

Коклюш в разные периоды беременности

О.П. Попова¹, С.В. Сметанина², Н.А. Антипят², Н.Р. Ревазян², Т.А. Скирда³

¹ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;

²ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №1» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия;

³ФБУН «Московский научно-исследовательский институт микробиологии и эпидемиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора, Москва, Россия

Резюме

Цель. Изучить особенности клинического течения, диагностики коклюша у беременных женщин.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 25 беременных, больных коклюшем. В возрастной структуре преобладали пациентки от 26 до 35 лет, составившие 64%. На момент госпитализации у 2 (8%) больных сроки беременности соответствовали I триместру, 7 (28%) – II, 9 (36%) – III. У 7 (28%) пациентов диагноз коклюша установлен в периоде родоразрешения. Для верификации коклюша использованы следующие методы: бактериологический, полимеразная цепная реакция (ПЦР) и серологический (иммуноферментный анализ – ИФА).

Результаты и обсуждение. Клинический анализ показал, что больные коклюшем беременные женщины поступали в стационар преимущественно на поздних сроках болезни (на 4–5-й неделе в 68,6% случаев). Коклюшная инфекция во всех случаях протекала типично: в среднетяжелой форме – у 96%, легкой – у 4%. У 64% больных коклюшу сопутствовали другие респираторные заболевания, которые являлись основной причиной развития бронхитов. Применение метода ИФА позволило подтвердить клинический диагноз у 91,7% пациенток.

Заключение. Для течения коклюша у беременных женщин характерен типичный симптомокомплекс. Для улучшения верификации диагноза целесообразно применение современных лабораторных тестов (ПЦР, ИФА).

Ключевые слова: коклюш, кашель, беременные женщины, бронхит, диагностика.

Для цитирования: Попова О.П., Сметанина С.В., Антипят Н.А. и др. Коклюш в разные периоды беременности. *Терапевтический архив.* 2020; 92 (11): 13–16. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000417

Whooping cough in different periods of pregnancy

O.P. Popova¹, S.V. Smetanina², N.A. Antipyat², N.R. Revazyan², T.A. Skirda³

¹Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

²Infectious Clinical Hospital №1, Moscow, Russia;

³Gabrichevsky Moscow Research Institute of Microbiology and Epidemiology, Moscow, Russia

Aim. To study the clinical course, diagnosis of pertussis in pregnant women.

Materials and methods. Under observation were 25 pregnant women with whooping cough. The age structure was dominated by patients from 6 to 35 years old, amounting to 64%. At the time of hospitalization in 2 (8%) patients the gestation period corresponded to the first trimester, in 7 (28%) – II, in 9 (36%) – III. In 7 (28%) patients, the diagnosis of whooping cough was made during childbirth. The following methods were used to verify pertussis: bacteriological, PCR and serological (ELISA).

Results and discussion. Clinical analysis showed that pregnant women with pertussis who came to the hospital were admitted to hospital mainly in the late stages of the disease (at 4–5 week in 68.6% of cases). Pertussis infection in all cases was typical: in moderate form – 96%, mild – at 4%. In 64% of patients, whooping cough accompanied by other respiratory diseases, which were the main cause of development of bronchitis. The use of ELISA allowed to confirm the clinical diagnosis in 91.7% of patients.

Conclusion. The course of whooping cough in pregnant women is characterized by a typical symptom complex. To improve the verification of the diagnosis, it is advisable to use modern laboratory tests (PCR, ELISA).

Key words: whooping cough, cough, pregnant women, bronchitis, diagnosis.

