



Презентация по

теме:

«Применение

радиоактивных изотопов в

медицине»



Применение атомной энергии разнообразно и многообразно. Трудно представить все возможности ее использования. Человечество делает первые шаги в использовании атомной энергии в мирных целях, но уже сегодня понятно, что атомная энергия является мощным средством технического прогресса.

Целью моей работы является исследование реального применения атомной энергии в медицине

**Таблица 1. Основные характеристики радионуклидов –  $\gamma$ -излучателей для использования в диагностических целях**

<b>Радионуклид</b>	<b>Период полураспада</b>	<b>Энергия <math>\gamma</math>-излучения, кэВ</b>
7Be	53,2 сут	478
28Mg	21,1 ч	401
28Al	2,2 мин	1779
38Cl	37,2 мин	1642
43K	22,6 ч	373
47Sc	3,4 сут	159
51Cr	27,7 сут	320
54Mn	312,2 сут	835
52Fe	8,3 ч	169

$^{59}\text{Fe}$	44,5 сут	1099
$^{55}\text{Co}$	17,5 ч	477
$^{57}\text{Co}$	272 сут	122
$^{62}\text{Cu}$	9,7 мин	1173
$^{64}\text{Cu}$	12,7 ч	1346
$^{67}\text{Cu}$	61,8 ч	185
$^{62}\text{Zn}$	9,3 ч	597
$^{69\text{m}}\text{Zn}$	13,9 ч	439
$^{72}\text{As}$	26 ч	834
$^{74}\text{As}$	17,8 сут	596
$^{72}\text{Se}$	8,4 сут	46
$^{73}\text{Se}$	7,2 ч	361
$^{75}\text{Se}$	120 сут	136
$^{77\text{m}}\text{Se}$	17,4 с	162

**Со60** применяется для лечения злокачественных опухолей, расположенных как на поверхности тела, так и внутри организма. Для лечения опухолей, расположенных поверхностно (например, рак кожи), кобальт применяется в виде трубочек, которые прикладываются к опухоли, или в виде иглоочек, которые вкалываются в нее. Трубочки и иглоочки, содержащие радиокобальт, держатся в таком положении до тех пор, пока не наступит разрушение опухоли. При этом не должна сильно страдать здоровая ткань, окружающая опухоль.



Если опухоль расположена в глубине тела (рак желудка или легкого), применяются специальные  $\gamma$ -установки, содержащие радиоактивный кобальт. Такая установка создает узкий, очень мощный пучок  $\gamma$ -лучей, который направляется на то место, где располагается опухоль. Облучение не вызывает никакой боли, больные не чувствуют его.

# Камера радиографическая цифровая для флюорографических аппаратов КРЦ 01- "ПОНИ"



# Маммограф



современная маммографическая система, с низкой дозой облучения и высокой разрешающей способностью, которая обеспечивает высококачественное изображение молочной железы необходимое для точной диагностики



- Цифровой флюорографический аппарат **ФЦ-01 «Электрон»** предназначен для проведения массового профилактического рентгенологического обследования населения в целях своевременного выявления туберкулеза, онкологических и других легочных заболеваний при малой лучевой нагрузке.





**Компьютерная томография –**  
метод послойного  
рентгенологического  
исследования органов и  
тканей. Она основана на  
компьютерной обработке  
множественных рентгеновских  
изображений поперечного  
слоя, выполненных под  
разными углами.

компьютерный томограф

Брахитерапия — не радикальная, а практически амбулаторная операция, в ходе которой в пораженный орган мы вводим титановые зерна, содержащие изотоп. Этот радиоактивный нуклид убивает опухоль насмерть. В России пока только четыре клиники выполняют такую операцию, две из которых в Москве, одна в Обнинске и одна у нас, в Екатеринбурге, хотя страна нуждается в 300—400 центрах, где применяли бы брахитерапию.

