

Особенности коклюша в Курской области по данным инфекционного стационара

Е. Н. Хохлова¹, Н. А. Драчева¹, Т. В. ГришакOVA²

¹ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, Россия

²ОБУЗ «Областная клиническая инфекционная больница имени Н.А. Семашко» комитета здравоохранения Курской области, Курск, Россия

Несмотря на высокий уровень охвата вакцинацией, коклюш остается серьезной проблемой здравоохранения во всем мире. Целью исследования было изучить особенности течения коклюша в Курской области за период с января 2016 по октябрь 2019 гг.

ilar papers at core.ac.uk

Результаты: Большинство случаев заболевания отмечалось в летне-осенний период. Среди заболевших коклюшем преобладали дети первого года жизни, не получившие вакцину или с не завершённой вакцинацией против коклюша в силу возраста, а также дети старше 1 года, не привитые из-за отказа родителей от вакцинации. Диагноз коклюш на догоспитальном этапе диагностирован только в 1/3 случаев. Среди клинических форм преобладали формы с типичным тяжелым течением коклюша, которые достоверно чаще встречались в группе не вакцинированных детей первого года жизни.

Заключение. Для диагностики целесообразно использовать ПЦР как высокоточный и более информативный метод в сравнении с бактериологическим исследованием. В настоящее время сохраняется потребность в разработке актуальных программ вакцинопрофилактики и популяризации вакцинации против коклюша среди различных групп населения, что может послужить фактором снижения заболеваемости в Курской области.

Ключевые слова: коклюш, дети, возрастная структура, вакцинация, диагностика

Features of Pertussis in the Kursk region according to the infectious diseases hospital

E. N. Khokhlova¹, N. A. Dracheva¹, T. V. Grishakova²

¹Kursk State Medical University, Kursk, Russia

²Regional Clinical Infectious Disease Hospital named after N. A. Semashko, Kursk, Russia

Despite the high level of vaccination coverage, whooping cough remains a serious health problem worldwide.

The aim of the study was to study the features of the course of pertussis in the Kursk region for the period from January 2016 to October 2019.

Materials and methods. 83 patients aged from 1 month to 28 years with a confirmed diagnosis of pertussis using PCR or ELISA were monitored.

Results: Most cases were reported in the summer-autumn period. Among those with whooping cough, children of the first year of life who did not receive or have not completed vaccination against whooping cough due to age, as well as children older than 1 year who were not vaccinated due to their parents' refusal to vaccinate prevailed. The diagnosis of whooping cough at the prehospital stage is diagnosed only in 1/3 of cases. Among the clinical forms, combined with the nature of hematological changes, the typical course of pertussis prevailed, which was more severe significantly more often in the group of unvaccinated children of the first year of life.

Conclusion. For diagnostics, it is advisable to use PCR as a high-precision and more informative method in comparison with bacteriological research. Currently, there is still a need to develop current vaccination programs and popularize vaccination against pertussis among various population groups, which can serve as a factor in reducing the incidence in the Kursk region.

Keywords: pertussis, children, age structure, vaccination, diagnosis

Для цитирования: Е. Н. Хохлова, Н. А. Драчева, Т. В. ГришакOVA. Особенности коклюша в Курской области по данным инфекционного стационара. Детские инфекции. 2020; 19(1):21-25
doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-21-25

For citation: E. N. Khokhlova, N. A. Dracheva, T. V. Grishakova. Features of Pertussis in the Kursk region according to the infectious diseases hospital. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2020; 19(1):21-25
doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-21-25

Контактная информация: Хохлова Елена Николаевна (Elena Khokhlova), к.м.н., доцент кафедры детской хирургии и педиатрии ФПО Курского государственного медицинского университета, г. Курск, Россия; MD, Associate Professor, Department of Pediatric Surgery and Pediatrics, Kursk State Medical University, Russia; hohlowa-12@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5487-377X>

Несмотря на успехи вакцинации, коклюш остается серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире. По данным ВОЗ, в мире ежегодно заболевает коклюшем около 60 млн человек и умирает около 1 млн детей, преимущественно в возрасте до одного года жизни [1]. В России в последние годы сохраняется высокий уровень заболеваемости коклюшем, в Курской области наблюдается рост заболеваемости коклюшом, начиная с 2018 года. Так в 2017 году в Курской области был зарегистрирован 41 случай коклюша, а в 2018 году уже 60 (в РФ соответственно 5415 и 10421 заболевших) [2, 3].

