

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ КОКЛЮША У ПРИВИТЫХ И НЕПРИВИТЫХ ДЕТЕЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Во всем мире, и в том числе в Республике Беларусь, отмечается рост заболеваемости детского населения коклюшем: так, за последние 19 лет она возросла практически в 4 раза (с 8,6 на 100 тыс. детского населения в 2000 г. до 33,5 на 100 тыс. детского населения в 2018 г.). Многими исследователями отмечается изменение структуры заболевших в виде увеличения доли привитых, а также изменение возрастной структуры с увеличением количества детей школьного и подросткового возраста. Учитывая данные изменения, была проанализирована клиническая картина коклюша у привитых и непривитых детей разного возраста. В исследование включены 280 пациентов с коклюшной инфекцией, проходившие стационарное лечение в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» Минска в период с января 2011 г. до января 2017 г. в возрасте от 1 месяца до 17 лет включительно, у которых диагноз коклюш был подтвержден лабораторно с помощью методов полимеразной цепной реакции (ПЦР) и/или иммуноферментного анализа (ИФА). Средний возраст непривитых пациентов составил всего 8 (2–23) месяцев, у привитых он равнялся 97 (53–140) меся-

цам, то есть 8 лет 1 месяц ($p < 0,001$). Выявлено влияние прививочного статуса и возраста на течение болезни. В результате проведенного анализа установлено, что у непривитых детей коклюш сохраняет преимущественно классические черты заболевания в виде синдрома приступообразного кашля с репризами и отмечаются эпизоды апноэ. Напротив, у привитых детей наблюдается сглаженность клинической симптоматики, зачастую отмечается одышка, не связанная с кашлем. Этот симптом в качестве ведущего при коклюше может затруднять своевременную диагностику, оказание лечебной помощи и проведение профилактических мероприятий в очаге.

Ключевые слова: коклюш, дети, инфекция, коклюш у привитых.

О. А. Gavrilova, А. А. Astapov

THE CLINICAL FEATURES OF PERTUSSIS IN VACCINATED AND UNVACCINATED CHILDREN

All over the world, including Republic of Belarus, there is an increase in the incidence of pertussis among children: for example, over the past 19 years it has increased almost 4 times (from 8.6 per 100 thousand children in 2000 to 33.5 per 100 thousand children in 2018). Many researchers noted a change in the structure of the sick in the form of an increase in the proportion of vaccinated, as well as a change in the age structure with an increase in the number of children of school and adolescence. Taking into account these changes, the clinical picture of pertussis in vaccinated and unvaccinated children of different ages was analyzed. The study included 280 patients with pertussis infection who underwent inpatient treatment at the City children's infectious diseases clinical hospital in Minsk from January 2011 to January 2017 at the age of 1 month to 17 years inclusive, in whom the diagnosis of pertussis was confirmed by laboratory methods of polymerase chain reaction (PCR) and/or enzyme immunoassay (ELISA). The average age of unvaccinated patients was only 8 (2–23) months, in vaccinated it was 97 (53–140) months, that is, 8 years 1 month ($p < 0.001$). The influence of vaccination status and age on the course of the disease was revealed. As a result of the analysis, it was found that in unvaccinated children whooping cough retains mainly classical features of the disease in the form of a syndrome of paroxysmal cough with reprises and there are episodes of apnea. On the contrary, in vaccinated children there is a smoothness of clinical symptoms, often there is shortness of breath, not associated with cough. This symptom, as a leader in pertussis, can complicate timely diagnosis, treatment and preventive measures in the hearth.

Key words: whooping cough, children, infection, whooping cough in vaccinated.

Среди вакциноуправляемых инфекций детского возраста до настоящего времени остается актуальным коклюш, причем во всем мире, и в том числе в Республике Беларусь, отмечается рост заболеваемости детского населения этой инфекцией: согласно официальным статистическим данным, заболеваемость детей коклюшем за последние 19 лет в нашей стране увеличилась почти в 4 раза: с 8,6 на 100 тыс. детского населения в 2000 году до 33,5 на 100 тыс. детского населения в 2018 году. Характерная особенность заболеваемости коклюшем на рубеже XX и XXI веков – изменение ее возрастной структуры, а также частая регистрация коклюша у привитых, несмотря на высокий охват детей прививками [2, 3, 5, 9]. По данным различных исследователей, в условиях эволюции коклюшной инфекции, клинические проявления заболевания могут иметь как классические признаки, так и особенности течения [4, 11].

