

# ВОПРОСЫ ВАКЦИНАЦИИ И ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ

© Коллектив авторов, 2016

Н.П. Андреева, Т.И. Петрова, В.А. Родионов, С.В. Леженина

## ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ПНЕВМОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, РФ

В статье проанализированы первые результаты массовой вакцинации против пневмококковой инфекции. Цель исследования – изучить эпидемиологическую эффективность вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции при применении вакцины «Превенар 13» на примере формирования внебольничных пневмоний. Проведен анализ заболеваемости внебольничными пневмониями в Чувашии за последние 4 года. Охват вакцинацией к ноябрю 2015 г. превысил 95% в 14 (66,7%) административных районах Чувашии, по Республике составил 111,1%. Коэффициент эпидемиологической эффективности у детей 0–2 лет в отношении внебольничных пневмоний составил 84,3%, в отношении пневмококковых пневмоний – 100%.

**Ключевые слова:** дети, вакцинация, пневмококковая инфекция, пневмония.

**Цит.:** Н.П. Андреева, Т.И. Петрова, В.А. Родионов, С.В. Леженина. Первые результаты вакцинации против пневмококковой инфекции в Чувашской республике. Педиатрия. 2016; 95 (5): 129–133.

N.P. Andreeva, T.I. Petrova, V.A. Rodionov, S.V. Lezhenina

## FIRST RESULTS OF PNEUMOCOCCAL VACCINATION IN THE CHUVASH REPUBLIC

Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia

The article analyzes results of the first mass vaccination against pneumococcal infection. Objective of the research – to study epidemiology effectiveness of pneumococcal vaccination with Prevenar 13 vaccine on the example of community-acquired pneumonia. The analysis of community-acquired pneumonia incidences in the Chuvash Republic in the last 4 years was conducted. Vaccination coverage in November 2015 exceeded 95% in 14 (66,7%) of administrative districts of Chuvashia and reached 111,1% in the Republic. Epidemiological efficiency coefficient in children aged 0–2 years against community-acquired pneumonia was 84,3%, against pneumococcal pneumonia – 100%.

**Keywords:** children, vaccination, pneumococcal disease, pneumonia.

**Quote:** N.P. Andreeva, T.I. Petrova, V.A. Rodionov, S.V. Lezhenina. First results of pneumococcal vaccination in the Chuvash Republic. Pediatrics. 2016; 95 (5): 129–133.

Пневмококковая инфекция (ПИ) как источник заболеваний респираторного тракта – актуальная проблема практического здравоохранения всех стран мира. Наиболее распро-

страненной клинической формой ПИ является внебольничная пневмония (ВП). ВП пневмококковой этиологии эксперты ВОЗ называют «убийцей номер один» у детей до 5 лет жизни [1–4].

### Контактная информация:

Андреева Наталья Петровна – к.м.н, доц. каф. педиатрии и детской хирургии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»  
Адрес: Россия, 428015, г. Чебоксары, Московский пр-кт, 45  
Тел.: (8352) 56-31-72, E-mail: NataliUTT@ya.ru  
Статья поступила 30.05.16,  
принята к печати 25.08.16.

### Contact Information:

Andreeva Natalia Petrovna – Ph.D., Associate Professor of Pediatrics and Pediatric Surgery Department, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov  
Address: Russia, 428015, Cheboksary, Moskovskiy prospect, 45  
Tel.: (8352) 56-31-72, E-mail: NataliUTT@ya.ru  
Received on May 30, 2016,  
submitted for publication on Aug. 25, 2016.

