

# Карагандинский Государственный Медицинский Университет

Кафедра гигиены питания, общей гигиены и  
экологии

## СРС

**На тему:** «Влияние ионизирующих излучений на здоровье  
человека».

**Выполнил :** ст.гр.2093 ОМФ -  
Цильке П.  
**Проверил :** Калишев М.Г

Караганда,201

## План:

1. Что такое ионизирующее излучение;
2. Природа ионизирующего излучения;
3. Источники ионизирующего излучения;
4. Виды ионизирующего излучения;
5. Лучевая болезнь и ее периоды развития;
6. Облучение организма;
7. Последствия влияния ионизирующего излучения на здоровье человека;
8. Нормы радиационной безопасности;
9. Меры защиты;
10. Вывод;
11. Список использованной литературы.



***Ионизирующее излучение*** – поток микрочастиц, способных ионизировать вещество. В более узком смысле к ионизирующему излучению не относят ультрафиолетовое излучение и излучение видимого диапазона света, которое в отдельных случаях также может быть ионизирующим.

Излучение микроволнового и радиодиапазонов не является ионизирующим, поскольку его энергии недостаточно для ионизации атомов и молекул в основном состоянии.



# Природа ионизирующего излучения:

Наиболее значимы следующие типы ионизирующего излучения:

1. Коротковолновое электромагнитное излучение (поток фотонов высоких энергий):

- рентгеновское излучение;
- гамма-излучение.

2. Потоки частиц:

- бета-частиц (электронов и позитронов);
- альфа-частиц (ядер атома гелия-4);
- нейтронов;
- протонов, других ионов, мюонов и др.;
- осколков деления (тяжёлых ионов, возникающих при делении ядер).



# Источники ионизирующего излучения:

## ***Природные источники ионизирующего излучения:***

Спонтанный радиоактивный распад радионуклидов;

Термоядерные реакции, например на Солнце;

Индукцированные ядерные реакции в результате попадания в ядро высокоэнергетичных элементарных частиц или слияния ядер;

Космические лучи.

## ***Искусственные источники ионизирующего излучения:***

Искусственные радионуклиды;

Ядерные реакторы;

Ускорители элементарных частиц (генерируют потоки заряженных частиц, а также тормозное фотонное излучение);

Рентгеновский аппарат как разновидность ускорителей, генерирует тормозное рентгеновское излучение.



# Виды ионизирующих излучений:

- ❖ Корпускулярное, состоящее из частиц с массой покоя, отличной от нуля (альфа- и бета-излучение и нейтронное излучение)
- ❖ Электромагнитное (гамма-излучение рентгеновское) с очень малой длиной волны



Особо чувствительны к ионизирующему облучению процессы, связанные с делением клеток. Поэтому из тканей организма наиболее радиочувствительны половые железы и органы кроветворения (костный мозг, селезенка, лимфатические узлы).



При попадании внутрь организма особую опасность представляет поступление радиоактивного вещества через органы дыхания. Большое значение имеют период полураспада и химические свойства изотопа, которые определяют скорость всасывания его в дыхательных путях или кишечнике, локализацию в организме и скорость выделения из него. Наиболее опасны долгоживущие изотопы, откладывающиеся в костях (радий, стронций), так как их действие длится годами. Погасить этот источник внутреннего излучения невозможно.





При обыкновенном рентгеновском снимке легких поглощается кожей спины около 0,5 рентгена, при снимке желудка — 0,75 рентгена, при снимке почки — около 6 рентгенов, при снимке бедренной кости — 2,5 рентгена. При просвечивании органов грудной клетки больной получает в минуту в зависимости от условий исследования от 3,4 до 7,6 рентгена, при рентгеноскопии ЖКТ — от 4,8 до 10,3 рентгена. Это свидетельствует о том, что нужно: 1) избегать излишних повторных просвечиваний, 2) исследовать возможно меньшее поле, 3) отдавать предпочтение рентгенографии перед просвечиванием, 4) просвечивание проводить после хорошей адаптации зрения к темноте и быстро.



Интенсивное внешнее облучение, превышающее 50 рентгенов, вызывает острую форму лучевой болезни, что может иметь место при авариях на производстве и в военных условиях. В клинической картине острой лучевой болезни различают четыре периода.