For citation: Popova O.P., Smetanina S.V., Antipyat N.A., et al. Whooping cough in different periods of pregnancy. *Therapeutic Archive.* 2020; 92 (11): 13–16. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000417

ИФА – иммуноферментный анализ
ПЦР – полимеразная цепная реакция

РС – респираторно-синцитиальный
Ig – иммуноглобулин

Коклюш не теряет свою высокую значимость в инфектологии. Актуальность этой инфекции определяется сохранением периодических подъемов заболеваемости с активным вовлечением в эпидемический процесс как детей всех возрастных групп, так и взрослых [1–4]. 2018 г. характеризовался очередной неблагоприятной эпидемиологической ситуацией как в целом по России, так и в Москве. Показатель заболеваемости по Российской Федерации вырос до 7,1 на 100 тыс. населения против 3,59 на 100 тыс. населения в 2017 г., в Москве – до 16,1 на 100 тыс. населения против 8,27 на 100 тыс. населения (см. рисунок). При этом обращает на себя внимание тот факт, что заболеваемость у взрослых в 2018 г. в Москве увеличилась в 2,2 раза (до 1,46 на 100 тыс. населения против 0,65 на 100 тыс. населения в 2017 г.). Не-

обходимо особенно отметить, что эти официальные статистические данные не соответствуют истинным. Как показывают многолетние наблюдения собственные, а также других исследователей, именно взрослые достаточно часто (в 28,4–35% случаев) являются источниками инфекции для детей [5–11]. Вместе с тем принято считать, что вероятность заболевания этой инфекцией среди них, особенно у привитых, очень низкая. Причиной гиподиагностики коклюшной инфекции у взрослых наряду с отсутствием настороженности является преобладание легких и атипичных форм болезни [12–15]. Неблагоприятный факт – вовлечение в эпидемический процесс беременных женщин, у которых в силу сниженной иммунологической реактивности восприимчивость к различным инфекционным заболеваниям высока. На сего-

дняшний день публикации, посвященные коклюшу у взрослых, единичные, а исследования, посвященные особенностям течения коклюша у беременных, отсутствуют [16].

Цель исследования – изучение клинических особенностей, диагностики коклюша у беременных.

Материалы и методы

Нами наблюдались 25 беременных, больных коклюшем, находящихся на стационарном лечении в ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №1» Департамента здравоохранения г. Москвы в 2014–2018 гг.

Возрастная структура представлена следующим образом: больных от 18 до 25 лет – 3 (12%), 26–35 лет – 6 (64%), 36–45 лет – 6 (24%). На момент госпитализации у 2 (8%) больных сроки беременности соответствовали I триместру, 7 (28%) – II, 9 (36%) – III. У 7 (28%) пациенток диагноз коклюша установлен в периоде родоразрешения.

Для верификации коклюша применяли бактериологический и метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые проводились в лаборатории диагностики дифтерийной и коклюшной инфекций ФБУН «МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора (руководитель лаборатории О.Ю. Борисова).

Наряду с этим клинический диагноз подтвержден серологическим методом (иммуноферментный анализ – ИФА), с использованием тест-системы «Ridascreen/Bordetellapertussis» (R-biofarm AMG, Германия), позволяющей выявить антитела различных классов (иммуноглобулин – IgM, IgG, IgA) к коклюшному токсину и филаментозному гемагглютиниру. Пороговый уровень для антител класса IgM составлял 17 Ед/мл, IgG – 18 Ед/мл, IgA – 26 Ед/мл. Исследования проводились в лаборатории эпидемиологии коклюшных инфекций ФБУН «МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора (руководитель лаборатории д.б.н. С.Ю. Комбарова).

С целью изучения этиологии вирусных инфекций проведено исследование слизи из носоглотки методом реакции иммунофлюоресценции на базе лаборатории иммунофлюоресценции ФГБУ «НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России.

Для верификации микоплазменной и хламидийной инфекций использован серологический метод (ИФА) на базе лаборатории ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №1».

Статистическая обработка данных. Для определения статистической достоверности полученных результатов использованы t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий Манна–Уитни.

