

А.А. Бровкина<sup>1</sup>, Л.А. Балыкова<sup>2</sup>, Н.Б. Кулагина<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Министерство здравоохранения Республики Мордовия, Российская Федерация

<sup>2</sup> Медицинский институт Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, Российская Федерация

<sup>3</sup> Большеберезниковский дом ребенка специализированный для детей с органическим поражением центральной нервной системы с нарушением психики, Российская Федерация

## Опыт применения пневмококковой конъюгированной вакцины в интернатном учреждении Республики Мордовия

### Contacts:

Brovkina Anna Andreevna, pediatrician and physician of the Department of Preventive and Treatment Service of Ministry of Healthcare of the Republic of Mordovia

Address: 35, Sovetskaya Street, Saransk, Republic of Mordovia, RF, 430005, Tel.: (8342) 47-54-15, e-mail: annabrovkina@mail.ru

Article received: 30.10.2012, Accepted for publication: 06.12.2012

120

В статье обсуждается опыт использования пневмококковой вакцины у воспитанников Дома ребенка специализированного для детей с органическим поражением центральной нервной системы. Учитывая высокую заболеваемость и тяжелое течение острой пневмонии у таких детей, было использовано 120 доз пневмококковой полисахаридной конъюгированной адсорбированной вакцины и привито 48 детей. Местные и общие нетяжелые реакции зарегистрированы в 8,3% случаев. Установлено, что случаи развития болезней органов дыхания среди привитых детей оказались в 5,4 раза ниже, чем среди непривитых. Было показано, что спустя 1 год после вакцинации инфекционная заболеваемость снизилась в 6 раз среди получивших вакцину и в 1,7 раза — среди непривитых.

**Ключевые слова:** дети, пневмония, пневмококковая вакцина, заболеваемость.

(Вопросы современной педиатрии. 2012; 11 (6): 120–124)

### ВВЕДЕНИЕ

Проблема улучшения состояния здоровья подрастающего поколения является одной из ключевых для отечественного здравоохранения. При этом особую тревогу вызывают медико-социальные проблемы детей-сирот и воспитанников интернатных учреждений, число кото-

рых в Российской Федерации (вследствие затянувшихся социально-экономических преобразований в стране, приведших к ослаблению общечеловеческих ценностей и изменению нравственных устоев семьи, появления безработицы, алкоголизации населения, локальных военных конфликтов) неуклонно растет [1, 2].

А.А. Brovkina<sup>1</sup>, Л.А. Balykova<sup>2</sup>, N.B. Kulagina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Health of the Republic of Mordovia, Russian Federation

<sup>2</sup> Institute of Medicine of the Ogarev Mordovia State University, Russian Federation

<sup>3</sup> Bol'shebereznikovskii Orphanage for Children with Organic Central Nervous System Disorders with Psychic Disturbances, Russian Federation

## The experience of pneumococcal conjugate vaccine usage in orphanage institution of the Republic of Mordovia

The experience of pneumococcal vaccine usage in the inmates of the Orphanage for Children with Organic Central Nervous System with Psychic Disturbances is discussed in this article. Taking into account the high rate and severe course of acute pneumonia among such children, 120 dosages of pneumococcal polysaccharide conjugate adsorbed vaccine were used in order to inoculate 48 children. Local and general mild reactions were registered in 8,3% of all the cases. It was established, that development of respiratory diseases in vaccinated children were 5,4 times rarer than in non-vaccinated ones. It was shown, that 1 year after the vaccination the infectious morbidity was 6 and 1,7 times lower among vaccinated and non-vaccinated children, respectively.

**Key words:** children, pneumonia, pneumococcal vaccine, morbidity.

(Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics. 2012; 11 (6): 120–124)

Общая численность детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в Российской Федерации превышает 620 тыс. человек, а их доля в структуре детского населения по разным федеральным округам колеблется от 1,6 (в Южном федеральном округе) до 3,4% (на Дальнем Востоке). Число детей-сирот, состоявших на учете в банке данных в Российской Федерации на 1 января 2011 г., составило 152826 человек. В Республике Мордовия насчитывается свыше 3,0 тыс. детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, около 400 детей воспитываются в детских домах и интернатных учреждениях.

