

*А.Ю. Моисеенко*

## **ДИНАМИКА И ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КОКЛЮША В МИНСКОМ РАЙОНЕ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.И. Бандацкая*

*Кафедра эпидемиологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. Y. Moiseyenko*

## **DYNAMICS AND CHARACTERISTICS OF THE EPIDEMIC PROCESS OF PERTUSSIS IN THE MINSK DISTRICT**

*Tutor: PhD, associate professor M.I. Bandatskaya*

*Department of Epidemiology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Коклюш остаётся одной из наиболее актуальных управляемых инфекций, особенно среди детей раннего возраста. Несмотря на длительное применение вакцинации, в последние годы отмечается рост заболеваемости, что обусловлено снижением поствакцинального иммунитета и охвата иммунизацией. В статье представлены результаты анализа эпидемиологической ситуации по коклюшу в Минском районе за 1996–2023 годы, отражающие особенности динамики, возрастной структуры и влияния пандемии COVID-19 на эпидемический процесс. Материалы могут быть использованы в учебном процессе и при планировании профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** коклюш, эпидемический процесс, Минский район, сельская местность, вакцинация.

**Resume.** Pertussis remains one of the most relevant vaccine-preventable infections, especially among young children. Despite the long-term use of vaccination, recent years have shown an increase in incidence due to declining post-vaccination immunity and reduced immunization coverage. This article presents the results of an epidemiological analysis of pertussis in the Minsk District from 1996 to 2023, highlighting the dynamics, age structure, and the impact of the COVID-19 pandemic on the epidemic process. The materials can be used in educational activities and for planning preventive measures.

**Keywords:** pertussis, epidemic process, Minsk District, rural area, vaccination.

**Актуальность.** Коклюш (*Bordetella pertussis*) остаётся значимой управляемой инфекцией, особенно среди детей раннего возраста. Несмотря на долговременное снижение заболеваемости благодаря вакцинации, в последние годы в Беларуси наблюдаются локальные вспышки и рост числа случаев среди детей и подростков. Актуальность исследования обусловлена необходимостью оценки многолетних тенденций и совершенствования иммунопрофилактики в постпандемический период.

**Цель:** выявить закономерности эпидемического процесса заболеваемости коклюшем в Минском районе для совершенствования профилактических и противоэпидемических мероприятий.

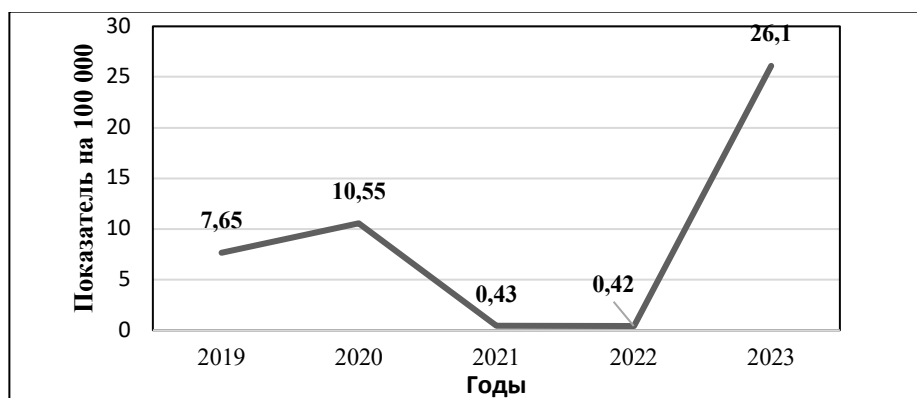
**Материалы и методы.** Исследование охватывает период 1996–2023 гг. Материалом послужили данные государственной статистической отчётности (форма 1-заболеваемость) и базы «Единая информационная система – эпидемиология». Проведено сплошное динамическое ретроспективное аналитическое эпидемиологическое исследование. Для обработки данных использовались методы регрессионного анализа и построение парабол 1 и 2-го порядка (Microsoft Excel 2019). Средний темп прироста рассчитывали по формуле  $T_{пр} = b/I \times 100 \%$ . Оценивались

достоверность различий показателей и тенденции эпидемического процесса по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ). Проведено среднесрочное прогнозирование заболеваемости на 2024 год.

**Результаты и их обсуждение.** В период 1996–2023 гг. заболеваемость коклюшем в Минском районе носила спорадический характер со средним уровнем  $4,2 \pm 2,05$  случая на 100 000 населения. В отдельные годы (2002–2006, 2009, 2010, 2013) случаи не регистрировались [1]. В 2023 году показатель достиг максимума – 26,1 на 100 000, что в 6,2 раза выше среднего и сопоставимо с уровнем допрививочного периода [2]. Заболеваемость характеризовалась выраженной тенденцией к росту со средним темпом прироста  $+8,2\%$  ( $p < 0,05$ ). Выравнивание временного ряда по параболе 2-го порядка ( $y = 0,0101x^2 - 0,1123x + 1,5758$ ;  $R^2 = 0,2929$ ) показало снижение заболеваемости в 1996–2000 гг. и постепенный рост с 2000 по 2023 год. Прогноз на 2024 год – 3,5–10,0 случая на 100 000 населения.

