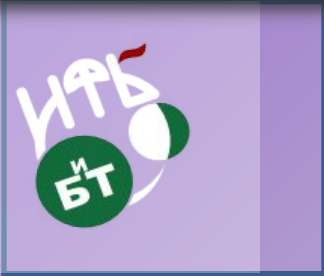




*«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт фундаментальной биологии и  
биотехнологии*



*Кафедра биофизики*

# ***«Лучевая терапия»***

***Асанова Анастасия Андреевна***

**Красноярск, 2013**

# Определение

Лучевая терапия – радиоклиническая медицина, использующая ИИ для лечения больных с опухолевыми и некоторыми неопухолевыми заболеваниями

- рентгеновское излучение
- гамма-излучение
- бета-излучение
- нейронное излучение
- протонное излучение

# Развитие

1ый этап – успешное излечение от опухоли  
КОЖИ

2ой этап – однократное облучение

3ый этап – фракционирование дозы

4ый этап – индивидуальный подход

5ый этап



# Рентгеновское и гамма излучение

- Рентгеновское излучение с энергией
  - $> 1$  МэВ для лечения глубоко расположенных опухолей
  - 400-600 кэВ для лечения опухолей\_кожи
- Гамма-излучение по физическим свойствам и биологическому не отличается от рентгеновского при распаде изотопов  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  или  $^{226}\text{Ra}$  дают сфокусированный пучок

# β-излучение

- Аппликационная терапия

аппликаторы, на которых равномерно распределены изотопы  $P^{32}$ ,  $Tl^{204}$  и др.

- Внутритканевая терапия

введение в ткань коллоидный раствор  $Au^{188}$ ,  $Y^{90}$ ,  $Ag^{111}$

- Внутриполостная терапия

введение в плевральную или брюшную полость коллоидный раствор  $Au^{198}$

# Нейтронная и протонная терапии

- *Нейтронная терапия* обусловлена ионизацией с высокой линейной передачей энергии

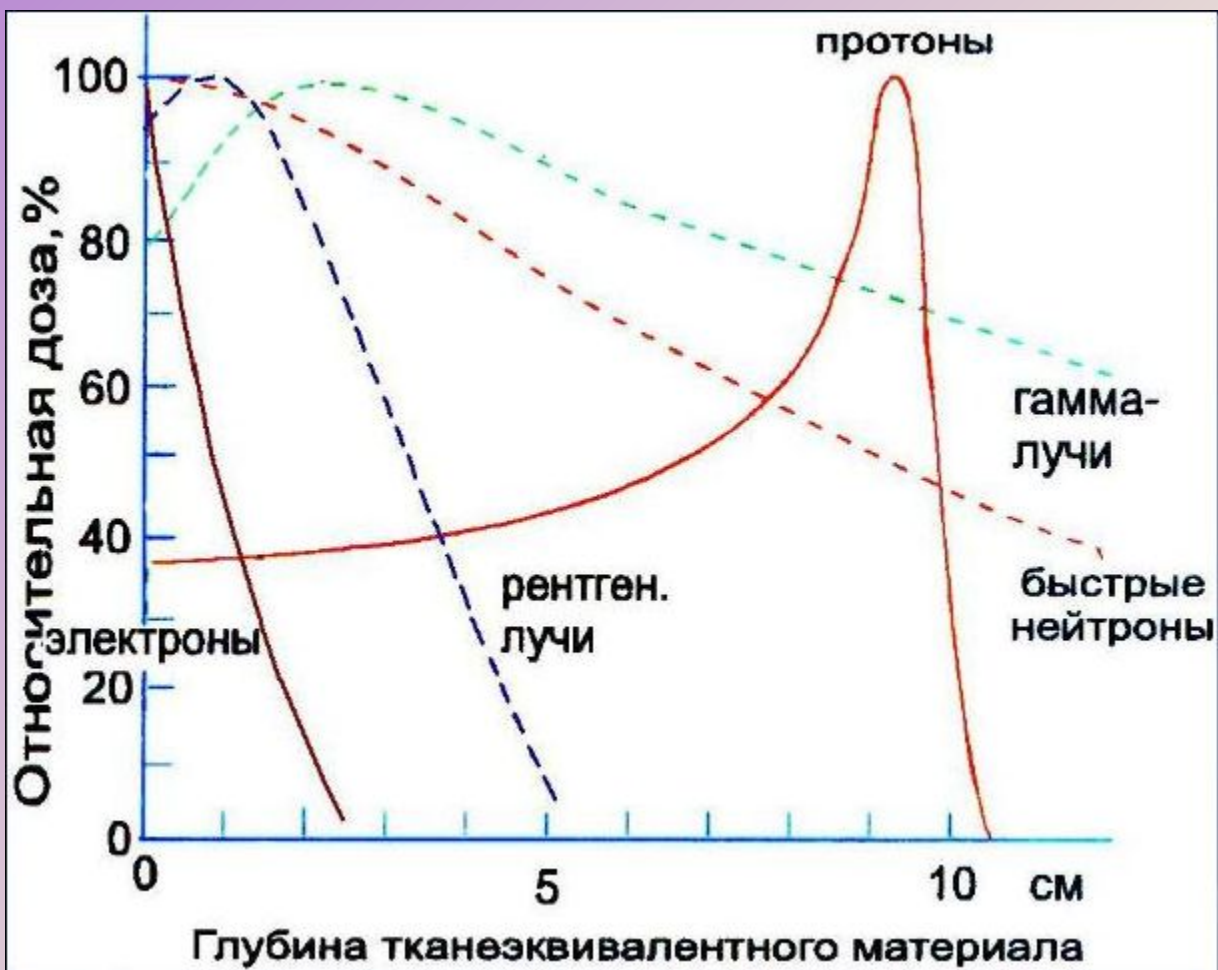
разовая доза 0,8—1,8 *Гр*; суммарная 15-5 *Гр*