Спектр и выраженность медико-социальных проблем таких детей во многом определяются состоянием здоровья, на которое, помимо факторов, характеризующих здоровье детской популяции в целом, оказывает влияние и социальное сиротство [3, 4]. Более половины воспитанников интернатных учреждений имеют III–IV группу здоровья. Дети, воспитывающиеся вне семьи, имеют худшие показатели по сравнению со сверстниками, растущими в семьях, по общей и инфекционной заболеваемости, физическому и нервно-психическому развитию [5, 6]. Отклонение в физическом развитии имеет место у 12–59% воспитанников, в нервно-психическом развитии — у 22–98%. Показатели общей заболеваемости у сирот в 2 раза выше, чем у их сверстников, проживающих в семьях.

В структуре заболеваемости детей, воспитывающихся в домах ребенка, ведущее место занимает патология органов дыхания. Для таких детей характерен, с одной стороны, подъем уровня заболеваемости в осенне-зимний период за счет частых острых респираторных инфекций, основными причинами масштабного распространения которых является тесное и продолжительное общение детей между собой и персоналом, а с другой — преобладание тяжелого течения болезней, частое развитие осложнений в виде бронхитов, отитов, синуситов и пневмоний. Это объясняется тяжелым преморбидным фоном и незрелостью иммунной системы детей раннего возраста, в особенности детей, родившихся преждевременно или с задержкой внутриутробного развития, которые составляют большинство воспитанников интернатных учреждений [7].

По мнению В.Ю. Альбицкого и соавт. [8], проблема организации лечебно-профилактической помощи детям-сиротам в условиях интернатных учреждений разработана недостаточно полно. Это связано с тем, что реабилитация детей-сирот и детей, лишенных родительского попечения, является многоцелевым и многоэтапным процессом, призванным сочетать общие подходы с коррекцией специфических факторов риска данного контингента. Именно поэтому профилактика инфекций в этих учреждениях должна осуществляться не эпизодически, а комплексно и планомерно, как с помощью мер по предупреждению занесения и распространения инфекции, так и путем повышения сопротивляемости детского организма.

Общепризнан факт, что наиболее эффективным и экономически рентабельным средством в предупреждении инфекционной заболеваемости является вакцинопрофилактика [9], но только при 90–95% охвате профилактическими прививками вакцинация приведет к снижению заболеваемости до спорадического уровня. Вакцинацию детей в закрытых коллективах осуществляют в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 51н от 11.01.2011 г. «Об утверждении Национального календаря профилактических прививок и прививок по эпидемическим показаниям». Кроме этого, по мнению специалистов Научного центра здоровья детей РАМН, подобный контингент детей

целесообразно вакцинировать также от пневмококковой, менингококковой, ротавирусной инфекции, гепатита А, ветряной оспы.

Пневмококковые инфекции — одни из наиболее распространенных бактериальных заболеваний у человека. Носительство пневмококков в российской популяции достигает 50–70%, особенно в закрытых коллективах, причем среди носителей доминируют дети раннего возраста (38–45%) [10, 11]. По данным А.Е. Платонова и соавт. [12], доля пневмококков в этиологической структуре менингитов у детей в разных городах России колеблется от 2 до 15 на 100 тыс. детей в возрасте 0–5 лет, или от 5 до 20%, но при этом менингит пневмококковой этиологии сопровождается наиболее высоким уровнем летальности (до 15%) и инвалидности (до 60%). Кроме того, он вызывает задержку психического развития у каждого шестого ребенка, эпилепсию — у каждого седьмого, глухоту — у каждого четвертого. Пневмококки лидируют и в этиологической структуре пневмонии [13, 14]. Они ответственны примерно за 25–35% всех внегоспитальных и 3–5% госпитальных пневмоний.

