

УДК: 616-921.8-053.4-036

DOI: 10.14427/jipai.2024.3.13

Клинико-диагностические особенности коклюша у детей в городе Омске

Л.В. Пузырева^{1,2}, Е.А. Гашина¹, Л.Н. Пайманова¹, Н.В. Голованова², Е.П. Шефер²,
Е.Ф. Лобова¹, Н.А. Сабаяева^{1,2}

¹ Омский государственный медицинский университет, Омск

² Городская детская клиническая больница №3, Омск

Clinical and diagnostic features of whooping cough in children in Omsk

L.V. Puzyreva¹, E.A. Gashina¹, L.N. Paimanova¹, N.V. Golovanova², E.P. Schaefer², E.F. Lobova¹,
N.A. Sabaeva^{1,2}

¹ Omsk State Medical University, Omsk, Russia

² City Children's Clinical Hospital No. 3, Omsk, Russia

Аннотация

Коклюш продолжает оставаться актуальной проблемой заболеваемости у детей, а возраст до года повышает риск тяжёлого и осложнённого течения. Цель исследования оценить анамнестические, клинические и диагностические проявления коклюша у детей в разных возрастных группах.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное, выборочное исследование историй болезни 114 детей с коклюшем, находившихся на лечении в детском инфекционном стационаре бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Городская детская клиническая больница № 3», за период с сентября 2023 г. по январь 2024 г.

Результаты. По данным нашего исследования, госпитализировались с диагнозом коклюш преимущественно невакцинированные дети (78,9%). Среди заболевших детей, иммунизированных от коклюша, преобладали дети старше трёх лет, получившие бесклеточную коклюшную вакцину. Клинически отмечалось типичное течение во всех группах. В основном в стационарном лечении нуждались дети в возрасте до года (42,9%), у которых заболевание чаще протекало в тяжёлой степени тяжести с развитием осложнений. Диагностика коклюша проводилась бактериологическим методом, полимеразной цепной реакцией и иммуноферментным анализом.

Ключевые слова

Коклюш, дети, диагностика, вакцинация.

Коклюш, известный во врачебной практике с 16 века, до настоящего времени является опасным контагиозным инфекционным заболеванием, приводящим к летальным исходам и серьёзным осложнениям, особенно в раннем

Summary

Whooping cough continues to be a pressing morbidity problem in children, and the risk of severe and complicated courses increases with age under one year. The aim of the study was to evaluate the anamnestic, clinical and diagnostic manifestations of whooping cough in children in different age groups.

Materials and methods. A retrospective, selective case study of 114 children with whooping cough who were treated at the children's infectious diseases hospital of the Children's City Clinical Hospital № 3 was conducted for the period from September 2023 to January 2024.

Results. According to our study, predominantly unvaccinated children (78.9%) were hospitalized with a diagnosis of whooping cough. Among the sick children immunized against whooping cough, children over three years of age who received acellular whooping cough vaccine predominated. Clinically, a typical course was observed in all groups. Mostly, inpatient treatment was required for children under one year of age (42.9%). In these patients, the disease was often severe and led to development of complications. Diagnosis of whooping cough was carried out using the bacteriological method, polymerase chain reaction and enzyme-linked immunosorbent assay.

Keywords

Whooping cough, children, diagnosis, vaccination.

детском возрасте. Связь между заболеванием коклюшем и возбудителем была установлена ещё в 1906 году, а в 1930-х годах впервые была проведена иммунизация цельноклеточной коклюшной вакциной [1]. Несмотря на значительные успехи

в борьбе с этим заболеванием, коклюш остаётся распространённой инфекцией. В последние годы во всём мире отмечен рост заболеваемости во всех возрастных группах [2]. При анализе данных по Российской Федерации рост заболеваемости коклюшем отмечался уже в «доковидный» период, начиная с 2017 года, в 2019 г. количество заболевших увеличилось на 38% и составило 14 406 человек [3]. По данным Росстата, с января по октябрь 2023 года было зарегистрировано 27,8 тысяч случаев, что стало абсолютным рекордом последних лет. По данным Управления Роспотребнадзора по Омской области, в 2023 году зарегистрировано 304 случая коклюша, из них 296 у детей и 8 у взрослых. Показатель заболеваемости составил 16,17 на 100 тысяч населения. Предыдущий подъём в Омской области отмечался в 2018-19 гг., когда заболели 156 детей и 177 взрослых. В литературе рассматривается несколько причин роста заболеваемости. Возможно, мы имеем дело с очередным циклическим подъёмом заболеваемости (каждые 4-8 лет), снижением напряжённости поствакцинального иммунитета среди населения и внедрением более качественных, современных методов диагностики коклюша [4,5].