- *Протонная терапия* использует протонов, с энергией до 1000 *МэВ*

только для четко ограниченных очагов

накапливаемая доза до 100 *Гр*

# Распределение излучений



Зависимость относительной активности дозы от толщины проникновения излучения

# Изменение в опухоли

- Уменьшение размеров
- Замещение очагов рубцовой тканью
- Снижение васкуляризации опухоли
- Образование грубой грануляционной ткани





# Побочное действие



Лучевой некроз



Лучевой фиброз



Лучевая язва

# ***«Радиопротекторы в лучевой терапии»***

# Минимизация побочных эффектов

## Подходы:

- ограничения действия на здоровые ткани
- увеличение эффективности воздействия на опухолевую ткань



# Радиопротекция организма

- Гипоксическая гипоксия

дыхание смесями, содержащими всего 8 - 11% кислорода (остальное - азот)

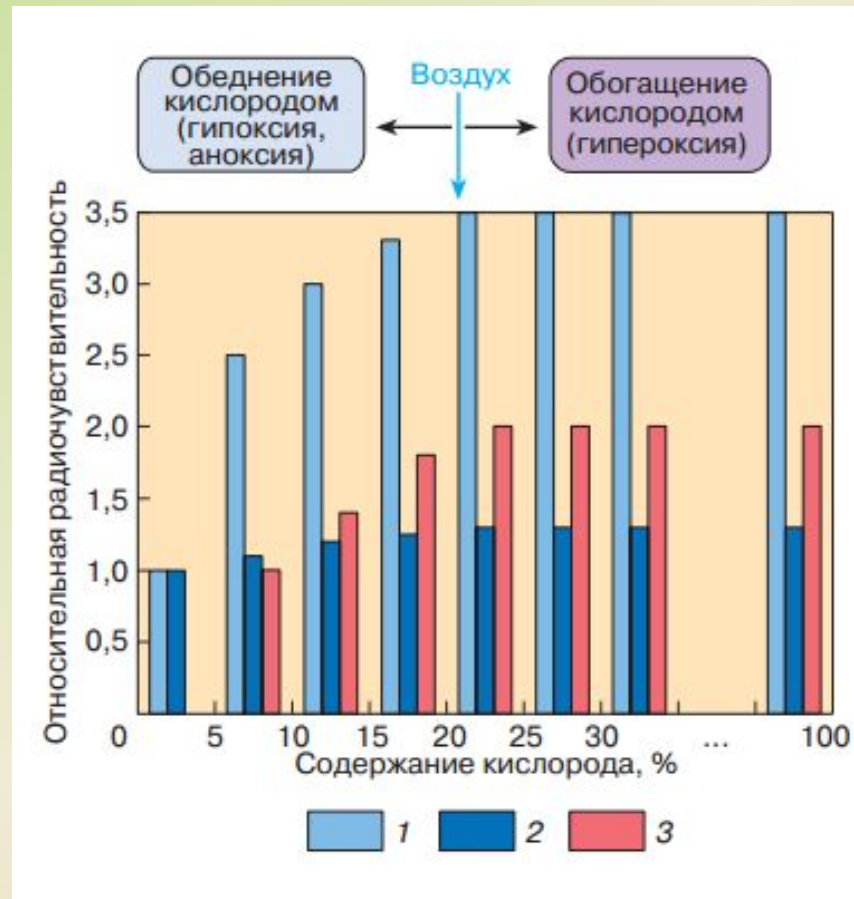
- Химические соединения

бета-аминоэтилизотиуроний (АЭТ) - мало концентрируется в клетках опухоли

# Радиопротекция организма

Радиочувствительность биологических объектов при различном содержании кислорода

- 1 – одиночные клетки
- 2 – клетки опухоли
- 3 – организм животных



Кудряшов Е. Б. Соросовский образовательный журнал, том 6, № 6, 2000

# Сенсибилизация опухолей

- Химические соединения порфирины, уретан и его производными, синазол
- насыщение всего организма кислородом под давлением 2—3 атм.
- изменение строения ДНК клеток опухолей

# Заключение

# Литература

- 1) Курс видеолекций к.м.н. Деньгиной Н.В. // Европейская школа онкологии II образовательный курс онкологии для студентов. 05-12.07.2009, Беларусь <http://www.med-edu.ru>
- 2) Электронный журнал «Радиология – диагностика и интервенция» <http://www.radiology-di.ru/>
- 3) С.И. Ткачев, А.И. Барканов, А.А. Вайнсон «Использование радиопротекторов в лучевой терапии онкологических больных» Материал V российской онкологической конференции
- 4) Кудряшов Е. Б. Соросовский образовательный журнал, том 6, № 6, 2000

