

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/referat/380506>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Биология

Введение 3

1. Понятие ионизирующих излучений и специфика крови 4

1.1 Понятие, виды и источники возникновения ионизирующих излучений 4

1.2 Особенности состава крови 8

2. Вопросы влияния на органы кроветворения и кровь ионизированного излучения 13

2.1 Тканевые реакции органов кроветворения на ионизированное излучение (на примере последствий аварии на Чернобыльской АЭС) 13

2.2 Особенности последствий хронического воздействия ионизирующего излучения в локальной регуляции кроветворения 18

2.3 Изменения в химическом составе крови под влиянием ионизирующего излучения 22

Заключение 29

Список литературы 30

Введение

На современном этапе источники ионизирующих излучений весьма широко применяются практически во всех сферах деятельности, что заметным образом повышает риск возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного характера, а также поражения всего живого радиацией.

Кроме этого, широкое распространение ядерных технологий за собой влечет заметное расширение сфер, подвергающихся воздействию ионизирующего излучения. В свою очередь радиационные катастрофы неизменно приводят к облучению большого количества людей и животных, загрязняется окружающая среда. Сложность проблем последствий ионизирующих излучений связана с многообразием клинических форм, способных возникать при непосредственном действии на живой организм ионизирующих излучений. К последствиям негативного действия ионизирующих излучений относятся, например, повреждения здоровых тканей и органов.

Особое влияние ионизирующие излучения оказывают на кровь и кроветворные органы, вызывая различные патологии и нарушения. В связи с этим рассмотрение темы «Действие ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы» является актуальным.

Целью работы является выявление особенностей влияния ионизирующих излучений на кровь и кроветворные органы.

Задачи работы:

- определить понятие ионизирующих излучений и специфика крови;
- раскрыть тканевые реакции органов кроветворения на ионизированное излучение (на примере последствий аварии на Чернобыльской АЭС);
- охарактеризовать особенности последствий хронического воздействия ионизирующего излучения в локальной регуляции кроветворения;
- выявить изменения в химическом составе крови под влиянием ионизирующего излучения.

1. Понятие ионизирующих излучений и специфика крови

1.1 Понятие, виды и источники возникновения ионизирующих излучений

Ионизирующие излучения представляет собой электромагнитные излучения, создающиеся при ядерных превращениях, радиоактивном распаде, а также торможении заряженных частиц в веществе и при этом при взаимодействии со средой образуют ионы разных знаков.

Для решения разного рода производственных задач возникают отдельные разновидности ионизирующих излучений: корпускулярные (это потоки альфа-частиц, нейтронов, потоки электронов (бета-частиц)), а также фотонные (это тормозное, гамма-излучение и рентгеновское) [2, с. 32].

Укажем, что альфа-излучение – это поток ядер гелия, которые испускаются естественным радионуклидом в процессе радиоактивного распада. Они имеют массу 4 у.е., а также заряд +2. При этом энергия альфа-

частиц составляет 4-7 Мэв. Наконец, в воздухе пробег альфа- частиц достигает порядка 8-10 см, при том, как биологической ткани достигает нескольких десятков микрометров. По той причине, что в веществе пробег альфа-частиц невелик, а энергия достаточно большая, то на единицу длины пробега плотность ионизации у них очень высока (так, на 1 см до десятка тысяч пар-ионов).

В свою очередь, бета-излучение – это поток электронов либо позитронов в процессе радиоактивного распада. Масса бета-частицы равняется  $1/1838$  массе атома водорода, имеются единичный отрицательный (то есть бета-частица) либо положительный (то есть позитрон) заряды. При этом энергия бета-излучения не превышает собой нескольких Мэв. В воздухе пробег составляет от 0,5 до 2 м, при том, как в живых тканях он составляет 2-3 см. Однако их ионизирующая способность является ниже альфа-частиц (это на 1 см пути несколько десятков пар-ионов).

Нейтроны – это нейтральные частицы, которые имеют массу атома водорода. При взаимодействии с веществом они утрачивают свою энергию как в упругих (непосредственно по типу взаимодействия миллиардных шаров), так и неупругих столкновениях (например, как удар шарика в подушку).

В отношении гамма-излучения можно сказать, что это фотонное излучение, которое возникает в процессе изменения энергетического состояния атомных ядер, а также при аннигиляции частиц либо ядерных превращениях. Применяемые в промышленные источники гамма-излучения обладают энергией от 0,01 до 3 Мэв. Гамма-излучение имеют высокую проникающую способность, а также малое ионизирующее действие (это связано с низкой плотностью ионизации непосредственно на единицу длины) [2, с. 33].

