

**ЯВЛЕНИЕ
РАДИОАКТИВНОС
ТИ И ЕГО
ЗНАЧЕНИЕ В
МЕДИЦИНЕ.**



РАДИОАКТИВНОСТЬ

- способность некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием различных видов радиоактивных излучений и элементарных частиц.



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

1896год	Анри Беккерель	после продолжительного соприкосновения с куском минерала содержащего уран, на фотографических пластинках после проявки появились следы излучения.,
1898год	Мария и Пьер Кюри	в результате излучения уран превращается в другие элементы (полоний и радий)
1899год	Эрнст Резерфорд	альфа- и бета-излучения
1900год	Поль Виллард	гамма-излучение



ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ

долгоживущие

(уран-238, уран-235,
торий-232)

короткоживущие

(радон-219, радон-222)

радионуклиды, возникающие

в результате взаимодействия

космических частиц с атомными

ядрами вещества Земли (углерод-14)

долгоживущие одиночные

(калий-40)

ЕСТЕСТВЕННЫЕ

- ❖ **Составляют более 80% суммарной дозы облучения,**
- ❖ **наиболее опасен радон (более 50% в суммарную дозу облучения),**
- ❖ **широкое распространение,**
- ❖ **высокая миграционная активность,**
- ❖ **высокая проникающая способность**



ЕСТЕСТВЕННЫЕ

Уровень радиационного излучения

неодинаков для различных областей:

- ❖ полюса более подвержены воздействию космических лучей, чем экваториальная зона (из-за наличия магнитного поля у Земли);
- ❖ чем дальше от земной поверхности, тем интенсивнее космическое излучение;
- ❖ зависит от состава и концентрации радиоактивных веществ в земной коре.



ТЕХНОГЕННЫЕ

- ❖ **интенсивность облучения больше, чем от естественных**
- ❖ **вариабельность источников выражена сильнее**
- ❖ **загрязнение легче контролировать (кроме радиоактивных остатков в результате ядерных взрывов)**



ТЕХНОГЕННЫЕ

примеры источников:

- 1) радиоактивные отходы
- 2) строительные материалы
- 3) сжигание топлива
- 4) часы со светящимся циферблатом
- 5) оптические линзы



МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

диагностика

лечение

радиоактивный йод

накапливается в щитовидной железе, определяет нарушения функций

применяется при лечении базедовой болезни

меченый по натрию физиологический раствор

измеряется скорость кровообращения, определяется проходимость кровеносных сосудов конечностей

радиоактивный фосфор




измерение объёма крови

лечение эритремии



Радиотерапия -- использование сильного излучения для уничтожения раковых клеток.

Используется:

-  **самостоятельно;**
-  **с хирургическим вмешательством;**
-  **с химиотерапией.**

Способ лечения:

высокие дозы излучения разрушают раковые клетки; непораженная ткань, оказавшаяся поврежденной, имеет свойство восстанавливаться после окончания лечения.





я радиотерапия
хитерапия)

короткое время
лучения внутрь
мещается внутрь
пухоли)



уровень радиоактивности
невелик, устраняется
при удалении источника



метод не опасен для
здоровья





введение радиоактивного вещества
с питьём или посредством инъекции

лечение болезни щитовидной железы
радиоактивным йодом



уровень радиоактивности
постепенно снижается



Радиоиммуноанализ

- иммунологический метод, основанный на использовании радиоактивных индикаторов для определения содержания некоторых антител в крови

- радиоактивный йод может использоваться в качестве метки для определения содержания в организме гормона инсулина.

