

## CURRENT ISSUES AND PROSPECTS OF ALLOGENIC BONE MARROW TRANSPLANTATION TO PATIENTS SUFFERING FROM BETA-THALASSEMIA MAJOR IN THE REPUBLIC OF BELARUS

*Lashuk M.V.*

*Department of Pediatric Endocrinology, Clinical Genetics and Immunology  
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus*

*Republican scientific and practical center for pediatric oncology, hematology and immunology, Minsk, Belarus*

Beta-thalassemia is a hereditary disease that occurs mainly in people from the Middle East and is characterised by the intravascular hemolysis of red blood cells and is associated with the defect in beta-globin chain of hemoglobin. The main clinical -manifestation- is anemic syndrome, which is caused by the inefficiency of erythropoiesis. The most -dangerous- form of beta-thalassemia is beta-thalassemia major, the only effective treatment to which is bone marrow transplantation.

## ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫПАДЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ЗА СЧЕТ ИСПЫТАНИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Лунь В.В.*

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь  
ler.lun@yandex.by*

**Введение.** Развитие ядерных технологий стало одним из ключевых событий XX века, оказав значительное влияние не только на геополитическую ситуацию, но и на состояние окружающей среды. Испытания ядерного оружия, особенно в атмосферных условиях, привели к выбросу в биосферу большого количества радиоактивных веществ, которые распространились по всей планете.

**Цель исследования.** Изучить масштабы и последствия глобальных выпадений радионуклидов, вызванных испытаниями ядерного оружия, с целью оценки их вклада в загрязнение окружающей среды.

**Материалы и методы.** В работе использовались поисковые, сравнительно-оценочные и аналитические методы для изучения информации представленной в открытом доступе по теме данного исследования.

**Результаты исследования.** Испытания ядерного оружия могут производиться в воздухе, на поверхности земли и воды, под землей и водой. В соответствии с этим различают высотный, воздушный, наземный (надводный) и подземный (подводный) взрывы. Воздушный ядерный взрыв – это взрыв, произведенный на высоте до 10 км, когда светящаяся область не касается земли (воды). По оценкам, до 90% от общего числа искусственных радионуклидов поступило в окружающую среду в результате атмосферных ядерных испытаний.

Общая мощность ядерных взрывов, произведённых в ходе атмосферных испытаний, составила 545 мегатонн (Мт). Выпадения радионуклидов происходили неоднородно по поверхности планеты. Так, около 76% глобальных выпадений стронция-90 пришлось на северное полушарие, где было проведено 90% от общего числа испытаний. Максимум глобальных выпадений пришёлся на 40°-50° с.ш.

Расположение основных полигонов испытания ядерного оружия в мире: Семипалатинск и Новая Земля (бывший СССР), атолл Муруа (Франция) и Лоб-Нор (Китай). Наиболее крупные ядерные заряды в атмосфере были взорваны на Новой Земле, в том числе самая большая из взорванных в атмосфере бомб (50 Мт, 1961 г.). В США самая крупная из взорванных бомб имела мощность 14,5 Кт. Показатель общей мощности для семипалатинского полигона в 15 раз превышает испытаниями на Новой Земле, хотя число взрывов на семипалатинском полигоне было больше (соответственно, 467 и 131).

Наибольшего пика своей интенсивности испытания ядерного оружия достигли в начале 1960-х годов. На Новой Земле было проведено 56 атмосферных взрывов в течение 1961-1962 гг. суммарной мощностью около 300 Мт тротила, в том числе термоядерный взрыв мощностью более 50 Мт. В СССР было проведено 32 наземных взрыва (из них 30 – на Семипалатинском полигоне), из которых при 4 взрывах за пределами полигона в ближней зоне формировались локальные радиоактивные следы. В зоне выпадения радионуклидов оказался 41 населённый пункт. Максимальные дозы облучения населения достигали 1.5-1.9 Гр. Дозы формировались в основном за счёт короткоживущих радионуклидов, среди которых наибольшее значение имели радиоизотопы йода.

Загрязнение окружающей среды стало принимать угрожающие масштабы, и в 1963 г. СССР, США и Великобритания подписали в Москве договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космосе и под водой.

Продукты от испытания ядерного, поступив во внешнюю среду, становятся источником внешнего гамма- и бета-облучения. Радионуклиды могут поступать в организм ингаляционным путем в момент выпадения из облака взрыва и вторичного пылеобразования и перорально с загрязнёнными продуктами питания и водой. Поэтому в зонах радиоактивного загрязнения облучение населения носит комбинированный характер – сочетание внешнего и внутреннего облучения, что приводит к сложному развитию патологических процессов.

В процессе распада радионуклидов их радиоизотопный состав изменяется. В начальном периоде загрязнения дозы внешнего облучения формируются за счёт короткоживущих радиоизотопов йода, циркония, рутения, лантана. Затем в связи с естественным процессом распада радиоактивность уменьшается.

Испытания ядерного оружия привели к распространению продуктов ядерного деления по всему земному шару. Эти продукты с осадками попадали в почву и грунтовые воды, а затем в пищу людей.

