



НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА У БОЛЬНОГО ТЯЖЕЛЫМ КОКЛЮШЕМ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

С.Н. Чупрова^{1,2}, И.В. Бабаченко^{1,3}

¹Детский научно-клинический центр инфекционных болезней, Санкт-Петербург, Россия

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

³Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Cardiac arrhythmias in a patient with severe whooping cough in the first year of life (clinical case)

S.N. Chuprova^{1,2}, I.V. Babachenko^{1,3}

¹ Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Коклюш продолжает лидировать в группе управляемых инфекционных заболеваний. Доказано, что в грудном возрасте (особенно в первые 3 месяца жизни) больные чаще переносят тяжелые формы коклюша с развитием осложнений, включая апноэ и легочную гипертензию. Исследования, посвященные анализу нарушений ритма сердца у детей с коклюшем и связи их с тяжестью заболевания единичны. В статье представлен клинический случай больного тяжелым коклюшем первого года жизни. Несмотря на отсутствие характерного для тяжелой формы коклюша лейкоцитоза, состояние ребенка было расценено как тяжелое за счет эпизодов апноэ, сопровождающихся десатурацией, асистолией. Выявление нарушений ритма сердца у детей с коклюшем является важным в определении тактики их лечения, необходимости дальнейшего наблюдения кардиологом.

Ключевые слова: тяжелый коклюш, дети первого года жизни, нарушения ритма сердца.

Abstract

Whooping cough continues to lead in the group of vaccine-controlled infectious diseases. It is proved that in infants (especially in the first three months of life) patients more often endure severe forms of whooping cough with the development of complications, including apnea and pulmonary hypertension. There are few studies analyzing heart rhythm disorders in children with whooping cough and their relationship to the severity of the disease. The article presents a clinical case of a patient with severe whooping cough of the first year of life. Despite the absence of leukocytosis characteristic of severe whooping cough, the child's condition was considered as severe due to episodes of apnea accompanied by desaturation and asystole. Detection of heart rhythm disorders in children with whooping cough is important in determining the tactics of their treatment and the need for further observation by a cardiologist.

Key words: severe whooping cough, children of the first year of life, cardiac arrhythmias.

Введение

Коклюш продолжает лидировать в группе управляемых инфекционных заболеваний [1, 2]. Доказано, что в грудном возрасте (особенно в первые 3 месяца жизни) больные чаще переносят тяжелые формы коклюша с негладким течением и развитием осложнений, включая апноэ и легочную гипертензию [3–5]. Развитие выраженной брадикардии и асистолии во время респираторных расстройств у больных коклюшем может также определять тяжесть их состояния и требовать проведения интенсивной терапии.

В доступных научных публикациях представлены единичные данные об аритмиях при коклюше, и, как правило, они посвящены только анализу ча-

стоты брадикардии, асистолии. Иногда вообще такой анализ не проводится [6, 7].

Caballero Mora F.J. et al. в 2012 г. продемонстрировали случай пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии, частой предсердной экстрасистолии и неустойчивой желудочковой тахикардии (по данным суточного Холтеровского мониторирования ЭКГ) у ребенка 35-дневного возраста на фоне коклюша [8]. В 2013 г. в Соединенных Штатах Америки было проведено многоцентровое проспективное когортное исследование [9], представлены результаты наблюдения за 127 больными коклюшем, из них 105 (83%) — дети в возрасте до 3 месяцев. Искусственная вентиляция легких потребовалась 43% детей, летальный исход