Наибольшее количество случаев коклюша регистрируется у детей раннего возраста. У новорождённых и детей до 1 года на фоне заболевания могут возникать тяжёлые геморрагические осложнения, пневмония, апноэ. К сожалению, в некоторых регионах уровень охвата вакцинацией детей не достигает 95% к возрасту 2 лет [3]. В настоящее время многие научные источники указывают на изменение возрастной структуры с увеличением доли взрослых и подростков, а также привитых детей, у которых чаще развиваются лёгкие или атипичные формы [6]. Исследование, проведённое Демурчевой И.В. и соавт., показало, что низкий уровень противокклюшных антител выявлен у 55% детей уже через 2-3 года после иммунизации, при этом защитные титры противокклюшных антител у детей раннего и школьного возраста выявлены только у 34% [7].

Золотым стандартом диагностики коклюша является бактериологический метод исследования, наиболее информативный в ранние сроки заболевания, до начала антибактериальной терапии. В более поздние сроки заболевания применяется ПЦР-диагностика в сочетании с иммуноферментным анализом (ИФА) [8].

Цель исследования: выявить клинико-лабораторные и эпидемиологические особенности коклюша у детей в г. Омске.

Материалы и методы

В исследование включены клинические случаи 114 пациентов с коклюшем, находившихся на лечении в детском инфекционном стационаре бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Городская детская клиническая больница № 3» (БУЗОО «ДГКБ №3»), за период с сентября 2023 г. по январь 2024 г. Исследование поисковое, выборочное, нерандомизированное клиническое, ретроспективное, краткосрочное. Критерии включения: возраст от 0 до 17 лет, характерные клинические проявления коклюша. Исключались пациенты с микст-инфекцией. С учётом возрастного критерия пациенты были разделены на 3 группы: 1 – лица до года (n=49), 2 группа – пациенты в возрасте от 1 до 3-х лет (n=30), 3 группа – старше 3 лет (n=35). Среди наблюдаемых достоверной разницы по полу мы не выявили, доля мальчиков составила 57,9% (66), девочек – 42,1% (48).

Проведён анализ данных эпидемиологического анамнеза, клинической картины заболевания, лабораторных исследований. Всем детям при поступлении были сделаны общеклинические анализы крови и мочи; биохимический анализ крови; электрокардиографию и рентгенологическое обследование органов грудной клетки по показаниям на 1-2 день госпитализации. При поступлении проводилось бактериологическое исследование материала из носоглотки на коклюш и паракоклюш (бак. лаборатория БУЗОО «ДГКБ №3»). А также проводились исследования носоглоточного материала на наличие ДНК *B. pertussis*, *B. species* и *B. bronchiseptica* методом ПЦР и крови методом ИФА на наличие anti-*Bordetella pertussis* IgA и anti-*Bordetella pertussis* IgG (ООО «ИНВИТРО Сибирь»).

Выполненная работа не ущемляла прав, не подвергала опасности обследованных пациентов. Для анализа полученных данных использовалось программное лицензированное обеспечение версии Statistica 13. Применялись методы описательной статистики (средняя и стандартная ошибка средней (данные представлены в виде $M \pm m$) для количественных переменных. При сравнении качественных переменных использовался критерий χ^2 , Краскела-Уоллиса (H); Me – медиана. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Был проанализирован эпидемиологический анамнез пациентов с коклюшем и выявлен контакт с длительно кашляющими больными в 58%, во всех случаях это были члены семьи и чаще

взрослые. Полная вакцинация от коклюша, согласно национальному календарю, была проведена у 16,7% (19) пациентов, неполная вакцинация – у 4,4% (5) детей и 78,9% (90) не вакцинированы. Из них медицинские противопоказания от вакцинации имели 5,3% (6) детей, не успели получить вакцинацию по возрасту 20,2% (23), отказались от вакцинации 53,5% (61). Анализ используемого вакцинного препарата показал, что цельноклеточную коклюшно-дифтерийную вакцину (АКДС) получили 4 ребёнка (16,7%), дифтерийно-столбнячную трёхкомпонентную бесклеточную коклюшную вакцину Инфанрикс (Infanrix) – 3 (12,5%), Пентаксим (Pentaxim) – 17 (70,8%) больных.