Для выявления особенностей клинического течения в современных условиях инфекции, вы-

званной *Bordetella Pertussis*, нами были проанализированы случаи заболевания коклюшем у детей в Республике Беларусь. В исследуемую группу включены 280 пациентов с коклюшной инфекцией, проходившие стационарное лечение в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» Минска в период с января 2011 г. до января 2017 г. в возрасте от 1 месяца до 17 лет включительно, у которых диагноз коклюш был верифицирован лабораторно с помощью методов полимеразной цепной реакции (ПЦР) и/или иммуноферментного анализа (ИФА). Пациенты преимущественно проживали в Минске, некоторые – из регионов Республики Беларусь.

Средний возраст детей составил 22 (4–91) месяца (1 год 10 месяцев). В структуре пациентов данной группы было 136 (48,6 %) мальчиков, средний возраст 23 (5–79) месяца, и 144 (51,4 %) девочки, средний возраст 22 (4–96) месяца.

Одновременно пациенты группы исследования разделены на две подгруппы. Критерием подраз-

деления был вакцинальный статус (согласно национальному календарю профилактических прививок Республики Беларусь). В первую подгруппу с законченной и незаконченной вакцинацией против коклюша вошло 119 детей – средний возраст 97 (53–140) месяцев, из них 57 (47,9 %) мальчиков, средний возраст которых был 94 (23–141) месяца, и 62 (52,1 %) девочки, средний возраст – 104 (64–139) месяцев. Вторую подгруппу составили дети не привитые против коклюша. Всего 161 ребенок, средний возраст – 8 (2–23) месяцев; в том числе 79 (49,1 %) мальчиков в среднем возрасте 8 (2–29) месяцев и 82 (50,9 %) девочки – средний возраст 7 (2–21) месяцев.

Были изучены ведущие проявления болезни, их частота, динамика, характерологические особенности и связь с вакцинальным статусом.

Так, кашель был ведущей жалобой у всех детей при поступлении для стационарного лечения. Изучению характера кашля при коклюше для дифференциальной диагностики на начальном этапе болезни посвящено большое число работ, так как коклюш, как и большинство инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей, в данном периоде имеет близкие проявления, иногда кашель при коклюше называют «захлебывающимся», «кашлем с гиканьем» [10, 12]. Однако, в силу того, что врачи зачастую не имеют достаточного опыта клинического наблюдения за больными коклюшем, в проведенном исследовании большее значение придавалось объективным характеристикам кашля. Выявлен его приступообразный характер, который отмечался у большинства заболевших детей – 95,0 % ± 1,30. Для клинической практики данная закономерность имеет большое значение, однако говорит и о том, что, несмотря на частоту приступообразного кашля, в небольшом числе случаев, на начальном этапе заболевания этот ведущий признак коклюша в качестве основной жалобы может отсутствовать.

Кашель при заболевании коклюшем, как отмечается в ряде научных работ, может носить ночной характер. В проведенном исследовании выявлено, что кашель беспокоил пациентов преимущественно в ночное время в 40,4 % ± 2,93 случаев, а у большей части детей – 59,6 % – не отмечалось данной тенденции. При изучении наличия ночного характера кашля в подгруппе детей, привитых против коклюша, определено, что практически половина пациентов, получавших вакцины против коклюша в анамнезе – 46,2 % ± 4,57, отмечала ночной характер кашля и только чуть более трети непривитых детей – 36,0 % ± 3,78 предьявляли

жалобы на кашель, который беспокоил их в ночное время. Различия данных показателей статистически не подтверждается ($p > 0,05$).

Особенностью кашля при коклюше является наличие рвоты в конце приступа. В проведенном исследовании у каждого второго ребенка – 54,3 % ± 2,98, приступ спазматического кашля заканчивался рвотой. Это явление несколько чаще регистрировалось среди привитых детей – 59,7 % ± 4,50. У пациентов без вакцинации рвота в конце приступа кашля отмечалась в 50,3 % ± 3,94 случаев. Однако различие показателей также было статистически не достоверным ($p > 0,05$).

