Опыт ретроспективного эпидемиологического анализа вспышки коклюша в Подмоскowie

О.В. Цвиркун¹ (o.tsvirkun@gabrich.ru), А.А. Басов¹, Н.Д. Наретя¹, А.Г. Герасимова¹, Н.В. Россошанская², Л.В. Ливанова²

¹ ФБУН «Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора

² Управление Роспотребнадзора по Московской области

Резюме

В статье представлены результаты анализа вспышки коклюша в Подмоскowie. Показано, что одновременное выявление случаев коклюша в ряде учреждений, позволяет предположить наличие пропущенных случаев заболевания. В работе сделаны важные выводы, в частности о возможности не допускать распространение коклюша даже без проведения прививок по эпидемическим показаниям в очаге.

Ключевые слова: вспышка, кашляющие дети, коклюш, очаг

The Experience of the Retrospective Epidemiological Analysis of Outbreaks of Pertussis in the Moscow Suburbs

Tsvirkun O.V. (o.tsvirkun@gabrich.ru), Basov A.A., Naretya N.L., Gerasimova A.G., Rossoshanskaya N.V., Livanova L.V.

Abstract

Background Pertussis outbreaks are continuously observed in different countries despite many years of specific prophylaxis measures for this infection, use of whole-cell and acellular vaccines and use of different schemes of immunization. In our country, even with the overall morbidity stabilization, outbreaks of pertussis continue to be recorded even in regions where the situation was satisfactory previously. As a rule, the majority of epidemic pertussis foci were limited to 1 case of disease (without spread of infection) – 86.4% in average. The prevalence of mild clinical forms of disease that are hard to detect, poor effectiveness of the bacteriological method used for examination of exposed persons, and a decrease in the number of examined persons suggest underreporting of whooping cough cases. The most reliable information on the epidemic process manifestations of pertussis can be obtained during outbreaks. Therefore, we conducted a review of outbreaks of pertussis in a small town of district subordination.

Materials and methods As methods of our study we used retrospective epidemiological analysis, serological and molecular genetic methods. The main sources of information were emergency reports and epidemiological investigation of pertussis.

Results and discussion From July 28, 2015 to March 24, 2016 year 58 cases of pertussis were observed. Three secondary schools, two grammar schools, five kindergartens, one trade school and the children not attending any educational facility were affected by the outbreak of whooping cough. In the end, during the outbreak, there were 6 foci in kindergartens, 1 focus in the trade school, 18 – in secondary schools, 53 household foci, with the number of patients ranging from 1 to 18. Age distribution was as follows: 50 children (86.2%), 6 adolescents (10.3%) and 2 (3.5%) adults. Among those, 9 people have not been vaccinated against pertussis, with three more also considered un-vaccinated due to an unknown vaccination status, and three children received just one dose of the DPT vaccine; 43 patients had been vaccinated against pertussis, including one who received three doses of the vaccine, 41 had a booster pertussis vaccination. In most cases the source of infection could not be established.

44 patients had a mild form of whooping cough, while 1 case was a combination of pertussis and parapertussis, and 13 patients had medium or severe form of the disease.

Conclusion The almost simultaneous identification of whooping cough cases by a number of institutions suggest the existence hidden pertussis cases. Despite the fact that vaccination in household foci is not indicated, it is still possible to prevent the spread of pertussis. It was enough to suspect whooping cough in children coughing for more than 7 days and order laboratory examination to avoid any prolonged stay of an infection source in an organized collective.

Overcrowded accommodation in neighbourhoods, close contacts of children at neighborhood playgrounds in neighborhoods and supplementary education classes were the factors that allowed the infection to spread to many institutions of the city.

Key words: outbreaks, coughing children, pertussis, hearth

Введение

Вспышки коклюша продолжают регистрироваться в разных странах, несмотря на многолетнюю специфическую профилактику этой инфекции, наличие цельноклеточной и бесклеточной вакцин, применение разных схем иммунизации [1 – 14].

