

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/doklad/63234>

Тип работы: Доклад

Предмет: Системы технологий

-

Считается, что основной эффект лучевого воздействия обусловлен радикалами Н и ОН и особенно НО₂ (гидропероксид), который обладает высокой окислительной способностью и образуется при облучении воды в присутствии кислорода ($H + O_2 \rightarrow HO_2$). Эта реакция указывает на роль кислорода в повреждающем действии ионизирующего излучения. Так называемый кислородный эффект при облучении проявляется в том, что при снижении концентрации кислорода в период облучения уменьшается эффект лучевого воздействия. Гидропероксиды могут взаимодействовать между собой, образуя пероксиды водорода (Н₂О₂) и высшие пероксиды (Н₂О₄), которые обладают высокой токсичностью, но они быстро разлагаются в организме на воду и кислород.

Свободные радикалы вступают в химические реакции с органическими веществами, что приводит к изменению биохимических процессов в организме. В результате нарушается обмен веществ, подавляется активность ферментов, замедляется и прекращается рост тканей, может наступить гибель клеток. В конечном итоге нарушается жизнедеятельность организма в целом.

Биологическая эффективность действия ионизирующих излучений во многом зависит от того, где находится источник облучения – вне организма или внутри его. Если источник облучения находится вне организма, то такое облучение называется внешним, а внутри – внутренним. Внешнее облучение создается гамма-содержащими радионуклидами, а также нейтронным и рентгеновским излучениями. Поражающее действие такого облучения зависит от мощности дозы, продолжительности воздействия, расстояния от источника до объекта облучения и защитных мер. Поскольку внешнее облучение может быть равномерным и неравномерным, важное значение имеет степень радиочувствительности тканей, органов и систем организма, которые подвергаются воздействию. Установлено, что наиболее опасно для здоровья человека равномерное непрерывное облучение всего тела, даже небольшими дозами. Менее опасно местное облучение, если облучаемые ткань, орган или система не обладают высокой радиочувствительностью, а также если облучение было многократным, малыми дозами и растянуто во времени.

При внутреннем облучении радионуклиды попадают в организм с продуктами питания (90%), питьевой водой (5-9%), воздухом (1-5%), а также через поврежденную кожу. Внутреннее облучение будет продолжаться непрерывно до тех пор, пока радиоактивное вещество не распадется или же не будет выведено из организма.

При данном способе облучения имеют значение следующие факторы: распределение радиоактивного вещества в организме, вид излучения (α, β, γ -излучатели), энергия излучения, период полураспада и период полувыведения радионуклида. В организме радионуклиды находятся в желудочно-кишечном тракте, затем поступают в кровяное русло и в последующем накапливаются в отдельных органах и тканях в зависимости от типа радиоактивного изотопа. Например, относительно равномерно по всему телу распределяются: тритий, углерод, железо, полоний; в костях накапливаются: стронций, радий, плутоний, цирконий; в мышцах: цезий, рубидий; в щитовидной железе накапливаются: йод, технеций и т.д. Необходимо отметить, что скорость выведения различных радионуклидов из разных органов, тканей неодинакова. Чтобы оценить данный показатель используется понятие «период биологического полувыведения» радионуклида, который обозначает время, в течение которого количество данного радиоактивного вещества в органе или организме в целом уменьшится в два раза.

Причины различия в радиочувствительности живых организмов к излучению до сих пор окончательно не установлены. Неодинаковую чувствительность холоднокровных и теплокровных организмов пытаются объяснить низкой температурой тела и замедленным обменом веществ у холоднокровных. Однако, температура тела и обмен веществ у птиц выше, чем у млекопитающих, но они более устойчивы к действию ионизирующих излучений.

Устойчивость к облучению насекомых и ракообразных объясняется присутствием в их организме повышенных количеств ряда веществ, которые обладают защитным действием. Так, у насекомых отмечается высокий уровень содержания каталазы, расщепляющей перекиси. У раков защитным действием

обладают аминокислоты, амины и мелкие пептиды, участвующие в регуляции осмотического давления. Некоторую роль в радиочувствительности играет число хромосомных наборов в клетках. Считается, что диплоидные клетки более устойчивы, чем гаплоидные. Высказаны предположения, что радиочувствительность клетки прямо пропорциональна количеству ДНК.

Чувствительность млекопитающих к ионизирующему излучению зависит от физиологического состояния организма, условий его существования, индивидуальных особенностей. Более чувствительны к облучению новорожденные млекопитающие и старые животные. Первые за счет повышенной митотической активности клеток (особенно чувствителен к облучению эмбрион животных и человека), последние – за счет ухудшения способности клеток и тканей организма к восстановлению в силу возрастных особенностей. Значительно повышает радиочувствительность млекопитающих состояние беременности.

Доказано непосредственное влияние ионизирующего излучения на зародыш, плод и течение беременности. В период внутриутробного развития реакции на облучения и их последствия зависят от стадии развития, что обусловлено различной радиочувствительностью тканей и систем. У млекопитающих и человека наиболее чувствителен к облучению период основного органогенеза. Облучение в этот период вызывает различные уродства, аномалии развития и внутриутробную гибель. Когда облучение происходит в эмбриональный период, то развиваются аномалии органов и происходит гибель зародышей в 70-80% случаев. Плодный период характеризуется более низкой радиочувствительностью, однако

Список использованных источников

1. Knoll, Glenn F. Radiation detection and measurement.–3rd ed. John Wiley & Sons, Inc. New York (2000).
2. Lilley J. Nuclear physics/ Principles and applications. Chichester (England). Wiley ed. 2001.
3. Shultis J.K., Faw R.E. Radiation shielding. Am. Nucl. Soc. Inc. La Grange Park, Illinois 60526, 2000.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/doklad/63234>