Для определения степени выраженности синдрома кашля изучены клинические данные о числе его приступов в сутки. При поступлении заболевших коклюшем детей в стационар отмечалось в среднем 10 (5–12) приступов преимущественно сухого кашля. У привитых детей он был несколько реже – 8 (4–12) приступов в сутки, а у непривитых – 10 (6–12), однако данное различие статистически не подтверждено ($p > 0,05$). Таким образом, прививочный статус не влиял на частоту приступов кашля.

В ходе проведенного исследования установлено, что в конце приступа кашля у каждого четвертого ребенка больного коклюшем отмечалось отхождение вязкой мокроты – 25,4 % ± 2,60. Однако, оценивая характер и количество мокроты, можно было называть кашель продуктивным только в 7,5 % случаев. Причем, отмеченные закономерности в равной мере были характерны для обеих подгрупп – привитых и непривитых детей ($p > 0,05$).

Клинически характерной особенностью кашля при коклюше является реприз, этот признак отмечен у трети пациентов – 34,3 % ± 2,84 детей. Имеется достоверная статистическая связь ($p < 0,05$) между прививочным статусом и наличием кашля с репризом: практически у половины – 42,9 % ± 3,64 заболевших непривитых детей отмечалось наличие реприза во время кашля, тогда как у привитых этот признак был только у каждого пятого ребенка – 22,7 % ± 4,70.

Еще одной типичной чертой кашля при коклюше являются эпизоды нарушения ритма дыхания – апноэ [7]. Апноэ рассматривается как серьезное осложнение коклюша, которое может сыграть важную роль при формировании летальности [8, 16]. Среди проанализированных 280 случаев заболевания коклюшем нарушения ритма дыхания отмечены у 13,9 % ± 2,07 детей. Причем у непривитых апноэ встречалось достоверно чаще – 18,0 % ± 3,57,

чем у привитых – $8,4 \% \pm 2,75$ ($p = 0,021$). Поскольку апноэ является одним из главнейших маркеров тяжести течения коклюша, то этот признак говорит о превалировании тяжелых форм заболевания у непривитых детей. Апноэ может вести к синкопальным состояниям, потере сознания. Отмеченные явления зарегистрированы у $1,4 \% \pm 0,71$ детей, они возникали с равной частотой у привитых и непривитых пациентов.

В популяциях с высоким уровнем охвата прививками достаточно частым начальным симптомом заболевания коклюшем является одышка, на которую не всегда обращают внимание, в связи с чем диагноз коклюша ставится с опозданием [15]. Зачастую основной жалобой является затруднение вдоха по ночам, не связанного с кашлем, из-за чего ребенок просыпался в испуге от нехватки воздуха, с чем родители заболевших детей могут неоднократно обращаться за медицинской помощью [1]. Среди пациентов, которые включены в исследование, жалобы на затруднение дыхания, чаще по ночам, предъявляли $12,1 \% \pm 1,95$ детей. Причем среди привитых этот признак встречался значительно чаще – у $17,7 \% \pm 3,73$ детей, тогда как у непривитых приступы затрудненного дыхания были отмечены только в $8,1 \% \pm 2,65$ случаев. Данные различия подтверждены статистически с высокой долей достоверности ($p < 0,01$). Это говорит о сглаженности симптоматики коклюша у привитых детей, так как затрудненный ночной вдох не так ярко характеризует болезнь, как спастический кашель, и это может вести к значительному запаздыванию с постановкой диагноза коклюш.

Специфической чертой коклюша является изменение внешнего вида заболевшего ребенка. Иногда это проявляется только гиперемией, цианозом лица во время кашля. Среди всех заболевших детей приступы кашля сопровождались покраснением, а затем и цианозом лица в $27,5 \% \pm 2,67$ случаев. Достоверно чаще подобные изменения регистрировались у детей, не привитых против коклюша, – $33,5 \% \pm 3,92$. Закономерность подтверждается статистически ($p < 0,05$). Характерный внешний вид, типичный для больных коклюшем, имели только $8,9 \% \pm 1,70$ детей, отмечались бледность лица и пастозность век. Как и в предыдущей совокупности, выявленные изменения превалировали в группе детей не привитых против коклюша – $11,8 \% \pm 3,09$, против $5,0 \% \pm 2,18$ в группе привитых ($p < 0,01$). Отмеченные явления говорят о том, что и этот характерный признак коклюша может отсутствовать или быть нивелированным

в группе привитых детей и тем самым затруднять раннюю клиническую диагностику заболевания.

