

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОКЛЮШЕМ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

---

*Среди вакциноуправляемых инфекций детского возраста до настоящего времени остается актуальным коклюш — острое инфекционное заболевание, главным симптомом которого является приступообразный кашель.*

*Во всем мире, и в частности в Республике Беларусь, отмечается увеличение заболеваемости детского населения этой инфекцией. Вместе с тем, существуют региональные особенности эпидемиологии инфекции, вызванной Bordetella Pertussis.*

*В статье приведены данные о распространенности в мире коклюша у детей, возрастная структура заболеваемости, а также методы её учета в различных регионах и странах.*

*Проанализирована связь биологических и социальных факторов, способных влиять на уровень заболеваемости коклюшной инфекцией.*

**Ключевые слова:** коклюш, заболеваемость, дети.

**О. А. Gavrilova**

### **THE ANALYSIS OF THE MORBIDITY OF THE PERTUSSIS**

*Among the vaccine-controlled infections of childhood to the present time remains relevant whooping cough-an acute infectious disease, the main symptom of which is a paroxysmal cough.*

*Worldwide, and in particular in the Republic of Belarus, there has been an increase in the incidence of this infection among children.*

*However, there are regional features of the epidemiology of infection caused by Bordetella Pertussis. The article presents data on the prevalence in the world of pertussis in children, the age structure of the disease, as well as methods of its registration in different regions and countries. In the article were analyzed the relationship between biological and social factors that can affect the incidence of pertussis infection.*

**Key words:** pertussis, morbidity, children.

---

Частота и структура инфекционных заболеваний в мире – явление, претерпевающее на протяжении веков постоянные изменения, определенные влиянием большого числа факторов социального и биологического уровней. Претерпели и продолжают претерпевать преобразования эпидемиологические характеристики коклюшной инфекции. В современных условиях они имеют важные региональные особенности.

Коклюш (франц. *soqueluche*) – это острое инфекционное заболевание, вызываемое коклюшной палочкой, передающееся воздушно-капельным путем, характеризующееся приступообразным судорожным кашлем.

Впервые коклюш описан в XVI в. В XVII в. T. Sineham предложил современное название заболевания. Самой первой описанной эпидемией коклюша считалась эпидемия в Париже 1578 г. В 2015 г. A. Aslanabadi с соавт. опубликовали данные о трех эпидемиях коклюша в Персии, которые произошли на сто лет ранее парижской. Авторы предполагают, что это были первые эпидемии коклюша и даже, возможно, явились частью первой пандемии этого заболевания, способствовавшей распространению его в Европу [30]. Возбудитель коклюша (*Bordetella Pertussis*) был открыт в 1901 г. Ж. Ж. Борде и О. Жангу.

В 1937 г. выделен микроб, сходный с палочкой коклюша, – паракоклюшная палочка (*Bordetella Parapertussis*). В 1995 г. впервые была описана *Bordetella Holmesii*, которая является причиной инвазивных инфекций (бактериемия, менингит, эндокардит, перикардит, воспаление легких, артрит и др.) и клинически имеет коклюшеподобные симптомы, особенности которых продолжают изучаться [26].

Коклюш до 50-х годов XX в. был одной из самых распространенных бактериальных инфекций – 400–450 случаев заболеваний на 100 000 населения, затем стал регистрироваться все реже: в 60-е годы XX в. – 5–10 на 100 000 населения [12]. К началу XXI в. – иногда до одного случая на 100 000 населения.

В XX – начале XXI в. во многих странах проведены крупные исследования, посвященные эпидемиологии коклюша. Большинство их осуществлялось с использованием ретроспективных данных. Наиболее масштабные работы осуществлены в США, где проанализированы данные о заболеваемости и летальности при коклюше за 1938–1955 гг., 1951–2010 гг., в штате Калифорния – за 1998–2014 гг., а также – в Японии за период 2009–2012 гг., в Ирландии – за 2001–2012 гг., в России – за 2007–2008 гг. [4, 24, 29, 35–37].

Однако анализируемые данные о заболеваемости коклюшем, приводимые в официальных отчетах, в научной литературе часто признаются значительно заниженными [1]. Коклюш часто называют «недодиагностированным». Считается, что на практике диагностируется не более 10–12 % случаев заболеваний коклюшем [6]. Одной из причин, обуславливающих названное, ученые называют проявившееся в последние два десятилетия бессимптомное, легкое течение коклюша у детей и взрослых [7]. Сегодня для изучения

инфекционной заболеваемости разработаны косвенные оценочные методы, которые позволяют уточнить официальные данные. В отдельных работах говорится о такой современной черте заболеваемости коклюшем, как рост интенсивности поражения очагов, и высоком удельном весе в них манифестных форм болезни [11].

