

Частота выявления хламидий в носоглотке у школьников с помощью метода прямой иммунофлуоресценции

Т. А. КАПУСТИНА, Е. В. БЕЛОВА, Т. И. КИН

ФГБУ Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера СО РАМН, Красноярск

В статье представлены сведения о распространенности хламидийного инфицирования верхнего отдела респираторного тракта у школьников. Исследователями показана видовая структура идентифицированных хламидий в зависимости от пола и возраста, а также превалирование у детей с положительными хламидийными антигенами острой и хронической ЛОР-патологии, по сравнению с неинфицированными детьми. Полученные результаты базируются на обследовании 708 школьников в возрасте от 7 до 14 лет включительно. Диагностика хламидий осуществлялась методом прямой иммунофлуоресценции.

Ключевые слова: хламидийная инфекция, респираторный тракт, школьники

Frequency of Revealing Chlamydia in the Throat in Schoolchildren by Means of Direct Immunofluorescence

T. A. Kapustina, E. V. Belova, T. A. Kin

Research Institute of Medical Problems of the North, Krasnoyarsk

The article presents information on the prevalence of chlamydial infection of the upper respiratory tract in schoolchildren. Researchers have shown specific structure of the identified chlamydia depending on gender and age of the patients, as well as the prevalence of children with positive chlamydial antigens of acute and of chronic upper respiratory disease, compared with uninfected children. These results are based on a survey of 708 schoolchildren between the ages of 7 and 14 years. Chlamydia diagnosis was performed by direct immunofluorescence.

Key words: Chlamydia infection, respiratory tract, schoolchildren

Контактная информация: Капустина Татьяна Анатольевна — д.м.н., научный руководитель клинического отделения патологии ЛОР-органов Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера СО РАМН; 660017, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3; 8 (3912) 228-06-58; imprn@imprn.ru

УДК 616.9:579.84

В связи с широким распространением, респираторные заболевания у детей являются серьезной проблемой не только для педиатрии, но и для всего здравоохранения в целом. Несмотря на то, что заболевания дыхательных путей хорошо известны каждому педиатру, в настоящее время существует множество нерешенных проблем в понимании этиологии и патогенеза отдельных форм заболеваний, в их диагностике. За последние два десятилетия этиологический спектр возбудителей заболеваний дыхательных путей существенно расширился. Благодаря открытию ранее неизвестных патогенных микроорганизмов, внедрению в медицинскую практику новых эффективных лабораторных методов диагностики, стали часто выявляться при воспалительной патологии носа и глотки такие внутриклеточные возбудители как микоплазмы и хламидии. Прицельное изучение морфологических, биохимических и антигенных характеристик позволило установить причастность этих инфекций к возникновению воспалительной патологии респираторного тракта, что значительно дополнило представление об эпидемиологии и этиопатогенезе этих заболеваний. В научно-практической программе, разработанной Союзом педиатров России и Международным Фондом охраны здоровья матери и ребенка (2002 г.), сказано, что хламидии являются важным респираторным возбудителем.

Социально-экономическая и медицинская значимость хламидийной инфекции определяется существенным влиянием на воспроизводство населения. Так, согласно ряду научных исследований, хламидиоз урогенитального тракта диагностируется у 11–40% беременных женщин [1, 2]. Риск передачи инфекции плоду составляет 40–92%, в результате этого более 7% новорожденных уже при рожде-

нии оказываются инфицированными хламидиями [3, 4]. При этом у 40% из них возникают конъюнктивиты, у 15–20% — назофарингиты, у 10–20% — бронхиты и пневмонии, у 5% — гастроэнтериты, проктиты, у 15% — вульвиты, уретриты, у 6% детей процесс приобретает септический характер [1, 5].

В качестве возбудителя острых респираторных заболеваний у детей хламидии признаются в 18% случаях, obstructивного ларинготрахеита — в 15% случаев [6, 7]. Согласно другим исследованиям, проведенным с использованием методов ДНК-диагностики и иммуноферментного анализа, хламидийная этиология у детей при остром бронхите была установлена у 13–25% детей, при пневмонии — у 10–32%. До 80% детей с пневмонией, ассоциированной с хламидийной инфекцией, относится к детям раннего и дошкольного возрастов [6, 8, 9].

Результаты широкомасштабных сероэпидемиологических исследований, проведенных в США, Швеции, Финляндии и Конго позволили обнаружить противохламидийные антитела у 30–69% детей [10–13]. Наши исследования с использованием одного из наиболее чувствительных методов диагностики хламидийной инфекции — прямой иммунофлуоресценции — показали, что у детей дошкольного возраста, посещающих детский сад, хламидийные структуры были обнаружены у 24,8% лиц [14].

