

### **Литература**

1. Беспалюк, Д. А. Синдром Клайнфельтера у детей и подростков / Д. А. Беспалюк, И. С. Чугунов // Проблемы эндокринологии. – 2018. – Т. 64, № 5. – С. 321–328.

2. Синдром Клайнфельтера у пациента с двойной Y-аутосомной транслокацией / В. Б. Черных, Ф. М. Бостанова, Т. М. Сорокина [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2024. – Т. 69, № 4. – С. 97–101.

3. The prevalence and diagnosis rates of Klinefelter syndrome: an Australian comparison / A. S. Herlihy, A. S. Herlihy, J. L. Halliday [et al.] // Med J. Aust. – 2011. Vol. 194, № 1. – P. 24–28.

4. Gonadal function is associated with cardiometabolic health in pre-pubertal boys with Klinefelter syndrome / S. Davis, N. Lahlou, M. Bardsley [et al.] // Andrology. – 2016. – Vol. 4, № 6. – P. 1169–1177.

### **KLINFELTER SYNDROME, KARYOTIPE 47 XXY IN THE NEONATAL PERIOD**

*Tivunchik A.Y.<sup>1</sup>, Kurilchik M.G.<sup>2</sup>, Kravtsevich O.G.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

<sup>2</sup>*Grodno Regional Clinical Perinatal Center, Grodno, Belarus*

The detection of congenital malformations in a newborn, especially those affecting the genitourinary system, requires a consultation with a geneticist and karyotyping of the patient. Early detection of these anomalies is essential for timely planning of pregnancy and childbirth management, organizing early medical and rehabilitative care for the child, and providing opportunities for educational and social intervention.

### **ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ**

*Теплова Д.В., Майсюк Е.О.*

*Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь*

*mausyuk.yekaterina@mail.ru*

**Введение.** Микробиота кишечника, представляющая собой сложную экосистему из триллионов микроорганизмов, признана полноценным «микробиотическим органом», взаимодействующим со всеми системами человеческого организма. В контексте онкологических заболеваний, и, в частности радиационной терапии, интерес к микробиому переместился из области второстепенных факторов в ключевую плоскость определения исхода лечения. Высокая уязвимость быстро обновляющихся тканей, таких как слизистая желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и костный мозг, обуславливает тяжелые побочные эффекты лучевой терапии, включая диарею, мукозит и повреждение ДНК, которые наблюдаются у значительного числа пациентов.

Современные данные свидетельствуют, что нормальная микробиота выполняет барьерную, иммунномодулирующую и донорскую функции, а ее состояние может как усугублять, так и смягчать радиационное повреждение. Это открывает новые перспективы для разработки адъювантных стратегий, направленных на управление микробиомом с целью повышения эффективности противоопухолевой терапии и улучшения качества жизни пациентов.

**Цель исследования.** Комплексно проанализировать механизмы, посредством которых кишечная микробиота и ее метаболиты оказывают протекторное действие на организм в условиях радиационного воздействия, а также оценить потенциальные подходы к ее терапевтической модуляции.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели был проведен систематический анализ данных современных научных публикаций, сфокусированный на изучении взаимодействия между кишечной микробиотой и радиационным воздействием. Методологическая основа включала сравнительный анализ микробного состава у радиорезистентных и радиочувствительных биологических моделей с акцентом на бактерии семейств *Lachnospiraceae* и *Enterococcaceae*. Параллельно оценивалась роль ключевых микробных метаболитов, в частности короткоцепочечной жирной кислоты – пропионата и производных триптофана, в механизмах радиопротекции. Для оценки функциональных последствий анализировались данные морфологического и гистологического исследований, отражающие состояние кишечного барьера, клеточность костного мозга и уровень повреждения ДНК. Завершающим этапом стал анализ клинических наблюдений и рандомизированных контролируемых исследований, связывающих состав микробиома с частотой и выраженностью побочных эффектов у пациентов, получающих радиационную терапию.

**Результаты исследования.** Проведенный анализ позволил выявить конкретные таксоны микробиоты, ассоциированные с повышенной радиорезистентностью. Мультимиксные исследования продемонстрировали, что микробиом мышей, выживших после летальных доз радиации, был значительно обогащен представителями семейств *Lachnospiraceae* и *Enterococcaceae*. Экспериментально подтверждено, что трансплантация этих микроорганизмов необлученным мышам достоверно повышала их выживаемость с 20% до 75% при последующем облучении, что устанавливает причинно-следственную связь [1]. У пациентов с лейкемией, проходивших лучевую терапию, более высокое содержание этих бактериальных семейств в микробиоме коррелировало с меньшей продолжительностью и выраженностью диареи. Установлено, что защитный эффект *Lachnospiraceae* во многом опосредован их способностью продуцировать пропионат, в то время как другим значимым метаболитом оказался триптофан и его производные. Введение этих соединений мышам обеспечивало долговременную защиту, снижало повреждение стволовых клеток костного мозга и смягчало поражение ЖКТ. На морфологическом уровне мыши-реципиенты *Lachnospiraceae* демонстрировали лучшие показатели клеточности костного мозга, значительное сохранение

структуры кишечных складок и снижение проницаемости слизистого барьера после облучения. Важно отметить, что Lachnospiraceae не проявляли протективного эффекта в отношении опухолевых клеток, что делает их перспективными кандидатами для адъювантной терапии [2]. Клиническая эффективность модуляции микробиоты подтверждается данными рандомизированных исследований, показывающих, что прием пробиотиков на основе штаммов Lactobacillus способствует снижению риска развития лучевой диареи примерно на 50%, что было подтверждено независимым мета-анализом.

