

ТЕМА: ПРИМЕНЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ И НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

План:

1. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- 1) В промышленности
- 2) На транспорте
- 3) В сельском хозяйстве
- 4) В геологии
- 5) В медицине:
 - а) *Лучевая диагностика*
 - б) *Лучевая терапия*

В промышленности:

- гигантские реакторы для электростанций (АЭС), для опреснения морской и засоленной воды, для получения трансурановых элементов; также их используют в активационном анализе для быстрого определения примесей в сплавах металла в руде, качества угля и т.д.; для автоматизации различных процессов: измерения уровня жидкости, плотности и влажности среды, толщины слоя.

На транспорте:

- ЭТО мощные реакторы для надводных и подводных кораблей.

В сельском хозяйстве:

- это установки для массового облучения овощей с целью предохранения их от плесени, мяса – от порчи; выведение новых сортов путем генетических мутаций.

В геологии:

- нейтронный каротаж для поисков нефти, активационный анализ для поисков и сортировки металлических руд, для определения массовой доли примесей в естественных алмазах.

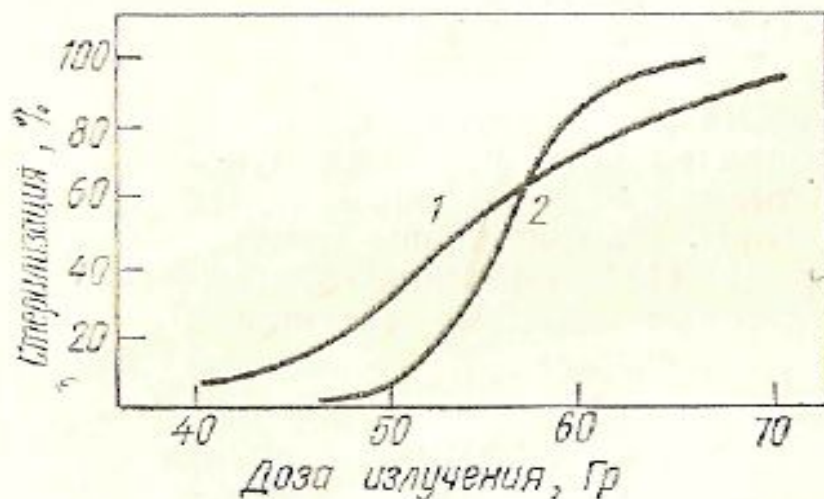
В медицине:

- диагностика заболевания при помощи активационного анализа, метода меченых атомов и радиографии, лечение опухолей, стерилизация фармацевтических препаратов, одежды, медицинских инструментов и оборудования.

В медицине:

- **Лучевая диагностика** – это целый комплекс диагностических средств, он включает компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ), рентген, ультразвук.
- **Лучевая терапия** – применение ионизирующих излучений с лечебной целью; наиболее часто используется для лечения больных, страдающих опухолевыми заболеваниями.

Итоги исследования:



Соотношение между дозой облучения и частотой излечения от рака губы (по Тюбиана, 1969):

/ — клинические данные при лечении радиом в течение 8 дней, 2 — теоретическая кривая, рассчитанная на основании радиобиологических параметров клеток.

- В области больших доз облучения частота излечения оказывается меньше предсказанной (кривая 1 расположена ниже кривой 2). Необходимо учитывать влияние на эффект излечения кроме клеточных факторов и морфофункциональные особенности опухоли, в частности ее кровоснабжение.
- Второй вывод основан на расхождении кривых доза-эффект в обратном направлении, имеющем место в диапазоне малых доз, где излечений гораздо больше ожидавшихся, что однозначно свидетельствует о существовании других, кроме непосредственно клеточного, механизмов, способствующих стерилизации опухоли.

ВЫВОД: отсутствие необходимости «уничтожения» всех опухолевых клеток, что часто и невозможно из-за одновременного необратимого повреждения и нормальных тканей.

Виды современных методов лучевой терапии в зависимости от расположения источника ионизирующего излучения по отношению к пациенту:

- **Внутреннее облучение** – методика внутриопухолевого введения радиоактивных препаратов (введение препарата в опухоль хирургическим путем или посредством приема внутрь с целью последующего избирательного накопления радиоактивного изотопа в том или ином органе, пораженном опухолью).
- **Внешнее облучение** – источник ионизирующего излучения располагается вне организма; оно осуществляется различными способами и техническими устройствами. К нему относятся все методики дистанционного облучения — коротко- и дальнедистанционная гамма- и рентгенотерапия, в том числе и использование тормозного излучения, бетатрона, протонная, электронная и нейтронная лучевая терапия, а также аппликационная терапия, при которой активный источник ионизирующего излучения также располагают над наружной поверхностью облучаемой части тела.

Лучевая терапия