Таким образом, в настоящее время достаточно весомое место в иницировании заболеваний верхних дыхательных путей среди детского населения принадлежит хламидийной инфекции. Дети, посещающие образовательные учреждения, вследствие тесных контактов с инфицированными хламидиями детьми и взрослыми, являются группой риска в плане потенциального заражения этой инфекцией. Поэто-

Таблица 1. Распространенность различных видов хламидий у школьников

Возрастная группа	<i>S. pneumoniae</i>		<i>S. trachomatis</i>		Хламидийная микст-инфекция (случаи)		Всего выявлено детей с (+) хламидиями	
	n	% 95% ДИ	n	% 95% ДИ	n	% 95% ДИ	n	% 95% ДИ
Группа 1: 7–11 лет, n = 491	63	12,8 10,0–15,9 p < 0,001	30	6,1 4,2–8,4 p = 0,04	21	4,3 2,7–6,2 p < 0,001	72	14,7 11,7–17,9 p < 0,001
Группа 2: 12–15 лет, n = 217	10	4,6 2,2–7,8	6	2,8 1,0–5,4	1	0,5 0,0–1,8	15	6,9 3,9–10,7
ВСЕГО (n = 708)	73	10,3 8,2–12,7	36	5,0 3,6–6,8	22	3,1 2,0–4,5	87	12,3 10,0–14,8

p — статистическая значимость различий между группами детей разного возраста

му, учитывая высокую частоту верификации хламидийной инфекции у детей дошкольного возраста, целью настоящего исследования, явилось выявление частоты инфицирования верхнего отдела респираторного тракта хламидиями у организованного детского населения школьного возраста.

Материалы и методы исследования

Частота выявления хламидийной инфекции изучалась по данным одномоментного исследования 708 школьников. Для выполнения поставленной цели использовались сводные результаты обследования групп детей разного возраста. В зависимости от возраста дети были разделены на две группы. Первую группу составили дети младшего школьного возраста (от 7 до 11 лет) в количестве 491 человек, вторую — 217 детей старшего школьного возраста (от 12 до 15 лет). Формирование отдельных выборок с применением случайного отбора осуществлялось по списочному составу классов с откликом от 84,1 до 89,5%. По половозрастному составу выборочные совокупности детей, сформированные по признаку наличия или отсутствия хламидий, оказались сопоставимыми.

Диагностика хламидийной инфекции проводилась методом прямой иммунофлюоресценции. Нами идентифицировались два вида хламидий: *Chlamydia trachomatis* (*S. trachomatis*) и *Chlamydia pneumoniae* (*S. pneumoniae*). Метод ПИФ выполнялся с использованием тест-систем «ХламиСлайд» (ООО «Галарт»-Диагностикум) с мечеными флюорохромом моноклональными хламидийными антителами против основных белков наружной мембраны *S. trachomatis* и *S. pneumoniae*. Материалом для верификации антигенов хламидий являлись мазки-соскобы со слизистой оболочки верхнего отдела задней стенки глотки и носа.

Необходимо отметить, что одним из самых ответственных моментов в диагностике хламидийной инфекции является забор материала и приготовление препаратов для последующего исследования. Учитывая, тот факт, что хламидии, в частности, *S. trachomatis*, имеют большую тропность к цилиндрическому эпителию, нами забирались мазки со слизистой оболочки, покрытой цилиндрическим мерцательным многоядерным эпителием, локализующимся в области дна полости носа и боковой стенки носа до нижнего края

средней носовой раковины, а также в верхней части глотки (в носоглотке).

Забор клинических образцов осуществлялся утром натощак с помощью стерильного одноразового зонда с ватным тампоном, при этом зонд прижимали к поверхности и смещали легким поскобливающим движением. В случаях избытка слизи или наличия гнойного отделяемого поверхность слизистой оболочки очищалась от них другим ватным тампоном. Обязательными условиями, определяющими качество забора материала для исследования, является наличие в мазке неразрушенных эпителиальных клеток и отсутствие примеси крови. Взятый материал распределялся тонким слоем по поверхности лунок обезжиренного предметного стекла, подсушивался на воздухе и доставлялся в лабораторию.

