

# Биологическое действие радиации в глаз.

Биологическое действие радиации возникает в результате абсорбции световой энергии тканями глаза с последующим фотохимическим процессом нагревания и ионизации. Степень поражения лучистой энергией зависит от фазы радиации, кровоснабжения и скорости репаративных процессов в той или иной ткани. Наименьшая репаративная способность у хрусталика, он наиболее чувствителен к повторной радиации. Различен и латентный период проявления повреждений: для инфракрасного излучения он характеризуется минутами, для ультрафиолетового – часами, для ионизирующей радиации – неделями и месяцами. Наибольшее значение для человеческого организма, в том числе для глаз, имеет средняя часть спектра электромагнитных излучений, включающая инфракрасную радиацию (длина волны 500 000–760 нм), видимый свет (760–400 нм) и ультрафиолетовые лучи (390–5 нм). К коротким лучам относятся рентгеновские лучи (4,0–0,01 нм) и гамма-лучи (0,05–0,001 нм). В инфракрасном диапазоне проницаемость тканей глаза увеличивается с уменьшением длины волны: начиная с 1000 нм через роговицу проходит почти 100% излучения. Видимый спектр полностью проходит через прозрачные ткани глаза. Однако в ультрафиолетовом диапазоне происходит нарастание поглощения энергии с уменьшением длины волны: если при длине волны 370 нм роговицей поглощается 10% радиации, то при 290 нм – почти 100%. При инфракрасном радиации наиболее опасны лучи с длиной волны 900–1000 нм. При ультрафиолетовой радиации больших дозах могут возникать кровоизлияния и некроз тканей. Ультрафиолетовая радиация почти полностью поглощается роговицей и хрусталиком. В обычных условиях роговица не повреждается. Только в горах, в зоне вечных снегов, где уровень солнечной радиации высок, возникает «снежная слепота». Профилактическое использование очков со светофильтрами или светоотражающими стеклами, поражений глаз ионизирующей радиацией заключается в тщательном отборе лиц, работающих в данных условиях, соблюдении режима труда и отдыха, норм и правил радиационной безопасности. Ниже предлагаются рекомендации общего характера по защите от ионизирующего излучения разного типа.

От альфа-лучей можно защититься путём: увеличения расстояния до ИИИ, т.к. альфа-частицы имеют небольшой пробег; использования спецодежды и спецобуви, т.к. проникающая способность альфа-частиц невысока;

исключения попадания источников альфа-частиц с пищей, водой, воздухом и через слизистые оболочки, т.е. применение противогазов, масок, очков и т.п.

В качестве защиты от бета-излучения используют: ограждения (экраны), с учётом того, что лист алюминия толщиной несколько миллиметров полностью поглощает поток бета-частиц; методы и способы, исключающие попадание источников бета-излучения внутрь организма.

Защиту от рентгеновского излучения и гамма-излучения необходимо организовывать с учётом того, что эти виды излучения отличаются большой проникающей способностью. Наиболее эффективны следующие мероприятия (как правило, используемые в комплексе): увеличение расстояния до источника излучения; сокращение времени пребывания в опасной зоне; экранирование источника излучения материалами с большой плотностью (свинец, железо, бетон и др.); использование защитных сооружений (противорадиационных укрытий, подвалов и т.п.) для населения; использование индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожных покровов и слизистых оболочек; дозиметрический контроль внешней среды и продуктов питания.

При использовании различного рода защитных сооружений следует учитывать, что мощность экспозиционной дозы ионизирующего излучения снижается в соответствии с величиной коэффициента ослабления (Косл). Некоторые величины Косл приведены в (табл. 3.5).

Для населения страны, в случае объявления радиационной опасности существуют следующие рекомендации.

**УКРЫТЬСЯ В ЖИЛЫХ ДОМАХ.** Важно знать, что стены деревянного дома ослабляют ионизирующее излучение в 2 раза, а кирпичного - в 10 раз. Погреба и подвалы домов ослабляют дозу излучения от 7 до 100 и более раз

**ПРИНЯТЬ МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ В КВАРТИРУ (ДОМ) РАДИАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ВОЗДУХОМ:**

закрывать форточки, уплотнить рамы и дверные проёмы.

**СДЕЛАТЬ ЗАПАС ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ:**

набрать воду в закрытые ёмкости, подготовить простейшие средства санитарного назначения (например, мыльные растворы для обработки рук), перекрыть краны.

**ПРОВЕСТИ ЭКСТРЕННУЮ ЙОДНУЮ ПРОФИЛАКТИКУ** (как можно раньше, но только после специального оповещения!). Йодная профилактика заключается в приёме препаратов стабильного йода: йодистого калия или водно-спиртового раствора йода. При этом достигается 100%-ная степень защиты от накопления радиоактивного

йода в щитовидной железе.

Водно-спиртовой раствор йода следует принимать после еды 3 раза в день в течение 7 суток:

- детям до 2 лет - по 1-2 капли 5%-ной настойки на 100 мл молока или питательной смеси;

- детям старше 2 лет и взрослым - по 3-5 капель на стакан молока или воды.

Наносить на поверхность кистей рук настойку йода в виде сетки 1 раз в день в течение 7 суток. **ОСОБО ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ!**

Употребление алкоголя в этот период - период максимального стрессового напряжения - может повлиять на правильность принятия решения.

Литература;

1) проф. И.Н.Бекман Курс лекций ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА.

2) А.В. ШУМАКОВ Краткое пособие по радиационной медицине  
Луганск -2006.

3) П.Д.

Хазов, М.Ю. Петрова. Основы медицинской радиологии. Рязань, 2005

4) Савенко В.С. Радиоэкология. — Мн.: Дизайн ПРО, 1997.