Проведенный анализ клинических наблюдений позволяет говорить о значительных клинических трудностях, возникающих на догоспитальном этапе диагностики коклюша. Классические проявления болезни могут не наблюдаться вовсе или быть нивелированы: возможно отсутствие типичного признака болезни ($5,0 \%$) – приступообразного кашля, кашель носит ночной характер только в $40,4 \% \pm 2,93$ случаев, рвотой приступ кашля заканчивается у $54,3 \% \pm 2,98$ детей, относительно редко наблюдается реприз ($34,3 \% \pm 2,84$), нечасто регистрируются случаи нарушения ритма дыхания – апноэ ($13,9 \% \pm 2,07$), редко отмечается типичный внешний вид с бледностью и пастозностью лица заболевшего коклюшем ребенка ($8,9 \% \pm 1,70$); чаще изменения внешнего вида проявляются во время приступа кашля в виде гиперемии, а затем и цианоза лица во время приступа кашля ($27,5 \% \pm 2,67$).

Изучение влияния вакцинации на клинические проявления коклюша показало, что на догоспитальном этапе большинство признаков заболевания в равной мере отмечаются у привитых и непривитых детей, что говорит о том, что наличие прививки против коклюша не может служить критерием исключения возможности данного заболевания у ребенка.

Различия симптоматики в подгруппах привитых и непривитых детей достоверно проявляются только для симптомов: апноэ, реприз, затруднение дыхания и характерный внешний вид. Одновременно выявлено, что в случае наличия прививки против коклюша, симптомы могут быть не такими яркими, как при классическом течении заболевания, и врачам необходимо проявлять пристальное внимание к незначительным проявлениям болезни. Полученные результаты позволяют считать, что специфические клинические маркеры коклюшной инфекции в современных условиях могут отсутствовать или быть представлены очень скудно. В связи с чем для своевременной диагностики заболевания важна комплексная оценка клинических признаков с детальным учетом эпидемиологических данных. Необходимо анализировать незначительные проявления всех симптомов болезни, как например, наличие в ночное время не кашля, а только одышки, которая может наблюдаться в $17,7 \% \pm 3,73$ случаев заболевания коклюшем. Вакцинация не исключает возможность заболевания, но может повлиять на характер его проявления.

В силу того, что на течение коклюша влияет, как отмечалось ранее, комплекс факторов, ведущими иногда становятся биологические и в их числе первостепенное значение принадлежит возрасту. Изучению влияния возраста на заболевание коклюшем и его течение посвящено значительное число работ [5, 6, 13, 14].

Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил 22 (4–91) месяца (1 год 10 месяцев). Возрастной состав заболевших был достаточно неоднороден: при среднем уровне 22 месяца, возраст заболевших колебался от 4-х до 91-го месяца жизни (7 лет 7 месяцев). Исследовать влияние возраста на частоту коклюшной инфекции невозможно без изучения другого биологического фактора – вакцинального статуса заболевших. Выявлено значительное различие возраста пациентов по прививочному статусу: если средний возраст непривитых детей составил всего 8 (2–23) месяцев, то среди привитых он равнялся 97 (53–140) месяцам (8 лет, 1 месяц).

В силу того, что при анализе клинических проявлений коклюша, которые могут повлиять на тя-

жесть течения заболевания, подгруппы привитых и непривитых детей состояли из заболевших разных возрастов достоверно отличных друг от друга ($p < 0,001$), для объективизации данных были сформированы условные статистически однородные возрастные когорты и проведен анализ различия полученных данных. Всего в анализ включены сведения о 166 заболевших детях, в том числе привитых наблюдалось 25, непривитых – 141. Результаты представлены в таблице.

