

# Биологические эффекты ионизирующего излучения

---

Бажанова А.И., 318 группа

# Определение

---

**Ионизирующее излучение** — это вид энергии, высвобождаемой атомами в форме электромагнитных волн (гамма- или рентгеновское излучение) или частиц (нейтроны, бета или альфа).



## **Основные факторы, определяющие биологический эффект ионизирующих излучений и выраженность повреждающего действия на клетки и ткани организма.**

---

- Проникающая способность (глубина проникновения в биоматериал)
- Количество энергии излучения, поглощенной биоматериалом
- Плотность ионизации (количество событий ионизации атомов и молекул вдоль трека частицы)
- Радиочувствительность тканей

# Биологическое действие ионизирующих излучений

---

Биологическое действие ионизирующих излучений обусловлено энергией, отдаваемой излучениями разных видов (альфа, бета-частицами, нейтронами, гамма-квантами) тканям и органам.

Несмотря на неодинаковую физическую природу различных видов ионизирующих излучений, существует определенная общность их биологического действия, обусловленная их ионизирующим действием на биосубстраты.

# Радиобиологические эффекты

---

Детерминированные

Стохастические



# Детерминированные

---

- клинически выявляемые вредные биологические эффекты, вызванные ионизирующими излучениями, в отношении которых предполагается существование порога, ниже которого эффект отсутствует, а выше — тяжесть эффекта зависит от полученной дозы.

Клиническая медицина к таким эффектам относит: лучевую болезнь, лучевой дерматит, лучевую катаракту, лучевое бесплодие, аномалии в развитии плода и др.

# Стохастические

---

- вредные биологические эффекты, вызванные ионизирующими излучениями, не имеющие дозового порога возникновения и для которых тяжесть проявления не зависит от дозы.

Клинически беспороговые эффекты диагностируются как злокачественные опухоли, лейкозы, а также наследственные болезни.

# Стохастические радиобиологические эффекты

*Соматические*

проявляются у самого облученного  
лица

*Наследственные*

проявляются у его потомков



# Проявление соматических и наследственных эффектов

---

- Основным отдаленным соматическим эффектом является повышенная частота развития у облученного населения раковых заболеваний, появление которых будет происходить в течение нескольких десятилетий (первые 50 лет) после облучения.
- Наследственные эффекты появляются вследствие облучения гонад у лиц репродуктивного возраста.

# Заключение

---

- Помутнение хрусталика глаза
- Поражение кровеносной системы
- Лучевая болезнь
- Стойкие изменения кожи
- Злокачественные новообразования
- Снижение иммунитета
- Сокращение продолжительности жизни
- Бесплодие

---

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**