В основном пациенты (54,4% – 62) поступали в стационар из других соматических стационаров, где они находились на лечении с диагнозом острый бронхит. Меньшая доля пациентов (39,5% – 45) поступали по направлению участкового педиатра из поликлиник, по скорой медицинской помощи в связи с развитием приступов кашля доставлено 2,6% (3), по самообращению – 3,5% (4). Антибактериальную терапию на догоспитальном этапе, преимущественно препаратами из группы макролидов, получили 39,5% (45) детей. У 10,5% (12) пациентов была проведена смена антибактериального препарата на цефалоспорины III поколения.

Причиной обращения за медицинской помощью явился кашель, который изначально был редким, а позже становился частым, усиливающимся в вечернее и ночное время. На момент госпитализации у детей до года длительность заболевания составила по Ме 10 дней, у детей от года до 3-х лет – 14 дней, от 3-х лет и старше – 16 дней по Ме ($H=8,2$; $p=0,016$). В среднем длительность кашля у детей в группе исследования до обращения в инфекционный стационар составила $15,4 \pm 10,3$ дня.

При поступлении в стационар у детей в возрасте до 1 года ($n=49$) тяжёлое течение было отмечено у 42,9% (21), в остальных случаях течение заболевания было средней степени тяжести (57,1%) ($H=20,3$; $p=0,000$) (рис. 1). В этой группе приступы кашля сопровождались репризами (65,3% – 32) ($H=36,5$; $p=0,000$), рвотой (14,3% – 7) и развитием апноэ (30,6% – 15) ($H=8,2$; $p=0,016$). При осмотре цианоз носогубного треугольника отмечался у 89,8% (44), из них у 42,9% (21) в покое, у остальных – при беспокойстве ($H=65,9$; $p=0,000$). У 6,1% (3) больных до года была получена клинико-рентгенологическая картина внебольничной односторонней пневмонии. Геморра-

гический синдром в виде субконъюнктивальных кровоизлияний наблюдался у 10,2% (5) ($H=0,06$; $p=0,6$). У 4,1% из них были диагностированы поражения головного мозга, в виде субарахноидального кровоизлияния у ребёнка в возрасте 1 месяца и геморрагического инсульта у ребёнка в возрасте 23 дней.

В группе детей до 1 года полная вакцинация отсутствовала в силу возраста, неполная была отмечена у 10,2% (5) детей, а в 89,8% (44) случаев вакцинация не проводилась. Из них медицинские противопоказания к вакцинации оформлены у 12,2% (6) пациентов, не успели получить вакцинацию (возраст до 3 мес) – 46,9% (23), а отказались от вакцинации против коклюша – 30,6% (15) (рис. 2).

В группе пациентов, больных коклюшем в возрасте от года до 3-х лет ($n=30$), лёгкая степень тяжести отмечалась у 10,0% (3), средняя степень – у 70,0% (21), тяжёлое течение заболевания – у 20,0% (6). Репризы встречались у 46,7% (14) пациентов, рвота после приступа кашля – у 43,3% (13) ($H=8,4$; $p=0,014$), цианоз носогубного треугольника и лица – у 43,3% (13) больных. Субконъюнктивальное кровоизлияние зарегистрировано у 16,7% (5) детей с коклюшем, а внебольничная пневмония – у 3,3% (1) больных. В группе детей от года до 3-х лет полную вакцинацию от коклюша получили 13,3% (4) детей, отсутствие вакцинации отмечено в 86,7% (26) случаев по причине отказа (рис. 2).

В группе пациентов от 3-х лет и старше ($n=35$) лёгкая степень тяжести коклюша отмечалась у 17,1% (6), средняя степень – у 77,1% (27), тяжёлая – у 5,7% (2). Рвота после приступа кашля в стационаре отмечалась у 22,9% (8) пациентов. Осложнения встречались у 8,6% (3) в виде пневмонии, субконъюнктивального кровоизлияния и геморрагического инсульта у ребёнка 14 лет по одному случаю (2,9%), соответственно. Пациенты с геморрагическими осложнениями в 1-й и 3-й группах были переведены в отделение нейрохирургии для дальнейшего лечения и наблюдения. В группе пациентов от 3-х лет и старше 42,9% (15) детей имели полный курс вакцинации от коклюша, а 57,1% (20) – отказались (рис. 2).