Результаты

При анализе особенностей течения коклюша у беременных установлено, что течение коклюша как моноинфекции наблюдалось у 13 (52,0±10,0%) больных, а у 12 (48,0±9,6%) отмечалось сочетанное течение с различными респираторными заболеваниями. Единичными отмечены ассоциации коклюша с респираторно-синцитиальной – РС-вирусной ин-

фекцией, с РС-вирусной и аденовирусной, с РС-вирусной в сочетании с парагриппом, микоплазменной, микоплазменной в сочетании с хламидийной. У 5 пациенток коклюшной инфекции сопутствовали грипп, у 2 – парагрипп. Преимущественно среди госпитализированных больных коклюшем беременных в обеих группах регистрировались среднетяжелые формы болезни, составившие в целом 96,0±4,3%. Легкая форма инфекции наблюдалась лишь у 1 пациентки, у которой коклюш протекал как моноинфекция.

С целью изучения особенностей коклюша у беременных женщин тщательный анализ симптомокомплекса провели в группе больных коклюшем без ассоциации с другими респираторными заболеваниями. При оценке характера течения продромального периода установлено, что для всех больных характерно подострое начало болезни без нарушения самочувствия. У 83,6±7,4% температура тела была нормальной, у 16,5±7,4% отмечалось повышение до субфебрильных цифр. Катаральный синдром наблюдался лишь у 7,5±5,3%, у 92,5±5,3% – отсутствовал. С начала заболевания у большинства, 80,1±8,0% больных, отмечался редкий сухой кашель, у 19,9±8,0% – влажного характера. По продолжительности продромального периода больные распределились следующим образом: до 7–9 дней – 20,6±8,1%, 10–12 дней – 46,7±10,0%, 13–14 дней – 32,7±4,4%. Следовательно, для беременных, больных коклюшем, характерен достаточно продолжительный продромальный период.

Период спазматического кашля характеризовался наличием приступообразного кашля, сопровождавшегося гиперемией лица у 41,7±9,9% больных, репризами – у 48,2±10,0%, рвотой – у 16,4±7,4%. Характерная для коклюша концентрация приступов кашля преимущественно в ночное время среди беременных, больных этой инфекцией, наблюдалась значительно реже, чем у детей, – лишь у 27,4±8,9% больных. Усиление приступов кашля после физической, эмоциональной нагрузки отмечали 45,0±9,9% беременных. У 20,0±9,9% возникновение приступов кашля наблюдалось при входе и выходе из помещения, в транспорте. Характерные симптомы для коклюша у беременных женщин: мышечные боли в области грудной клетки (у 12,8±9,9%), а также непроизвольное мочеиспускание во время приступов кашля (у 16,3±9,9%). При объективном осмотре у 4,5±4,1,9% пациенток обращала на себя внимание одутловатость лица. Аускультативная картина свидетельствовала о наличии явлений вздутия легких у 28,0±4,1,9%, хрипы различного характера выслушивались при наличии бронхита.

При гематологическом исследовании свойственное для коклюша повышение количества лейкоцитов наблюдалось у 1 пациентки, а умеренный лимфоцитоз отмечался у 5,8±4,1,9% больных.

Несмотря на типичное течение заболевания, больные преимущественно госпитализировались в стационар на поздних сроках болезни: 34,3±9,5% – на 5-й неделе, 34,3±9,5% – на 4-й, 21,9±8,3% – на 3-й, лишь 9,4±5,85% – на 2-й. В практике врачей имела место недостаточная настороженность в отношении коклюша. Об этом свидетельствовали диагнозы при направлении пациенток. Так, 44,0±9,9% больных направлены с диагнозом: бронхит, трахеобронхит, 28,0±9,0% – острая респираторная вирусная инфекция, ларинготрахеит, 8,0±5,4% – внебольничная пневмония; 20,0±8,0% женщин госпитализи-

Сведения об авторах:

Сметанина Светлана Васильевна – к.м.н., глав. врач ГБУЗ ИКБ №1.