В нашей стране на фоне стабилизации заболеваемости вспышки коклюша продолжают регистрироваться даже на ранее благополучных в отношении этой инфекции территориях. Эпидемический процесс коклюшной инфекции в Московской области за последние 15 лет характеризовался

устойчивой тенденцией к снижению заболеваемости. С 2011 г. стабильно фиксируется на спорадическом уровне 2,8 – 4,4 на 100 тыс. населения. В период спорадической заболеваемости очаги коклюша регистрируются, как правило, в детских организованных коллективах – 96,4% (3,6% – семейные очаги), чаще в школах – 74,7%, в дошкольных учреждениях – 21,7%, в детских интернатах – 0,7%. Как правило, большинство очагов коклюша ограничивались 1 случаем заболевания (без распространения инфекции) – в среднем 86,4%. По наблюдениям многих авторов [15 – 20], коклюшная инфекция нередко протекает в лёгкой, трудно диагностируемой форме, поэтому можно предположить, что число очагов и число случаев коклюша в них значительно больше. К тому же, имеет место не только низкая результативность бактериологического метода при обследовании контактных лиц, но и снижение числа обследуемых. При такой ситуации возможен недоучёт случаев коклюша, и сложно получить полную информацию о вторичном распространении коклюша в организованных коллективах.

Наиболее достоверные сведения о проявлениях эпидемического процесса коклюша можно получить во время вспышек.

Цель нашей работы – провести анализ вспышки коклюша в одном небольшом городе районного значения.

Материалы и методы

В городе, расположенном на территории Московской области проживает 56 976 жителей, из них 9563 детей, в т.ч. 8414 – до 14 лет. Образовательные учреждения представлены 7 общеобразовательными организациями (4 школы и 3 гимназии) 17 муниципальными дошкольными учреждениями (МДОУ), 1 колледж. Также в городе

имеются: спортивная школа, которая базируется в помещении школы № 5, Дом детского творчества, музыкальная школа и Центр дополнительного образования, посещаемые детьми всех школьных учреждений города. Медицинское обслуживание осуществляется 3 поликлиниками, в том числе 1 детской. В городе 6 коммерческих медицинских центров, в двух из них идет прием детского населения и только в одном проводится иммунопрофилактика.

Взятие сыворотки крови у детей с подозрением на коклюш проводилось в одном из медицинских коммерческих центров, лабораторные исследования методом иммуноферментного анализа (ИФА) осуществлялись на базе лаборатории, расположенной в Москве.

Диагноз «коклюш» ставился на основании выявления у детей IgM, четырехкратного превышения референс значения уровня IgG у привитых против коклюша детей при однократном обследовании методом иммуноферментного анализа (в соответствии с СП 3.1.2.3162-14 «Профилактика коклюша»).

Контактные лица с больным коклюшем в очаге обследовались бактериологическим методом (80 человек) и методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) – 110 человек). Материалом для исследования служила слизь с задней стенки глотки.

Из 58 случаев заболевания 57 были лабораторно подтверждены. Однократно были обследованы 40 человек: 17 – молекулярно генетическими методами, 23 – методом ИФА определением специфических антител типа М, G к коклюшу; двукратно обследованы 16 человек, из них методом ИФА и ПЦР – 10 человек.

Ретроспективный эпидемиологический анализ вспышки осуществлялся на основании экстренных извещений, «Карт эпидемиологического обследования очага инфекционного заболева-

Рисунок 1.

ния» (ф.№357/у), форм профилактических прививок (ф.063/у), карт амбулаторного больного (ф.025/у-04), акта эпидемиологического расследования очага инфекционного заболевания. При эпидемиологическом расследовании, для выявления предполагаемого источника инфекции учитывались даты заболевания и даты последнего посещения учреждений детьми.

Результаты и обсуждение

В одном из муниципальных образований Московской области в течение трёх лет – 2011 – 2013 гг. случаи коклюша не регистрировались. В 2014 г. было всего два не связанных друг с другом лабораторно подтвержденных случая коклюша. Серологический мониторинг за напряженность иммунитета в городе не осуществлялся.

Эпидемическая ситуация в городе развивалась с 35 недели 2015 г. по 12 неделю 2016 г. и сопровождалась формированием очагов разной степени интенсивности в детских образовательных и дошкольных учреждениях и семьях (рис. 1). С 28.08.2015 г. по 24.03.2016 г. было зарегистрировано 58 случаев коклюша. Во вспышку были вовлечены три школы, две гимназии, пять детских дошкольных учреждений, один колледж, а также неорганизованные дети.