Рост показателей заболеваемости коклюшем, по мнению ученых, может быть связан с разными причи-

нами: применением более чувствительных методов исследования (полимеразная цепная реакция), изменением антигенной структуры возбудителя, недостаточной эффективностью современных вакцин и непродолжительностью поствакцинального иммунитета, снижением охвата вакцинацией и др. [4–6]. Главными источниками являются не привитые дети всех возрастных групп, а также старшего возраста, подростки и взрослые, у которых заболевание преимущественно протекает в лёгкой форме [7, 8].

Цель исследования — изучение особенностей течения коклюша в Курской области за период с января 2016 по октябрь 2019 гг. по данным областного инфекционного стационара.

Материалы и методы исследования

Под наблюдением находилось 83 пациента с диагностированным коклюшем (80 больных в возрасте от 1 месяца до 17 лет и три мамы (от 18 до 28 лет), которые находились в стационаре по уходу за больными коклюшем детьми), получившие лечение в Областной клинической инфекционной больнице им. Н. А. Семашко г. Курска в период с января 2016 по октябрь 2019 гг. Все больные были распределены на следующие возрастные группы: 1-я группа — в возрасте до 1 года, 2-я группа — от 1 до 3 лет, 3-я группа — от 3 до 7 лет, 4-я группа — от 7 до 18 лет и 5-я группа — от 18 до 28 лет включительно. Диагноз подтверждался обнаружением ДНК одного из возбудителей коклюша (*Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*) в мазке из ротоглотки методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) гибридационно-флюоресцентной детекцией «АмплиСенс® *Bordetella* multi-FL» или выявлением в крови пациентов IgM к возбудителям коклюша методом иммуноферментного анализа (ИФА).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью пакета программ Statistic 8,0 (StatSoft, USA). Количественные показатели представлены в виде медианы, 25 и 75 перцентилей (Me [25–75]), бинарные — в виде относительных частот (%). Для сравнения двух количественных величин использовался критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости (p) принимали меньше 0,05.

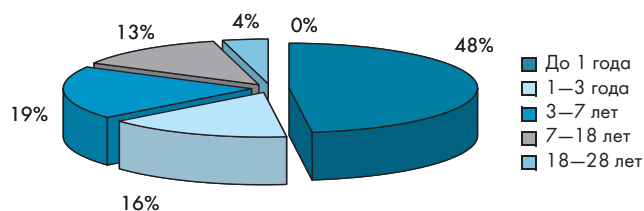


Рисунок 1. Распределение пациентов по возрасту
Figure 1. Age distribution of patients

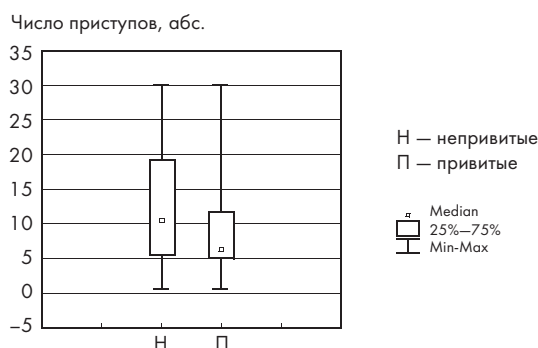


Рисунок 2. Количество приступов кашля у не привитых и привитых наблюдавшихся больных, абс.
Figure 2. The number of coughing fits in unvaccinated and vaccinated patients, abs.

Результаты и их обсуждение

Большинство случаев заболевания у наблюдавшихся нами больных отмечалось в летне-осенний период — 25 (30%) и 22 (26%) ребенка соответственно, в зимний и весенний сезоны наблюдалось одинаковое число пациентов — по 18 (22%) больных. Наибольшее количество пациентов регистрировалось в феврале, июне и сентябре.

