

Эффективность иммунизации детей против пневмококковой инфекции в г. Пенза

О. Н. ЛЕСИНА¹, Н. В. ГОЛОВИНА², И. П. БАРАНОВА¹, В. А. КАЛИНКИНА², Л. С. ЭТИНГЕР²

¹ Пензенский институт усовершенствования врачей — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пенза

² ГБУЗ Городская детская поликлиника, г. Пенза, Российская Федерация

Болезни органов дыхания занимают одно из первых мест в структуре детской заболеваемости, а внебольничные пневмонии (ВП) остаются одной из основных причин госпитализации и смертности среди детского населения. Ведущим бактериальным этиологическим агентом ВП в общей популяции возбудителей остается *Streptococcus pneumoniae*.

В статье приведены результаты исследования влияния вакцинации против пневмококковой инфекции на заболеваемость внебольничными пневмониями у детей в г. Пенза. Выявлено, что показатель заболеваемости внебольничными пневмониями у детей, привитых 13-валентной конъюгированной пневмококковой вакциной, в 3,2 раза ниже, чем у не привитых детей.

Ключевые слова: дети, внебольничная пневмония, *Streptococcus pneumoniae*, вакцинация, пневмококковая вакцина

The effectiveness of immunization of children against Pneumococcal infection in Penza, Russia

O. N. Lesina¹, N. V. Golovina², I. P. Baranova¹, V. A. Kalinkina², L. S. Ettinger²

¹ Penza Institute for Further Training of Physicians, Russian Federation

² Municipal children's polyclinic, Penza, Russian Federation

The urgency of the problem is due to the fact that respiratory diseases occupy one of the first places in the structure of child morbidity, and community-acquired pneumonia remains one of the main causes of hospitalization and mortality among children. *Streptococcus pneumoniae* remains the leading bacterial etiological agent of community-acquired pneumonia in the total population of pathogens.

The article presents a statistical study of the impact of vaccination against pneumococcus on the incidence of community-acquired pneumonia in children in Penza, Russia. It was revealed that the incidence of community-acquired pneumonia in children vaccinated with 13-valent conjugate pneumococcal vaccine is 3.2 times lower than in unvaccinated children.

Keywords: children, community-acquired pneumonia, *Streptococcus pneumoniae*, vaccination, pneumococcal vaccine

Для цитирования: О.Н. Лесина, Н.В. Головина, И.П. Баранова, В.А. Калинин, Л.С. Этингер. Эффективность иммунизации детей против пневмококковой инфекции в г. Пенза. Детские инфекции. 2019; 18(1):34-37 <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2019-18-1-34-37>

For citation: O.N. Lesina, N.V. Golovina, I.P. Baranova, V.A. Kalinkina, L. S. Ettinger. The effectiveness of immunization of children against pneumococcal infection in Penza, Russia. Detskie Infektsii=Children's Infections. 2019; 18(1):34-37 <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2019-18-1-34-37>

Контактная информация: Лесина Ольга Николаевна, к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней Пензенского института усовершенствования врачей, Российская Федерация

Olga Lesina, PhD, associate professor of department of infectious diseases of Penza Institute for Further Training of Physicians, Russian Federation, Penza, olesinasampe@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8346-2830>

Острые респираторные инфекции являются приоритетной социально-экономической проблемой, поскольку занимают лидирующее положение в структуре инфекционных заболеваний, составляя до 90% от всей регистрируемой инфекционной патологии у детей [1, 2]. Одной из основных причин госпитализации и смертности как в развивающихся, так и индустриально развитых странах остаются внебольничные пневмонии (ВП) [2–4]. Частота заболеваний пневмонией, по данным литературы, составляет 2 случая на 100 заболевших острой респираторной инфекцией [5]. В настоящее время, благодаря широкому применению молекулярных и иммунологических методов диагностики, меняется представление об этиологии ВП. С высокой частотой выявляется смешанная вирусно-бактериальная флора. В некоторые годы отмечается подъем заболеваемости, вызванной *Mycoplasma pneumoniae*. Однако при всем многообразии этиологических факторов ведущим возбудителем ВП в общей популяции по-прежнему остается *Streptococcus pneumoniae* [6–9].

Эффективным методом профилактики инфекционных заболеваний является вакцинопрофилактика [7]. Мировое сообщество не имеет возможности эффектив-

но контролировать заболеваемость респираторными инфекциями. Тем не менее, вакцинация против гриппа, влияя на эпидемический процесс, снижает риск возникновения вирусных (гриппозных) пневмоний и косвенно способствует ограничению распространения пневмококка в эпидемию гриппа [1, 6]. Включение в Национальный календарь профилактических прививок вакцинации против пневмококковой инфекции влияет на циркуляцию серотипов возбудителя, ответственных за тяжелые инвазивные или эпидемически значимые неинвазивные пневмококковые инфекции (в том числе бактериальные пневмонии) [1, 7, 10]. Особенности иммунопрофилактики пневмококковых инфекций во многом определяются разнообразием серотипового состава *Streptococcus pneumoniae* (в настоящее время описано 93 серотипа).

В 1983 году в клиническую практику была внедрена полисахаридная пневмококковая вакцина, в состав которой входит 23 серотипа пневмококка (ППВ-23). Исследования зарубежных авторов показали, что не менее 75% инвазивных пневмококковых инфекций связано с 11-ю серогруппами *Streptococcus pneumoniae* [11, 12]. К недостаткам полисахарид-

Таблица 1. Заболеваемость внебольничными пневмониями среди детского населения г. Пензы 2011–2016 гг.
Table 1. Incidence of community-acquired pneumonia among the children of Penza, 2011–2016.

Годы наблюдения/ Years of observation	Возраст/ Age			
	до 17/up to 17		до 14/up to 14	
	n	на 100 тыс.	n	на 100 тыс.
2011	516	703,59	492	748,95
2012	1006	1371,73	952	1449,19
2013	857	1085,5	794	1146,0
2014	753	922,1	725	993,4
2015	504	602,0	483	636,5
2016	1034	1165,9	999	1246,0

Таблица 2. Заболеваемость внебольничными пневмониями у детей дошкольного возраста в различных возрастных группах в 2011–2016 гг.
Table 2. Incidence of community-acquired pneumonia in children of preschool age in different age groups in 2011–2016

Годы наблюдения/ Years of observation	Возраст/ Age							
	до 1 года/up to 1		1–2 года/years		3–6 лет/years			
	n	на 100 тыс.	n	на 100 тыс.	total		организ	
					n	на 100 тыс.	n	на 100 тыс.
2011	74	1405,78	109	1038,00	183	932,25	152	1033,5
2012	80	1519,76	184	1752,21	359	1828,83	253	1720,3
2013	93	1560,9	190	1821,0	297	1433,6	221	1229,4
2014	55	914,2	197	1688,2	361	1707,3	297	1562,3
2015	61	1009,4	140	1145,9	220	986,3	182	887,4
2016	83	1330,3	257	2021,9	481	2018,2	426	1919,2

ридных вакцин относятся их низкая иммуногенность у детей в возрасте до 2-х лет и неспособность индуцировать иммунологическую память. Этих недостатков лишены конъюгированные пневмококковые вакцины. В соответствии с Национальным календарем профилактических прививок в педиатрической практике рекомендуется использовать 13-валентную конъюгированную пневмококковую вакцину (ПКВ-13) [6, 10].

Цель исследования: оценить влияние вакцинации против пневмококковой инфекции на заболеваемость внебольничными пневмониями у детей в г. Пенза.

Материалы и методы исследования

Проведен статистический анализ заболеваемости внебольничными пневмониями детей в возрасте до 17 лет, проживающих в 2011–2016 гг. в г. Пенза. В работе использованы результаты статистического учета внебольничных пневмоний.

Проанализирована проведенная в г. Пенза в 2015 и 2016 гг. вакцинация против пневмококковой инфекции 13-валентной полисахаридной конъюгированной адсорбированной вакциной (Превенар 13).

Проведен сравнительный анализ заболеваемости ВП у привитых и не привитых против пневмококковой инфекции детей 2015 года рождения.

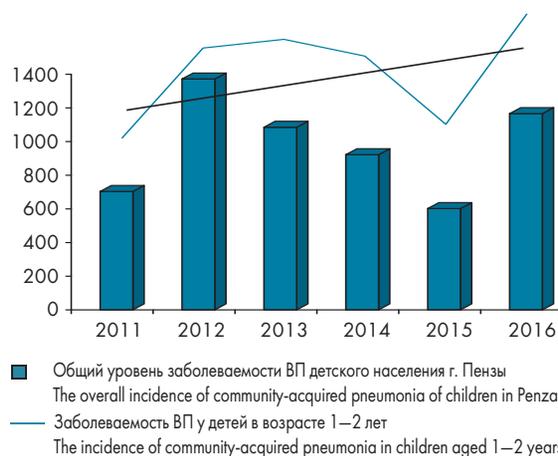


Рисунок 1. Заболеваемость внебольничными пневмониями у детей в возрасте 1–2 лет в сравнении с общим уровнем заболеваемости

Figure 1. Incidence of community-acquired pneumonia in children aged 1–2 years compared with the overall incidence

Таблица 3. Количество детей, привитых против пневмококковой инфекции
Table 3. The number of children vaccinated against pneumococcal infection

Возраст/Age	Состоит на учёте/ Registered	Привито против пневмококковой инфекции/ Vaccinated against pneumococcal infection	
		Вакцинировано /vaccinated (получившие 2 прививки)	Ревакцинировано/revaccinated (получившие 3 прививки)
0—11 месяцев 29 дней	5931	3032	0
1 год — 1 год 11 месяцев 29 дней	6278	1550	4373 (69,7%)
2 года — 2 года 11 месяцев 29 дней	6526	1051	5215 (79,9%)
3 года — 3 года 11 месяцев 29 дней	6166	1161	154
4 года — 4 года 11 месяцев 29 дней	6218	499	0
5 лет — 5 лет 11 месяцев 29 дней	5748	343	0
6 лет — 6 лет 11 месяцев 29 дней	5697	375	0
7 лет — 7 лет 11 месяцев 29 дней	5665	179	0
8 лет — 8 лет 11 месяцев 29 дней	5536	133	0
9 лет — 9 лет 11 месяцев 29 дней	4553	79	0
10 лет — 10 лет 11 месяцев 29 дней	4805	44	0
11 лет — 11 лет 11 месяцев 29 дней	4560	52	0
12 лет — 12 лет 11 месяцев 29 дней	4301	36	0
13 лет — 13 лет 11 месяцев 29 дней	4543	32	0
14 лет — 14 лет 11 месяцев 29 дней	4225	24	0
15 лет — 15 лет 11 месяцев 29 дней	3742	27	0
16 лет — 16 лет 11 месяцев 29 дней	2501	20	0
17 лет — 17 лет 11 месяцев 29 дней	1898	15	0

Результаты и их обсуждение

Наши исследования показали, что показатель заболеваемости внебольничными пневмониями у детей вырос от 703,9 на 100 тыс. населения в 2011 г. до 1165,9 на 100 тыс. населения в 2016 г., превысив, т.о. средние показатели по РФ.

За шестилетний период наблюдения отмечались два пика заболеваемости внебольничными пневмониями у детей: в 2012 г. и в 2016 г. за счет эпидемического подъема микоплазменной инфекции (2012—2013 гг. и 2016 г.) и острых респираторных вирусных инфекций (риновирусы, РС-вирусы, грипп А) (2016 г.).

Заболеваемость внебольничными пневмониями среди детского населения г. Пензы в 2011—2016 гг. представлена в таблицах 1, 2.

Анализ полученных данных показал, что самый высокий уровень заболеваемости внебольничными пневмониями был выявлен у детей в возрасте от 1 года до 2-х лет жизни и составил 1405,78 на 100 тыс. детского населения этой возрастной группы в 2011 году и 2021,9 на 100 тыс. — в 2016 году (рис. 1). Также высокой была заболеваемость ВП у детей в возрасте от 3-х до 6 лет —

932,25 и 2018,2 на 100 тыс. в 2011 г. и в 2016 г. соответственно (табл. 2).

Проведение массовой вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции в Пензенской области началось в 2011 году и продолжается до настоящего времени. Повозрастное количество детей, получивших полный курс вакцинации против пневмококковой инфекции (3 прививки), представлен в таблице 3. В 2015 и 2016 гг. 13-валентную полисахаридную конъюгированную адсорбированную вакцину для профилактики пневмококковой инфекции (Превенар 13) получили 5215 детей 2014 года рождения и 4373 ребенка 2015 года рождения, что составило 79,9% и 69,7% соответственно от численности детского населения г. Пензы этой возрастной группы (при рекомендуемом охвате прививками не менее 95%) (табл. 3).

Таким образом, отмечено снижение на 10,2% количества привитых против пневмококковой инфекции детей 2015 года рождения, что связано с перебоями поставки вакцины. Мы считаем, что данный факт мог стать причиной роста заболеваемости ВП в 2016 году по сравнению с 2014 г.

Нами также был проведен сравнительный анализ заболеваемости ВП у привитых и не привитых против пневмококковой инфекции детей 2015 года рождения. Выявлено, что показатель заболеваемости внебольничными пневмониями у этой группы детей, привитых 13-валентной конъюгированной пневмококковой вакциной, был в 3,2 раза ниже, чем у не привитых пациентов и составил 740,4 на 100 тыс. против 2368,9 на 100 тыс. (рис. 2).

Выводы:

1. Заболеваемость внебольничными пневмониями у детей в г. Пензе выше общероссийских показателей, а ее подъемы связаны с активацией циркуляции *Mycoplasma pneumoniae*, риновирусов, РС-вирусов и вирусов гриппа.
2. Выявлена прямая связь между заболеваемостью внебольничными пневмониями и уровнем привитости детского контингента против пневмококковой инфекции.
3. Показатель заболеваемости внебольничными пневмониями у детей, привитых 13-валентной конъюгированной пневмококковой вакциной, оказался в 3,2 раза ниже, чем у не привитых детей.

Литература/References:

1. Кладова О.В., Т.Ф. Погодина, Е.В. Замахина, В.Ф. Учайкин. Проблема гриппа сегодня и завтра. *Детские инфекции*. 2007. 3:54–60.
Kladova O.V., T.F. Pogodina, E.V. Zamakhina, V.F. Uchaykin. The problem of flu today and tomorrow. *Detskie infektsii. = Children's infections*. 2007. 3: 54–60. (In Russ.)
2. Внебольничная пневмония у детей. Клинические рекомендации. Под ред А.Г. Чучалина. М., 2015: 64.
Community-acquired pneumonia in children. Clinical recommendations. The ed. A.G. Chuchalin. M., 2015: 64. (In Russ.)
3. Инфекции дыхательных путей. Эпидемиологический надзор за внебольничными пневмониями: Методические указания от 10.01.2013 г. МУ 3.1.2.3047–13. М., 2013:42.
Respiratory tract infections. Epidemiological surveillance of community-acquired pneumonia: Methodical instructions, dated January 10, 2013. ME 3.1.2.3047-13. M., 2013: 42. (In Russ.)
4. Principi N., Esposito S. Management of severe community-acquired pneumonia of children in developing and developed countries. *Thorax*. 2011; 66: 815–822.
5. Таточенко В.К. Болезни органов дыхания у детей: Практическое руководство. М., 2015:395.
Tatochenko V. Diseases of the respiratory system in children: A practical guide. M., 2015: 395. (In Russ.)
6. Гучев И.А., Клочков О.И, Синопальников А.И. Профилактика вспышек внебольничной пневмонии полисахаридной пневмококковой вакциной: анализ перспектив применения в силовых структурах России. Антибиотики и химиотерапия. 2016. 1: 43–52.
Guchev I.A., Klochkov O.I., Sinopalnikov A.I. Preventing outbreaks of community-acquired pneumonia with a polysaccharide pneumococcal vaccine: an analysis of the prospects for use in power structures of Russia. *Antibiotiki i Khimioterapiya = Antibiotics and Chemotherapy*. 2016. 1: 43–52. (In Russ.)
7. Намазова-Баранова Л.С., Т.В. Куличенко, А.Е. Малахова, Е.В. Старовойтова и др. Пневмококковая пневмония у детей: уроки повседневной практики. *Вопр. совр. педиатрии*. 2012. 4:65–72.

