

Понимая радиацию

Луиза Гарибян

Ереванский Государственный
Медицинский Университет

Ионизирующая радиация включает электромагнитную радиацию с энергией, достаточной, чтобы нетермальным способом нарушить химические связи (X- и гамма-фотоны или “лучи”); и радиацию высокоскоростными субатомными частицами.

Ионизирующая радиация может производиться электрическими устройствами, такими, как X-излучающие механизмы.

Она может возникать вследствие ядерных реакций (альфа, бета и гамма эмиссии), ядерного расщепления и слияния, а также из открытого космоса.

Неионизирующая радиация - это электромагнитная радиация с энергией, недостаточной, чтобы нетермальным способом нарушить химические связи. Неионизирующая радиация возникает при радио и телевизионных передачах, работе микроволновых устройств и радаров, видимом и ультрафиолетовом облучении (включая производимое лазерами).

Неионизирующая радиация также известна как электромагнитное поле.

Еще в древности люди знали о магнетитах, статическом электричестве и молниях. Молния - «удар богов» - могла убить или поранить человека. Но только в 19 веке ученые стали понимать свойства электрических и магнитных полей, изучая, как они простираются в пространстве.

**Х-лучи были открыты в 1895
Рентгеном, а радиоактивность и
связанные с ней радиации – в
1896 Беккерелем.**

**Вскоре стали известны вредные
последствия ионизирующей
радиации, и началась полемика о
ее рисках и выгодах.**

Радиоактивные атомы претерпевают спонтанные ядерные превращения и высвобождают избыточную энергию в форме ионизирующей радиации. Организм пытается восстановить повреждения, но они иногда очень обширны и значительны, либо происходит ошибка в натуральном процессе самовосстановления.

Наиболее распространены
следующие формы
ионизирующей радиации:
alpha и beta частицы, или
gamma- и X-лучи.

От количества и длительности радиационного облучения зависят степень вреда здоровью и тип воздействия на здоровье.

Известны 2 типа воздействия на здоровье: стохастический и нестохастический.

Стохастическое действие на здоровье

**Связано с длительным,
хроническим облучением
радиацией.**

**Выросшие в наши дни
уровни радиации приводят к
возрастающей вероятности таких
воздействий на здоровье.**

**Рак, по мнению большинства
людей, считается одним из первых
заболеваний, которое способна
вызвать радиация**

Радиация может вызвать изменения в ДНК, которые отвечают за восстановление клеток благодаря производству их копий. Изменения в ДНК называют мутациями.

Нестохастическое воздействие на здоровье

**Являются ли какие-нибудь
количества радиации
безопасными?**

**Как мы узнали, что радиация
приводит к раку?**

Являются ли дети более чувствительными к радиации, чем взрослые?

Пути воздействия разных типов радиации на организм

**Нерадиационные
воздействия
радионуклидов на
здоровье**

**Как химические свойства
радионуклидов влияют на
радиационное воздействие на
здоровье?**

Радиоактивный iodine (йод)
накапливается в щитовидной
железе

Кальций,
strontium-90 (стронций)
и radium-226 (радий)
имеют сходные химические
свойства

**Оценка
радиационного
воздействия на
здоровье**

**Как велик риск рака
из-за радиации в
сравнении с другими
причинами возникновения
этой болезни?**

**Кроме рака радиация может
привести к тератогенным и
генетическим мутациям.**

Как велик их риск?

Генетический эффект

**Защита от радиации.
Каковы допустимые
нормы радиации?**

**Как ЕРА защищает от
радионуклидов, которые
тоже являются токсичными?**