был у 9,4% пациентов. Легочная гипертензия была выявлена у 12,5% и присутствовала у 75% умерших пациентов по сравнению с 6% выжившими ($p < 0,001$). Среднее количество лейкоцитов в крови было значительно выше у пациентов, нуждавшихся в искусственной вентиляции легких ($p < 0,001$), с легочной гипертензией ($p < 0,001$) и у тех, кто не выжил ($p < 0,001$). В ходе исследования был сделан вывод о связи повышенного уровня лейкоцитов и легочной гипертензии с высоким риском смертности при коклюше у детей. Брадикардия была зарегистрирована у 63% пациентов, 11% имели остановку сердца. Нарушения ритма сердца были выявлены у 22 из 127 детей больных коклюшем, что составляло 17%, у 16 из них диагностирована тяжелая степень тяжести заболевания, у 6 — летальный исход. Это единственная опубликованная работа с представленным анализом аритмий у больных тяжелым коклюшем, в которой J.T. Berger et al. (2013) показали связь аритмий (без указания вида) с летальностью в данной группе пациентов [9]. Нарушения сердечного ритма достоверно чаще встречались у умерших пациентов ($p = 0,0060$).

Клинический случай

Пациентка И. в возрасте 1 месяца переведена в Детский научно-клинический центр инфекционных болезней (ДНКЦИБ) из другого лечебного учреждения Санкт-Петербурга в связи с ухудшением состояния с основным диагнозом: А 37.0. — Коклюш, вызванный *Bordetella pertussis*. Диагноз был выставлен на основании общепринятых диагностических критериев и подтвержден выявлением ДНК *B. pertussis* в мазке из ротоглотки методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). Из анамнеза известно, что девочка заболела 9 дней назад, когда на фоне нормальной температуры тела появились сухой кашель, насморк. Педиатром выстав-

лен диагноз: «Острая респираторная вирусная инфекция», рекомендованы свечи с интерфероном альфа-2b. Через неделю кашель стал приступообразным, некоторые эпизоды заканчивались срыгиванием, в связи с чем больная была госпитализирована в один из стационаров Санкт-Петербурга. Несмотря на проводимую антибактериальную, ингаляционную терапию в течение 2 сут, состояние девочки ухудшилось: стала вялой, регистрировались эпизоды апноэ, сопровождающиеся десатурацией до 80%. Больная переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) ДНКЦИБ. При поступлении кожные покровы бледные, микроциркуляция не нарушена. Температура тела 36,8°C. В легких дыхание жесткое, ЧД 35 в мин, хрипы не выслушивались. Сатурация при дыхании атмосферным воздухом 98–100%. Визуально область сердца не изменена, перкуторно границы относительной сердечной тупости соответствовали возрастной норме. При аускультации тоны сердца ясные, ритмичные, патологические шумы не выслушивались. АД 98/50 мм рт. ст. По прикроватному монитору регистрировался синусовый ритм с ЧСС 130–140 уд/мин. Живот мягкий, доступный глубокой пальпации. Печень и селезенка не увеличены.

В общеклиническом анализе крови регистрировали незначительный лейкоцитоз ($15 \times 10^9/\text{л}$) за счет лимфоцитоза (73%). Несмотря на отсутствие характерного для тяжелой формы коклюша лейкоцитоза, состояние больной было расценено как тяжелое за счет эпизодов апноэ, сопровождающихся десатурацией.

При проведении 12-канальной электрокардиографии (ЭКГ) регистрировался синусовый ритм с ЧСС 145–148 уд/мин. ЭОС не отклонена (рис. 1).

Электрокардиографические параметры соответствовали возрастной норме. По данным транс-

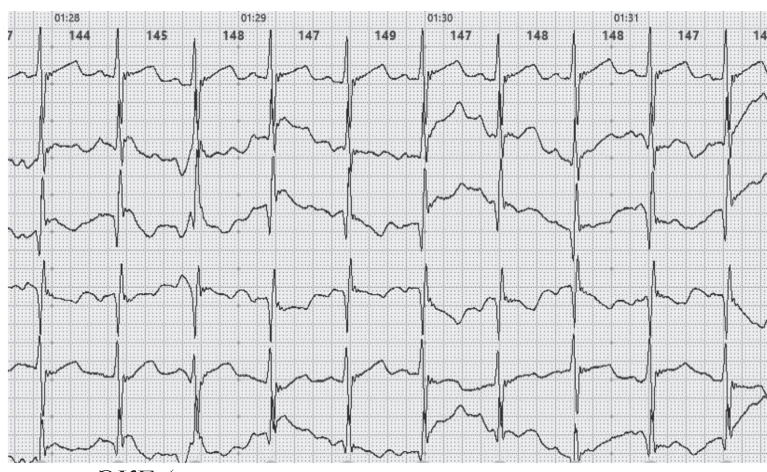


Рис. 1. Фрагмент ЭКГ (стандартные отведения и усиленные от конечностей, скорость записи 50 мм/с, вольтаж 10 мм/мВ) больной коклюшем И.