Как видно из представленных в таблице данных, не во всех клинических характеристиках коклюша нашло подтверждение высокой достоверности выявленных закономерностей. Однако получены достоверные данные о различии в частоте приступов затруднения дыхания у детей с различным вакцинальным статусом. О диагностической ценности данного признака у детей привитых против коклюша научных исследований в Беларуси не проводилось. Также в проведенном исследовании получены данные о значении реприз во время приступов кашля. Достоверно доказано, что они намного чаще наблюдаются у непривитых детей и, как следствие,

Таблица. **Характеристика клинических признаков коклюша у детей с различным прививочным статусом на основе данных подгрупп, однородных по возрасту**

Признак	Общая группа, n = 166	Группы исследования		Статистическая значимость различий
		привитые, n = 25	не привитые, n = 141	
Возраст, Ме (25–75)	5 (2–16)	5 (3–11)	5 (2–16)	p = 0,356
Приступообразный характер кашля, n (%)	157 (94,6)	22 (88,0)	135 (95,7)	p = 0,115
Количество приступов кашля в сутки на 1–2 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	10 (6–12)	9 (5–15)	10 (6–12)	p = 0,984
Количество приступов кашля в сутки на 7–10 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	6 (4–10)	4 (3–5)	6 (5–10)	p = 0,076
Непродуктивный характер кашля, n (%)	158 (95,2)	22 (88,0)	136 (96,5)	p = 0,069
Ночной характер кашля, n (%)	62 (37,3)	11 (44,0)	51 (36,2)	p = 0,456
Приступы затруднения дыхания, n (%)	19 (11,4)	6 (24,0)	13 (9,2)	p = 0,032
Наличие апноэ, n (%)	31 (18,7)	3 (12,0)	28 (19,9)	p = 0,266
Количество апноэ в сутки на 1–2 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	3 (2–3)	5 (1–8)	3 (2–3)	p = 0,855
Количество апноэ в сутки на 7–10 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	1 (0–2)	0	1 (0–2)	-
Отделение вязкой мокроты, n (%)	43 (25,9)	4 (16,0)	39 (27,7)	p = 0,164
Рвота в конце приступа кашля, n (%)	80 (48,2)	11 (44,0)	69 (48,9)	p = 0,515
Количество эпизодов рвоты в сутки на 1–2 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	1 (1–2)	1 (1–2)	1 (1–2)	p = 0,808
Количество эпизодов рвоты на 7–10 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	1 (1–2)	1±1	1 (1–2)	p = 0,527
Одутловатость век, бледность лица, n (%)	17 (10,2)	2 (8,0)	15 (10,6)	p = 0,688
Потеря сознания на фоне кашля, n (%)	2 (1,2)	0	2 (1,4)	-
Цианоз во время приступов кашля, n (%)	55 (33,1)	8 (32,0)	47 (33,3)	p = 0,896
Репризы во время кашля, n (%)	63 (37,9)	3 (12,0)	60 (42,6)	p = 0,002
Количество приступов кашля с репризами в сутки на 1–2 сутки стационарного лечения, Ме (25–75), lim	3±3	0	3±3	-
Количество приступов кашля с репризами в сутки на 1–2 сутки стационарного лечения, Ме (25–75)	4 (1–8)	0	4 (1–8)	-

могут служить критерием возможного прогноза коклюша.

Таким образом, выявленные данные позволяют считать, что классические специфические клинические маркеры коклюшной инфекции в современных условиях представлены недостаточно ярко, поэтому для своевременной клинической диагностики заболевания требуется комплексная оценка клинических признаков с детальным учетом вакцинального статуса пациента. Так, у заболевших коклюшем классические характеристики основного симптома заболевания – приступообразного кашля, – такие как ночной его характер, а также репризы имели до половины госпитализированных детей (от 34,3 до 54,3 %). Причем непривитые дети достоверно чаще имели более яркие признаки заболевания в виде кашля с репризом, а также нарушение ритма дыхания в виде апноэ (18,0 %), определяющие тяжесть течения болезни. В то время, как у привитых пациентов клиническая картина была сглаженной, зачастую пациенты предъявляли жалобы на наличие затрудненного дыхания по ночам, не связанного с кашлем, что является нехарактерным для коклюша признаком и, наряду с отсутствием типичной клинической картины, удлиняет сроки диагностического поиска и затрудняет раннюю клиническую диагностику заболевания. Полученные результаты позволяют считать, что вакцинация не исключает возможность заболевания коклюшем, но может смягчить характер его клинических проявлений.