Опубликованные сведения о периодичности и сезонности заболеваемости коклюшем очень неоднозначны. Некоторые исследователи их изменения связывают с резкими преобразованиями эпидемического процесса в целом. Отдельные авторы считают, что подъем заболеваемости коклюшем отмечается каждые 3–4 года, и предполагают, что это связано с изменением вирулентности циркулирующих возбудителей, усиление которой неизбежно при возрастании частоты носителей среди людей с повышенной восприимчивостью [5].

До конца XX века, как правило, периодичность колебалась в интервале 2–3 года (2 года подъема, 1 год спада). В последующем – почти повсеместно периодичность стала двухлетней (1 год подъема, 1 год спада). Но иногда между подъемами заболеваемости проходит несколько лет [35].

Неоднозначны данные и о сезонности коклюша. В Бразилии в 2007–2014 гг. большее число заболеваний регистрировалось в конце весны – начале лета [20]. В то же время в Корею, у взрослых и подростков заболевания чаще регистрировались в февралье и августе (2014 г.) [25]. Для России характерен осенне-зимний подъем заболеваемости с пиком в декабре-январе [2].

Характерная особенность заболеваемости коклюшем на рубеже XX и XXI веков – изменение ее возрастной структуры. Сегодня в большинстве стран остается достаточно высокой заболеваемость для лиц младших возрастов, так в России в 2014 г. было 54,2 случая заболеваний на 100 000 детей в возрасте до года [6]. Одновременно возрастает доля школьников, подростков и взрослых. Увеличение заболеваемости коклюшем подростков и взрослых во многих странах связывают с угасанием иммунитета. В возрастной структуре заболевших в России школьники 7–14 лет в 2014 г. составляли 37,9 % [6]. Эта тенденция отмечена во многих странах [15, 24]. Средний возраст заболевших коклюшем в Европе возрос с 7 лет в 1998 г. до 11 лет в 2002-м. При этом доля лиц старше 14 лет увеличилась с 16 % до 35 % [12].

Углубленные многоцентровые исследования в Корею в 2014 г. пациентов старше 11 лет, которые в условиях амбулатории наблюдались по поводу длительного кашля, выявили у 6,9 % коклюш [25]. Клиницисты отмечают увеличение числа больных коклюшем среди взрослых пациентов пульмонологических клиник [17]. Если ранее проблема коклюша связывалась с деятельностью неонатологов и педиатров, то сегодня к ней всё более привлекают врачей общей практики, терапевтов, гинекологов, оториноларингологов [34]. Выявленные тенденции в возрастной заболеваемости могут указывать на изменения в эффективности вакцин и на наличие ослабляющего иммунитета [28].

В среднем в мире период падения заболеваемости коклюшем завершился в середине 70-х годов, а затем началось «общенациональное возрождение», причем на разных территориях оно проходило по-разному [38]. В 80-е годы XX в. в ряде государств (США, Австралия, Нидерланды, Канада, Бразилия, Эстония, Швеция, Япония и др.) стали говорить о вспышках, «рекордном количестве новых случаев», а затем – и об эпидемии коклюша [18, 31, 39]. Причем исследователи отмечали, что подъем заболеваемости коклюшем был и в популяциях с высоким уровнем охвата прививками [22, 35].

С 2005 г. в некоторых крупных государствах начался синхронизированный спад заболеваемости [37]. Уровни ее в разных странах иногда различались значительно, даже в относительно компактной Европе. Так, с 2000 по 2013 гг. в десяти странах Центральной и Восточной Европы показатели варьировали в диапазоне от 0,01 до 96,0 случаев на 100 000 населения. Самыми высокими они были в Эстонии: 97 случаев на 100 000 населения в 2010 г.; самыми низкими – в Венгрии и Сербии. Большая доля заболевших в возрасте до года выявлена в Болгарии, Венгрии, Латвии, Румынии и Сербии.