Среди наблюдавшихся больных преобладали дети первого года жизни — 40 (48%) детей, из них 45% (18 больных) — дети до 3-х месяцев и 55% (22 ребенка) — дети от 3-х до 12 месяцев (рис. 1).

23 (28%) пациента проживали в сельской местности, 60 (72%) больных — в городе. Больных мужского и женского пола было практически поровну: 43 (52%) и 40 (48%) пациентов соответственно. Только 19 (23%) детей посещали организованные детские коллективы.

59 (71%) пациентов были направлены в стационар амбулаторно-поликлиническими службами, центральными районными больницами или бригадами скорой медицинской помощи, с диагнозом коклюш — 20 (34%) случаев, острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) — 24 (41%) случая, острый бронхит — 13 (23%) пациентов, пневмония — 1 (2%) случай.

В приемном отделении предварительный диагноз коклюш выставлен у 70 (84%) больных.

Диагноз коклюша в 82% случаев (68 больных) был установлен только в периоде спазматического кашля, а также у 3-х детей (3,6%) в периоде разрешения. Коклюш клинико-эпидемиологически установлен у 4,8% пациентов (4 больных), среди которых была мама, находившаяся в отделении по уходу за больным коклюшем ребенком. Этиология заболевания подтверждалась методом ПЦР при выявлении у 66 детей (80%) в мазке из ротоглотки ДНК *Bordetella pertussis*.

Паракоклюш в периоде спазматического кашля диагностирован в 9,6% случаев (8 больных). Средний возраст больных паракоклюшем составлял $2,3 \pm 0,6$ [0,32; 5]. ДНК *Bordetella parapertussis* методом ПЦР определена у 7 детей (8%). У 1 ребенка по результатам ПЦР в мазке из зева выявлены два возбудителя: *Bordetella pertussis* и *Bordetella parapertussis*. При проведении ИФА крови IgM к возбудителю *Bordetella pertussis* и *Bordetella parapertussis* обнаружены у 4 (4,8%) и 1 (1,2%) пациентов соответственно. При бактериологическом посеве на питательные среды мазка из ротоглотки не обнаружено роста возбудителей коклюша ни у одного пациента.

В 90% случаев дети переносили коклюш в среднетяжелой форме и лишь у 10% детей отмечалась тяжелая форма заболевания. Тяжесть течения определялась сочетанием коклюша с ОРВИ и коморбидными бактериальными инфекциями. Так у 24 детей (29%) преимущественно в возрасте до 3 лет (83,3%) диагностирован бронхит, протекавший с бронхообструктивным синдромом (БОС). 5 детей (6%) были больны ОРВИ, назофарингит диагностирован у 3-х детей в возрасте от

3-х до 7 лет, ларинготрахеит — у 2-х больных в возрасте от 1 до 3-х лет. 4 ребенка (4,8%), среди них 3 ребенка в возрасте до 1 года, перенесли пневмонию на фоне коклюша. Стоит отметить, что комбинации коклюша и вирусной или бактериальной инфекции достоверно чаще встречались среди не привитых больных раннего возраста.

Среди сопутствующей патологии лидирующее место занимали гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы (6 детей), анемия (6 детей), инфекция мочевыводящих путей (4 ребенка), аллергический дерматит (4 ребенка).

45 (54%) пациента оказались не привитыми, из них 25 (55,6%) детей были не привиты в силу возраста и 10 (22,2%) человек в возрасте от 1 до 12 лет из-за отказа родителей от вакцинации. У 3 (3,6%) заболевших данные о профилактических прививках отсутствовали. Среди привитых у 3-х (11%) детей была проведена только 1-я вакцинация против коклюша (все дети были до 1 года). Средний возраст среди привитых детей составлял $5,5 \pm 5,3$ [0,24;18] лет, среди не привитых — $1,16 \pm 1,2$ [0;12] лет.

51 (61%) детей до госпитализации находились в контакте с длительно кашляющими (более 14 дней) людьми или больными ОРВИ, 4 (4,8%) пациента были из контакта с подтвержденным коклюшем и 28 (34,2%) пациентов контакта с больными не отмечали.