Для описания бинауральных признаков вычислялись их относительные частоты и 95% доверительный интервал (95% ДИ). Оценка значимости различий относительных показателей проводилась с помощью t-критерия Стьюдента и точного критерия Фишера. За максимально приемлемую вероятность ошибки 1 рода (p) была принята величина уровня статистической значимости, равная или меньшая 0,05.

Результаты и их обсуждение

Хламидийные структуры в мазках, взятых со слизистой оболочки глотки у детей, посещающих школу, были обнаружены у 87 человек из 708 обследованных, что составило 12,3%. Положительные маркеры хламидийной инфекции были выявлены у 72 (14,7%) из 491 обследованных детей младшего школьного и 15 (6,9%) из 217 — старшего возраста. Частота выявления хламидий у детей младшего школьного возраста превышала аналогичный показатель у детей старшего школьного возраста, более, чем в два раза (p < 0,001). У 22 (3,1%) детей обеих возрастных групп было выявлено одновременно два вида хламидий: *S. pneumoniae* и *S. trachomatis* (табл. 1).

Наиболее часто выявлялась *S. pneumoniae*, которая была обнаружена у 73 детей (в 10,3%). *S. trachomatis* верифицировалась в 2 раза реже *S. pneumoniae* (p < 0,001) и была идентифицирована у 36 детей (в 5,0%). В группе детей младшего школьного возраста значительно чаще выявлялась *S. pneumoniae* (p < 0,001) — в 12,8% случаях. Частота выявления *S. trachomatis* в этой группе детей состав-

Таблица 2. Частота обнаружения хламидий у школьников в зависимости от пола и возраста

Пол	<i>Chlamydomphila pneumoniae</i>		<i>Chlamydia trachomatis</i>		Хламидийная микст-инфекция		Всего выявлено детей с хламидиями	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Общая группа детей 7–15 лет (n = 708, из них: м – 364, ж – 344)								
мужской	38	10,4	23	6,3	14	3,8	47	12,9
женский	35	10,2	13	3,8	8	2,3	40	11,6
7–11 лет (n = 491, из них: м – 246, ж – 245)								
мужской	31	12,6	19	7,7	13	5,3	37	15,0
женский	32	13,1	11	4,5	8	3,3	35	14,3
12–15 лет (n = 217, из них: м – 118, ж – 99)								
мужской	7	5,9	4	3,4	1	0,9	10	8,5
женский	3	3,0	2	2,0	0	0	5	5,1

статистически значимые различия между мальчиками и девочками не установлены ($p > 0,5$)

вила 6,1%. Тогда как в группе детей старшего школьного возраста с одинаковой частотой ($p = 0,3$) выявлялась и *C. pneumoniae* (в 4,6%) и *C. trachomatis* (в 2,8%). Хламидийное микст-инфицирование у детей младшего школьного возраста встречалось чаще ($p < 0,001$) — в 4,3% случаях, в то время как у детей старшего школьного возраста — в 0,5% случаев, и было выявлено только у одного ребенка.

Статистически значимых половых различий в инфицировании слизистой оболочки верхнего отдела респираторного тракта хламидиями получено не было (табл. 2). Так, среди всех обследованных детей хламидийный возбудитель с одинаковой частотой ($p = 0,6$) выявлялся как у мальчиков (в 12,9%), так и у девочек (в 11,6%). Нами не были доказаны половые различия в инфицировании детей различными видами хламидий: *C. pneumoniae* — в 10,2% у девочек и 10,4% у мальчиков, *C. trachomatis* соответственно 3,8 и 6,3% ($p = 0,1$).

Также не было выявлено значимых различий по частоте хламидийного возбудителя у мальчиков и девочек в зависимости от возраста ($p > 0,3$). У мальчиков и у девочек младшего школьного возраста хламидии были верифицированы соответственно в 15,0% (у 37 из 246 мальчиков) и в 14,3% (у 35 из 245 девочек). У детей старшего школьного возраста хламидийная инфекция была идентифицирована в 8,5% у мальчиков (у 10 из 118) и в 5,1% у девочек (у 5 из 99).

Проведенный анализ частоты выявления оториноларингологической патологии у инфицированных и неинфицированных хламидиями детей в зависимости от возраста ребенка показал, что у детей младшего школьного возраста с подтвержденной хламидийной инфекцией чаще определялись острые заболевания (соответственно в 43,1% против 15,3%, $p < 0,001$), а также был значительно выше суммарный показатель частоты всех выявленных заболеваний ЛОР-органов ($p < 0,001$). Кроме этого, у инфицированных детей значительно меньше, чем в группе детей без верифицированных хламидий выявлялось здоровых лиц (в 23,6% против 59,2%, $p < 0,001$). Хроническая патология у детей независимо от наличия или отсутствия хламидийной инфекции наблюдалась одинаково часто (соответственно в 33,3% против 25,5%, $p = 0,2$).

