**Исследование влияния β-излучения на эритроциты человека in vitro методами электронной микроскопии, ИК-спектроскопии и оценки линейных размеров дифракцией лазерного излучения**

***Николаев Н.И.¹, Романова Д.А.², Мамаева С.Н.³, Федорова Н.Ф.⁴, Протопопов Ф.Ф.⁵***

*¹Студент, 2 курс магистратуры*

*²Студент, 2 курс бакалавриата*

*³Кандидат физико-математических наук, доцент*

*⁴Врач клинической лабораторной диагностики*

*⁵Кандидат биологических наук*

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова*

*Физико-технический университет, Якутск, Россия*

*E–mail: nikita.i.nikolaev@gmail.com*

Рак молочной железы является одним из самых распространенных видов рака у женщин, наиболее часто встречается в возрасте 50-65 лет. По состоянию на 2020 г. количество впервые выявленных случаев в мире составило 2.2 млн. случаев, в то время, как смертность в тот-же год составила 685 тыс.[1]. Основными методами лечения данного заболевания являются хирургическая операция и химиотерапия с адъювантной лучевой терапией. Одним из перспективных методов лучевой терапии является интраоперационная лучевая терапия. Особенностью данного метода является комбинирование хирургического вмешательства и лучевой терапии [2]. В этом плане, использование β-излучения от генераторов ионизирующего излучения представляется наиболее перспективным ввиду того, что особенностью β-излучения является неглубокое проникновение ионизирющего излучения в ткани больного, что позволяет снизить дозу приходящуюся на критически важные органы. Более того, снижается общая нагрузка на организм пациента, ввиду того, что на ложе опухоли однократно доставляется большая доза облучения, также снижаются риски возникновения рецидивов заболевания.

Целью данной работы является исследование воздействия β-излучения, на эритроциты здоровых доноров *in vitro* и определение референсных значений морфо-физических показателей эритроцитов в норме и при воздействии ионизирующего излучения.

Образцы венозной крови здоровых доноров, женщин, в возрасте 45-65 лет были предоставлены сотрудниками Медицинской клиники СВФУ с соблюдением всех норм медицинской этики.

Исследования образцов до облучения проводились с использованием растровой электронной микроскопии, ИК-спектроскопии и оценки линейных размеров эритроцитов на гелий-неоновом лазере. Во второй стадии исследования образцы крови здоровых доноров будут исследованы с использованием вышеуказанных методов после облучения электронами. После получения необходимых результатов будут проведены стандартные статистические методы сравнительного анализа полученных данных до и после облучения.

Из полученных данных будут сделаны выводы о влиянии ионизирующего излучения на эритроциты человека *in vitro*, что позволит выявить потенциальные последствия влияния β-излучения на морфологические и биофизические параметры эритроцитов.

Ожидаемым результатом проекта является получение новых знаний о влиянии ионизирующего излучения на эритроциты человека с использованием малогабаритного бетатрона. Эти данные будут полезны для разработки более эффективных методов защиты от воздействия излучения и предотвращения его негативных последствий для здоровья человека.

Литература

1. Христофорова, В. А. Исследование поверхности эритроцитов пациентов с раком молочной железы методами электронной микроскопии и иммунофлуоресцентного анализа // В. А. Христофорова, Т. А. Крылова, С. Н. Мамаева // XXV Лаврентьевские чтения, посвященные 30-летию академии наук РС (я): Материалы научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Якутск, 10–13 апреля 2023 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2023. – С. 114-117.
2. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – URL. https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer (Дата обращения: 16.02.2024)