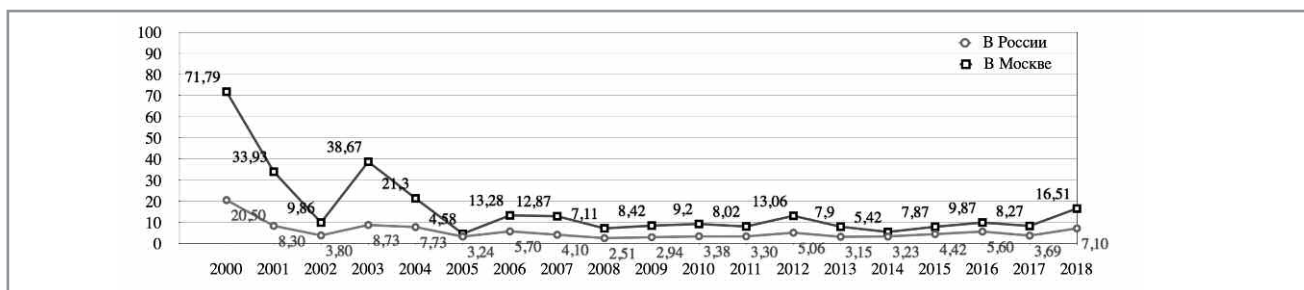
Антипята Наталья Александровна – зам. глав. врача ГБУЗ ИКБ №1.

Ревазян Наира Рубеновна – врач-инфекционист 6-го акушерского отделения ГБУЗ ИКБ №1.

Скирда Татьяна Александровна – к.м.н., вед. науч. сотр. лаб. эпидемиологии коклюшных инфекций ФБУН «МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского». ORCID: 0000-0003-4140-1014

Контактная информация:

Попова Ольга Петровна – д.м.н., проф. каф. детских инфекционных болезней ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: doctorpopova@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-1772-5978



Динамика заболеваемости коклюшем в России и Москве.

рованы с направляющим диагнозом – коклюш. При этом тщательный анализ эпидемиологического анамнеза позволил выявить контакты с больными коклюшем детьми у $25,0 \pm 8,7\%$ пациенток, с длительно кашляющими взрослыми – у $5,0 \pm 4,4\%$.

Клиническим примером может служить история болезни С., 36 лет, которая находилась в ИКБ №1 с 23.08.17 по 29.08.17 с диагнозом: коклюш, среднетяжелая форма. Беременность 25–26 нед. Из анамнеза известно, что заболела 23.07.17, когда появился кашель на фоне нормальной температуры, с приобретением приступообразного характера через 8–9 дней. Принимала спирамицин, амоксицилина тригидрат с клавулановой кислотой, противокашлевые растительные сборы, но без эффекта. Сохранялся кашель приступообразного характера, с чувством нехватки воздуха, репризами и днем, и ночью. Консультирована ЛОР-врачом, патологии не выявлено. При обследовании функции внешнего дыхания показатели нормальные. Результат исследования на коклюш методом ПЦР от 20.08.17 отрицательный, методом ИФА – в анализе крови выявлены антитела класса IgG. В связи с ухудшением самочувствия на фоне сохранения кашля, сопровождавшегося повторной рвотой, вызвана скорая медицинская помощь, с диагнозом острой респираторной вирусной инфекции доставлена в ИКБ №1. Состояние при поступлении средней тяжести. Жалобы на общую слабость, нарушение сна из-за частых приступов кашля с репризами, повторной рвотой. Катаральные явления не выявлены. В легких хрипов нет. Учитывая характер кашля, заподозрена коклюшная инфекция. При обследовании методом ИФА 24.08.17 выявлены IgM – 2,5, IgG – 42, IgA – 60 ЕД/мл, что позволило подтвердить клинический диагноз. Данные общего анализа крови в динамике: от 23.08.17 – гемоглобин 128 г/л, лейкоциты 18,3 тыс., палочкоядерные 13%, сегментоядерные 61,0%, лимфоциты 14%, моноциты 8,0%, эозинофилы 3,4%, СОЭ 33; от 29.08.17 – гемоглобин 117 г/л, лейкоциты 17,6 тыс., палочкоядерные 1%, сегментоядерные 71,0%, лимфоциты 21%, моноциты 4,0%, эозинофилы 2%, СОЭ 14. Проведено лечение: цефтриаксон внутримышечно, феназепам, микстура от кашля с калия иодидом и эуфиллином. Выписана домой с клиническим улучшением в удовлетворительном состоянии.