В зависимости от количества продуктов ядерного взрыва (ПЯВ), поступившего в организм, радиационное поражение может проявляться в форме острой, подострой и хронической болезни.

В генезисе острого поражения, клинике болезни, процессах выздоровления, большое значение имеет радиационное поражение щитовидной железы радиоизотопами йода, которые составляют значительную часть их активности. Опухоли в случае поступления молодых ПЯВ в основном возникают в эндокринных железах и органах, имеющих тесную функциональную связь с эндокринной системой (молочные железы, гонады). При поступлении в организм ПЯВ большого возраста спектр опухолей иной – саркомы, лейкозы.

Влияние радиационного заражения на здоровье определяется стохастическими (вероятностными) эффектами. Оценка этих эффектов, главным образом, канцерогенных, в настоящее время базируется на линейной беспороговой концепции. В её основу положены в первую очередь особенности действия радиации. Поглощение любой дозы сопровождается процессами ионизации и возбуждения атомов и молекул с последующим образованием биологически активных радикалов.

**Выводы.** Испытания ядерного оружия оказывает продолжительное негативное воздействие на окружающую среду, выражающееся в устойчивом радиоактивном загрязнении почвы, водных ресурсов и атмосферы. Это существенно осложняет процессы восстановления природных экосистем и представляет серьёзную угрозу для здоровья человека на протяжении десятилетий. Радионуклиды, обладающие длительным периодом полураспада, продолжают влиять на биосферу, способствуя генетическим изменениям у живых организмов. Кроме того, ядерные испытания могут оказывать влияние на климатические процессы, что способно усугубить существующие экологические проблемы в глобальном масштабе. Обеспечение международной безопасности и внедрение экологически ориентированных технологий являются важнейшими условиями предотвращения разрушительных последствий ядерного оружия и сохранения устойчивого развития человечества.

### *Литература*

1. Проблемы ядерного наследия и пути их решения: в 3 т. / под ред. Е. В. Евстратова, А. М. Агапова, Н. П. Лаверова и др. – М.: Наука, 2012–2015. – Т. 1–3. – URL: [https://elib.biblioatom.ru/text/problemy-yadernogo-naslediya\\_t1\\_2012](https://elib.biblioatom.ru/text/problemy-yadernogo-naslediya_t1_2012) (дата обращения: 20.09.2025).
2. Ядерная энергетика: мифы и реальность / Фонд Генриха Бёлля. – 2014. – 36 с. – URL: [https://ge.boell.org/sites/default/files/rus\\_nuclear\\_power.pdf](https://ge.boell.org/sites/default/files/rus_nuclear_power.pdf) (дата обращения: 22.09.2025).

3. Сапожников, Ю. А. Радиоактивность окружающей среды. Теория и практика / Ю. А. Сапожников, Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков // М.: Изд. БИНОМ. Лаборатория знаний, – 2006, – 286 с.

## **GLOBAL RADIONUCLIDE FALLOUT DUE TO NUCLEAR WEAPONS TESTING AS A FACTOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION**

*Lun V.V.*

*Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

*ler.lun@yandex.by*

This article examines global radionuclide fallout caused by atmospheric nuclear weapons testing and its role in environmental contamination. It examines the scale of radioactive contamination, the mechanisms by which radionuclides spread across the planet, and their impact on ecosystems and human health.

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ В ЭКСТРЕННОЙ И ПЛАНОВОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ**

*Лысенко И.О., Сенько П.В.*

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь*

*senkopasa3000@gmail.com*

**Введение.** Несостоятельность кишечного шва остается одной из нерешенных проблем как в ургентной, так и в плановой хирургии пищеварительного тракта [1]. Частота этого осложнения варьирует от 0,3 до 18,7%, а в условиях перитонита достигает 34,2 и более процентов, не имея тенденции к снижению [2-4]. При резекции кишки в условиях неотложной хирургии летальность держится на уровне 13,2–34,6%, а в структуре послеоперационной летальности на долю несостоятельности кишечных швов приходится 7,7–22,6% [5]. Эти цифры демонстрируют остроту проблемы и необходимость поиска оптимальных методов хирургического лечения.

**Цель исследования.** По материалам клиники провести анализ частоты и результатов формирования межкишечных анастомозов при выполнении абдоминальных операций в условиях экстренной и плановой хирургии.

**Материалы и методы.** Проведен анализ результатов оперативного лечения 146 пациентов с различной экстренной и плановой патологией в хирургических отделениях 2-й и 4-й клинических больниц г. Минска, которым в процессе операции сформирован межкишечный анастомоз (после резекции кишки и без неё). Мужчин было 72 (49,3%), женщин – 74 (50,7%). 49,3% пациентов были трудоспособного возраста, старше 60 лет – 50,7%. По неотложным показаниям оперировано 66 (45,2%), в плановом порядке – 80 (54,8%) пациентов.

**Результаты исследования.** В экстренном порядке причинами для резекции кишечника и формирования соустьей стали: острые осложнения колоректального рака, среди которых доминировала obturatorная