торакальной эхокардиографии (ЭхоКГ), ультразвуковой прибор Philips EPIQ 5 (Нидерланды), полости сердца не увеличены (оценка по Detroit Z-score). Систолическая функция правого и левого желудочков в норме. Створки клапанов без особенностей. Систолическое раскрытие полулунных клапанов и диастолическое раскрытие атриовентрикулярных клапанов не ограничены. Патологическая регургитация не выявлена. Нижняя полая вена и легочная артерия не расширены. Давление в легочной артерии в норме.

За время наблюдения в ОРИТ отмечались частые (более 20 за сутки) эпизоды спазматического кашля, сопровождавшиеся периодически апноэ, десатурацией (до 80%). Девочка была проконсультирована кардиологом. Учитывая эпизоды задержки дыхания, включая апноэ, несмотря на отсутствие фоновой кардиальной патологии, рекомендовано проведение суточного Холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ ЭКГ). Все эпизоды апноэ сопоставлялись с данными суточной записи ЭКГ (прикроватного монитора и ХМ ЭКГ). Во время проведения исследования (комплекс суточного мониторирования ЭКГ «Миокард-Холтер-2») регистрировался синусовый ритм. Средняя ЧСС составила 142 уд/мин, что соответствовало возрастной норме, максимальная — 170 уд/мин. Выявлены два эпизода нарушений ритма сердца: 1) асисто-

лия продолжительностью 3020 мс, замещающий суправентрикулярный ритм с ЧСС 37–53 уд/мин (рис. 2); 2) эпизод снижения ЧСС с 146 уд/мин до выраженной брадикардии 58 уд/мин, без развития асистолии; единичная суправентрикулярная (S) экстрасистола (рис. 3).

Вышеописанные нарушения ритма сердца регистрировались во время апноэ, сопровождающегося десатурацией менее 80% (1 эпизод), и задержки дыхания продолжительностью менее 10 с (2 эпизод), развившихся на фоне спазматического кашля.

Учитывая стойкий синусовый ритм, нормальные значения средней ЧСС, адекватный прирост ЧСС, отсутствие диагностически значимых пауз ритма (вне эпизодов апноэ), выявленные изменения не могли трактоваться как проявление патологии синусового узла, а были расценены как рефлексорная брадикардия, асистолия. Все эпизоды задержки дыхания сопровождались снижением ЧСС, а во время апноэ регистрировались нарушения ритма сердца в виде замещающего суправентрикулярного ритма, выраженной брадикардии, асистолии, сопровождающихся десатурацией менее 80%. На фоне проводимой терапии состояние пациентки нормализовалось, и она была выписана домой. Однако, учитывая тяжесть заболевания, эпизоды апноэ на фоне спазматического кашля,

