозиметры: Лицам, занимающимся приготовлением или введением радиофармацевтических препаратов, целесообразно контролировать дозу облучения пальцев рук. **Дозиметры не обеспечивают защиту от воздействия ионизирующих излучений. Дозиметры – это средства для оценки дозы, полученной их пользователями.**

КОНТРОЛЬ

Постоянно проводите проверки загрязнения!

Всегда производите дозиметрический контроль:

- лаборатории ядерной медицины, особенно по окончании каждой смены.
- кистей рук и обуви персонала при выходе из лаборатории.
- использованного и дезактивированного оборудования.
- склада радиоактивных материалов.

Загрязненные места следует тщательно дезактивировать и проверить снова.