**Выводы.** Проведенное исследование позволяет заключить, что кишечная микробиота является значимым фактором радиорезистентности организма. Определенные таксоны бактерий, такие как Lachnospiraceae и Enterococcaceae, и их метаболиты, демонстрируют выраженный протекторный эффект, смягчая повреждение желудочно-кишечного тракта и костного мозга, а также ускоряя постлучевое восстановление. Механизм защиты носит многокомпонентный характер и включает синтез специфических метаболитов, поддержание целостности кишечного барьера, стимуляцию регенерации тканей и снижение уровня оксидативного стресса. Терапевтическая модуляция микробиоты с помощью целевых пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков представляет собой клинически обоснованную стратегию для профилактики и снижения тяжести побочных эффектов радиационной терапии, что позволяет повысить переносимость лечения и избежать вынужденных перерывов. Перспективы дальнейших исследований заключаются в проведении масштабных клинических испытаний для валидации конкретных штаммов-кандидатов, углубленном изучении молекулярных механизмов взаимодействия и разработке персонализированных подходов к коррекции микробиома на основе его исходного состава у онкологических пациентов.

#### *Литература*

1. Кишечные бактерии защитили мышей от радиации. – URL: <https://nplus1.ru/news/2020/11/02/microbiome-radiation/amp> (дата обращения: 08.10.2025).

2. Multi-omics analyses of radiation survivors identify radioprotective microbes and metabolites / H. Guo, W. –C. Chou, Y. Lai [et al.] // Science. – 2020. – Vol. 370, № 6516.

## **THE INFLUENCE OF THE MICROBIOME ON THE EFFECTIVENESS OF RADIATION THERAPY**

*Tsiaplova D.V., Maisiuk E.O.*

*Grodno State Medical University, Grodno, Belarus*

*maysyuk.yekaterina@mail.ru*

This review analyzes the protective role of gut microbiota, specifically bacteria from the Lachnospiraceae and Enterococcaceae families and their metabolites like propionate and tryptophan, against radiation-induced damage. Experimental and clinical data demonstrate that these microbial components enhance

survival, mitigate gastrointestinal injury, and reduce side effects such as diarrhea. Consequently, targeted modulation of the microbiome represents a promising adjuvant strategy to improve the efficacy and tolerability of radiation therapy in oncology.

## **ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАЛИДИРОВАННОГО ОПРОСНИКА HLS19**

**Труханович Я.Г.**

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь*

*yanasokolowskaya718@gmail.com*

**Введение.** Грамотность в вопросах здоровья признана одной из важнейших детерминант здоровья на глобальном уровне. Низкий уровень грамотности в вопросах здоровья ассоциирован с нездоровым образом жизни, доказанным риском возникновения хронических заболеваний, ухудшением исходов лечения, большей вероятностью возникновения необходимости использования службы скорой помощи и меньшей – профилактической помощи, с увеличением затрат на медицинскую помощь, риском для укрепления здоровья населения и обеспечения справедливости в отношении здоровья [1]. Для оценки возможностей граждан эффективно взаимодействовать с системой здравоохранения и внедрения корректирующих мероприятий, направленных на повышение этих навыков, используется показатель грамотности населения в области здоровья (далее – ГВЗ). В современном понимании ГВЗ подразумевает не просто знания населения и наличие информации об укреплении здоровья, профилактике и лечении заболеваний, но и мотивацию, а также навыки поиска, понимания, оценки и применения этой информации с целью улучшения качества жизни на всех ее этапах.

Согласно данным литературных источников в 71% случаев летального исхода причиной смерти являются хронические неинфекционные заболевания, эффективность лечения и контроль за состоянием которых зависят от активного участия пациентов в управлении своим здоровьем, а также от способности пациентов понимать и следовать рекомендациям лечащего врача. В связи с чем наблюдается необходимость в оценке и последующем повышении уровня медицинской грамотности населения, развитии программ обучения и информирования пациентов, а также в создании условий для активного участия граждан в управлении своим здоровьем.

**Цель исследования.** Оценить уровень грамотности в вопросах здоровья студенческой молодежи Республики Беларусь при помощи опросника HLS19.

**Материалы и методы.** При проведении исследования были использованы социологический (анкетирование) и статистический методы. Исследование является одномоментным (поперечным). Объем исследования