В Беларуси средние многолетние показатели заболеваемости коклюшем в сравнении в довакцинальным периодом к началу XXI в. снизились более чем в 100 раз (194,2 – в 1952–1956 гг., 1,69 – в 2000 г. случаев заболеваний на 100 000 населения, 5,5 – в 2016 г.) [10]. Вместе с тем, сохраняется высокая заболеваемость коклюшем в Республике Беларусь среди детского населения (в 2017 г. составила 24,7 случаев на 100 тысяч).

Рост заболеваемости коклюшем на рубеже XX–XXI вв. привел к росту смертности от него. Сегодня коклюш в мире входит в число 10 ведущих причин детской смертности [27]. Ежегодно от коклюша умирает 300 000 детей [32]. Особенно возросла смертность детей первых недель и месяцев жизни. Исследователи США, проанализировав зарегистрированные на национальном уровне случаи заболеваний коклюшем за 1991–2009 гг., выявили, что 64 % умерших – дети в возрасте до шести недель жизни [40]. В Бразилии (1999–2008 гг.) уровень летальности колебался от 2,56 % до 11,11 % [18], а по данным 2007–2014 г., среди подтвержденных случаев смерти от коклюша дети в возрасте 0–2 месяца составили 34,5 %, в возрасте 3–6 месяцев – 22,4 % [20]. В России показатель смертности от коклюша в 2014 г. был равен 0,007 на 100 000 населения.

Рассматривая коклюш как приоритетную задачу в борьбе с заболеваемостью и смертностью во всем мире, выделяют две группы факторов, которые являются определяющими в формировании данной патологии. Первая группа – социальные факторы. Сегодня большинство смертельных случаев регистрируются в странах с низким уровнем социально-экономического развития, низкой доступностью медицинской помощи, где не осуществляются своевременность и охват детей вакцинацией [32]. К числу социальных факторов относят организацию регистрации случаев забо-

леваний коклюшем и коклюша как причины смерти не только в развивающихся странах, но и в странах с достаточно высокими показателями социально-экономического развития. Это явление связывают с уменьшением настороженности врачей к коклюшу как заболеванию, особенно в старших возрастных группах. Уведомления об инфекционных заболеваниях в разных странах имеют очень большие различия, не позволяющие проводить их качественный анализ [28]. Важным фактором может быть этническая принадлежность, например, в США у латиноамериканцев и индейцев выше риски заболевания коклюшем и смерти от него [40]. На уровни охвата вакцинацией достоверно влияют наличие оплачиваемого декретного отпуска у матери [21], жилищные условия [23]. Заболеваемость коклюшем выше у детей, проживающих в городах, а также у посещающих детские организованные коллективы [14]. На более высокие уровни заболеваемости коклюшем могут повлиять высокие темпы рождаемости, большое число детей в семье, конфессиональные особенности, скученность в быту [35]. Иногда заболеваемость коклюшем связывают с ростом миграционных процессов [19].

К весьма значительным социальным факторам относят техногенное загрязнение окружающей среды. Доказано влияние наличия в атмосферном воздухе опасных для дыхательной системы химических веществ на течение эпидемического процесса ряда инфекций [3, 8]. Экологическое неблагополучие проявляется в отношении дифтерии, кори, полиомиелита, столбняка, но в большей степени – коклюша. Негативное влияние данного фактора заключается в снижении эпидемиологической эффективности вакцинопрофилактики коклюша в сравнении с территориями с более благоприятной экологической обстановкой [9]. Установлена достоверная связь низкого содержания специфических поствакцинальных антител при увеличении в крови детей концентрации свинца, хрома, марганца, о-креозола [13].

К социальным факторам относят также профессиональную деятельность. Медицинские работники представляют группу риска в связи с большой опасностью заражения [33].

К числу биологических факторов, которые достоверно могут влиять на заболеваемость коклюшем, относят современные изменения тяжести течения заболевания. Коклюш во всех возрастных группах стал протекать легче, симптомы «сгладились», регистрируются так называемые «стертые» формы. Биологическим факторам также может быть наличие гестационного возраста, который меньше реального [28]. Иногда к биологическим факторам относят различную эффективность вакцин, которые изготавливаются значительным числом производителей в разных странах. Влияние этого фактора коррелирует с социальными условиями – наличием государственного контроля над вакцинными препаратами.

Сегодня заболеваемость коклюшем продолжает оставаться существенной проблемой для практического здравоохранения во всех странах мира.