В общем анализе крови во всех группах выявлялись лейкоцитоз в сочетании с лимфоцитозом. Уровень лейкоцитов зависел от степени тяжести заболевания. В группе детей до года лейкоцитоз был от $10,0$ до $25,0 \times 10^9/\text{л}$ с Ме значением $16,0 \times 10^9/\text{л}$ ($H=15,2$; $p=0,000$), уровень лимфоцитов колебался от 60% до 78%, по Ме 70% ($H=43,5$; $p=0,000$). У детей во 2-й группе лейкоцитоз по Ме составил $14 \times 10^9/\text{л}$, лимфоцитоз 54%. В группе

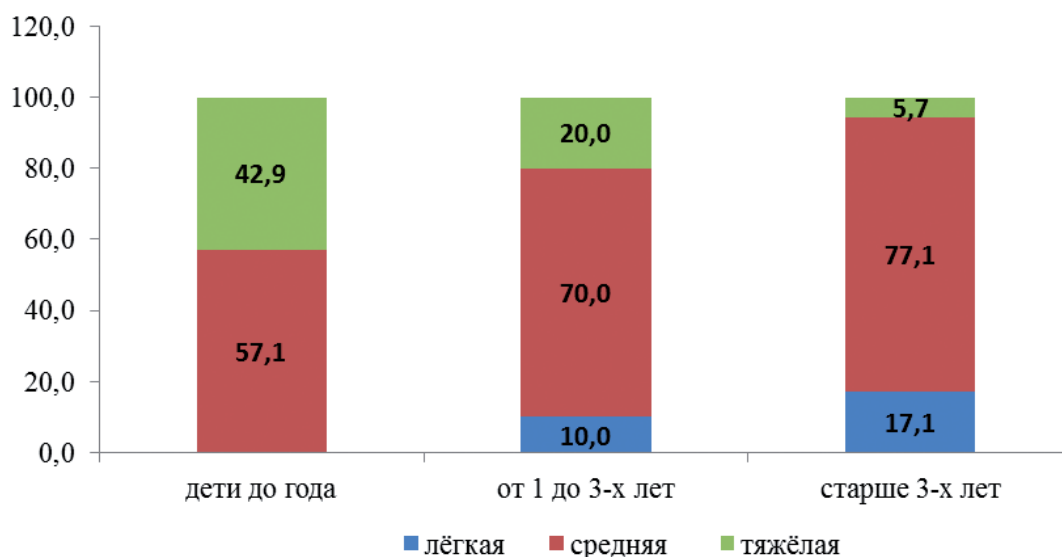


Рис. 1. Степень тяжести заболевания в зависимости от возраста (%)

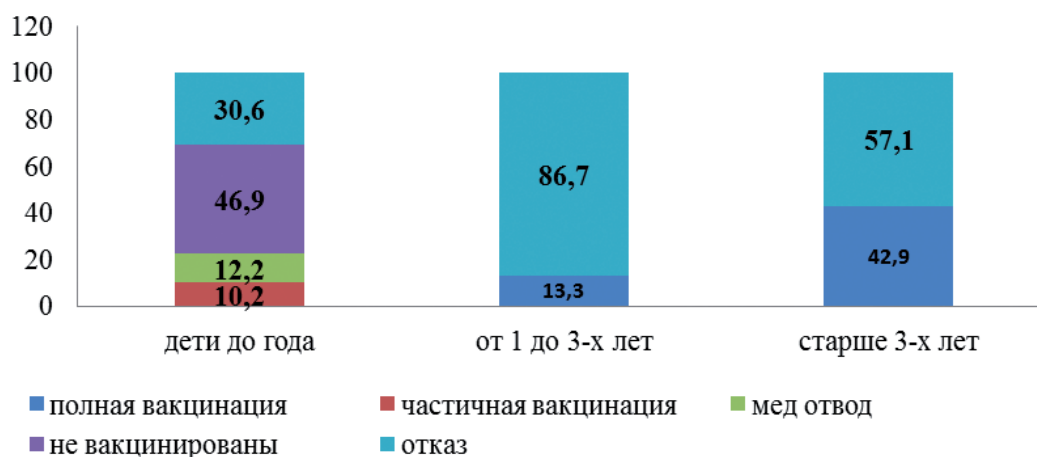


Рис. 2. Структура вакцинации детей в зависимости от возраста (%)

детей старше 3-х лет Ме значения лейкоцитоза в крови составляли $11 \times 10^9/\text{л}$, лимфоцитов было по Ме 38% (рис. 3).

