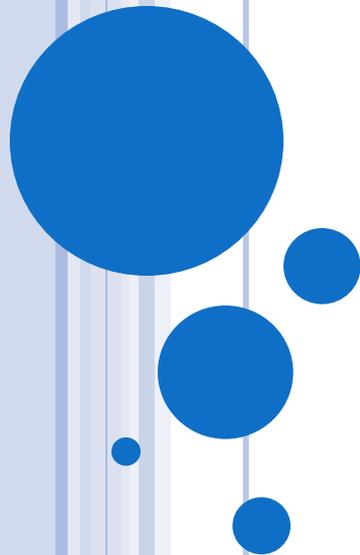


**ЯВЛЕНИЕ  
РАДИОАКТИВНОС  
ТИ И ЕГО  
ЗНАЧЕНИЕ В  
МЕДИЦИНЕ.**



# 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.**