Во всех случаях наблюдалось постепенное развитие заболевания. Из анамнеза длительность кашля до поступления в клинику в среднем составляла $15,7 \pm 13,4$ [1;60] дней и в большинстве своем расценивалась педиатрами как ОРВИ, в связи с чем часть детей получила терапию ОРВИ амбулаторно. У большинства детей отмечалась нормальная температура тела (57 (69%) детей), субфебрильная температура тела — у 20 (24%) больных, фебрильная лихорадка была у 6 (7%) пациентов с сочетанной инфекцией. Средняя температура тела — $36,9 \pm 0,6$ [36,6;39]°C.

В клинической картине у 7 (8%) детей наблюдался «атипичный» кашель в виде редкого покашливания, напоминающего клинику острого трахеита (у пациентов старше 8 лет с коклюшем в период разрешения). У большинства пациентов отмечался типичный приступообразный кашель с репризами (33 (40%) детей), вязкой слизистой мокротой (32 (39%) детей). У 8 (9,6%) детей развивалось апноэ на высоте приступа (все дети были в возрасте 1,5 лет, не вакцинированные). У всех детей с диагнозом паракоклюш кашель был приступообразный, менее частый и без реприз. У 32 (39%) больных приступы кашля заканчивались рвотой. Кровоизлияния в склеры были у 4 (4,8%) больных и у 5 (6%) детей в возрасте от 1 месяца до 8 месяцев отмечена диарея. От 1 до 15 приступов за сутки развивались у 58 (70%) больных, 16—25 приступов — у 14 (17%) пациентов, и более 25 приступов было у 4-х (5%) детей. Среднее число приступов за сутки составляло $10,5 \pm 6,9$ [1;30] приступов. Большее количество приступов

кашля достоверно чаще прослеживалось у не привитых детей в сравнении с группой привитых ($p = 0,012$, $p < 0,05$) (рис. 2).

В общем анализе крови (ОАК) наблюдались типичные для коклюша лейкоцитоз с лимфоцитозом у 65 (78%) больных, показатели в пределах возрастной нормы были у 7 (8%) детей. Воспалительные изменения в виде нейтрофильного лейкоцитоза отмечены у 11 (14%) пациентов с сочетанной инфекцией. Так, среднее число лимфоцитов было $55,8 \pm 14,0$ [23;79]%, нейтрофилов $36,9 \pm 14,3$ [10;69]%, моноцитов $3,34 \pm 2,7$ [0;12]%, эозинофилов $1,9 \pm 1,8$ [0;6]%. Среднее количество лейкоцитов в ОАК составило $13,9 \pm 6,7$ [4,7;32,3] $\times 10^9$ /л. Следует отметить, что типичные изменения в общем анализе крови в виде лимфоцитарного лейкоцитоза достоверно чаще встречались среди не привитых пациентов ($p = 0,00001$, $p < 0,01$). Нейтрофильный лейкоцитоз так же достоверно чаще регистрировался у не привитых больных ($p = 0,000052$, $p < 0,01$). Это связано с большей частотой встречаемости среди не привитых больных сочетания коклюша и бактериальной инфекции и в силу возрастных особенностей (рис. 3, 4).

По данным рентгенологического обследования органов грудной клетки, у 3 (3%) детей были выявлены ателектатические изменения в легких, у 24 (29%) — усиление сосудистого рисунка и перибронхиальная реакция, у 4 (4,8%) больных — инфильтративные и очаго-

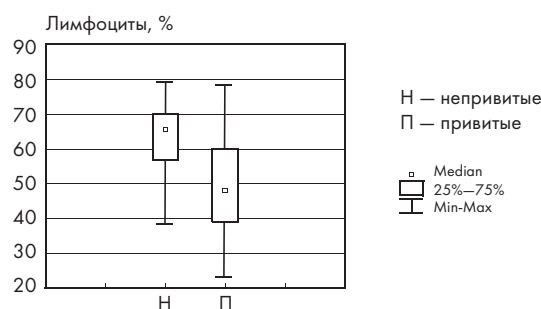


Рисунок 3. Относительный лимфоцитоз в гемограмме у не привитых и привитых наблюдавшихся больных, %
Figure 3. Relative lymphocytosis in the hemogram in unvaccinated and inoculated patients observed, %