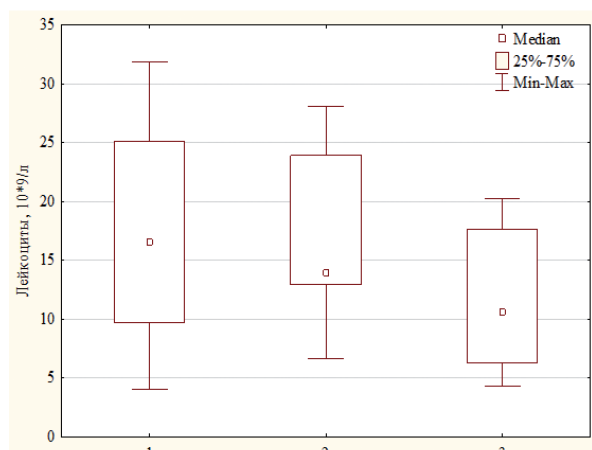
Бактериологический метод исследования использовался у всех больных, забор материала осуществлялся в момент госпитализации. Результат был отрицательным у всех обследованных. Всем пациентам ($n=114$) в день поступления проводился забор материала для лабораторной диагностики коклюша. Результат ПЦР-диагностики на ДНК *B. pertussis* был положительным у 64,9% (74) детей. Сочетание ДНК *B. pertussis* и *B. species* методом ПЦР было выявлено у 33,3% (38) больных. В 1,8% случаев результат ПЦР был отрицательным. Изолированное подтверждение на ДНК *B. species* и *B. bronchiseptica* у пациентов в группе исследования не наблюдалось. Регистрация в носогло-

точном материале ДНК *B. pertussis* в сочетании с ДНК *B. species* в нашем исследовании не повлияла на тяжесть течения, на развитие осложнений, на уровень лейкоцитоза и лимфоцитоза у больных коклюшем ($p>0,05$).

Маркеры острого процесса коклюша регистрировались у 43,8% (28) детей, из них у 34,4% (22) только anti-*Bordetella pertussis* IgA, а у 9,4% (6) – в сочетании с anti-*Bordetella pertussis* IgG. Из 51,6% пациентов, у которых регистрировались изолированные anti-*Bordetella pertussis* IgG (+), только в 5 случаях имелась информация о полной вакцинации. В остальных случаях либо был отказ от вакцинации коклюшем (28), либо отсутствие полного курса вакцинации (4) (табл. 1).

Anti-*Bordetella pertussis* IgA регистрировались у пациентов, поступивших в течение 14 дней

А.



Б.

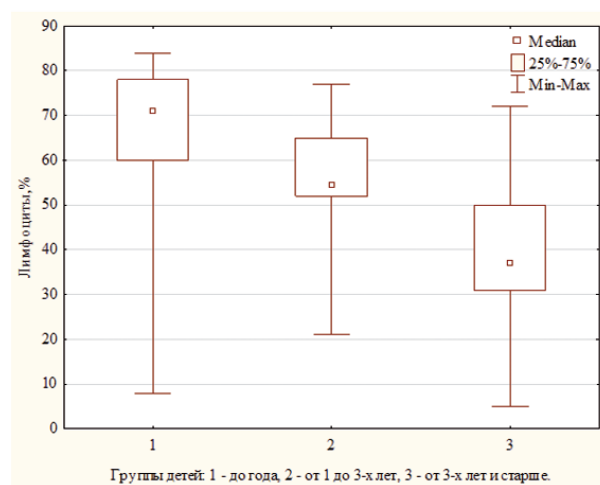


Рис. 3. Результаты обследования пациентов в группах сравнения по методу Краске-Уоллиса: показатели лейкоцитов (А) и лимфоцитов (Б) крови в день госпитализации

($p=0,000$), а anti-*Bordetella pertussis* IgG – появились с 16 дня от момента появления кашля ($p=0,000$).