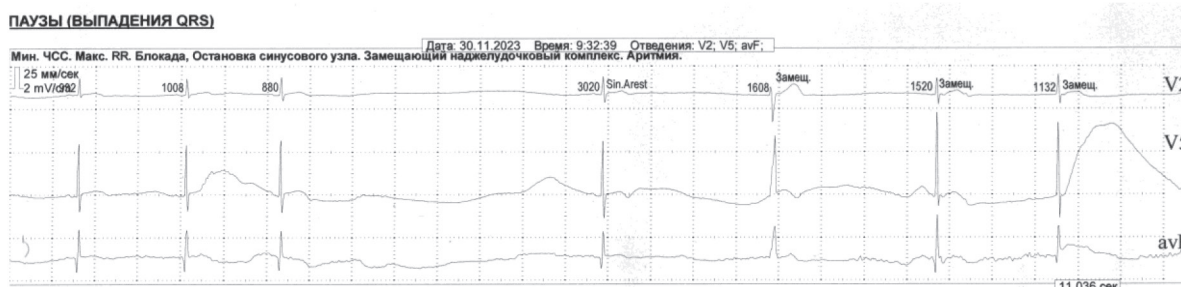


Рис. 2. Фрагмент ХМ ЭКГ (скорость записи 25 мм/с). Нарушения ритма сердца, зарегистрированные во время апноэ на фоне спазматического кашля, у больной коклюшем Ц.

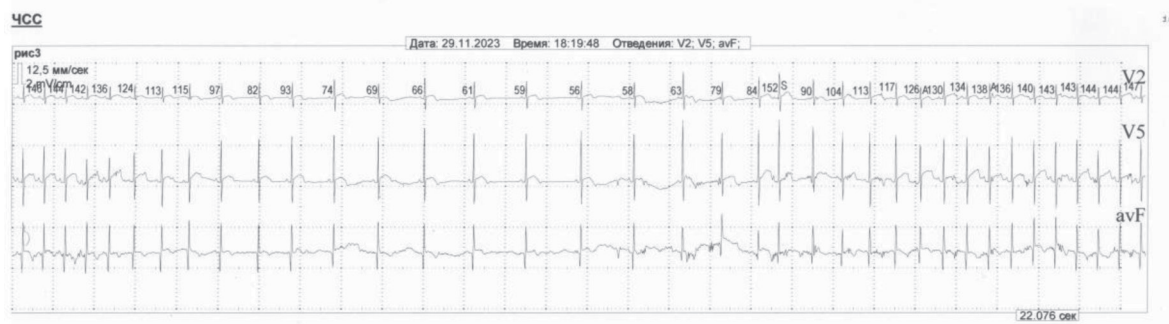


Рис. 3. Фрагмент ХМ ЭКГ (скорость записи 25 мм/с). Выраженная брадикардия, единичная суправентрикулярная экстрасистола (на рисунке обозначена S), зарегистрированные во время задержки дыхания на фоне спазматического кашля, у больной коклюшем Ц.

сопровожающиеся развитием асистолии, выраженной десатурацией, было рекомендовано наблюдение кардиологом, проведение повторного суточного ХМ ЭКГ. По данным ХМ ЭКГ в динамике на фоне синусового ритма с ЧСС, соответствующей возрастной норме, появились нарушения ритма сердца, не зарегистрированные ранее и не связанные с нарушением дыхания: эпизод неустойчивой (указана стрелкой) суправентрикулярной тахикардии с ЧСС 164–172 уд/мин (рис. 4), редкие (4) мономорфные одиночные желудочковые (на рисунке обозначены V-1) экстрасистолы (рис. 5).

Заключение

Таким образом, данный клинический случай демонстрирует необходимость своевременной диагностики нарушений ритма сердца у детей с коклюшем. Дети раннего возраста, особенно первого года жизни, больные коклюшем, угрожаемы по развитию летального исхода за счет остановки сердца. Кардиологические осложнения (включая сердечные аритмии) коклюша изучены недостаточно. В доступных научных публикациях представлены единичные данные об аритмиях при коклюше, и, как правило, они посвящены только анализу частоты брадикардии, асистолии. Встречаются упоминания о возможной синусовой тахикар-

дии и повышении артериального давления вследствие вазоконстрикторного действия коклюшного токсина. Оптимальной тактикой ведения больных с тяжелым коклюшем раннего возраста является мультидисциплинарное наблюдение ребенка с участием не только невролога в связи с частыми неврологическими осложнениями, окулиста, реаниматолога, но и детского кардиолога. Асистолия, выраженная брадикардия, возникающие во время апноэ, у детей с тяжелым коклюшем (особенно у детей первого года жизни) могут приводить к усугублению гипоксии, появлению дефицита энергообеспечения кардиомиоцитов и, как следствие, к развитию различных аритмий, в том числе жизнеугрожающих, как во время болезни, так и после перенесенного заболевания, что требует дальнейшего наблюдения такого пациента в периоде реконвалесценции, а возможно, и на протяжении более длительного времени.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование проходило без финансовой поддержки третьих сторон.