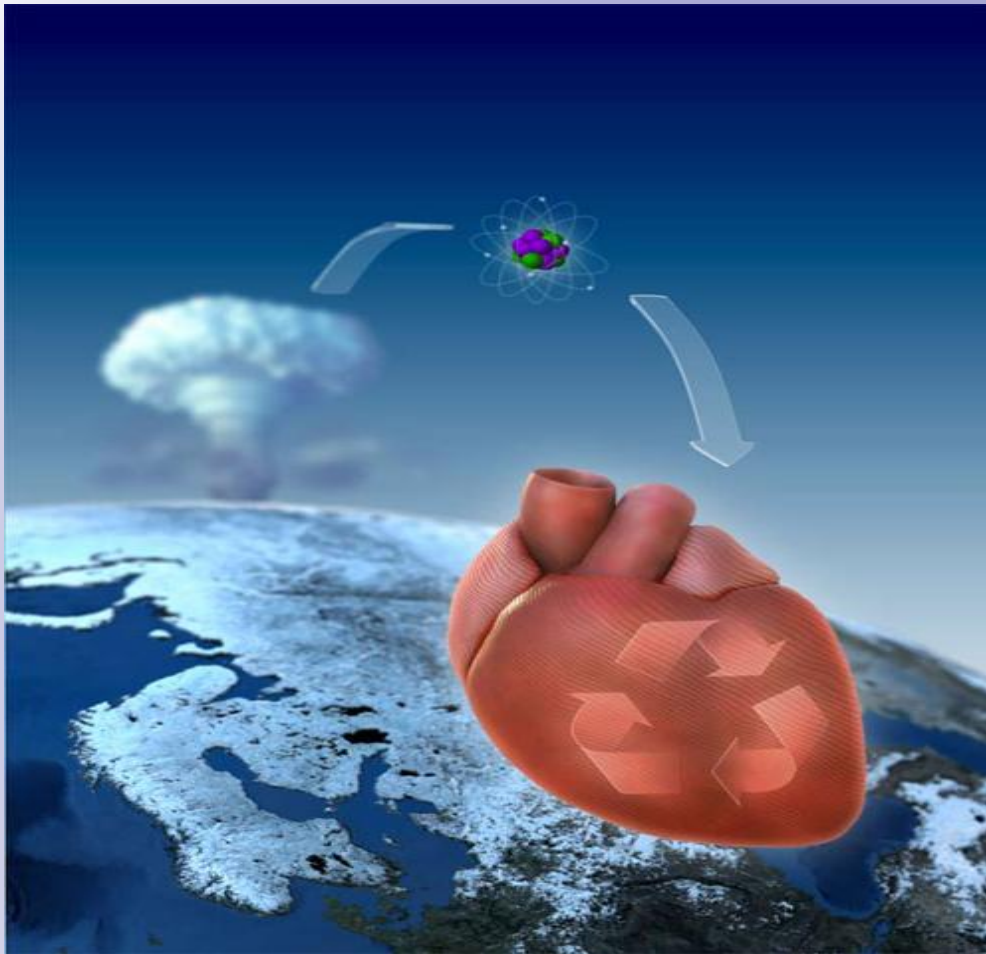


# В человеческих сердцах обнаружены следы атомных взрывов



Самые глубокие следы атомных взрывов хранят сердца людей, рожденных в 50-е годы прошлого века

- **Ядерные испытания в атмосфере помогли доказать, что живой "насос", перекачивающий кровь, сам восстанавливает свои поврежденные ткани**
- Еще несколько лет назад принято было считать, что нервные клетки не восстанавливаются. Мол, у человека их столько, сколько получено от рождения. И с возрастом больше не становится. Только меньше - ведь нервные клетки безвозвратно погибают. Выяснилось, что это не так. И новые нейроны способны появляться в процессе жизни.
- И про сердце думали, что оно не способно к регенерации. Но это стойкое медицинское заблуждение опроверг Ратан Бхардваж
- - Мы показали, что в сердце взрослого человека вырастают новые клетки, - заявляет ученый.
- Сделать открытие исследователю помогли ядерные испытания в атмосфере, которые проводились в 50-е годы прошлого века. Тогда они сильно изгадили окружающую срежу радиоактивным изотопом - **углеродом-14**. Но его уровень упал, после того, как в 1963 году запретили взрывать атомные бомбы в атмосфере.



Радиоактивные изотопы помогли установить время, когда у людей появлялись новые сердечные клетки

Сердечные клетки людей, заставших наземные ядерные взрывы, "всосали" изотоп в повышенной концентрации. Его-то ученые и использовали для так называемого радиоуглеродного датирования живых тканей.

**Углерод-14** позволил определить возраст клеток. И оказалось, что они - клетки сердца - появлялись в разное время. То есть, наряду со старыми рождались и новые. По оценкам Бхардважа и его коллег, сердце 25-летнего человека способно изготавливать новорожденные клетки в количестве до 1 процента в год от массы органа. К 75 годам производительность "фабрики" падает до 0,45 процента.

- Ученые полагают, что вслед за обнаружением способности взрослого сердца к регенерации можно будет разработать и новые методы восстановления людей, перенесших инфаркт. Не исключено, что будут разработаны препараты, стимулирующие появление новых клеток. И для профилактики они пригодятся.
- Если уровень регенерации довести хотя бы до 2 процентов в год, то за 50 лет можно будет отрастить себе практически новый насос.

# Литература

- И.Аладьев «Атомная энергия и ее применение в мирных целях»
- С.Фейнберг «Исследовательские реакторы»
- В.Дуженков «Использование радиации в химической промышленности»
- Г.Иордан «Использование излучений радиоизотопов в измерительной технике»
- М.Розанов «Применение радиоизотопов в медицине»



Підготувила :  
учениця 11 В класу  
МОУ «СОШ №59» г. Курска  
Харитоненко Татяна