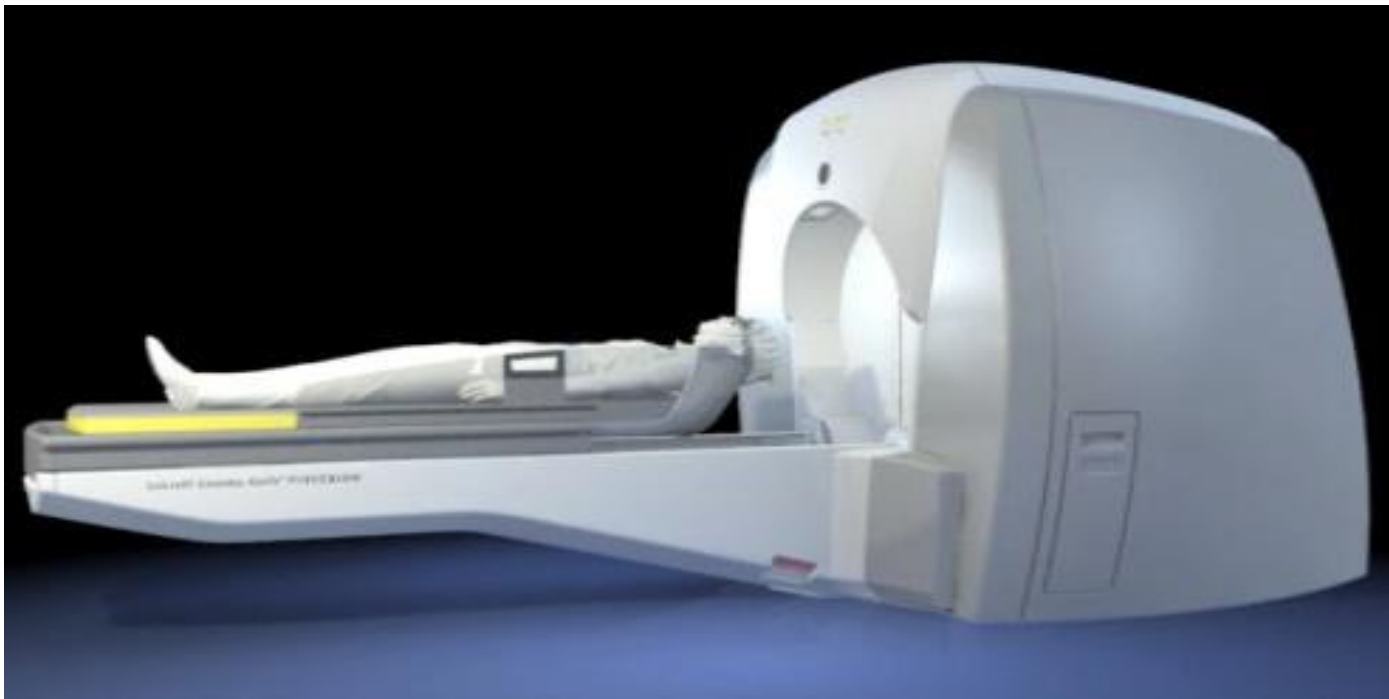


ЛЕЧЕНИЕ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ АППАРАТОМ ГАММА-НОЖ

Из истории

Швеция, 1950год	Ларс Лекселл создал Гамма-нож
1968год	начало лечения онкологических пациентов
90ые годы	эффективное использование Гамма-ножа





Устройство

201 источник с изотопом кобальт 60 активностью 30 Кюри каждый.

18-тонный стальной блок

Сферическая система, образованная высверленными калиброванными каналами, за которыми и помещены радиоактивные источники.

Изоцентр-точка, в которую отверстия диафрагмируют и направляют узкие параллельные пучки излучения.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- ❖ **Однократна, но если очагов поражения много, то необходимо последующее лечение через несколько дней.**
- ❖ **Прилежащие здоровые ткани не подвергаются многократному облучению.**
- ❖ **Бескровна, не требует трепанации черепа, не повреждает окружающие опухоль здоровые ткани**
- ❖ **Позволяет воздействовать на новообразования в труднодоступных местах**
- ❖ **Ориентация и нацеливание с точностью до 2 мм;**
- ❖ **В мозгу могут легко лечится несколько объектов в течение одного сеанса.**



НЕДОСТАТКИ

- ❖ **ТОЛЬКО для лечения ГОЛОВНОГО МОЗГА;**
- ❖ **болезненной стереотаксической рамки;**
- ❖ **не может быть использован для этапной радиохирургии.**
- ❖ **применение метода рационально лишь при развитии в мозге не более пяти метастаз и их диаметре меньше 3,5 см**



ОСЛОЖНЕНИЯ

- ❖ **головокружения**
- ❖ **головные боли**
- ❖ **бессонница**
- ❖ **возможно повышение метеочувствительности**
- ❖ **послеоперационных кровотечений.**