Рис. 4. Фрагмент ХМ ЭКГ (скорость записи 25 мм/с) девочки 11 лет в динамике (после выписки из стационара). Эпизод неустойчивой суправентрикулярной тахикардии с ЧСС 164–172 уд/мин

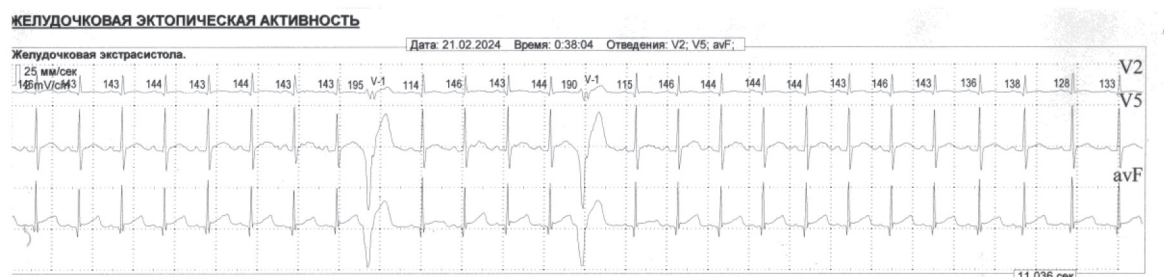


Рис. 5. Фрагмент ХМ ЭКГ (скорость записи 25 мм/с) девочки 11 лет в динамике (после выписки из стационара). Одиночные мономорфные желудочковые экстрасистолы

Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году : государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024. — 364 с.
2. Медкова, А.Ю. Состав популяций и сроки персистенции бактерий *Bordetella pertussis* у больных коклюшем и контактных лиц в семейных очагах / А.Ю. Медкова [и др.] // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. — 2021. — Т. 41, № 2. — С. 3–12. — DOI: 10.17116/molgen2023410213.
3. Бабаченко, И.В. Коклюш у детей / И.В. Бабаченко. — СПб: Комментарий, 2014. — 174 с.
4. Machado MB, Passos SD. Severe pertussis in childhood: update and controversy — systematic review. *Rev Paul Pediatr.* 2019 Jun 19; 37 (3):351–362. doi: 10.1590/1984-0462/2019;37;3;00006.
5. Guo S, Zhu Y, Guo Q, Wan C. Severe pertussis in infants: a scoping review.
6. *Ann Med.* 2024 Dec;56(1):2352606. doi:10.1080/07853890.2024.23526.
7. Wang C, Zhang H, Zhang Y, Xu L, Miao M, Yang H, Liu Y, He S, Pang L. Analysis of clinical characteristics of severe pertussis in infants and children: a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2021 Feb 5;21(1):65. doi: 10.1186/s12887-021-02507-4.
8. Coquaz-Garoudet M, Ploin D, Pouyau R, Hoffmann Y, Baleine JF, Boeuf B, Patural H, Millet A, Labenne M, Vialet R, Pinquier D, Cotillon M, Rambaud J, Javouhey E. Malignant pertussis in infants: factors associated with mortality in a multicenter cohort study. *Ann Intensive Care.* 2021 May 7;11(1):70. doi: 10.1186/s13613-021-00856-y.
9. Caballero Mora FJ, Sanz Santiago V, Tamariz-Martel Moreno A, Serrano Gonz lez A, Ba o Rodrigo A. Arritmias auriculares y ventriculares en lactante con tos ferina [Atrial and ventricular arrhythmias in a child with whooping cough]. *An Pediatr (Barc).* 2012 Dec;77(6):420-2. Spanish. doi: 10.1016/j.anpedi.2012.05.003.
10. Berger JT, Carcillo JA, Shanley TP, Wessel DL, Clark A, Holubkov R, Meert KL, Newth CJL, Berg RA, Heidemann S, Harrison R, Pollack M, Dalton H, Harvill E, Karanikas A, Liu T, Burr JS, Doctor A, Dean JM, Jenkins TL, Nicholson CE. Pertussis illness in children, a multi- center prospective cohort study. *Pediatr Crit Care Med.* 2013; 14(4): 356–65. doi:10.1097/PCC.0b013e31828a70fe.