Рентгеновское излучение можно обозначить как фотонное излучение, которое состоит из тормозного и (либо) характеристического излучения. Оно возникает в ускорителях электронов, рентгеновских трубах, с энергией фотонов не больше 1 Мэв.

Под тормозным излучением понимают фотонное излучение, имеющее непрерывный энергетический спектр, которое возникающее при снижении кинетической энергии заряженных частиц. При этом характеристическое излучение являет собой фотонное излучение, имеющее дискретный энергетический спектр, который возникает при условии изменения у электронов атома энергетического состояния.

Рентгеновское излучение, аналогично гамма-излучению, обладает достаточно высокой проникающей способностью и одновременно малой плотностью ионизации среды [6, с. 86].

Повреждающее действие различных видов ионизирующей радиации напрямую зависит именно от их проникающей активности и, в связи с этим, зависит от плотности ионизации в тканях. То есть чем короче является путь прохождения луча, тем, в этом случае, выше является плотность ионизации и, поэтому, сильнее повреждающее действие.

На ионизирующее излучение реакция организма напрямую зависит от величины экспозиционной дозы, которая выражается в рентгенах (Р) и поглощенной дозы, измеряемой в радах (рад), а также в единицах СИ (Гр). Кроме этого, степень тяжести радиационного поражения напрямую зависит и от дозы излучения, и от продолжительности действия (то есть мощности дозы). При кратковременном облучении повреждающее действие ионизирующей радиации является более выраженным, нежели при продолжительном облучении, и практически в одной и той же дозе. В случае дробного (либо фракционированного) облучения отмечается понижение биологического эффекта. Однако организм способен терпеть ионизирующее облучение в более высоких суммарных порциях. При ионизированном облучении индивидуальная реактивность живого организма, а также его возраст имеют существенное значение для определения тяжести полученного радиационного поражения.

Источниками ионизирующего излучения (ИИИ) могут выступать земные либо космические объекты, отдельные технические устройства, которые испускают либо способны испускать ионизирующее излучение.

В качестве источника ионизирующего излучения выступает объект, который содержит радиоактивный материал либо это техническое устройство, которое в определенных условиях способно испускать или испускает в ионизирующее излучение [7; 10].

ИИИ в прямой зависимости от происхождения источники могут являться: 1) естественные (это продукты распада, гамма излучение от земной породы, космические лучи); 2) искусственные (радиоактивные осадки, рентгеновское излучение, выбросы радионуклидов, а также гамма-излучение, которое используется промышленностью). Космические лучи представляют собой естественный уникальный источник частиц сверхвысоких частиц. Немало небесных тел (Солнечная корона, Солнце, Луна) выступают в качестве естественных источников рентгеновского излучения [10, с. 167].

В свою очередь природная радиоактивность связана с деятельностью человека. Так, радионуклиды имеются в топливе, например, в угле, который содержит существенный объем природных радионуклидов.

Радиоактивные элементы после сжигания угля концентрируются в зольной пыли, затем в окружающую среду поступают с выбросами.

Удобрения, в первую очередь фосфатные, содержат в себе уран, существенное число радионуклидов семейств тория и урана. Термальные воды относятся к естественным источникам радиоизотопов.

К техногенным ИИИ относятся различные технические устройства, а также комплексы разного назначения, воплощаемые современные достижения в процессе развития ядерных технологий.

В зависимости от расположения ИИИ могут являться: 1) Внутренними – это вещества, которые попадают внутрь организма и в нем оседают; 2) Внешние, которые находятся вне облучаемого объекта (это реакторы ускорители, а также рентгеновские аппараты).

Еще выделяют следующие источники ИИ: 1) Закрытые – такой радиоактивный источник, где радиоактивный материал упакован в оболочку (или ампулу) и контакта работников с открытым веществом не имеется; 2) Открытые – это источники, при применении которых имеется вероятность попадания в окружающую среду радионуклидов.