Таким образом, коклюш остаётся распространённой детской инфекцией. В последние годы в Омской области отмечался рост заболеваемости детей коклюшем. При сборе анамнеза у больных необходимо придавать значение наличию в близком окружении ребёнка лиц с длительным кашлем (выявлено в 58% случаев). По данным нашего исследования, госпитализированы с диагнозом коклюш преимущественно невакцинированные дети (78,9%), не имевшие противопоказаний от прививок. Среди заболевших детей, иммунизированных от коклюша, преобладали дети старше трёх лет, получившие бесклеточную коклюшную вакцину. Это подтверждает данные научных исследований о кратковременности сохранения на-

пряжённости иммунитета после использования бесклеточной вакцины [9]. Более половины пациентов поступали в инфекционный стационар из непрофильных медицинских учреждений на 10-16 день заболевания, где они находились с диагнозом острый бронхит, что подчёркивает трудности диагностики коклюша на раннем этапе. В основном в стационарном лечении нуждались дети в возрасте до года (42,9%), у которых заболевание чаще протекало в тяжёлой степени тяжести с развитием осложнений. У всех пациентов выявлялась типичная клиническая картина коклюша, характеризующаяся постепенным началом, цикличностью и наличием типичных приступов кашля, что соответствует другим литературным источникам [10]. У всех детей регистрировались характерные для коклюша изменения в периферической крови в виде лейкоцитоза и лимфоцитоза, более выраженные в возрасте до года. Диагноз коклюша устанавливался на основании выявления ДНК *B. pertussis* у 98,2%. Возможно, на результаты исследования могли оказать влияние применение антибиотиков на догоспитальном этапе [11]. Наличие в носоглоточном материале ДНК *B. species* в сочетании с ДНК *B. pertussis* не повлияло на течение заболевания. Идентификация в крови anti-*Bordetella pertussis* IgA, как маркера острого процесса, регистрировалась у 43,8% (28) детей. Неэффективность бактериологического метода исследования могла быть связана с поздними сроками поступления и применением антибактериальной терапии на догоспитальном этапе у 39,5% детей. В нашем исследовании наиболее информативным были ПЦР и метод ИФА, благодаря которым диагноз коклюша был подтверждён. Была выявлена чёткая связь между сроками заболевания и регистрацией антител к коклюшной инфекции. Anti-*Bordetella pertussis* IgA преимущественно регистрировались до 2-2,5 недель, а anti-*Bordetella pertussis* IgG – примерно с начала 3-й недели заболевания, что соответствует данным других научных коллективов [12].

Выводы

Коклюш остаётся опасным заболеванием для детей до года, они являются группой риска по тяжёлому течению и развитию специфических осложнений, существенно влияющих на будущее развитие ребёнка. В целях ранней диагностики особенно необходимо обращать внимание на группу кашляющих больных раннего возраста, невакцинированных от коклюша или имеющих нарушения в сроках вакцинации. К сожалению, тяжёлые осложнения коклюша могут развиваться

Таблица 1. Результаты серологического метода исследования больных коклюшем детей (n=64)

Результат иммуноферментного анализа	абс. (%)
anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgA (+), anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgG (-)	22 (34,4%)
anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgA (+), anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgG (+)	6 (9,4%)
anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgA (-), anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgG (+)	33 (51,6%)
anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgA (-), anti- <i>Bordetella pertussis</i> IgG (-)	3 (4,7%)

не только у детей раннего возраста. Диагностика коклюша остаётся сложной, особенно на начальных этапах развития заболевания. Наиболее эффективным методом диагностики является ПЦР, поэтому данный метод желательнее проводить в более ранние сроки в амбулаторных условиях. Основной мерой профилактики коклюша оста-

ётся плановая вакцинация в детском возрасте с догоняющей иммунизацией и укреплением концепции «пожизненной вакцинации».