Первым заболел учащийся школы № 5, 8 лет, не привитой против коклюша. Со слов родителей больного сухой навязчивый кашель появился 28 августа 2015 г. (35 эпидемическая неделя). Последний день посещения школы 18 сентября. За медицинской помощью в поликлинику по месту жительства не обращался. Поскольку кашель усиливался, 1 октября родители с ребенком обратились за помощью в коммерческий медицинский центр, где с диагнозом «ОРВИ, коклюш?» был лабораторно обследован в этот день. В результате в сыворотке крови больного методом ИФА выявлены противокклюшные IgM и IgG. Экстренное извещение в ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Московской области» было направлено 08.10.2015 г. по результатам обследования. Из-за длительного отсутствия, заболевшего в школе, поздней постановки диагноза и поздней подачи экстренного извещения бактериологическое лабораторное обследование контактных лиц, медицинское наблюдение не проводилось. В ходе эпидемиологического расследования выявить предполагаемый источник заражения не удалось. В школе № 5 распространение инфекции зарегистрировано не было.

Девятого октября в медицинский центр обращается учащийся гимназии № 7, десяти лет, привитой против коклюша (ревакцинация АКДС 08.02.2007 г.), с жалобами на кашель, который появился второго октября (40 эпидемическая неделя). Последний день в школе находился 22.10.2015 г. Заболевший наблюдался в коммерческой клинике с диагнозом «трахеит», проводимая терапия

не давала положительной динамики. Несмотря на то, что ребенок кашлял больше недели, только спустя 20 дней врач заподозрил коклюш и назначил лабораторное обследование, что являлось нарушением п.3.2 СанПиН 3.1.2.3162–14 [21]. На основании положительных результатов исследования от 29 октября был поставлен окончательный диагноз «коклюш». Экстренное извещение в ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Московской области» было направлено только пятого ноября 2015 г., что не только снижало результативность противоэпидемических мероприятий, но и затрудняло оценку реальной эпидемической ситуации в городе.

Ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости коклюшем позволил предположить, что инфицирование произошло по месту жительства, т.к. в одном с ним квартале проживает первый заболевший – ученик школы № 5 (общение на детской спортивной площадке).

В гимназии № 7, где обучается 1600 человек, последующие случаи заболевания среди учащихся 12 классов регистрировались с интервалом 2 – 12 дней. Распространение инфекции наблюдалось, как в начальной школе, так и среди учащихся средних и старших классов. Зарегистрирован 1 случай коклюша у педагога. Бактериологическое обследование по первым трем случаям заболевания в гимназии не проводилось из-за несвоевременного сообщения о них в территориальный ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Московской области» (даты заболевания 02.10.2015, 14.10.2015 г., экстренные извещения коммерческим центром были поданы поздно – только 05.11.2015 и 20.11.2015 г., 45 и 47 недели).

На вторичное распространение коклюша в гимназии № 7 не повлияли каникулы с 02.11 по 08.11 2015 г. (45 неделя).

Лабораторное обследование на 46 эпидемической неделе, 110 контактных детей и педагогов в гимназии было проведено бактериологическим и молекулярно-генетическим методами. Результаты бактериологического обследования были отрицательные. Выявлено 3 заболевших коклюшем (методом ПЦР), двое учащихся из них в продromальном периоде, а также педагог в периоде реконвалесценции, в анамнезе которого отмечен не продолжительный кашель. Всего в гимназии с 02.10.2015 г. по 17.11.2015 г. заболело коклюшем 18 человек. Распространение инфекции в учреждении и длительное существование очага имело место из-за несвоевременного обращения за медицинской помощью, поздней постановки диагноза «коклюш» и как следствие, длительное, 20 – 27 дней с момента заболевания пребывание источников инфекции в организованном коллективе. Последний 19 случай заболевания коклюшем в гимназии был зарегистрирован второго января 2016 г. Данный случай заболевания остался без распространения. Можно предположить, что

он не был связан с предыдущей цепочкой передачи инфекции, а являлся повторным заносом коклюша в гимназию.

Практически одновременно с очагом в гимназии № 7 случаи коклюша регистрировались в гимназии № 1 (с 42 по 50 неделю) и школе № 2 (с 41 по 53 неделю) (см. рис. 1).