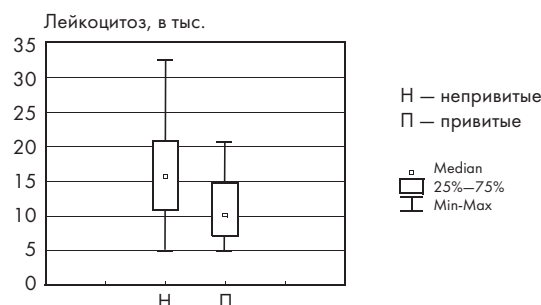


Рисунок 4. Абсолютный лейкоцитоз в гемограмме у не привитых и привитых наблюдавшихся больных, тыс. 10^9 /л
Figure 4. Absolute leukocytosis in the hemogram in unvaccinated and vaccinated patients observed, thousand 10^9 /l

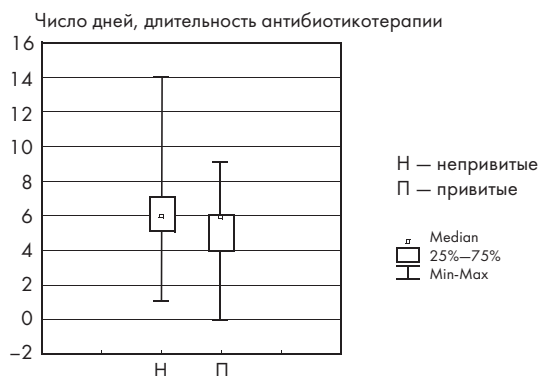


Рисунок 5. Длительность антибактериальной терапии у не привитых и привитых детей, дни

Figure 5. Duration of antibiotic therapy in unvaccinated and vaccinated children, days

вые тени, в 27 (33%) случаях — данные были в пределах нормы.

Продолжительность лечения больных в стационаре составляла в среднем $8 \pm 3,4$ [2;23] койко-дней.

В качестве этиотропной терапии использовались антибиотики группы цефалоспоринов III и IV поколений, с ингибиторами бетта-лактамаз (цефтриаксон, цефотаксим, цефипим, сульзоцеф), макролиды (азитромицин, сумамед, хемомицин, клацид), аминогликозиды (амикацин) и их комбинации. Лечение одним антибактериальным препаратом получили 57 (69%) больных (цефтриаксон получили 42 больных, цефиксим — 9 пациентов, сумамед — 6 больных), комбинацию антибиотиков — 24 (29%) пациента. Средняя длительность антибактериальной терапии составила $5,4 \pm 1,9$ [0;14] дней (рис. 5).

Длительность антибактериальной терапии у не привитых детей обоснована возрастом пациентов, большей встречаемостью сочетания коклюша и бактериальной инфекции в этой группе больных, а также более тяжелым течением заболевания, чем у привитых пациентов.

Противокашлевые препараты центрального и периферического действия принимали 76 (92%) больных (коделак-нео, синекод). В 41 (49%) случае использовались противовирусные препараты (виферон, генферон, арбидол). У 12 (14%) детей использовались системные ГКС (дексаметазон). 3 (3%) детей с целью дезинтоксикации получали инфузионную терапию глюкозо-солевыми растворами. Ингаляционная терапия проводилась препаратами пульмикорт, беродуал и их комбинацией в случаях сочетания коклюша и ОРВИ с БОС и ларинготрахеитом, преимущественно у детей в возрасте до 7-ми лет. В качестве седативных препаратов использовались валериана, паглюферал, фенибут.

Все пациенты были выписаны с улучшением на амбулаторное долечивание по месту жительства.

Приводим клинический случай тяжелого течения коклюша у наблюдавшегося нами ребенка.

Ребенок А. в возрасте 1 месяц 19 дней поступил в ОБУЗ ОКИБ им. Н.А. Семашко 13.08.18 г. в 19:40 по направлению врача педиатра ЦРБ Л. с диагнозом: ОРВИ. Острая пневмония? На момент поступления мама ребенка предъявляла жалобы на повышение температуры тела до $37,5^{\circ}\text{C}$, малопродуктивный приступообразный с репризами кашель до рвоты, затруднение дыхания, насморк, общее беспокойство, сниженный аппетит.