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Hegerle N, Guiso N. Epidemiology of whooping cough & typing of *Bordetella pertussis*. *Future microbiology*. 2013;8(11):1391–403. doi:10.2217/fmb.13.111
2. İlbay A, Tanrıöver MD, Zarakol P, et al. Pertussis prevalence among adult patients with acute cough. *Turk J Med Sci*. 2022 Jun;52(3):580–586. doi:10.55730/1300-0144.5349
3. Степенко А.В., Миндлина А.Я. Эпидемиологическая характеристика коклюша в Российской Федерации на современном этапе. *Журнал инфектологии*. 2020;12(2):142–150. doi:10.22625/2072-6732-2020-12-2-142-150
4. Masseria C, Krishnarajah G. The estimated incidence of pertussis in people aged 50 years old in the United States, 2006–2010. *BMC Infectious diseases*. 2015;15(1):534. doi:10.1186/s12879-015-1269-1
5. Басов А.А., Цвиркун О.В., Герасимова А.Г., и др. Проблема коклюша в некоторых регионах мира. *Инфекция и иммунитет*. 2019;9(2):354–362. doi:10.15789/2220-7619-2019-2-354-362
6. Нестерова Ю.В., Медкова А.Ю., Бабаченко И.В., и др. Клинико-диагностическое значение генетических маркеров *Bordetella pertussis* у контактных лиц в семейных очагах. *Журнал инфектологии*. 2019;11(1):17–25. doi:10.22625/2072-6732-2019-11-1-17-24
7. Демурчева И.В., Безроднова С.М., Батулин В.А., и др. Изменения напряжённости иммунитета к коклюшу по срокам иммунизации. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2023;19(1):51–57. doi:10.15275/ssmj1901051
8. Коклюш у детей: клинические рекомендации. 2019, 52 с.
9. Алексеева И.А., Перелыгина О.В. Сравнительный анализ использования клеточных и бесклеточных коклюшных вакцин для профилактики коклюшной инфекции. *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2017;17(4):207–213.
10. Краснов В.В., Ильянников К.Ф., Павлович Л.Р., и др. Коклюш у детей первого года жизни. *Детские инфекции*. 2018;17(1):12–17. doi:10.22627/2072-8107-2018-17-1-12-17
11. Zouari A, Smaoui H, Kechrid A. The diagnosis of pertussis: which method to choose? *Critical Reviews in Microbiology*. 2012;38(2):111–21. doi:10.3109/1040841X.2011.622715
12. Попова О.П., Скирда Т.А., Федорова И.М., и др. Диагностическая ценность метода ИФА при коклюше у детей. *Детские инфекции*. 2016;15(2):36–40. doi:10.22627/2072-8107-2016-15-2-36-40
13. Медкова А.Ю., Семин Е.Г., Синяшина Л.Н., и др. Эффективность метода ПЦР-РВ для этиологической диагностики атипичных форм коклюша. *Детские инфекции*. 2022;21(4):37–42. doi:10.22627/2072-8107-2022-21-4-37-42

Сведения об авторах:

Пузырёва Лариса Владимировна – доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой детских инфекционных болезней Омского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-инфекционист Городской детской клинической больницы № 3, инфекционного стационара. Россия, Омск, 644099, Ленина 12. E-mail: puzireval@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0495-3645, SPIN-код: 8647-3727.

Гашина Елена Александровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских инфекционных болезней, Омского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, Омск. Author ID 295975; e-mail: l.gashina@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-4800-5092.

Пайманова Людмила Николаевна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детских инфекционных болезней Омского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, Омск. E-mail: l.paimanova@yandex.ru. ORCID: 0009-0001-5285-3238.

Голованова Наталья Владимировна – зав. отделением воздушно-капельных инфекций Городской детской клинической больницы № 3, инфекционного стационара, Россия, Омск. E-mail: golovanovanata@rambler.ru.

Шефер Екатерина Петровна – заместитель главного врача по медицинской части Городской детской клинической больницы № 3, Россия, Омск. E-mail: ekaterina.shefer.1973@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5759-6288.

Лобова Елена Федоровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских инфекционных болезней Омского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, Омск. Author ID 808343; e-mail: lobova-lf@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4315-5120.

Сабаева Наталья Андреевна – врач-инфекционист отделения воздушно-капельных инфекций Городской детской клинической больницы № 3, инфекционного стационара, Россия, Омск. E-mail: ns1702@mail.ru. ORCID: 0009-0009-5926-5250.

Поступила 16.05.2024.