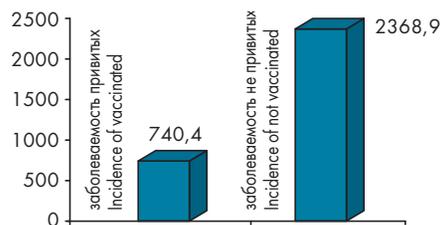


Рисунок 2. Заболеваемость внебольничными пневмониями привитых и не привитых против пневмококковой инфекции детей 2015 года рождения в г. Пенза
Figure 2. Incidence of community-acquired pneumonia vaccinated and not vaccinated against pneumococcal infection of children born in 2015 in Penza

- Namazova-Baranova L.S., T.V. Kulichenko, A.E. Malakhova, E.V. Starovoytova et al. Pneumococcal pneumonia in children: lessons in daily practice. *Vopr. sov. peditrics*. 2012. 4: 65–72. (In Russ.)
8. Карнеева Ж.Н., И.П. Баранова, О.Н. Лесина и др. Этиологическая характеристика и клинические особенности пневмоний у детей: Учебное пособие для врачей. Пенза, 2015:96.
Karneeva J.N., I.P. Baranova, O.N. Lesina et al. Etiological characteristics and clinical features of pneumonia in children: A training manual for doctors. Penza, 2015: 96. (In Russ.)
 9. Holter J.C., Muller F., Bjorang O et al. Etiology of Community-acquired pneumonia and diagnostic yields of microbiological methods: a 3-year prospective study in Norway. *BMC Infect Dis*. 2015;15:64.
 10. Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 марта 2014 г. №125 н.
On approval of the national calendar of preventive vaccinations and the calendar of preventive vaccinations for epidemic indications. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 21, 2014 №125 n. (In Russ.)
 11. Hausdorff W.P., Bryant J., Paradiso P.R., Siber G.R. Which pneumococcal serogroups cause the most invasive diseases: implications for conjugate vaccine formulation and use, part I. *Clin Infect Dis*. 2000; 30(1):100–121.
 12. Mayanskiy N., Alyabieva N., Ponomarenko O et al. Bacterial etiology of acute otitis media and characterization of pneumococcal serotypes and genotypes among children in Moscow, Russia. *Pediatr Infect Dis J*. 2015; 34(3): 255–260.

Информация о соавторах:

Головина Надежда Викторовна (Nadezhda Golovina), врач-эпидемиолог, Городская детская поликлиника, г. Пенза, Россия, prnzgdp@gmail.com
Баранова Ирина Петровна (Irina Baranova), профессор, д.м.н., зав. кафедрой инфекционных болезней Пензенского института усовершенствования врачей, Пенза, Россия, giuv@sura.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3692-8359>
Калинкина Валентина Алексеевна (Valentina Kalinkina), главный внештатный эпидемиолог Министерства здравоохранения Пензенской области, г. Пенза, Россия, prmed@mzs.penza.met
Этингер Людмила Сергеевна (Lyudmila Etinger), врач-педиатр, Городская детская поликлиника, г. Пенза, Россия, prnzgdp@gmail.com
 Статья поступила 16.09.2018

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