Более высокая суммарная частота острых заболеваний у детей с подтвержденной хламидийной инфекцией обусловлена наличием у них большего числа острых ринофарингитов, которые были диагностированы в 36% против 12% у детей с не выявленными хламидиями ($p < 0,001$). По частоте встречаемости острого ринита статистически значимых различий между группами детей младшего школьного возраста получено не было ($p = 0,2$). Острый ринит диагностировался в 7% у лиц с верифицированными хламидиями и в 3,3% у детей без наличия хламидий.

Более чем у половины детей младшего школьного возраста в 59% (у 248 человек) с неподтвержденной хламидийной инфекцией не было обнаружено никакой видимой ЛОР-патологии. Тогда как в группе детей с наличием хламидий только у 23,6% детей не было выявлено заболеваний уха, горла и носа (17 детей). Различия в этих показателях оказались статистически значимыми ($p < 0,001$).

При анализе частоты встречаемости ЛОР-патологии у детей старшего школьного возраста также были получены различия. Так, у лиц с не верифицированным хламидийным антигеном в слизистой оболочке верхнего отдела респираторного тракта реже ($p < 0,001$) диагностировались различные заболевания ЛОР-органов, которые встречались в 27,7% случаев в отличие от детей с выявленными хламидиями — в 86,7%. Высокая ЛОР-заболеваемость у детей старшего школьного возраста с идентифицированными хламидиями по сравнению с лицами без хламидийного инфицирования определяется большей частотой общего числа острых заболеваний (соответственно в 53,3% против 6,9%, $p < 0,001$). В то время как хронические заболевания верхних отделов дыхательных путей практически одинаково диагностировались у детей старшего школьного возраста независимо от наличия или отсутствия хламидий — в 33,3 и 20,8% ($p = 0,3$).

Более высокая суммарная частота острых заболеваний у детей с подтвержденной хламидийной инфекцией обусловлена присутствием у большего числа детей как острых ринофарингитов ($p < 0,001$), так и острых ринитов ($p = 0,04$). Острый ринофарингит в группах у детей с хламидиями и без них встречался соответственно в 40% (у 6 лиц) и в 6%

(у 12 детей) случаев. Острый ринит выявлялся гораздо реже и был диагностирован только у 2 детей из каждой группы, соответственно в 13,3 и в 1%.

В группе детей старшего школьного возраста без хламидийного инфицирования было значительно больше лиц ($p < 0,001$), не имеющей никаких ЛОР-заболеваний 146 детей (72,3%). В группе детей инфицированных хламидиями отсутствие ЛОР-патологии было зафиксировано только у 2 детей (13%).

Во всех возрастных группах детей различий по частоте выявления отдельных нозологических форм хронической ЛОР-патологии получено не было.

Выводы

1. Хламидийное инфицирование слизистой оболочки верхнего отдела респираторного тракта обнаружено у 12,3% школьников. Частота выявления хламидий уменьшается с возрастом ребенка и составляет 15% у детей младшего школьного возраста и 7% у старших школьников. В видовой структуре идентифицированных хламидий у школьников доминировал удельный вес *Chlamydia pneumoniae*.

2. Наши исследования не подтвердили существования половых различий в частоте обнаружения хламидий, а также в частоте инфицирования определенными видами возбудителя.

3. Наличие хламидий в слизистой оболочке глотки у младших и старших школьников, определяет склонность к возникновению острых воспалительных заболеваний ЛОР-органов (соответственно в 43,1 и 53,3% случаев у детей с хламидиями, против 15,3 и 6,9% детей без хламидий).

4. У детей с верифицированным хламидийным возбудителем и младшей и старшей возрастной категории суммарный уровень ЛОР-патологии был выше, чем у детей с не диагностированной хламидийной инфекцией. Так, у младших школьников этот показатель был 76,4% против 40,8%, а у старших школьников — 86,7% против 27,7%.