С 12 октября по 8 декабря в гимназии № 1, зарегистрировано 7 больных коклюшем. В учреждении произошло три независимых заноса инфекции с территории города – 12, 17 октября и 8 декабря. У одного заболевшего установлен контакт с больной матерью в семье. Предполагаемое место заражения еще у 2-х учащихся гимназии – Центр дополнительного образования.

Результаты эпидемиологического расследования позволили проследить цепочку передачи инфекции от больного А (см. табл. 1).

Бактериологическое обследование контактных лиц в очаге не проводилось из-за позднего обращения за медицинской помощью заболевших, и как следствие позднего установления диагноза. Таким образом, в гимназии № 1 было зарегистрировано 5 очагов коклюшной инфекции, из них 4 очага без распространения и 1 очаг с 3 случаями заболевания.

Первый случай заболевания коклюшной инфекцией в школе № 2 был зарегистрирован 5 октября (41 эпидемическая неделя), но данный случай остался без распространения (см. рис. 1). Повторный занос инфекции в школу произошел на 49 неделе (дата заболевания 01.12.2015) и сопровождался вторичным распространением, с двумя заболевшими (дата заболевания 11.12.2015 и 01.01.2016) до 53 недели. Ребенок (Г), послуживший источником для вторичных случаев, посещал учреждение, будучи больным в течение 20 дней (табл. 2).

На 46 неделе 2015 г. зарегистрированы первые два случая коклюша у детей, обучающихся в гимназии № 4. В последующем (до второй недели 2016 г.) зарегистрировано 8 случаев заболевания среди учащихся школы. Заносы инфекции в учреждение произошли 15.11 и 19.11.2015 г. Предполагаемое место заражения – спортивная площадка

внутри жилого квартала, где проживают ученики гимназии № 7, заболевшие коклюшем ранее 28.10. и 02.11.2015 г. Эпидемиологическую связь на основании расследования удалось установить в 4 случаях от больного Ж (табл. 3). Позже в данном учреждении коклюшная инфекция была зарегистрирована еще у 2-х учащихся – 12 и 16 января (вторая неделя 2016 г.) из одного семейного очага (см. рис. 1). Предполагаемое место заражения – праздничные новогодние мероприятия в Доме культуры.

Второго декабря 2015 г. в школе № 5 (49 эпидемическая неделя) вновь был зарегистрирован случай коклюша. В отличие от ситуации в сентябре, когда распространение инфекции в школе не имело место, в этот раз среди учащихся средней школы зарегистрировано 3 связанных между собой случая заболевания (табл. 4). Из-за несвоевременной диагностики коклюша, первый заболевший (Л), посещал школу практически месяц (28 дней).

Случай заболевания от 10 марта 2016 г. (10 неделя 2016 г.) не связан с предыдущей цепочкой передачи инфекции и являлся третьим заносом в школу (см. рис. 1).

Два случая заболевания коклюшем были зарегистрированы в школе № 3. Учитывая даты последних посещений детьми школы, данные случаи можно расценить как заносы инфекции – 20 января 2016 г. (3 неделя) и 01 февраля 2016 г. (5 неделя) – без последующего распространения. Предполагаемый источник заражения установить не удалось, но в ходе эпидемиологического расследования установлено, что инфицирование могло произойти на рождественских культурно-массовых мероприятиях во время зимних школьных каникул.

С 13.11.2015 г. случаи заболевания коклюшем стали регистрироваться среди неорганизованных детей в возрасте от 10 месяцев до 2 лет. Все заболевшие (5 детей), воспитывающиеся дома, были не привиты против коклюша, из них 2 детей из семейных очагов, старшие сестры которых посещали колледж и школу № 5.

Заносы инфекции были зарегистрированы в 5-ти детских дошкольных учреждений (на 42, 44,

Таблица 1.
Случаи заболевания коклюша в гимназии № 1, связанные между собой

№	Больной	Дата заболевания	Дата обращения	Дата последнего посещения	Дата экстренного извещения
1	А	12.10.2015	10.12.2015	03.12.2015	17.12.2015 По результатам обследования
2	Б	18.10.2015	05.11.2015	17.10.2015	11.11.2015 По результатам обследования
3	В	25.10.2015	19.11.2015	17.11.2015	25.11.2015 По результатам обследования

Таблица 2.