Анализ структуры заболевших показал, что подавляющее большинство случаев (95,2 %) приходилось на детей. Наибольший уровень заболеваемости зафиксирован среди детей до 1 года –  $70,1 \pm 60,1$  на 100 000 населения, что связано с отсутствием у многих детей завершённого курса вакцинации и ещё не сформированным иммунитетом. Высокие уровни заболеваемости детей подтверждают, что основным контингентом риска по-прежнему остаются несовершеннолетние, особенно младенцы и дети младшего возраста, для которых коклюш представляет наибольшую опасность из-за риска осложнений, апноэ и вторичных инфекций.

В 2019–2023 гг. в Минском районе зарегистрировано 108 случаев коклюша. Заболеваемость колебалась от 0,42 (2022 г.) до 26,1 (2023 г.) на 100 000 населения, средний уровень составил  $9,26 \pm 5,71$  (рисунок 1). Снижение показателей в 2020–2021 гг. связано с мерами против COVID-19 (масочный режим, дистанцирование), ограничившими передачу воздушно-капельных инфекций. Одновременно снизился охват вакцинацией, что обусловило всплеск заболеваемости в 2023 г. и рост числа случаев в первом квартале 2024 г. [3].



**Рис. 1** – Многолетняя динамика заболеваемости коклюшем в Минском районе с 2019 по 2023 год

Особенности распределения заболевших по месту жительства в период с 2019–2023 гг. показали значимые различия. Заболеваемость среди сельских жителей была в 2,83 раза выше, чем среди городских (10,2 и 3,6 на 100 000 соответственно). В то же время стандартизованные по возрасту показатели выявили обратную закономерность: городское население заболело чаще (97,7 на 100 000 против 9,7 на

100 000 в сельской местности). Это отражает влияние плотности населения, активных социальных контактов и миграции на распространение возбудителя.

Изучение прививочного статуса заболевших выявило тревожные тенденции. Среди всех пациентов доля привитых составила 43 %, но лишь 36 % из них завершили полный курс вакцинации. Это говорит о нарушении схем иммунизации и недостаточном охвате ревакцинацией. У 12 % пациентов прививочный анамнез не был установлен, что усложняет анализ эффективности вакцинации. Кроме того, один ребёнок заболел в возрасте 1 месяца, до начала прививочного курса, а у шести детей имелись медицинские противопоказания. Все заболевшие, завершившие вакцинацию, принадлежали к возрастной группе 7–25 лет, что подтверждает ослабление поствакцинального иммунитета через 4–12 лет после завершения курса [4].

**Заключение.** Эпидемический процесс коклюша в Минском районе характеризуется чередованием периодов затишья и всплесков, высокой детской заболеваемостью и снижением эффективности специфической профилактики. С 2000 года отмечается тенденция к росту заболеваемости, а в 2023 году – пик более 26 на 100 000 населения. Снижение уровня вакцинации остаётся ведущим фактором риска. Целесообразно введение бустерной дозы коклюшной вакцины в 6 лет, что позволит повысить уровень коллективного иммунитета и стабилизировать эпидемиологическую ситуацию.

**Информация о внедрении результатов исследования.** Результаты работы внедрены в учебный процесс кафедр эпидемиологии и микробиологии Белорусского государственного медицинского университета (2024–2025 уч. г.), а также в деятельность волонтерского отряда «Знание – сила». Данные используются при подготовке практических занятий по эпидемиологии респираторных инфекций и анализу многолетней динамики инфекционных заболеваний. Материалы применяются в практической деятельности ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

### Литература

1. Моисеенко А. Ю. Заболеваемость коклюшем населения Минского района в период с 1996 по 2023 год / А. Ю. Моисеенко // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2024: сборник тезисов докладов LXXVIII международной научно-практической конференция студентов и молодых учёных / под ред. С. П. Рубниковича, В. А. Филонюка. – Минск: БГМУ, 2024 – С. 1695.
2. Плеско, Т. С. Эпидемический процесс коклюша в Республике Беларусь / Т. С. Плеско, М. Ю. Шлык // Студенты и молодые ученые Белорусского государственного медицинского университета – медицинской науке и здравоохранению Республики Беларусь: сб. науч. тр. студентов и молодых ученых / под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. – Минск: БГМУ, 2017. – С. 376-379.
3. Константинова, Ю.Е. Клинический случай сочетанной новой коронавирусной инфекции и коклюша у непривитого ребенка / Е.Ю. Константинова, И.В. Бабаченко, С.М. Харит, Е.И. Бобова., М.Я. Иоффе. // Журнал инфектологии – 2022. – Т.5, № 14. – С. 109-115
4. Wendelboe, A. M. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination / A. M. Wendelboe, A. Van Rie, S. Salmaso, J. A. Englund // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2005. – Vol. 24, № 5. – P. 58–61