Литература:

1. Ремезов А.П. Хламидийные инфекции (клиника, диагностика, лечение) / А.П. Ремезов, В.А. Неверов, Н.В. Семенов — СПб., 1995. — 38 с.
2. Клиника, диагностика и лечение хламидийной инфекции / Л.В. Кудрявцева, О.Ю. Мисюрина, Э.В. Генерозов, В.М. Говорун и др. — М., 2001. — 48 с.
3. Гранитов В.М. Хламидиозы. — М.: Мед. книга, 2002. — 189 с.
4. Лобзин Ю.В. Хламидийные инфекции / Ю.В. Лобзин, Ю.И. Ляшенко, А.Л. Позняк — СПб.: Фолиант, 2003. — 396 с.
5. Евсюкова И.И. Хламидийная инфекция у новорожденных // Педиатрия. — 1997. — № 3. — С. 77–80.
6. Роль хламидийной инфекции в развитии ОРЗ у детей / М.С. Савенкова, М.Р. Богомильский, А.А. Афанасьева, А.А. Знаменская и др. // Вестн. Отоларингологии. — 2004. — № 1. — С. 28–32.
7. Blasi F. Atypical pathogens and respiratory tract infections // Eur Respir. J. — 2004. — V. 24. — P. 71–81.
8. Бурова А.А. Роль *Chlamydia pneumoniae* в этиологии острых бронхитов у детей // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиологии. — 2001. — № 4. — С. 53–55.
9. Страчунский Л.С. Эмпирическая антибактериальная терапия внебольничных пневмоний (обзор зарубежной литературы) // Терапевт. архив. — 2001. — № 3. — С. 68–73.
10. Falck G. Prevalence of *Chlamydia pneumoniae* in healthy children and in children with respiratory tract infections / G. Falck, H. Gnarp, J. Gnarp // Pediatr. Infect. Dis. J. — 1977. — V. 16 (6). — P. 549–554.
11. Kauppinen M. Pneumonia due to *Chlamydia pneumoniae*: prevalence, clinical features, diagnosis, and treatment / M. Kauppinen, P. Saikku // Clin. Infect. Dis. — 1995. V. 21 (3). — P. 544–5252.
12. Prevalence des anticorps anti-*Chlamydia pneumoniae* chez l'enfant preadolescent du Congo Bull / B.K. Kabeya, C. Corbel // Soc. Pathol. Exot. — 1999. — V. 92 (1). — P. 6–8.
13. Stephens R.S. *Chlamydia*. Intracellular biology, pathogenesis and immunity. — Washington: ASM Press, 1999. — 384 p.
14. Белова Е.В. Частота инфицирования хламидиями верхних дыхательных путей у детей организованных коллективов / Е.В. Белова, В.Т. Манчук, Т.А. Капустина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2007. — № 1. — С. 134–135.

Об авторских правах

Настоящие правила публикации авторских материалов в научно-практическом, рецензируемом журнале «Детские инфекции» разработаны на основании требований Гражданского кодекса РФ, Закона РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 09.07.1993 №5351-1 с изменениями от 19.07.1995 и 20.07.2004, Закона РФ «О средствах массовой информации» от 27.12.1991 №2124-1, с последующими изменениями и регулируют взаимоотношения между издательством «Ассоциация педиатров-инфекционистов» в лице редакции журнала «Детские инфекции», в дальнейшем именуемой «Редакция» и автором/, передавшим свою статью для публикации в журнал, в дальнейшем именуемый «Автор».

Автор(ы), направляя статью в Редакцию, поручает Редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати. Редакция вправе снабжать статью любым иллюстрированным материалом, рекламой и разрешать это делать третьим лицам.

Автор(ы), направляя статью в Редакцию, соглашается с тем, что к Редакции журнала «Детские инфекции» переходят исключительные имущественные права на использование статьи (фотографий, рисунков, схем, таблиц и т.п.), в т.ч. на воспроизведение в печати и в сети Интернет; на распространение; на перевод на другие языки; экспорта и импорта экземпляров журнала со статьей Автора в целях распространения. Указанные выше права Автор(ы) передает Редакции без ограничения срока их действия, на территории всех стран без ограничения, в т.ч. на территории Российской Федерации.

Редакция вправе переуступить полученные от Автора права третьим лицам и вправе запрещать третьим лицам любое использование опубликованных в журнале материалов в коммерческих целях.

Автор(ы) гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного Редакции материала, гарантирует, что ранее данный материал не передавал в другие редакции. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к Редакции, Автор(ы) самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных автором гарантий.

За Автором(ами) сохраняется право использования его опубликованного материала, его фрагментов в личных, в том числе научных и преподавательских целях.

Права на рукопись считаются переданными Автором(ами) Редакции с момента принятия в печать.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, другими физическими и юридическими лицами возможна только с письменного разрешения Редакции, с обязательным указанием названия журнала, номера и года публикации.