**Первый период (1—4 дня)**—период первичной реакции. В зависимости от дозы наблюдаются явления от легкого недомогания, тошноты и рвоты до явлений прострации.

**Второй период (1—3 недели)** — период кажущегося благополучия. Развившиеся в первом периоде клинические симптомы стихают и лишь нарастают изменения в крови (лейкопения, лимфопения, ретикуло- и тромбопения).

**Третий период** — период выраженных клинических проявлений, осложняющихся вторичной инфекцией. Он характеризуется ухудшением картины крови, лихорадкой, нарушением функции желудочно-кишечного тракта, образованием язв на слизистой оболочке рта, кровоизлияниями в кожу и слизистые оболочки, выпадением волос и другими явлениями. **Четвертый период**— период восстановления. Этот период иногда может быть очень длительным. В случае выздоровления не исключаются отдаленные последствия в виде новообразований, болезней крови, преждевременного одряхления.

# Облучение организма:

- ❖ Внешнее - воздействие на организм ионизирующих излучений от внешних по отношению к нему источников.
  - ❖ Внутреннее - осуществляется радиоактивными веществами, попавшими внутрь организма через дыхательные органы, желудочно-кишечный тракт или через кожные покровы.
  - ❖ Источники внешнего излучения - космические лучи, естественные радиоактивные источники, находящиеся в атмосфере, воде, почве, продуктах питания и др., источники альфа-, бета-, гамма, рентгеновского и нейтронного излучений, используемые в технике и медицине, ускорители заряженных частиц, ядерные реакторы и ряд других.
  - ❖ Внутреннее облучение организма длится до тех пор, пока радиоактивное вещество не распадется или не будет выведено из организма в результате процессов физиологического обмена. Опасно тем, что вызывает длительно незаживающие язвы различных органов и злокачественные опухоли.
- 

**Предельно допустимая  
доза облучения для  
людей – 5мЗв/год  
(500мбэр)**



# Последствия влияния ионизирующего излучения на здоровье человека:

- ❖ Болезни эндокринной системы;
- ❖ Болезни крови и кроветворных органов;
- ❖ Психические расстройства;
- ❖ Болезни органов кровообращения;
- ❖ Болезни органов пищеварения.



# Норма радиационной безопасности:

- ❖ Категория А - персонал, постоянно или временно работающий с источниками ионизирующих излучений;
- ❖ Категория Б - ограниченная часть населения, которая по условиям размещения рабочих мест или по условиям проживания может подвергаться воздействию источников излучения;
- ❖ Категория В - население страны, республики, края и области.



# Меры защиты:

- ❖ уменьшение мощности источников до минимальных величин;
- ❖ сокращение времени работы с источниками;
- ❖ увеличение расстояния от источника до работающего;
- ❖ экранирование источников излучения;
- ❖ использование индивидуальных средств защиты, применяемых при работе с такими источниками;
- ❖ санитарная обработка обслуживающего персонала;
- ❖ личная гигиена.



# **Вывод:**

**Источники излучений широко используются в технике, химии, медицине, сельском хозяйстве и других областях. Однако источники ионизирующего излучения представляют существенную угрозу здоровью и жизни использующих их людей.**

**Основные принципы радиационной безопасности заключаются в не превышении установленного основного дозового предела, исключении всякого необоснованного облучения и снижении дозы излучения до возможно низкого уровня.**

**Для определения индивидуальных доз облучения персонала необходимо систематически проводить радиационный контроль, объем которого зависит от характера работы с радиоактивными веществами.**



# Список

- ❖ <http://www.eco.nw.ru/lib/data/07/4/020407.htm>
- ❖ <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- ❖ [http://revolution.allbest.ru/life/00101658\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/life/00101658_0.html)
- ❖ <http://gr-obor.narod.ru/p50.htm>
- ❖ **Практикум по экологии С. В. Алексеев и другие  
Москва, АО МДС 1996**
- ❖ **Основы безопасности жизнедеятельности 8  
класс под редакцией Ю.Л. Воробьева Москва  
Астрель АСТ 2004**
- ❖ <http://all-gigiena.ru/lit/uchebnik-gigieni-gabovich/vliyanie-i-oniziruyushix-izlucheniya-na-zdorove-cheloveka-i-predelno-dopustimie-normi-oblucheniya>