References

1. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2023: State report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2024 — 364 p. (in Russian).
2. Medkova A.Yu., Semin E.G., Kulikov S.V., Nesterova Yu.V., Babachenko I.V., Sinyashina L.N., Karataev G.I. Composition of populations and duration of persistence of *Bordetella pertussis* bacteria in whooping cough patients and contact persons in family foci. *Molecular genetics, microbiology and virology.* 2023;41(2):3–12. — DOI: 10.17116/molgen2023410213. (in Russian).
3. Babachenko, I.V. Whooping cough in children. St. Petersburg, 2014:174 (in Russian).
4. Machado MB, Passos SD. Severe pertussis in childhood: update and controversy — systematic review. *Rev Paul Pediatr.* 2019 Jun 19; 37 (3):351–362. doi: 10.1590/1984-0462/2019;37;3;00006.
5. Guo S, Zhu Y, Guo Q, Wan C. Severe pertussis in infants: a scoping review.
6. *Ann Med.* 2024 Dec;56(1):2352606. doi:10.1080/07853890.2024.23526.
7. Wang C, Zhang H, Zhang Y, Xu L, Miao M, Yang H, Liu Y, He S, Pang L. Analysis of clinical characteristics of severe pertussis in infants and children: a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2021 Feb 5;21(1):65. doi: 10.1186/s12887-021-02507-4.
8. Coquaz-Garoudet M, Ploin D, Pouyau R, Hoffmann Y, Baleine JF, Boeuf B, Patural H, Millet A, Labenne M, Vialet R, Pinquier D, Cotillon M, Rambaud J, Javouhey E. Malignant pertussis in infants: factors associated with mortality in a multicenter cohort study. *Ann Intensive Care.* 2021 May 7;11(1):70. doi: 10.1186/s13613-021-00856-y.
9. Caballero Mora FJ, Sanz Santiago V, Tamariz-Martel Moreno A, Serrano Gonz lez A, Ba o Rodrigo A. Arritmias auriculares y ventriculares en lactante con tos ferina [Atrial and ventricular arrhythmias in a child with whooping cough]. *An Pediatr (Barc).* 2012 Dec;77(6):420-2. Spanish. doi: 10.1016/j.anpedi.2012.05.003.
10. Berger JT, Carcillo JA, Shanley TP, Wessel DL, Clark A, Holubkov R, Meert KL, Newth CJL, Berg RA, Heidemann S, Harrison R, Pollack M, Dalton H, Harvill E, Karanikas A, Liu T, Burr JS, Doctor A, Dean JM, Jenkins TL, Nicholson CE. Pertussis illness in children, a multi- center prospective cohort study. *Pediatr Crit Care Med.* 2013; 14(4): 356–65. doi:10.1097/PCC.0b013e31828a70fe.

Авторский коллектив:

Чупрова Светлана Николаевна — врач-детский кардиолог, врач функциональной диагностики, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела капельных инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней; доцент кафедры педиатрии и детской кардиологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, к.м.н.; тел.: 8(812)234-29-87, +7-911-117-18-66; e-mail: svetlana_ch_70@mail.ru

Бабаченко Ирина Владимировна — заведующий научно-исследовательским отделом капельных инфекций Детского научно-клинического центра инфекционных болезней; профессор кафедры инфекционных заболеваний у детей ФП и ДПО Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)234-29-87, +7-921-579-96-51; e-mail: babachenko-doc@mail.ru