Случаи заболевания коклюша в школе № 2, связанные между собой

№	Больной	Дата заболевания	Дата обращения в медцентр	Дата последнего посещения	Дата экстренного извещения
1	Г	01.12.2015	03.12.2015	21.12.2015	12.01.2016 По результатам обследования 21 декабря
2	Д	11.12.2015	15.12.2015	18.12.2015	22.12.2015 По результатам обследования
3	Е	01.01.2016	11.01.2016	19.01.2016	03.02.2016 По результатам обследования

Таблица 3.

Случаи заболевания в гимназии № 4 связанные между собой

№	Больной	Дата заболевания	Дата обращения в медцентр	Дата последнего посещения	Дата экстренного извещения
1	Ж	15.11.2015	19.11.2015	16.11.2015	27.11.2015
2	З	20.11.2015	20.11.2015	21.11.2015	02.12.2015
3	И	30.11.2015	30.11.2015	27.11.2015	03.12.2015
4	К	15.12.2015	11.01.2016	15.12.2015	16.02.2016

Таблица 4.

Случаи заболевания коклюша в школе № 5, связанные между собой

№	Больной	Дата заболевания	Дата обращения в медцентр	Дата последнего посещения	Дата экстренного извещения
1	Л	02.12.2015	17.01.2016	30.12.2015	03.02.2016
2	М	19.12.2015	05.01.2016	21.12.2015	19.01.2016
3	Н	08.01.2016	30.01.2016	22.01.2016	16.02.2016

49, 51 и 53 эпидемической неделе) и 1 колледж (44 эпидемическая неделя).

В четырех МДОУ регистрировалось по одному случаю заболевания. В МДОУ № 12 было отмечено 2 заноса инфекции, причем в одном случае заболел ребенок из семейного очага, старшая сестра которого обучалась в школе № 7. Распространения инфекции в детских дошкольных коллективах и колледже не наблюдалось (см. рис. 1).

Не было выявлено случаев коклюша только в микрорайоне 6 и школе № 6, расположенной в данном микрорайоне, скорее всего, из-за территориального расположения – обособлено и удаленно от других кварталов города.

В итоге за время вспышки было зарегистрировано 6 очагов в ДДУ, 1 очаг в техникуме, 18 – в общеобразовательных учреждениях, 53 семейных очага, при этом число больных в очагах колебалось от 1 до 18. Общее число заболевших – 58. В возрастном аспекте заболеваемость распределилась следующим образом: 50 детей (86,2%), 6 подростков (10,3%) и 2 (3,5%) взрослых. Среди заболевших

9 человек не были привиты против коклюша, к их числу можно отнести трех человек, прививочный анамнез которых был неизвестен, а также трех детей, получивших только одну дозу АКДС-вакцины; 43 заболевших были привиты против коклюша, в том числе один получил три дозы вакцины, 41 имели ревакцинацию против коклюша. В большинстве случаев источник инфекции установить не удалось.

Инфекция в основном протекала в легкой форме (44 пациента), при этом в 1 случае имели место сочетание коклюшной и паракоклюшной инфекции, у 13 пациентов – в средне тяжелой.

Практически одновременное выявление случаев коклюша в ряде учреждений, позволило предположить наличие пропущенных случаев заболевания. Компактное проживание в населенном пункте, тесное общение детей на спортивных площадках внутри кварталов, в кружках учреждений дополнительного образования позволило инфекции распространиться.

Из 58 случаев заболевания 57 были лабораторно подтверждены, из них – 3 (5,3%) были выявля-

ны активно при обследовании контактных. В одном случае диагноз был поставлен на основании клинических проявлений и эпидемиологической связи с лабораторно–подтвержденным случаем. Однократно были обследованы 40 человек: 17 – молекулярно генетическими методами, 23 – методом ИФА с определением специфических антител класса М, G к коклюшу; двукратно обследованы 16 человек, из них методом ИФА и ПЦР – 10 человек. Одному человеку из семейного очага, без клинических проявлений на основании лабораторных исследований поставлен диагноз «носитель *B. pertussis*».

Особенностью вспышки в городе явилось высокое лабораторное подтверждение диагнозов – 98,3%. Из 78 подозрительных на коклюш случаев 20 были отменены на основании результатов лабораторного исследования (ИФА и ПЦР).