Литература

1. Вакцины для профилактики коклюша (Позиция ВОЗ) // Педиатр. фармакология. – 2008. – № 1. – С. 91–94.
2. Гореликова, Е. В. Оптимизация клинико-лабораторной диагностики и эпидемиологического надзора за коклюшем: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.30, 03.00.07 / Е. В. Гореликова; Перм. гос. мед. акад. им. Е. А. Вагнера. – Пермь, 2006. – 25 с.
3. Задорожная, В. И. Риск интенсификации эпидемического процесса коклюша и его вакцинопрофилактика в Украине / В. И. Задорожная, А. П. Подаваленко, Н. И. Оперчук // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2015. – № 1. – С. 78–83.
4. Клинико-эпидемиологическая характеристика коклюша у детей первых месяцев жизни / Ю. В. Лобзин [и др.] // Детские инфекции. – 2011. – Т. 10, № 4. – С. 5–9.
5. Коклюш возвращается? Усовершенствование борьбы с забытой детской инфекцией / М. В. Федосеев [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2012. – Т. 9, № 2. – С. 28–36.
6. Николаева, И. В. Коклюш на современном этапе / И. В. Николаева, Г. С. Шайхива // Вестн. современной клинической медицины. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 25–29.
7. Распространенность стертых форм коклюша и анализ фазовых состояний бактерий *Bordetella pertussis* / А. Ю. Медкова [и др.] // Детские инфекции. – 2010. – Т. 9, № 4. – С. 19–22.
8. Романенко, Т. А. Анализ инфекционного процесса и факторов, влияющих на тяжесть клинического течения коклюша / Т. А. Романенко // Университетська клініка. – 2012. – Т. 8, № 1. – С. 115–119.
9. Савилов, Е. Д. Распространение инфекционной заболеваемости в условиях совместного воздействия техногенных факторов риска и иммунопрофилактики / Е. Д. Савилов, С. В. Ильина // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2009. – № 2 (45). – С. 32–35.
10. Самойлович, Е. О. Надзор за вакциноуправляемыми инфекциями в Республике Беларусь: соответствие международным стандартам / Е. О. Самойлович // Здравоохранение. – 2014. – № 6. – С. 7–12.
11. Селезнева, Т. С. Клинико-эпидемиологические аспекты коклюшной инфекции в современных условиях / Т. С. Селезнева, О. П. Попова, В. И. Милукова // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 1999. – № 2. – С. 63–64.
12. Таточенко, В. К. Коклюш – недоуправляемая инфекция / В. К. Таточенко // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 78–82.
13. Устинова, О. Ю. Поствакцинальный иммунитет к дифтерии, кори, столбняку, коклюшу у детей в условиях воздействия химических факторов риска среды обитания / О. Ю. Устинова, В. Г. Макарова, О. В. Долгих // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 2. – С. 27–38.
14. Чуприна, Р. П. Профилактика коклюша: разработка и применение бесклеточной коклюшной вакцины / Р. П. Чуприна, И. А. Алексеева, Н. А. Озерецковский // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии: двухмесячный научно-практический журн. – М.: С-ИНФО, 2006. – № 1. – С. 99–105.
15. *Tdap* vaccine effectiveness in adolescents during the 2012 Washington State pertussis epidemic / А. М. Acosta [et al.] // Pediatrics. – Vol. 135, № 6. – P. 981–989.
16. Critical pertussis illness in children: a multicenter prospective cohort study / J. T. Berger [et al.] // Pediatr Crit Care Med. – 2013. – Vol. 14, № 4. – P. 356–365.
17. Cepeda, S. Pertussis in Adults: A Growing Diagnosis in the Pulmonology Clinic / S. Cepeda, E. Martínez Moragón, S. Ponce // Arch Bronconeumol. – 2015. – Vol. 51, № 9. – P. 472–473.
18. Pertussis in the central-west region of Brazil: one decade study / А. F. Druzian [et al.] // Braz J Infect Dis. – 2014. – Vol. 18, № 2. – P. 177–180.
19. *Bordetella pertussis* infection among international travellers: The need for a rigorous implementation of vaccine policies / J. Gómez-Junyent [et al.] // Travel Med Infect Dis. – 2015. – Vol. 13, № 3. – P. 259–260.
