

Яковенко Александра Александровна

студентка

Научный руководитель

Мотина Ольга Александровна

соискатель, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Российский государственный
университет правосудия им. В.М. Лебедева»

г. Москва

ЯДЕРНАЯ МЕДИЦИНА – ВЕКТОР РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

***Аннотация:** в статье рассматривается использование мирной атомной энергии в медицине. Особое внимание уделено основным компонентам ядерной медицины – диагностики и терапии. В заключении сформулированы выводы о роли ядерной медицины, позволяющей не только выявлять болезни на молекулярном уровне, но и осуществлять направленное лечение человека.*

***Ключевые слова:** рак, атом, ядерная медицина, радионуклиды, радиофармпрепараты.*

Здоровье – незаменимое богатство для каждого человека и всего человеческого общества в целом. Оно служит ключевым условием и гарантией качественной жизни. Благодаря хорошему самочувствию удастся реализовывать поставленные цели, эффективно справляться с повседневными вызовами. К важнейшим элементам, формирующим здоровый образ жизни, относятся соблюдение режима дня, правильное питание, достаточный сон, регулярная физическая активность, закаливание организма, отказ от вредных привычек, а также благоприятная экологическая обстановка. Сегодня ученые предполагают, что через 30–40 лет зависимость физического состояния и самочувствия граждан РФ от экологии возрастет до 50–70%. Факторы окружающей среды – загрязнение воз-

духа канцерогенными веществами, ультрафиолетовое, радиационное, радоновое излучение и т. д. – могут повышать риск онкологических заболеваний.

По информации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Международного агентства по изучению рака (МАИР), в 2022 году глобальный уровень регистрации онкологических заболеваний достиг почти 20 млн. новых случаев, а число смертей, вызванных раком, составило 9,7 млн. – это одна из ключевых причин преждевременной гибели людей.

Однако сегодня у человечества есть мощное оружие против онкологических заболеваний – ядерная медицина. Использование мирного атома открывает новые горизонты в диагностике и лечении рака. На сегодняшний день значимость данной отрасли стремительно возрастает.

Использование мирной атомной энергии в медицине основано на применении радиоизотопов, позволяющих проводить точную диагностику и эффективное лечение тяжелых заболеваний, включая онкологические и патологии сердечно-сосудистой системы.

Современная ядерная медицина представляет собой хорошо развитое направление, состоящее из двух ключевых компонентов – диагностики и терапии.

Современная диагностика основана на технологиях ядерной визуализации, к числу которых относятся позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) и однократная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ). Их принцип основан на введении пациенту специального радиофармпрепарата, меченного радиоизотопами. Клетки опухоли, обладающие высоким метаболизмом, поглощают больше препарата и «подсвечиваются» на получаемом изображении, что позволяет оценить размеры, стадию и агрессивность заболевания. Для радионуклидной диагностики используют короткоживущие радионуклиды, которые полностью распадаются за несколько часов, обеспечивая безопасность процедуры для пациента и окружающих [1].

К методам онкологической терапии относят: лучевую терапию – воздействие на злокачественные клетки с помощью ионизирующих излучений, вызы-

вающих повреждение ДНК раковых клеток; радионуклидную терапию – введение в организм пациента радиоактивных веществ (например, йод-131 эффективен при раке щитовидной железы), ориентированных на конкретный тип рака; брахитерапию – позволяющую доставить высокую дозу радиации точно в зону опухоли, снижая воздействие на здоровые ткани.

Выдающимся достижением российской радиофармацевтики стало создание и внедрение препарата «Ракурс» на основе радия-223, разработанного учеными Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России и госкорпорации «Росатом». В 2024 году препарат прошел государственную регистрацию, а в конце 2025 года начал поступать в медицинские учреждения страны (например, в Воронеж) [2].

Основное назначение – лечение метастазов в костях. Ключевое преимущество – максимальная точность облучения и минимальные побочные последствия. Благодаря альфа-излучению радия-223, препарат избирательно уничтожает раковые клетки в костной ткани, существенно снижая болевой синдром и повышая качество жизни пациентов, почти не трогая здоровые ткани.

Перспективным направлением является разработка терапевтических противораковых вакцин. Ярким примером служит разработка Национального исследовательского центра им. Н. Ф. Гамалеи, где создается технология производства индивидуальных вакцин, адаптированных под конкретную опухоль пациента. Пилотные исследования запланированы для лечения меланомы [3].

За прошедший век ядерная медицина превратилась из экспериментальных концептов в высокоточные клинические технологии. Начавшись с использования йода-131 и появления позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), эта область получила прочную основу для дальнейшего развития. На сегодняшний день она представляет собой результат сложного взаимодействия физики, химии, биологии и практического врачебного опыта, позволяющего не только выявлять болезни на молекулярном уровне, но осуществлять направленное лечение, существенно продлевая жизнь и улучшая ее качество.

Список литературы

1. Бажукова И.Н. Технологии ядерной медицины: учеб. пособие / И.Н. Бажукова, С.И. Бажуков, А.А. Баранова; М-во науки и высш. обр. РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 104 с. EDN XJRQID

2. Скуридин В.С. Технология изготовления лекарственных форм: радиофармпрепараты: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования / В.С. Скуридин. – М.: Юрайт, 2019. – 141 с. EDN CFCPHQ

3. В России начали применять новый отечественный препарат для лечения рака // Коммерсантъ. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/8341197> (дата обращения: 09.02.2026).