Расследование вспышки коклюша показало, что причины, которые привели к распространению инфекции в городе для всех очагов общие:

- позднее обращение за медицинской помощью
- не своевременное обследование кашляющих более 7 дней детей
- позднее установление диагноза
- не своевременное выведение источников инфекции из коллективов
- не своевременное информирование органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, о случаях заболевания коклюшем, выявленных коммерческими медицинскими центрами
- отсутствие возможности проведения лабораторного обследования во всех очагах современными молекулярно-генетическими и серологическими методами
- снижение или утрата иммунитета у детей и подростков
- недостаточный уровень охвата вакцинацией и ревакцинацией против коклюша детей декретированного возраста: своевременный охват ревакцинирующей прививкой к 24 месяцам был, достигнут только в 2012 г., а вакцинацией к 12 месяцам – в 2013 г.

Полагаем, что сегодня изменить ситуацию с коклюшной инфекцией можно добившись:

- высокого уровня охвата прививками декретированных групп детского населения с соблюдением интервалов между прививками в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок;
- внедряя современные методы лабораторной диагностики инфекции;
- осуществляя социальную мобилизацию населения по повышению приверженности родителей к профилактическим прививкам и необходимости раннего обращения за медицинской помощью; повышая профессиональную грамотность врачей по вопросам диагностики и лечения коклюша, используя различные формы повышения квалификации, в том числе систему непрерывного медицинского и фармацевтического образования [22].

Несмотря на то, что прививки по эпидемическим показаниям в очаге не проводятся, не допустить распространение коклюша можно. Достаточно было заподозрить коклюш у кашляющих более 7 дней детей и направить для лабораторного обследования, чтобы избежать длительного пребывания источника инфекции в организованном коллективе.

Литература

1. Public Health England, Whooping cough (pertussis) statistics. Доступно на: <https://www.gov.uk/government/publications/whooping-cough-pertussis-statistics>.
2. Jackson D.W., Rohani P. Perplexities of pertussis: recent global epidemiological trends and their potential causes. *Epidemiol Infect.* 2013; 142: 1 – 13.
3. CDC Pertussis (Whooping Cough) Surveillance & Reporting. Доступно на: <http://www.cdc.gov/pertussis/surv-reporting.html>.
4. Bart M.J., Harris S.R., Advani A., Arakawa Y., Bottero D., Bouchez V. et al. Global population structure and evolution of *Bordetella pertussis* and their relationship with vaccination. *mBio.* 2014; 5: 1074 – 14.
5. Gay N.J., Miller E. Pertussis transmission in England and Wales. *The Lancet.* 2000; 355 (9214): 1553.
6. Benjamin M. Althouse, Samuel V. Scarpino. Asymptomatic transmission and the resurgence of *Bordetella pertussis*. *BMC Medicine.* 2015; 13 (1) Доступно на: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0382-8>.
7. Plotkin S.A. The pertussis problem. *Clin. Infect. Dis.* 2014; 58 (6): 830 – 833.
8. Public Health England, Whooping cough (pertussis) statistics. Доступно на: <https://www.gov.uk/government/publications/whooping-cough-pertussis-statistics>.
9. Kretzschmar M., Teunis P.F., Pebody R. G. Incidence and reproduction numbers of pertussis: estimates from serological and social contact data in five European countries. *PLoS Medicine.* 2010; 7: 1 – 10. Доступно на: <http://paperity.org/p/61765532/incidence-and-reproduction-numbers-of-pertussis-estimates-from-serological-and-social>.
10. CDC. Pertussis Epidemic – Washington, 2012. *MMWR.* 2012; 61 (28): 517 – 22.
11. Matthias J., Dusek C., Pritchard P.S., Rutledge L., Kinchen P., Lander M. Notes from the field: Outbreak of pertussis in a school and religious community averse to health care and vaccinations – Columbia County, Florida, 2013. *MMWR.* 2014; 63 (30): 655.
12. CDC. Outbreaks of Respiratory Illness Mistakenly Attributed to Pertussis – New Hampshire, Massachusetts, and Tennessee, 2004 – 2006. *MMWR.* 2007; 56 (33): 837 – 842.
13. CDC. Pertussis outbreak in an Amish community – Kent County, Delaware, September 2004 – February 2005. *MMWR.* 2006; 55 (30): 817 – 821.
14. CDC. Use of mass Tdap vaccination to control an outbreak of pertussis in a high school–Cook County, Illinois, September 2006 – January 2007. *MMWR.* 2008; 57 (29): 796 – 799.
15. Егорова Т.В., Кулик М.С., Шангина И.А., Рожкова А.В., Кассихина С.А. Коклюш: старая проблема в современных условиях. *Вятский медицинский вестник.* 2015; 2 (46): 44 – 47.
16. Николаева И.В., Царегородцев А.Д. Коклюш: актуальные вопросы эпидемиологии, диагностики и профилактики. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2015; 60 (5): 162 – 167.
17. Максименкова В.С. Анализ выявления диагноза коклюш у детей на догоспитальном этапе и в приемном отделении на базе профильного отделения ОДКБ №2 г. Воронежа. В сборнике: Основные проблемы в современной медицине. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Волгоград; 2016: 127 – 129.
18. Бабаченко И.В. Клинико-эпидемиологическая и микробиологическая эволюция коклюша. *Журнал инфектологии.* 2009. 1 (2 – 3): 52 – 57.