20. Guimarães, L. M. Increasing incidence of pertussis in Brazil: a retrospective study using surveillance data / L. M. Guimarães, E. L. Carneiro, F. A. Carvalho-Costa // BMC Infect Dis. – 2015. – Vol. 15. – P. 442.
21. Paid maternity leave and childhood vaccination uptake: Longitudinal evidence from 20 low-and-middle-income countries / M. Hajizadeh [et al.] // Soc Sci Med. – 2015. – Vol. 140. – P. 104–117.
22. Loss of multi-epitope specificity in memory CD4(+) T cell responses to *B. pertussis* with age / W. G. Han [et al.] // PLoS One. – 2013. – Vol. 8, № 12. – P. e83583.
23. A new socioeconomic status measure for vaccine research in children using individual housing data: a population-based case-control study / R. Hammer [et al.] // BMC Public Health. – 2016. – Vol. 16, № 1. – P. 1000.
24. Effectiveness of acellular pertussis vaccine in a routine immunization program: a multicenter, case-control study in Japan / S. Ohfujii [et al.] // Vaccine. – 2015. – Vol. 33, № 8. – P. 1027–1032.
25. Epidemiological aspects of pertussis among adults and adolescents in a Korean outpatient setting: a multicenter, PCR-based study / S. Park [et al.] // J. Korean. Med. Sci. – 2014. – Vol. 29, № 9. – P. 1232–1239.
26. *Bordetella holmesii*: an under-recognised *Bordetella* species / L. F. Pittet [et al.] // Lancet Infect Dis. – 2014. – Vol. 14, № 6. – P. 510–519.
27. Pertussis in the newborn: certainties and uncertainties in 2014 / G. Rocha [et al.] // Paediatr Respir Rev. – 2015. – Vol. 16, № 2. – P. 112–118.
28. Van der Zee, A. Laboratory Diagnosis of Pertussis / A. van der Zee, J. F. Schellekens, F. R. Mooi // Clin Microbiol Rev. – 2015. – Vol. 28, № 4. – P. 1005–1026.
29. Risk Factors Associated With Infant Deaths From Pertussis: A Case-Control Study / K. Winter [et al.] // Clin. Infect. Dis. – 2015. – Vol. 61, № 7. – P. 1099–1106.
30. Emergence of whooping cough: notes from three early epidemics in Persia / A. Aslanabadi [et al.] // Lancet Infect Dis. – 2015. – Vol. 15, № 12. – P. 1480–1484.
31. Cherry, J. D. Epidemic pertussis and acellular pertussis vaccine failure in the 21st century / J. D. Cherry // Pediatrics. – 2015. – Vol. 135, № 6. – P. 1130–1132.
32. Crowcroft, N. S. Recent developments in pertussis / N. S. Crowcroft, R. G. Pebody // Lancet. – 2006. – Vol. 367, № 9526. – P. 1926–1936.
33. Pertussis outbreak in university students and evaluation of acellular pertussis vaccine effectiveness in Japan / M. Hara [et al.] // BMC Infect Dis. – 2015. – Vol. 15. – P. 45.
34. Heininger, U. Pertussis: an old disease that is still with us / U. Heininger // Curr Opin Infect Dis. – 2001. – Vol. 14, № 3. – P. 329–335.
35. Magpantay, F. M. Dynamics of Pertussis Transmission in the United States / F. M. Magpantay, P. Rohani // Am J Epidemiol. – 2015. – Vol. 181, № 12. – P. 921–931.
36. Pertussis in young infants: clinical presentation, course and prevention / A. O'Riordan [et al.] // Ir Med. J. – 2014. – Vol. 107, № 7. – P. 217–219.
37. Rohani, P. The decline and resurgence of pertussis in the US / P. Rohani, J. M. Drake // Epidemics. – 2011. – Vol. 3, № 3-4. – P. 183–188.



38. *Schweon, S.* Whooping cough makes its return / S. Schweon // RN. – 2005. – Vol. 68, № 2. – P. 32–36.

39. *Acellular pertussis vaccine effectiveness for children during the 2009–2010 pertussis epidemic in Queensland / S. L. Sheridan [et al.] // Med. J. Aust. – 2014. – Vol. 200, № 6. – P. 334–338.*

40. *Tiwari, T. S.* First pertussis vaccine dose and prevention of infant mortality / T. S. Tiwari, A. L. Baughman, T. A. Clark // Pediatrics. – 2015. – Vol. 135, № 6. – P. 990–999.

*Поступила 2.05.2018 г.*