Наряду с вакцинацией выявлено влияние возраста заболевших детей на клинику заболевания. Так, проанализировав клиническую картину в группе пациентов однородных по возрасту, не выявлено принципиальных различий в характеристиках течения болезни у детей с различным прививочным статусом. Однако выявлено достоверно более частое наличие затруднение дыхания по ночам, не связанное с кашлем, у привитых детей, а также наличие кашля с репризом у непривитых.

В результате проведенного анализа установлено, что клиническая картина коклюша у детей различается в зависимости от вакцинального статуса и возраста заболевшего ребенка. Для своевременной клинической диагностики болезни следует проводить оценку симптоматики комплексно. У непривитых заболевание сохраняет классические черты и сопровождается приступообразным кашлем с репризом, а также сохраняются эпизоды апноэ, обеспечивая, тем самым, тяжесть течения заболевания. Напротив, у привитых детей наблюдается сглаженность клинической симптоматики

и появление ведущих жалоб на одышку, не связанную с кашлем, что может затруднять своевременную диагностику, оказание лечебной помощи и проведение профилактических мероприятий в очаге.

Литература

1. Гаврилова, О. А. Сложности в клинической диагностике атипичной формы коклюша / О. А. Гаврилова, А. А. Астапов, Т. А. Артемчик, А. М. Кашкан // Мед. журн. – 2016. – № 1. – С. 31–32.
2. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2014 году. – М.: Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. – 206 с.
3. Иммуноструктура к коклюшу среди детского населения г. Минска / Е. Г. Фисенко [и др.] // Мед. журн. – 2012. – № 3. – С. 128–131.
4. Каплина, Т. А. Клинико-патогенетическое значение показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у больных коклюшем детей: автореф. дис. ... канд. мед наук: 14.00.10 / Т. А. Каплина. – С.-Петерб. гос. педиатр. мед. акад., 2001. – 24 с.
5. Николаева, И. В. Коклюш на современном этапе / И. В. Николаева, Г. С. Шайхиева. // Вестн. современной клинической медицины. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 25–29.
6. Таточенко, В. К. Коклюш – недоуправляемая инфекция / В. К. Таточенко // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 78–82.
7. *Clinical and epidemiological differences between Bordetella pertussis and respiratory syncytial virus infections in infants: a matched case control study* / F. Giménez-Sánchez [et al.] // *Enferm Infecc Microbiol Clin.* – 2014. – Vol. 32, № 6. – P. 359–362.
8. *Pertussis: a reemerging infection* / J. M. Kline [et al.] // *Am Fam Physician.* – 2013. – Vol. 88, № 8. – P. 507–514.
9. *Genetic Variation of Bordetella pertussis in Austria* / B. Wagner [et al.] // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10, № 7. – P. e0132623.
10. *Bentley, J. Whooping cough: identification, assessment and management* // J. Bentley, J. Pinfield, J. Rouse // *Nurs Stand.* – 2013. – Vol. 28, № 11. – P. 50–57.
11. *Connolly, C. E. Pertussis toxin exacerbates and prolongs airway inflammatory responses during Bordetella pertussis infection* / C. E. Connolly, Y. Sun, N. H. Carbonetti // *Infect Immun.* – 2012. – Vol. 80, № 12. – P. 4317–4332.
12. *Danthis, M. Whooping cough* / M. Danthis // *Nurs Stand.* 2014. – Vol. 28, № 36. – P. 53.
13. *Heininger, U. Pertussis: an old disease that is still with us* / U. Heininger // *Curr. Opin. Infect. Dis.* – 2001. – Vol. 14, № 3. – P. 329–335.
14. *Senanayake, S. Pertussis in Australia today – a disease of adolescents and adults that can kill infants* / S. Senanayake // *Aust Fam Physician.* – 2007. – Vol. 36, № 1-2. – P. 51–56.
15. *Wheezing in children with pertussis associated with delayed pertussis diagnosis* / Z. W. Taylor [et al.] // *Pediatr Infect Dis J.* – 2014. – Vol. 33, № 4. – P. 351–354.
16. *Wessels, M. R. Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 6–2015. A 16-year-old boy with coughing spells* / M. R. Wessels, K. S. Brigham, A. DeMaria // *N. Engl. J. Med.* – 2015. – Vol. 372, № 8. – P. 765–773.

Поступила 03.06.2019 г.