Приведенная история болезни демонстрирует позднюю диагностику типичной формы коклюша у беременной женщины.

Результаты наших исследований показали, что при течении коклюша и как микст-инфекции сохранялся типичный симптомокомплекс, с циклическостью болезни, свойственной для этой инфекции. Вместе с тем проблема микст-инфекций является одной из наиболее актуальных, клинически значимых аспектов в проблеме коклюша. С одной стороны, как фактора, определяющего гиподиагностику коклюша, с другой – причины, способствующей развитию бронхолегочных осложнений. Именно при ассоциации коклюша с другими инфекциями бронхолегочные осложнения развивались чаще. Бронхиты диагностированы у 5 ($38,5 \pm 13,5\%$) больных при

различных вариантах микст-инфекций, у 2 ($16,7 \pm 10,8\%$) – при течении коклюша как моноинфекции. Преобладающим этиологическим фактором в группе больных с микст-инфекциями, осложненными бронхитами, отмечен грипп – у 3 пациентов, единичными отмечены ассоциации коклюша с РС-вирусом и парагриппом

В целом необходимо отметить, что при наслоении респираторных инфекций клиническая картина коклюша, сохраняя типичные черты, дополнялась симптомами, свойственными для сопутствующей инфекции. Вместе с тем практический опыт показывает, что, несмотря на это, диагнозы устанавливались несвоевременно.

Клиническим примером может служить история болезни больной С., 30 лет, которая находилась в ИКБ №1 на стационарном лечении с 3.10.15 по 16.10.15 с диагнозом: коклюш, среднетяжелая форма; ветряная оспа, среднетяжелая форма; парагрипп; острый бронхит. Беременность 30 нед. Из анамнеза известно, что заболела 11.09.15, когда появился насморк, боли при глотании, с 16.09.15 присоединился сухой кашель, температура 37°C . Обратилась к гинекологу, направлена в один из стационаров г. Москвы, где диагностирован парагрипп. 22.09.15 с тенденцией к учащению кашля выписана на амбулаторное долечивание. С 23.09.15 отмечается приступообразный характер кашля, с отделением вязкой мокроты, репризами. С 28.09.15 приступы кашля периодически сопровождалась рвотой, мышечными болями в области грудной клетки и непроизвольным мочеиспусканием во время приступов. 2.10.15 появились единичные элементы сыпи на груди, которые 3.10.15 быстро распространились по всему телу, на конечности, температура тела повысилась до $37,8^\circ\text{C}$. Вызвана скорая медицинская помощь, больная доставлена в ИКБ №1 с диагнозом: ветряная оспа; трахеобронхит. Состояние при поступлении расценено как средней тяжести. Не лихорадит. Кашель малопродуктивный, приступообразный, до 15–18 раз в сутки, со рвотой, репризами. На коже – обильные везикулезные высыпания, а также везикулы выявлены на слизистых неба, небных дужек и щек. В легких жесткое дыхание, сухие рассеянные хрипы. Консультирована инфекционистом, диагноз: коклюш, среднетяжелая форма; ветряная оспа, среднетяжелая форма; бронхит.

При обследовании общий анализ крови от 13.10.15: гемоглобин 114 г/л, эритроциты 3,7, тромбоциты 110, лейкоциты 6,4 тыс., нейтрофилы 75,5%, лимфоциты 13,8%, моноциты 8,4%, эозинофилы 1,2%, базофилы 1,1%, СОЭ 56 мм/ч. Результат обследования на коклюш методом ПЦР от 14.10.15 отрицательный, ИФА от 12.10.15: выявлены IgM – 24 ЕД/мл, IgG – 130 ЕД/мл, IgA – не выявлены.