Из анамнеза заболевания: со слов мамы ребенок болен второй день, на фоне интенсивного кашля стал беспокойным, был эпизод апноэ с акроцианозом. В приемном отделении ЦРБ Л. был осмотрен дежурным доктором, взят общий анализ крови (Hb 143 г/л, эритроциты (Эр) $3,5 \times 10^{12}/\text{л}$, цветовой показатель (ЦП) 0,98, лейкоциты (Лей) $15,1 \times 10^9/\text{л}$), проведена рентгенография ОГК (очаговых и инфильтративных теней не обнаружено), назначено лечение: ВИФЕРОН, цефотаксим, супрастин, преднизолон, ингаляция с пульмикортом. Для дальнейшего обследования и лечения был переведен в ОКИБ им. Н.А. Семашко.

Известно, что с 29.07.18 по 07.08.18 ребенок находился на стационарном лечении с диагнозом: Острый бронхит, средней степени тяжести, ДН 0 степени. Все время от момента выписки до данной госпитализации у ребенка наблюдались редкие покашливания в течение дня. В семье старший ребенок в возрасте 8 лет в течение трех недель получал лечение амбулаторно по поводу острого бронхита. Старший ребенок привит согласно Национального календаря профилактических прививок РФ.

Из анамнеза жизни: ребенок от 3 беременности, протекавшей на фоне внутриутробной инфекции, от 2 своевременных физиологических родов. Родился с массой тела 3000 г, рост 56 см, по Апгар 8—9 баллов. Привит по возрасту. Физическое и нервно-психическое развитие по возрасту. Аллергоанамнез не отягощен. Наследственность не отягощена. Контакт с больными туберкулезом, венерическими заболеваниями родители отрицают. На Д-учете не состоит.

При поступлении: Состояние средней степени тяжести. Т $37,5^{\circ}\text{C}$. На осмотре ребенок вялый. Аппетит снижен, грудь сосет неохотно. Кожа бледная, чистая, периоральный цианоз, усиливающийся при беспокойстве. В зеве умеренная гиперемия небных дужек, задней стенки глотки. Носовое дыхание свободное. Одышки нет. В легких жесткое дыхание, хрипов нет, частота дыхания 54—56 в 1 минуту, SpO₂ 96%. Тоны сердца ясные, ритмичные, частота сердечных сокращений 130—134 в 1 минуту. Язык чистый, влажный. Живот мягкий, безболезненный. Гепатоспленомегалии нет. Почки не пальпируются. Стул и мочеиспускание без особенностей. Диагноз: ОРВИ, Острый назофарингит, средней степени тяжести. Острая пневмония? Коклюш? Назначено лечение: ВИФЕРОН, коделак-нео, ампициллин сульбактам, дексаметазон однократно.

14.08.18 отмечался приступообразный малопродуктивный кашель с репризами, покраснением лица во время приступа, высовыванием языка, 2 приступа апноэ ночью длительностью 20–30 секунд. Число приступов за сутки 25–26 раз. Состояние ребенка расценено как тяжелое. В ОАК от 13.08.18: Эр $4,0 \times 10^{12}/л$, Нв 131 г/л, ЦП 0,99, Лей $24,3 \times 10^9/л$: палочки 10%, сегменты 13%, лимфоциты 70%, моноциты 7%; СОЭ 8 мм/ч. Предварительный диагноз: Коклюш, период спазматического кашля, средней степени тяжести. К лечению добавлен дексаметазон.

В ПЦР мазка из ротоглотки от 16.08.18 обнаружена ДНК *V. pertussis*. Бактериологическое исследование мазка из ротоглотки от 16.08.18: патогенных возбудителей не выявлено. К лечению добавлен азитромицин, валериана.

С 21.08.18 наблюдалось улучшение состояния ребенка. Число приступов за сутки сократилось до 5–6 раз, наблюдался менее интенсивный приступообразный кашель без реприз с покраснением лица, апноэ не повторялось. Дексаметазон и азитромицин в терапии планово отменены.

29.08.18 при положительной динамике клинического статуса у ребенка, нормализации лабораторных показателей по данным ОАК, ребенок выписан на амбулаторное долечивание по месту жительства с соответствующими рекомендациями.