19. Борисов А.С., Цуканова Е.С., Гурович О.В., Пухова Е.В., Степанищева Н.А., Мешкова Ю.В. и др. Коклюш и паракклюш в современной практике участкового педиатра. Вестник научных конференций. 2017; 1 – 1 (17): 34 – 36.
20. Грачева Н.М., Девяткин А.В., Петрова М.С., Борисова О.Ю., Скирда Т.А., Новикова Л.И. и др. Коклюш (клиника, диагностика, лечение). Поликлиника. 2016; 2 – 1: 13 – 25.
21. Профилактика коклюша: санитарно-эпидемиологические правила СанПин 3.1.2.3162–14: утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 17.03.2014 № 9. Доступно на: <http://docs.cntd.ru/document/499084787>
22. Портал непрерывного образования. Доступно на: edu.rosminzdrav.ru

References

1. Public Health England, Whooping cough (pertussis) statistics. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/whooping-cough-pertussis-statistics>.
2. Jackson D.W., Rohani P. Perplexities of pertussis: recent global epidemiological trends and their potential causes. Epidemiol Infect. 2013; 142: 1 – 13.
3. CDC Pertussis (Whooping Cough) Surveillance & Reporting. Available at: <http://www.cdc.gov/pertussis/surv-reporting.html>.
4. Bart M. J., Harris S.R., Advani A., Arakawa Y., Bottero D., Bouchez V. et al. Global population structure and evolution of *Bordetella pertussis* and their relationship with vaccination. mBio. 2014; 5:1074 – 1014.
5. Gay N.J., Miller E. Pertussis transmission in England and Wales. The Lancet. 2000; 355 (9214):1553.
6. Benjamin M. Althouse, Samuel V. Scarpino. Asymptomatic transmission and the resurgence of *Bordetella pertussis*. BMC Medicine. 2015; 13 (1) Available at: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0382-8>.
7. Plotkin S.A. The pertussis problem. Clin. Infect Dis. 2014; 58 (6): 830 – 833.
8. Public Health England, Whooping cough (pertussis) statistics. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/whooping-cough-pertussis-statistics>.
9. Kretzschmar M., Teunis P.F., Pebody R. G. Incidence and reproduction numbers of pertussis: estimates from serological and social contact data in five European countries. PLoS Med. 2010; (7): 1 – 10. Available at: <http://paperity.org/p/61765532/incidence-and-reproduction-numbers-of-pertussis-estimates-from-serological-and-social>.
10. CDC. Pertussis Epidemic – Washington, 2012. MMWR. 2012; 61 (28): 517 – 522.
11. Matthias J., Dusek C., Pritchard P.S., Rutledge L., Kinchen P., Lander M. Notes from the field: Outbreak of pertussis in a school and religious community averse to health care and vaccinations – Columbia County, Florida, 2013. MMWR. 2014; 63 (30): 655.
12. CDC. Outbreaks of Respiratory Illness Mistakenly Attributed to Pertussis — New Hampshire, Massachusetts, and Tennessee, 2004 – 2006. MMWR. 2007; 56 (33): 837–842.
13. CDC. Pertussis outbreak in an Amish community – Kent County, Delaware, September 2004–February 2005. MMWR. 2006; 55 (30): 817 – 821.
14. CDC. Use of mass Tdap vaccination to control an outbreak of pertussis in a high school—Cook County, Illinois, September 2006–January 2007. MMWR. 2008; 57 (29): 796 – 799.
15. Egorova T.V., Kulik M.S., Shangina I.A., Rozhkova A.V., Kassikhina S.A. Pertussis: an old problem in modern conditions. Vyatsky medicinskiy byulleten' [Vyatsky Medical Bulletin]. 2015; 2 (46): 44 – 47 (in Russian).
16. Nikolaeva I.V., Tsaregorodtsev A.D. Pertussis: current issues of epidemiology, diagnosis and prevention. The Russian herald of perinatology and pediatrics. 2015; T. 60. (5): 162 – 167 (in Russian).
17. Maksimenkova V.S. Analysis of the diagnosis of whooping cough in children at the prehospital stage and in the admission department based on the profile department of the CSTO No.2 in Voronezh. In the collection: The main problems in modern medicine Collection of scientific papers on the results of the international scientific and practical conference. Volgograd; 2016: 127 – 129 (in Russian).
18. Babachenko I.V. Clinical-epidemiological and microbiological evolution of whooping cough. Zhurnal infektologii. [Journal Infectology] 2009; 1 (2 – 3): 52 – 57 (in Russian).
19. Borisov A.S., Tsukanova E.S., Gurovich O.V., Pukhova E.V., Stepanischeva N.A., Meshkova Yu.V. et al. Pertussis and paracoccus in the modern practice of the district pediatrician. Vestnik nauchnih konferencij [Bulletin of scientific conferences]. 2017; 1 – 1 (17): 34 – 36 (in Russian).
20. Gracheva N.M., Devyatkin A.V., Petrova M.S., Borisova O.Yu., Skirda T.A., Novikova L.I. and others. Pertussis (clinic, diagnosis, treatment). Poliklinika. [Poly-clinic]. 2016; 2 – 1: 13 – 25 (in Russian).
21. Prevention of whooping cough: Sanitary rules and regulations: 3.1.2.3162-14: approved by the decree of the Chief State Sanitary. Physician of the Russian Federation at 17.03.2014 № 9.. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/499084787>
22. Portal of continuing education. Available at: <http://edu.rosminzdrav.ru>.

ИНФОРМАЦИЯ ЕРБ ВОЗ

Пятнадцатая годовщина сертификации Европейского региона как территории свободной от полиомиелита: не прекращать усилия по предотвращению случаев болезни

В этом году Всемирный день борьбы с полиомиелитом (24 октября) в Европейском регионе ВОЗ посвящен пятнадцатой годовщине сертификации Региона как территории свободной от полиомиелита. В 2002 г. такое достижение стало для Региона и всего мира огромным прорывом на пути к ликвидации в глобальном масштабе этого калечащего людей заболевания. Сейчас, когда поставленная цель, кажется, ближе, чем когда бы то ни было, Регион все же нельзя назвать полностью защищенным от угрозы полиовируса, и потому сохранение нынешнего охвата вакцинацией и его улучшение не теряет своей актуальности.

Как заметил профессор David Salisbury, председатель Глобальной и Европейской региональной комиссий по сертификации ликвидации полиомиелита: «Угроза от полиовирусов и вероятность вспышек полиомиелита по-прежнему очень реальны. Регион не должен ослаблять ни свои действия, ни свою политическую волю, направленные на поддержание его статуса как территории, свободной от полиомиелита».

До тех пор, пока полиомиелит будет циркулировать хотя бы где-нибудь в мире, будет сохраняться и риск

завоза вируса в Европейский регион. В целом охват вакцинацией в Регионе достаточно высок: некоторые страны добились 98% охвата третьей дозой полиовакцины. Вместе с тем, в очень многих государствах-членах охват вакцинацией не достигает рекомендованного для всех вакцин уровня в 95%. В целом каждый пятнадцатый ребенок в Регионе не получает полного комплекса плановых прививок в установленные сроки. Кроме того, за последние пять лет охват вакцинацией в Регионе в целом снизился.

«По мере того, как мы приближаемся к поставленной цели – прервать передачу полиовируса, страны должны, руководствуясь особенностями контекста, тщательно изучить угрожающие им факторы риска и оценить требуемые действия, – считает профессор David Salisbury. – Передача вируса полиомиелита – дикого или вакцинного происхождения – возможна в странах с низким популяционным иммунитетом».

Источник: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/poliomyelitis/news/>