Проведено лечение: нормальный человеческий Ig внутривенно, азитромицин, бутамирата цитрат, полоскание зева настоем трав. С клиническим улучшением пациентка выписана домой.

Представленная история болезни убедительно демонстрирует сохранение типичной картины коклюша при тече-

нии как микст-инфекции: в сочетании с парагриппом на ранней стадии, с наслонением ветряной оспы – в последующем.

У всех больных коклюшем беременных женщин в наших наблюдениях клинический диагноз подтвержден лабораторными методами. При бактериологическом обследовании 2 больных у 1 пациентки результат отрицательный, у 1 – положительный. Метод ПЦР позволил верифицировать коклюш у 2 больных из 7 обследованных. При серологическом исследовании 24 пациенток у 22 (91,7±5,6%) выявлены антитела к антигенам коклюшного микроба выше порогового уровня, что позволило подтвердить клинический диагноз и на поздних сроках болезни. При этом отмечены преимущественные ассоциации изотипов IgG и IgA – у 16 (72,7±9,5%). Только IgM, IgM в сочетании с IgG наблюдались в единичных случаях, а только IgG – у 4 (18,2±8,2%). Следовательно, при обследовании методом ИФА больных коклюшем беременных женщин целесообразно проводить качественную и количественную оценку продукции Ig классов M, G, A.

Обсуждение

Коклюш является актуальной проблемой и для взрослых. Особую группу риска, безусловно, составляют беременные женщины. Мировой опыт борьбы с заболеваемостью коклюшем убедительно доказал, что специфическая профилактика коклюша является достаточно эффективным средством борьбы с этой инфекцией только при условии проведения иммунизации в полном объеме в соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Тимченко В.Н., Бабаченко И.В., Ценева Г.Я. Эволюция коклюшной инфекции. СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005 [Timchenko VN, Babachenko IV, Tsenyova GYa. Evolution of a pertussis infection. Saint Petersburg: ELBI-SPb, 2005 (In Russ.)].
2. Попова О.П. Современные аспекты коклюша у детей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 [Popova OP. Modern aspects of whooping cough at children. Moscow: GEOTAR-Media, 2017 (In Russ.)].
3. Бабаченко И.В. Коклюш у детей. СПб.: Наука, 2014 [Babachenko IV. Whooping cough at children. Saint Petersburg: Nauka, 2014 (In Russ.)].
4. Федосеева В.М. Коклюш возвращается? Усовершенствование борьбы с забытой детской инфекцией. *Педиатрическая фармакология*. 2012; 2:28-36 [Fedoseeva VM. Does whooping cough return? Improving the fight against forgotten childhood infection. *Pediatric Pharmacology*. 2012; 2:28-36 (In Russ.)].
5. Лапий Ф.И. Коклюш младенцев: возможные пути предотвращения. *Современная педиатрия*. 2012;6:35-8 [Lapii FI. Babies's whooping cough: possible ways to prevent. *Modern Pediatrics*. 2012;6:35-8 (In Russ.)].
6. Надрага А.Б., Дыбас И.В. Клинико-эпидемиологические особенности течения коклюша у детей первого года жизни. *Здоровье ребенка*. 2013;3:131-5 [Nadruga AB, Dibas IV. Clinical epidemiological features of pertussis at children in the first year of life. *Child health*. 2013;3:131-5 (In Russ.)].
7. Йозефович О.В., Харит С.М., Каплина С.П. и др. Распространенность коклюша у длительно кашляющих детей 6–17 лет, привитых в раннем возрасте АКДС-вакциной. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2012;5:56-9 [Yozefovich OV, Harith SM, Kaplina SP, et al. The prevalence of pertussis in long-coughing children 6–17 years old, vaccinated at an early age with the DTP vaccine. *Epidemiology and vaccine prevention*. 2012;5:56-9 (In Russ.)].
8. Тимченко В.Н. Коклюш – неуправляемая инфекция. *Вопр. современной педиатрии*. 2014;2678-82 [Timchenko VN. Whooping cough – uncontrollable infection. *Questions of modern pediatrics*. 2014;2678-82 (In Russ.)].
9. Миндлина А.Я., Полибин Р.В. О необходимости совершенствования тактики иммунопрофилактики коклюша. *Пульмонология*. 2016;26(5):560-9 [Mindlina AY, Polibin RV. About the need to improve

the tactics of whooping cough immunoprophylaxis. *Pulmonology*. 2016;26(5):560-9 (In Russ.)].