Данный клинический случай демонстрирует тяжелое течение коклюша у детей первых месяцев жизни, которые в силу возраста еще не вакцинированы против коклюша, а также роль источников инфекции среди неиммунной прослойки и утративших иммунитет детского населения младшего школьного возраста. Также прослеживается низкая настороженность по выявлению коклюша среди медицинских работников амбулаторного звена и сельских лечебно-профилактических учреждений.

Заключение

Таким образом, результаты проведенных исследований особенностей течения коклюша в Курской области показали, что среди заболевших преобладают дети первого года жизни, не получившие вакцину или с не завершённой вакцинацией против коклюша в силу возраста, а также дети старше 1 года, не привитые из-за отказа родителей от вакцинации. Чаще болеют городские жители. Диагноз коклюш на догоспитальном этапе диагностирован только в 1/3 случаев, т.е. имеет место поздняя диагностика заболевания, что влияет на сохранение эпидемиологического неблагополучия по коклюшу в г. Курске.

Для нашего региона характерен летне-осенний период подъема заболеваемости коклюшем. Среди клинических форм преобладают типичные, достоверно чаще более тяжелые в группе невакцинированных детей первого года жизни.

Для диагностики целесообразно использовать метод ПЦР как высокоточный и более информативный в сравнении с бактериологическим исследованием.

Учитывая вышеизложенное, разработка актуальных программ вакцинации против коклюша, пропаганда вакцинопрофилактики и реализация комплекса профилактических мероприятий среди контактных лиц, а также повышение информированности по данной инфекции среди специалистов первичного звена здравоохранения и населения, могут способствовать снижению заболеваемости коклюшем в Курской области.

Литература/References:

1. Bettiol S., K. Wang, M.J. Thompson [et al.]. Symptomatic treatment of the cough in whooping cough. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012. 5 (CD003257).
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019:254. On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2018: State report. M.: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2019:254. (In Russ.)
3. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Курской области в 2018 году». Курск, 2019:272. Materials of the state report «On the state sanitary and epidemiological welfare of the population in the Kursk region in 2018». Kursk, 2019: 272. (In Russ.)
4. Таточенко В.К. Коклюш — недоуправляемая инфекция. Вопросы современной педиатрии. 2014. 13(2):78–82. Tatochenko V.K. Whooping cough is an uncontrolled infection. *Voprosy Sovremennoy Pediatrii*. 2014.13(2): 78-82. (In Russ.)
5. Liko J., G. Robison [et al.] Priming with whole-cell versus acellular pertussis vaccine. *N. Engl. J. Med.* 2013. 7:581–582.
6. Cherry J.D. Why do pertussis vaccines fail? *Pediatrics*. 2012. 129:968–970.
7. Попова О.П. Коклюш у детей: клинико-иммунологические аспекты, диагностика и лечение: Автореферат дисс. ... д.м.н. М., 2014:21. Popova O.P. Pertussis in children: clinical and immunological aspects, diagnosis and treatment: Abstract diss. ... MD. M., 2014: 21. (In Russ.)
8. Хохлова Е.Н., Проняева Т.В., Гришаква Т.В. Современное течение коклюша у детей. *Детские инфекции*. 2018. 17, спецвыпуск:100–101. Khokhlova E.N., Pronyaeva T.V., Grishakova T.V. The current course of pertussis in children. *Detskie Infektsii=Children's Infections*. 2018.17, special issue: 100–101. (In Russ.)

Информация о соавторах:

Драчева Наталья Алексеевна, (Natalia Dracheva), клинический ординатор кафедры детской хирургии и педиатрии ФПО, КГМУ, Курск, Россия; Kursk State Medical University; Russia; tan1809@mail.ru; orcid.org 0000-0002-7557-2236

Гришаква Татьяна Вячеславовна (Tatiana Grishakova), заведующая отделением карантинных и ВИЧ-инфекций «ОКИБ им. Н.А. Семашко», Курск, Россия; Regional Clinical Infectious Disease Hospital named after N. A. Semashko; Kursk, Russia; grichakovatatyanya@yandex.ru; orcid.org 0000-0001-6834-3550

Статья поступила 12.02.2020

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.
Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported.