

устойчивости к тетрациклину (tetA, tetC, tetD, tetR). Это указывает на то, что геномные локусы, отвечающие за взаимодействие с иммунной системой хозяина (О-антиген), могут выступать в качестве точки сборки для приобретения генов антибиотикорезистентности [1]. В результате возникает прямое генетическое сцепление: локус, изменение которого может модифицировать антигенные свойства бактерии, следовательно, ее вирулентность, оказывается физически связанным с детерминантами резистентности. Подобное объединение может давать штамму-реципиенту двойное селективное преимущество: способность уклоняться от иммунного ответа и одновременно противостоять действию антимикробных препаратов.

Выводы. В результате работы установлено, что клинические изоляты *Providencia* spp. демонстрируют чрезвычайно высокий уровень множественной лекарственной устойчивости, особенно к ампициллину (90,6%), колистину (87,1%) и амоксициллин-клавуланату (81,3%), а также критически важным карбапенемам (31,3% к меропенему и эртапенему). Это существенно ограничивает возможности эффективной антимикробной терапии.

При этом ключевую роль в успешном внутрибольничном распространении *Providencia* spp. играет не только множественная лекарственная устойчивость, но и генетическая пластичность, приводящая к формированию гипервирулентных клонов, сочетающих изменчивость ключевого фактора вирулентности (О-антигена) с антибиотикорезистентностью.

Полученные данные подчеркивают необходимость комплексного подхода к диагностике и эпидемиологическому надзору, направленных не только на преодоление резистентности, но и на блокирование механизмов патогенности.

Литература

1. Овчинникова, О. Г. О-антигены бактерий рода *Providencia*: структура, серология, генетика и биосинтез : обзор / О. Г. Овчинникова, А. Рожальски, Б. Лю, Ю. А. Книрель // Биохимия. – 2013. – Т. 78, № 7. – С. 1023–1045.
2. Кучур, П. Д. Сравнительная геномика О-антигенов *Providencia* sp. / А. П. Кучур // Сборник трудов XI Конгресса молодых ученых, Санкт-Петербург, 4-8 апр. 2022 г. / Нац. исслед. ун-т ИТМО. – СПб, 2022. – URL: <https://kmu.itmo.ru/digests/article/7968> (дата обращения: 02.11.2025).

РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В БЕЛАРУСИ: ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ К МОДЕЛИ ЭФФЕКТИВНОГО КОНТРОЛЯ

Замараева А.А.

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Зиматкина Т.И.
Гродненский государственный медицинский университет

Актуальность. Щитовидная железа, относящаяся к эндокринной системе, синтезирует гормоны, необходимые для поддержания гомеостаза и нормального развития клеток. [1] Патологии щитовидной железы представляют собой значительную проблему в эндокринологии. Их возникновение часто связано с

генетической предрасположенностью и воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды. Согласно международным данным, более трети населения страдает от заболеваний щитовидной железы.

Ионизирующее излучение является причиной рака щитовидной железы (РЩЖ), согласно данным НКДАР ООН (Научный комитет Организации Объединенных Наций по действию атомной радиации). [2] Риск развития этого заболевания составляет 10 случаев на 1000 облученных на каждый Гр. Несмотря на это, смертность от РЩЖ крайне низка, благодаря эффективному лечению, составляя 1 смерть на 1000 облученных на каждый Гр.

Развитие заболеваемости раком щитовидной железы в Беларуси можно разделить на два этапа:

До аварии на Чернобыльской АЭС (до 1986 года): до катастрофы уровень заболеваемости РЩЖ в Беларуси был умеренным, составляя примерно 0,5-1,0 случая на 100 тыс. человек в год. Этот показатель был аналогичен показателям в других европейских странах.

После аварии на Чернобыльской АЭС (после 1986 года): произошел резкий скачок заболеваемости РЩЖ. В период с 1982 по 2022 год, показатель заболеваемости в трудоспособной группе населения увеличился с 1,22 до 16,72 случаев на 100 тыс. человек. Согласно данным глобальной статистики, Беларусь сейчас входит в число стран с одними из самых высоких показателей РЩЖ в мире.

Цель. Оценка влияния пола, географического расположения и времени (до и после аварии на ЧАЭС) на динамику заболеваемости, диагностики и успешности лечения рака щитовидной железы в Республике Беларусь.

Материалы и методы. Ретроспективный эпидемиологический анализ был проведен с вычислением стандартных показателей (заболеваемость, смертность, выживаемость, доля ранних стадий, соотношение смертность/заболеваемость). Данные были стратифицированы по следующим категориям: пол, территория и период времени (до 1986 года и после 1986 года).

Результаты и их обсуждение. В Беларуси рак щитовидной железы представляет собой серьезную проблему здравоохранения, отличаясь как высокой частотой встречаемости, так и специфическими эпидемиологическими закономерностями. [3] Отмечается, что заболевание чаще диагностируется у женщин, что, вероятно, связано с влиянием гормональных факторов. Наибольший уровень заболеваемости зарегистрирован в Брестской области, где показатель составил 30,067 случаев на 100 тыс. населения. В структуре онкологической заболеваемости за 2022 год РЩЖ занимал 8-ю позицию среди женщин и 15-ю – среди мужчин.

До 1990 года рак щитовидной железы в Беларуси был редким заболеванием с поздней диагностикой. В 1970 году зарегистрировано 65 случаев (49 женщин, 16 мужчин), а к 1990 году число диагнозов возросло до 298 при одногодичной летальности 28,5%. С 1992 года отмечен устойчивый рост заболеваемости, связанный с инкорпорацией радиоактивного йода после аварии на ЧАЭС, особенно в южных регионах. С 2001 года ежегодно выявляется более 1000 случаев. Интенсивный показатель заболеваемости вырос с 1,0 на 100 тыс.

в 1970 году до пика 12,3 в 2010 году, стабилизировавшись на уровне 12,1 к 2013 году при низкой смертности (0,5-0,6 на 100 тыс. населения в 2012-2013 гг.).

Анализ динамики рака щитовидной железы за период 2014-2023 гг. выявил устойчивую тенденцию к росту абсолютного числа вновь выявленных случаев: с 1220 в 2014 г. до 1291 в 2018 г. и 1591 в 2023 г. [4] Данная динамика подтверждается ростом интенсивных показателей заболеваемости на 100 тыс. населения. Важно отметить, что стандартизированный показатель, устраняющий влияние возрастной структуры населения, также демонстрирует рост.

Значительные успехи в диагностике рака щитовидной железы привели к существенному улучшению раннего выявления заболевания. Ключевой показатель эффективности онкологической помощи – доля случаев, диагностированных на ранних стадиях (I и II), – вырос с 65,7 до 96,7%. Это свидетельствует о существенной оптимизации системы, направленной на своевременное обнаружение РЩЖ.

Улучшение диагностики и лечения оказало прямое положительное влияние на показатели смертности и выживаемости. Наблюдается значительное сокращение смертности в течение первого года после постановки диагноза: с 2,4 до 1,2%. Подавляющее большинство пациентов (около 90%) получали лечение, направленное на полное излечение. Небольшой рост числа пациентов, отказавшихся от лечения (с 0,7 до 1%), и тех, кому лечение было противопоказано (с 0,1 до 0,4%), может быть объяснен статистическими флуктуациями или увеличением доли пожилых пациентов с медленно прогрессирующими формами РЩЖ, выявленными благодаря скринингу. В таких случаях может применяться выжидательная тактика.

Несмотря на рост заболеваемости, общая пятилетняя выживаемость стабильно улучшается, увеличившись с 96,5 до 98,0%. Показатели выживаемости для пациентов с ранними стадиями (I и II) остаются на высоком уровне, приближаясь к 99,7%.

Однако анализ выживаемости по стадиям выявил две тревожные тенденции. Отмечено статистически значимое снижение пятилетней выживаемости для пациентов с III стадией заболевания (с 99,1 до 94,3%). Наиболее существенное ухудшение наблюдается у пациентов с IV стадией, где показатель выживаемости снизился с 79,9 до 62,2%.

Анализ смертности показывает, что, несмотря на увеличение числа случаев РЩЖ, общее количество летальных исходов сократилось с 42 в 2018 году до 32 в 2023 году. Все основные показатели смертности демонстрируют устойчивую положительную динамику. Общая смертность снизилась с 0,2 до 0,1%, а показатель смертности на 100 тыс. населения уменьшился вдвое.

Соотношение смертности к заболеваемости является крайне показательным индикатором. Снижение этого показателя с 3,1 до 1,7% убедительно свидетельствует о том, что система онкологической помощи не только улучшила выявление РЩЖ, но и добилась значительных успехов в его эффективном лечении. Достижение стандартизированного показателя смертности ниже 1% в 2023 году говорит о высочайшем уровне организации медицинской помощи при данном заболевании.

Выводы. Несмотря на продолжающийся рост числа случаев рака щитовидной железы в Беларуси, связанный с последствиями Чернобыльской аварии, система здравоохранения страны добилась значительных успехов в борьбе с этим заболеванием.

Главным достижением является существенное улучшение ранней диагностики. Это подтверждается увеличением доли случаев, выявленных на ранних стадиях (I-II), с 65,7 до 96,7%. Благодаря этому удалось значительно снизить смертность: одногодичная летальность уменьшилась с 2,4 до 1,2%, а общая пятилетняя выживаемость достигла 98%.

Эффективность системы подтверждается также снижением показателя смертности по отношению к заболеваемости до 0,8%. Это означает, что рак щитовидной железы в Беларуси теперь относится к заболеваниям с очень хорошим прогнозом.

Однако, исследование выявило проблемы в лечении пациентов с распространенными формами рака щитовидной железы. Выживаемость пациентов с III стадией снизилась до 94,3%, а с IV стадией – до 62,2%. Это указывает на необходимость разработки новых методов лечения для этой группы пациентов.

Литература

1. Рубинская, М. А. Анализ заболеваемости населения Республики Беларусь злокачественными новообразованиями щитовидной железы / М. А. Рубинская, В. А. Кравченко // Сахаровские чтения 2023 года: экологические проблемы XXI века : материалы 23-й Междунар. науч. конф., 18-19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. : А. Н. Батян [и др.]. – Минск, 2023. – Ч. 1. – С. 150-153.
2. Демидчик, В. Ю. Статистика рака щитовидной железы в Республике Беларусь / В. Ю. Демидчик, И. А. Саватеев // Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2015 : сб. тез. докл. 69-й науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием / под ред. О. К. Кулаги, Е. В. Барковского. – Минск, 2015. – С. 510.
3. Рак в Беларуси: цифры и факты. Анализ данных Белорусского канцер-регистра за 2014–2023 гг. / А. Е. Океанов, П. И. Моисеев, Л. Ф. Левин [и др.]. – Минск : РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова, 2024. – 238 с.
4. Радиобиология : медико-экологические проблемы : монография / С. А. Маскевич, А. Н. Батян, Т. И. Зиматкина [и др.]; под ред. С. А. Маскевича. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2019. – 238 с.

УРОВЕНЬ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О РАДИОПРОТЕКТОРАХ

Зорко А.И., Яковец А.С.

Научный руководитель: Смирнова Г.Д.
Гродненский государственный медицинский университет

Актуальность. На сегодняшний день проблема защиты организма от ионизирующего излучения (ИИ) является острым и крайне важным вопросом. В первую очередь это связано с повсеместным увеличением количества радиации, с которым сталкивается человек чуть ли не ежедневно. Помимо факторов, таких как излучение природных радионуклидов, наибольший эффект