

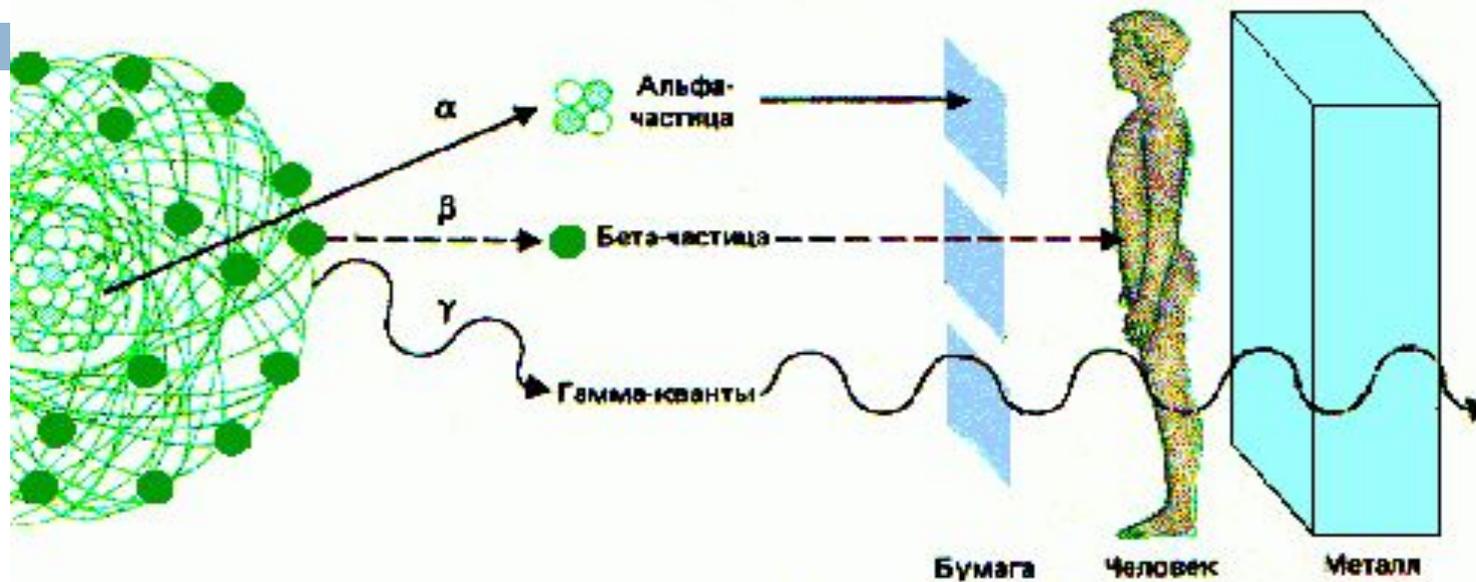
Воздействие ионизирующих излучений на организм

Куликова М.В.

Особенности воздействия радиации

- У млекопитающих отсутствует орган чувств, который воспринимал бы ИИ
- Действие малых доз может суммироваться и накапливаться
- ИИ действует не только на живой организм, но и на его потомство
- Различные органы имеют различную чувствительность к воздействию ИИ
- Не каждый организм одинаково воспринимает облучение

Внешнее и внутреннее облучение организма



Альфа излучение поглощается (задерживается) даже листом бумаги.

Бета излучение на 50 % поглощается одеждой.

Гамма излучение наиболее опасно, т.к. задерживается только толстым слоем металла или бетона.

- Альфа и бета излучения формируют внутреннюю дозу облучения. Источниками являются радионуклиды, которые попадают в наш организм с воздухом, водой и пищей.

- Гамма – излучение является основным ИИ внешней составляющей облучения и обусловлено источниками, которые находятся вне тела человека (космическое и излучение от радионуклидов земного происхождения)



Воздействие ИИ на отдельные органы и организм в целом



Радиочувствительность различных органов и тканей зависит от скорости биосинтетических процессов, состояния организма и возраста человека. Наиболее подвержены поражению клетки костного мозга, лимфатических узлов, половые клетки.

Классификация эффектов радиации



Влияние ИИ на иммунобиологическую реактивность

Малые дозы ионизирующего излучения повышают иммунобиологическую реактивность, неспецифическую систему защиты организма.

Сублетальные и летальные дозы приводят к ослаблению и угнетению иммунологической реактивности животных за счет: подавления кроветворения и уменьшения числа иммунокомпетентных клеток;

- из-за угнетения продукции антител вследствие гибели В-лимфоцитов, как наиболее радиочувствительных по сравнению с популяцией Т-лимфоцитов и снижения их миграционной и рециркуляционной активности, приводящей к нарушению клеточной кооперации при антителогенезе;
- за счет снижения бактерицидных свойств крови, лимфы и других биологических жидкостей (угнетение и подавление системы фагоцитоза, лизоцима, интерферона, гидролитических белков);
- снижения барьерных функций кожи, слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта.

Из кишечника, кожи, дыхательных путей в кровь и ткани поступает огромное количество бактерий, развивается эндогенная (сапрофитная) инфекция, которая отягощается экзогенной инфекцией.

Иммунная система участвует в механизме реализации радиационных поражений.

В ходе первичных реакций на облучение развивается процесс **анафилактоидного типа** по следующей схеме:

в первые часы происходит интенсивное образование продуктов тканевого распада (аутоантигенов) и увеличение аномальных клеток (мутагенное действие радиации), обладающих антигенной специфичностью и способностью к агрессии против нормальных клеток и тканей;

в последующем происходит восстановление числа В-лимфоцитов на фоне пониженного содержания Т-киллеров, вследствие взаимодействия с аутоантигенами начинается выработка аутоантител против аномальных клеток и продуктов тканевого распада;

взаимодействие аутоантител с аутоантигенами приводит к образованию иммунных комплексов, циркулирующих в периферической крови и осаждающихся в органах и тканях;

фиксация иммунных комплексов на тканях приводит к разрушению тучных клеток, высвобождению биологически активных веществ – гистамина, серотонина и др., повреждающих весь организм и вызывающих анафилактоидную реакцию .

Выводы

В результате работы было выявлено, что :

- ИИ – это поток элементарных частиц или квантов электромагнитного излучения, которое при взаимодействии с организмом непосредственно или косвенно вызывает ионизацию и возбуждение его атомов и молекул, что приводит к нарушениям биохимических процессов. ИИ бывает внешнее и внутреннее.
- Существуют три вида эффектов радиации, которые позволяют оценить воздействие радиации на организм человека
- Воздействие ИИ невозможно предотвратить. Человек в любом случае человек подвергается ИИ, которое создается природными или искусственными факторами окружающей среды.
- Каждый организм по разному реагирует на ионизирующее излучение, восприимчивость к ИИ зависит от иммунитета человека, от возраста, то состояния организма и от многих других факторов .