В настоящее время в разных странах проводится вакцинация беременных (США, Австралия, Германия, Италия, Швейцария, Израиль). Согласно мнению многих исследователей, тактика вакцинации беременных предусматривает и создание пассивного иммунитета у новорожденных, учитывая тяжелое течение коклюша и высокую летальность при этой инфекции у детей первых месяцев жизни. Принимая во внимание нестабильную эпидемиологическую ситуацию в Российской Федерации, когда коклюш, согласно мнению большинства специалистов, становится неуправляемой инфекцией, несмотря на вакцинопрофилактику, необходимо обсуждение совершенствования календаря профилактических прививок.

Заключение

Для коклюша у беременных пациенток характерен типичный симптомокомплекс с преимущественной регистрацией среднетяжелых форм. Имеет место частое сочетание с различными респираторными заболеваниями, являющимися причиной развития бронхолегочных осложнений. В практике врачей наблюдается несвоевременная диагностика этой инфекции. Для повышения верификации диагноза коклюша необходимо использование современных эффективных лабораторных тестов – молекулярно-генетического и серологического (ИФА). Основным методом диагностики коклюша у беременных женщин на поздних сроках болезни является метод ИФА.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

10. Краснов В.В., Ильяненок К.Ф., Павлович Л.Р., Кузмичева М.В. Коклюш у детей первого года жизни. *Детские инфекции*. 2018;1(1):12-7 [Krasnov VV, Ilanenko KF, Pavlovich LR, Kuzmicheva MV. Whooping cough at children of the first year of life. *Children's infections*. 2018;1(1):12-7 (In Russ.)].
11. Озеретковский Н.А., Снегирева И.И., Затолочина К.Э. Вакцинация и беременность. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2012;5(66):49-55 [Ozeretskivskiy NA, Snegiryova II, Zatolochina KE. Vaccination and pregnancy. *Epidemiology and Vaccination*. 2012;5(66):49-55 (In Russ.)].
12. Scoff TN, Kenyon C, Cocoros N, et al. Sources of infant pertussis infection in the United States. *Pediatrics*. 2015;136:635-41. doi: 10.1542/peds.2015-1120
13. Семенова Л.В., Романенко В.В., Скоронова Т.В. Мониторинг иммуноструктуры детского населения к коклюшу в Свердловской области. *Инфекция и иммунитет*. 2012;253 [Semenova LV, Romanenko VV, Skoronova TV. Monitoring the immunity of the child population to whooping cough in the Sverdlovsk region. *Infection and Immunity*. 2012;253 (In Russ.)].
14. Дружинина Т.А. Эпидемиология коклюша в Ярославской области на современном этапе. *Инфекционные болезни*. 2010;Прил.:100 [Druzhinina TA. Epidemiology of whooping cough in the Yaroslavl region at the present stage. *Infectious diseases*. 2010;Suppl.:100 (In Russ.)].
15. Зайцев Е.М. Эпидемический процесс и вакцинопрофилактика коклюша. *Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2013;3:103 [Zaitsev EM. Epidemic process and vaccination of whooping cough. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2013;3:103 (In Russ.)].
16. Попова О.П., Петрова М.С., Борисова О.Ю. и др. Клинические особенности коклюша у взрослых. *Терапевтический архив*. 2014;86(11):84-7 [Popova OP, Petrova MS, Borisova OY, et al. Clinical features of whooping cough in adults. *Therapeutic Archive*. 2014;86(11):84-7 (In Russ.)].

Поступила 17.06.2019