1. Алипов, Н.Н. Основы медицинской физиологии: учебное пособие / Н.Н. Алипов. – Москва, Практика, 2019. – 496 с. – Текст : непосредственный.
2. Артюнина, Г.П. Основы медицинских знаний: Здоровье, болезнь и образ жизни / Г.П. Артюнина, С.А. Игнатюкова – Москва: Академ. проспект, 2018. – 386 с. – Текст : непосредственный.
3. Горишний, В.А. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при авариях, катастрофах на радиационно опасных объектах и при ядерном взрыве / В.А. Горишний, В.Б. Чернецов, В.В. Волков. – Нижний Новгород, 2017. – 54 с. – Текст : непосредственный.
4. Избранные вопросы физиологии крови : учебное пособие / М.И. Сусликова, М.И. Губина, С.Г. Александров. – Иркутск : ИГМУ, 2021. – 102 с. – Текст : непосредственный.
5. Заключение РНКРЗ по докладу М.А. Максютюва «Основные результаты анализа медицинских радиологических последствий чернобыльской катастрофы по данным национального радиационно-эпидемиологического регистра, накопленным за 30 лет после аварии на чернобыльской АЭС». – Текст : непосредственный // Радиация и риск. – 2016. – №1. – С.13-15.
6. Лобанок, Л.М. Ионизирующее излучение в малых дозах как фактор риска возникновения предпатологических состояний сердца и сосудов / Л.М. Лобанок, К.Я. Буланова. – Текст : непосредственный // Журнал Гродненского Государственного медицинского университета. – 2019. – № 2. – С. 85-87.
7. Микрюков, В.Ю. Обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / В.Ю. Микрюков. – Москва: Высшая школа, 2018. – 544 с. – Текст : непосредственный.
8. Михайлов, В.Г. Тайны крови: монография / В.Г. Михайлов. – Москва: Знание, 2017. – 176 с. – Текст : непосредственный.
9. Пестерникова, В.С. Оценка показателей морфологического состава периферической крови у больных хронической лучевой болезнью за 40 лет наблюдения / В.С. Пестерникова, Н.Д. Окладникова. – Текст : непосредственный // Вопросы радиационной безопасности. – 2013. – № 3. – С. 60-66.
10. Петров, С.В. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них / С.В. Петров, В.А. Макашев. – Москва: ЭНАС, 2018. – 288 с. – Текст : непосредственный.
11. Покровский, Я.В. Изменение локальной регуляции кроветворения при хроническом воздействии ионизирующего излучения / Я.В. Покровский // Бюллетень сибирской медицины. 2016. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-lokalnoy-regulyatsii-krovetvoreniya-pri-hronicheskom-vozdeystvii-ioniziruyuschego-izlucheniya/viewer> (дата обращения: 12.10.2023). – Текст: электронный.
12. 30 лет чернобыльской аварии: итоги и перспективы преодоления ее последствий. Национальный доклад Республики Беларусь. – Минск, 2016. – 116 с. – Текст : непосредственный.
13. Состав крови. – URL: <https://ivgma.ru/attachments/46862> (дата обращения: 11.10.2023).
14. Форменные элементы. – URL: крови [https://lib.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/10124/Lavrinenko%20Babina\\_fiziol%20krovi-KPI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lib.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/10124/Lavrinenko%20Babina_fiziol%20krovi-KPI.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (дата обращения: 11.10.2023).
15. Щербакова, Е. Н. Поражение и восстановление системы крови при острой лучевой патологии / Е. Н. Щербакова // Механизмы лучевой патологии. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2014. – С. 62-70. – Текст : непосредственный.
16. Чешик, А.А. Тканевые реакции органов кроветворения на воздействие ионизирующей радиации / А.А. Чешик // Проблемы здоровья и экологии. 2014. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tkanevye-reaktsii-organov-krovetvoreniya-na-vozdeystvie-ioniziruyuschey-radiatsii-obzor-literatury/viewer> (дата обращения: 12.10.2023). –

Текст: электронный.

17. Akleyev, A.V. 2016. Normal tissue reactions to chronic radiation exposure in man / A.V. Akleyev. – Text : direct // Radiation Protection Dosimetry. 2016. №1. – С. 107-116.

18. Ashish, C. Effect of Ionizing Radiation on Human Health / C. Ashish, J. Vinod. – Text: electronic // International Journal of Plant and Environment. № 2019. – 5. – URL:

[https://www.researchgate.net/publication/342633319\\_Effect\\_of\\_Ionizing\\_Radiation\\_on\\_Human\\_Health](https://www.researchgate.net/publication/342633319_Effect_of_Ionizing_Radiation_on_Human_Health) (date of application: 12.10.2023).

*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/referat/380506>