Вакцинация против ПИ признана ВОЗ лучшей стратегией снижения заболеваемости и смертности от пневмококковых заболеваний у детей. С января 2014 г. вакцинация против ПИ включена в Национальный календарь профилактических прививок Российской Федерации (Федеральный закон от 21.12.2013 № 368-ФЗ «О внесении изменения в статью 9 Федерального закона «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней», Приказ Минздрава России № 125н от 21.03.2014 приложение № 1 «Национальный календарь профилактических прививок РФ»). На настоящий момент в России зарегистрированы три вакцины от ПИ – «Превенар 13», «Синфлорикс» и «Пневмо 23». В состав вакцин входят наиболее распространенные штаммы, вызывающие инвазивные ПИ и/или ПИ, относящиеся к антибиотикорезистентным. Пневмококковая полисахаридная вакцина (ППВ) «Пневмо 23» неэффективна у детей до 2 лет, поскольку полисахариды являются Т-лимфоцит-независимыми антигенами, не вызывают иммунологической памяти у данной категории пациентов [3]. Также ППВ не влияет на назофарингеальное носительство пневмококка. Пневмококковые конъюгированные вакцины (ПКВ) являются Т-зависимыми и могут создавать иммунитет на слизистых оболочках, тем самым снижая носительство вакцинных штаммов [5, 6]. В медицинские учреждения Чувашской Республики для массовой вакцинации поступает вакцина «Превенар 13» (ПКВ13). Это пневмококковая конъюгированная адсорбированная инактивированная вакцина, т.е. вакцина нового поколения. Создана и зарегистрирована прежде всего для вакцинации грудных детей и детей младшего возраста в возрасте от 6 недель до 5 лет, которые в силу возрастных особенностей иммунной системы не могут отвечать на другие типы вакцин. В США с 2014 г. вакцинации против ПИ подлежат все лица 65 лет и старше [7]. Схема вакцинации: возраст от 2 до 6 мес: серия трехкратной первичной вакцинации – вводят 3 дозы «Превенар 13» с интервалами между введениями не менее 1 мес. Первую дозу можно вводить детям с возраста 2 месяцев. Ревакцинацию проводят однократно в 11–15 мес. Схема используется при осуществлении индивидуальной иммунизации детей против ПИ. Серия двукратной первичной вакцинации: вводят 2 дозы «Превенар 13» с интервалом между введениями не менее 2 мес. Первую дозу можно вводить детям с возраста 2 месяцев. Ревакцинацию проводят однократно в 11–15 мес. Схема используется при осуществлении массовой иммунизации детей против ПИ. Возраст от 7 до 11 мес: две дозы с интервалом между введениями не менее 1 мес. Ревакцинацию проводят однократно на втором году жизни. Возраст 12–23 мес: две дозы с интервалом между введениями не менее 2 мес. Возраст от 2 до 5 лет (включительно): вакцинация проводится однократно. Многочисленные клинические исследования доказали эффективность

пневмококковых вакцин, но они отличалась в разных странах [8–13]. В России исследования, посвященные эффективности ПКВ, немногочисленны. Оценке эффективности внедрения массовой вакцинации ПКВ было посвящено данное исследование.

Цель исследования – изучить эпидемиологическую эффективность массовой вакцинопрофилактики ПИ по данным катмнеза при применении ПКВ13 на примере формирования ВП.

#### Материалы и методы исследования

Для оценки клинической эффективности вакцинации в 2014–2015 гг. по решению локального этического комитета и после получения информированного согласия родителей проводили анализ заболеваемости ВП у детей от 0 до 17 лет, постоянно проживающих на территории Чувашской Республики. Сбор сведений о вакцинированности осуществляли по данным журналов профилактических прививок (ф. 064-у), карт профилактических прививок (ф. 063-у), истории развития ребенка (ф. 112-у), сертификата о профилактических прививках (ф. 156-у), уровень охвата вакцинацией против ПИ оценивали по данным территориального центра Госсанэпиднадзора по Чувашской Республике. Оценку привитости (охват прививками) проводили на основании изучения величины охвата прививками лиц декретированного возраста в соответствии с действующим календарем профилактических прививок, утвержденным приказом МЗ РФ № 125н от 21.03.2014 г. Нормативными показателями охвата прививками в возрастных группах детей до 2 лет считали 95%. Заболеваемость ВП оценивали в течение 4 лет. Эффективность иммунизации оценивали по двум группам критериев: показатели документированной привитости, показатель эпидемиологической (фактической) эффективности [14–16]. Математико-статистическая обработка включала описательную статистику (расчет средней, стандартного отклонения и ошибки средней) и расчет критерия Стьюдента.

#### Результаты и их обсуждение

ПИ становится причиной большинства тяжелых случаев пневмонии, сепсиса, менингита и особенно опасна для тех, у кого ослаблен иммунитет. В Российской Федерации пневмонии занимают 1-е место среди причин летальности от инфекционных болезней и 6-е – среди всех причин летальности. В группе высокого риска находятся дети первых лет жизни, старшее поколение и пациенты «групп риска» с хроническими заболеваниями легких. Согласно статистическим данным, показатель заболеваемости ВП в Чувашской Республике в динамике наблюдения с 2013 по 2016 гг. снижается. Это стало возможным благодаря проведению в регионе масштабной кампании по профилактике ПИ. В Чувашии вакцинацией против ПИ охвачены дети в рамках Национального календаря прививок, пожилые граждане, ветераны Великой Отечественной войны, пациенты «группы риска» согласно календарю прививок по эпид-

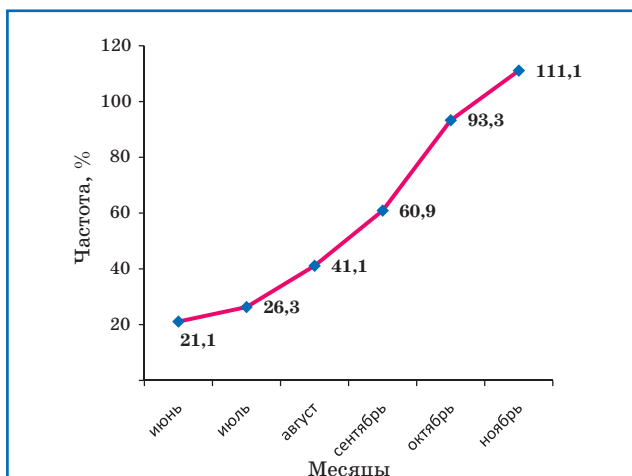


Рис. 1. Охват вакцинацией детей до 2 лет против ПИ в Чувашской Республике в 2015 г.

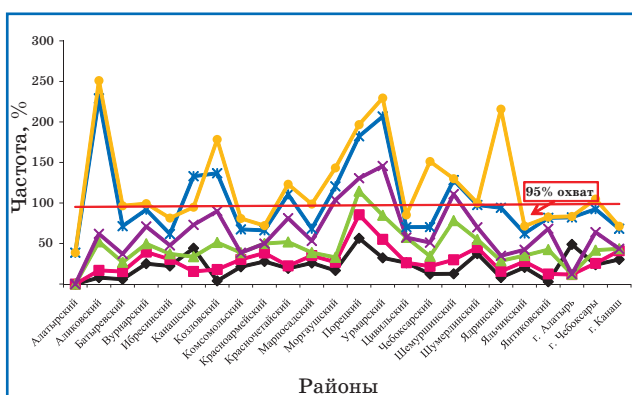


Рис. 2. Охват вакцинацией против ПИ по административным районам Чувашской Республики в 2015 г.  
 — июнь, — июль, — август, — сентябрь, — октябрь, — ноябрь.

показаниям. Благодаря этому в 2014–2015 гг. среди привитых не зарегистрировано ни одного летального случая от пневмонии. На 1.01.2016 г. в Чувашской Республике от ПИ вакцинированы 24 974 человек. Пожилые граждане старше 60 лет, ветераны Великой Отечественной войны и пациенты «группы риска» с хроническими заболеваниями легких составили 1998 человек. Помимо вакцинации взрослого населения, на территории Чувашской Республики в рамках Национального календаря профилактических прививок за счет средств федерального бюджета вакцинируются дети в возрасте до 2 лет. Так, в целом по Чувашской Республике уровень охвата вакцинацией к ноябрю 2015 г. достиг 111,1% (рис. 1).

В то же время при анализе уровня привитости по административному делению было отмечено достижение нормативного показателя 95% к сентябрю 2015 г. в 4 (19%) районах из 21 района Чувашской Республики, к октябрю 2015 г. – соответственно в 8 (38%) районах, к ноябрю 2015 г. – в 14 (66,7%) районах (рис. 2).

Среди внебольничных форм пневмонии доминируют пневмококковые, которые особенно актуальны в сезон подъема заболеваемости гриппом и в весенний период. Заболеваемость ВП в Чувашской Республике имеет устойчивую тенденцию к уменьшению во всех возрастных группах с момента внедрения в 2014 г. массовой вакцинации детей первых 2 лет жизни (табл. 1).

При этом темп снижения заболеваемости ВП в первый год массовой вакцинации против ПИ (2014–2013 гг.) и у детей до 17 лет в целом и в

Таблица 1

**Годовая динамика показателя заболеваемости ВП на территории Чувашской Республики за 2013–2015 гг. (на 100 000 жителей)\***

Годы	Все население	Дети 0–17 лет	Дети 0–2 лет
2013	404	784	1441,9
2014	331,9	581	1221,3
2015	302,1	326,4	779,9
Рост/снижение: 2014–2013/2015–2014	-1,22/-1,1	-1,35/-1,78	-1,18/-1,56

Здесь и в табл. 2: \*адаптировано из Формы № 2 Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях.

Таблица 2

**Годовая динамика показателя заболеваемости внебольничными пневмококковыми пневмониями на территории Чувашской Республики за 2013–2015 гг. (на 100 000 жителей)\***

Годы	Все население	Дети 0–17 лет	Дети 0–2 лет
2013	16,5	28,4	46,8
2014	11,1	15	43,5
2015	9,5	8,4	13,9
Рост/снижение: 2014–2013/2015–2014	-1,49/-1,17	-1,89/-1,79	-1,07/-3,12

Таблица 3

**Коэффициент эффективности вакцинации против ПИ в отношении ВП на территории Чувашской Республики за 2014–2015 г. (на 100 000 детей)**

Категории	Привитые (n=22 176)	Непривитые (n=28 342)	Коэффициент эпидемиологической эффективности/индекс эффективности, %
Дети от 0 до 2 лет (n=50 518)	42/189,4	342/1206,7	84,3/6,4

Таблица 4

**Коэффициент эффективности вакцинации против ПИ в отношении пневмококковых пневмоний на территории Чувашской Республики за 2014–2015 гг. (на 100 000 детей)**

Категории	Привитые (n=22 176)	Непривитые (n=28 342)	Коэффициент эпидемиологической эффективности/индекс эффективности, %
Дети от 0 до 2 лет (n=50 518)	0	7/24,7	100

группе детей от 0 до 2 лет по сравнению со вторым годом массовой вакцинации (2015–2014 гг.) увеличился в 1,3 раза.

Темп снижения заболеваемости пневмококковыми пневмониями в первый год массовой вакцинации против ПИ (2014–2013 гг.) у детей 0–2 лет был минимальным (–1,07), это может быть обусловлено поздним поступлением пневмококковой вакцины в регион, массовая вакцинация начата осенью 2014 г. (табл. 2).

Темп снижения заболеваемости пневмококковыми пневмониями во второй год массовой вакцинации против ПИ (2015–2014 гг.) у детей 0–2 лет превысил таковой в первый год (2014–2013 гг.) в 2,9 раза. При анализе показателя заболеваемости пневмококковыми пневмониями выявлена тенденция к формированию коллективного иммунитета (снижение заболеваемости пневмониями взрослых) уже в первый год массовой вакцинации детей в соответствии с действующим календарем профилактических прививок.

Коэффициент эпидемиологической фактической эффективности (защищенности) (E) определяли по формуле:  $E=100(\beta-\alpha)/\beta\%$ , где  $\alpha$  – заболеваемость среди привитых;  $\beta$  – заболеваемость среди непривитых.

Коэффициент эпидемиологической эффективности вакцинации против ПИ в отношении ВП у детей 0–2 лет составил 84,3% с момента начала массовой вакцинации, индекс эффективности – 6,4 (табл. 3).

Коэффициент эпидемиологической эффективности вакцинации против ПИ в отношении пневмококковых пневмоний у детей 0–2 лет составил 100% с момента начала массовой вакцинации (табл. 4).

При сравнении показателя заболеваемости пневмококковыми пневмониями в сезон подъема заболеваемости гриппом (январь–март) впервые выявлено статистически значимое умень-

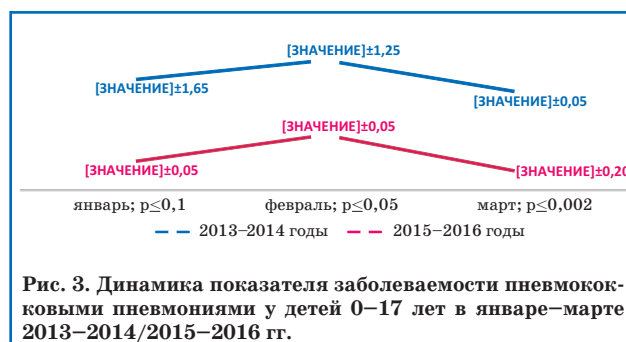


Рис. 3. Динамика показателя заболеваемости пневмококковыми пневмониями у детей 0–17 лет в январе–марте 2013–2014/2015–2016 гг.

шение случаев пневмококковой пневмонии в популяции детей от 0 до 17 лет, проживающих в Чувашской Республике (рис. 3).

**Заключение**

Обновленный национальный календарь профилактических прививок Российской Федерации с 2014 г. содержит основные прививки против 13 инфекций, включая пневмококковую. В 2014–2015 гг. Чувашской Республике в целом привито против пневмококковой инфекции 2% населения, в т.ч. пожилые граждане, ветераны Великой Отечественной войны, пациенты «группы риска». Охват вакцинацией против ПИ детей 0–2 лет к ноябрю 2015 г. превысил 95% в 14 (66,7%) административных районах Чувашии, в целом по Республике составил 111,1%. Коэффициент эпидемиологической эффективности вакцинации против ПИ у детей 0–2 лет в отношении ВП составил 84,3%, в отношении пневмококковых пневмоний – 100%. Это свидетельствует о высоком уровне защищенности популяции детей 0–2 лет в отношении формирования ВП, чаще всего имеющих пневмококковую этиологию, и хорошем потенциале вакцины «Превенар 13» в качестве профилактического средства. Наиболее статистически значимые результаты внедрения массовой вакцинации против ПИ были отмечены у детей до 17 лет



жизни в сезон подъема заболеваемости гриппом. Полученные первые результаты массовой вакцинации против ПИ дают возможность свидетельствовать о высокой эффективности последней. В Чувашии в 2016 г. от ПИ планируется привить кроме детей декретированных возрастов и 830 граждан трудоспособного возраста, имеется необходимость увеличения охвата профилактическими прививками пациентов групп риска: с хроническими заболеваниями органов дыха-

ния, сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом (до 17 тыс человек). Вакцинация от ПИ в сочетании с прививкой от гриппа позволит обеспечить комплексную защиту от серьезных инфекционных осложнений у лиц пожилого возраста и пациентов с хронической патологией, сформировать стойкий иммунитет у детей.

**Конфликт интересов:** авторы сообщили об отсутствии конфликта интересов.

## Литература

1. WHO Publication. Pneumococcal vaccines WHO position paper—2012— recommendations. Vaccine. 2012; (30): 4717–4718.
2. Zhou F. Trends in acute otitis media-related health care utilization by privately insured young children in the United States, 1997–2004. Pediatrics. 2008; 121 (2): 253–260.
3. Баранов А.А., Брико Н.И., Намазова-Баранова Л.С. Современная клиничко-эпидемиологическая характеристика пневмококковых инфекций. Лечащий врач. 2012; 4: 79.
4. Галкина Е.В. Пневмонии у детей: причины развития и современные возможности профилактики. Вопросы современной педиатрии. 2011; 10 (4): 23–28.
5. Grijalva CG, Pelton SI. A second generation pneumococcal conjugate vaccine for prevention of pneumococcal diseases in children. Curr. Opin. Pediatr. 2011; 23: 98–104.
6. Немировская Т.И., Абрамцева М.В., Миронов А.Н. Пневмококковые вакцины, особенности доклинического изучения и клинических испытаний. Биопрепараты. Профилактика. Диагностика. Лечение. 2013; 1: 12–15.
7. Sara Tomczyk MSc, Nancy M. Bennett. Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Among Adults Aged  $\geq 65$  Years: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Weekly. 2014; 63 (37): 824–826.
8. Костинов М.П. Новая конъюгированная пневмококковая вакцина Превенар 13 – эффективная защита детей от пневмококковых заболеваний. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2011; 6 (67): 99–107.
9. Костинов М.П., Андреева Н.П., Петрова Т.И. Клиническая и эпидемиологическая эффективность вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции у детей. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2013; 3: 45–52.
10. Качанко Е.Ф., Карпов И.А. Современные подходы к специфической профилактике пневмококковых инфекций. Здоровоохранение (Минск). 2012; 10: 60–63.
11. Перова А.Л., Рулева А.А. Вакцинация против пневмококковой инфекции. Лечение и профилактика. 2013; 4: 43–53.
12. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Брико Н.И., Лобзин Ю.В., Таточенко В.К., Харит С.М., Федосеев М.В., Вишнева Е.А., Селимзянова Л.Р. Вакцинопрофилактика пневмококковой инфекции у детей. Педиатрическая фармакология. 2015; 12 (5): 550–558.
13. Таточенко В.К., Намазова-Баранова Л.С. 13-валентная пневмококковая конъюгированная вакцина. Вопросы современной педиатрии. 2012; 11 (2): 44–47.
14. Костинов М.П., Пахомов Д.В. Эффективность и безопасность вакцины Превенар у детей и взрослых групп риска. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010; 3 (52): 68–71.
15. Брико Н.И. Оценка качества и эффективности иммунопрофилактики. Лечащий врач. 2012; 10: 10–12.
16. www.21rospotrebnadzor.ru (дата обращения: 10.05.16)

## РЕФЕРАТЫ

### СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫЖИВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ ПОЧКИ ОТ ПОГИБШИХ И ЖИВЫХ ДОНОРОВ

Задача исследования – сравнить результаты трансплантации почек детям от умерших педиатрических доноров с результатами трансплантации от стандартных доноров. Для этого были рассмотрены сроки отторжения аллотрансплантата и скорость клубочковой фильтрации (СКФ) у детей-реципиентов, получивших органы от педиатрических и стандартных доноров, используя данные Сети Трансплантации Органов за 2000–2013 гг. Для сравнения сроков отторжения аллотрансплантата был использован регрессионный анализ Кокса, а для сравнения СКФ – *t*-критерий Стьюдента. Анализ показал, что из 6882 реципиентов, соответствующих критериям включения в исследование, 1,8% получили органы от умерших педиатрических доноров. Ожидаемый риск отторжения аллотрансплантата был одинаков для пациентов данной группы и паци-

ентов, получивших органы от стандартных доноров (отношение рисков 1,15; 95% ДИ 0,83–1,59;  $p=0,41$ ). Среднее время ожидания трансплантации было значительно короче у реципиентов первой группы (157 дней против 208 дней,  $p=0,03$ ). Кроме того, СКФ у реципиентов, получивших органы от умерших педиатрических доноров, была выше в течение 5 лет после трансплантации. Это позволяет сделать вывод, что трансплантация почек детям от умерших педиатрических доноров является надежным вариантом для пациентов и имеет такие преимущества, как сокращение времени ожидания и сохранение функции трансплантата.

Erica Winnicki, Madan Dharmar, Daniel Tancredi, Lavjay Butani. The Journal of Pediatrics. 2016; 173: 169–174.