По данным разных авторов, показатели заболеваемости пневмококковой пневмонией у детей в возрасте 0–2 лет приближаются к 100 случаям на 100 тыс., а менингитом — примерно на порядок ниже. В целом полагают, что у детей в возрасте 0–5 лет, которые составляют основную группу риска, на 1 случай менингита приходится 11 случаев бактериемии, 110 — пневмонии и 1100–1300 — отитов [15]. Пневмококком обусловлено 45% острых отитов у детей [16]. На 1-м году жизни острый отит переносят как минимум 62% детей, а до 3 лет — 83%. Острые средние отиты пневмококковой этиологии отличаются особой тяжестью, склонностью к перфорации барабанной перепонки и развитию внутричерепных осложнений.

Помимо спорадических случаев возможны вспышки пневмококковых инфекций в детских учреждениях, среди военнослужащих, в приютах для бездомных и стационарах различного профиля. Исход пневмококковых инфекций зависит от многих факторов и особенно серьезен у детей раннего возраста, имеющих тяжелые сопутствующие заболевания и дефекты системы иммунитета. В развитых странах в случае развития инвазивной пневмококковой инфекции летальность среди детей младше 2 лет жизни и пожилых лиц может достигать 60% [17, 18].

В настоящее время для профилактики пневмококковых инфекций сертифицированы принципиально отличающиеся по составу и тактике применения 2 вакцины: полисахаридная и конъюгированная. В отличие от полисахаридных конъюгированные вакцины обуславливают формирование преимущественно Т-зависимого иммунного ответа у детей младше 2 лет и способствуют снижению уровня заболеваемости не только инвазивными, но и неинвазивными пневмококковыми инфекциями [19]. В Российской Федерации зарегистрированы 7- и 13-валентные конъюгированные пневмококковые вакцины [20].

Наибольший опыт использования в зарубежной и отечественной медицине имеется в отношении 7-валентной конъюгированной пневмококковой вакцины Превенар (PCV7) (производства компании «Pfizer»). Показано, что вакцинация указанным препаратом позволяет снизить заболеваемость пневмонией на 29–32%, риск развития осложненных пневмококковых пневмоний — на 22% [21, 22], а также способствует снижению частоты бактериемий, острых респираторных инфекций, отитов и синуситов [18, 23]. По некоторым данным, с введением массовой вакцинации 7-валентной конъюгированной пневмококковой вакциной повысилась заболеваемость инфекция-

ми, вызванными невакцинными штаммами пневмококка, что и было учтено при создании 13-компонентной вакцины. В Свердловской области в рамках Регионального календаря прививок, в течение последних лет проводят вакцинацию детей пневмококковой конъюгированной вакциной, что привело к существенному снижению заболеваемости пневмококковой инфекцией и детей, и взрослых. Отделение вакцинопрофилактики НЦЗД РАМН имеет солидный опыт иммунизации 7-валентной пневмококковой конъюгированной вакциной детей, в т.ч. имеющих отклонения в состоянии здоровья [24].

В исследованиях безопасности и иммуногенности названных вакцин не выявили существенных различий между ними. При этом их использование у детей групп риска (нефротический синдром, сахарный диабет, гемато-онкологические заболевания, хронические заболевания органов дыхания и др.) характеризуется действенной профилактической эффективностью и высоким профилем безопасности [25]. Особое беспокойство вызывает возможность вакцинации детей с патологией центральной нервной системы, в т.ч. с перинатальными поражениями. Многолетние исследования НИИ детских инфекций МЗ РФ г. Санкт-Петербурга, посвященные этой проблеме, продемонстрировали целесообразность и эффективность вакцинации таких детей. По мнению М.П. Костинова [26], необходимо придерживаться принципа, что для детей с поражениями нервной системы гораздо опаснее инфекция, чем возможные побочные эффекты вакцинации.

Для воспитанников Большеберезниковского дома ребенка для детей с органическим поражением центральной нервной системы характерны частые случаи болезней органов дыхания, среди которых лидируют острые респираторные инфекции: 500–700 на 1000 [27]. В последние годы уровень заболеваемости стабилизировался благодаря применению методов экспозиционной профилактики. Однако крайне актуальную проблему представляют пневмонии: 59,7–66,6 случаев на 1000 за последние 3 года без тенденции к снижению. Ограничения в моторном развитии и гиповентиляционный синдром, высокая распространенность тяжелой хронической патологии (в среднем 3,8 нозологий на ребенка), скученность детей и их относительно редкое пребывание на свежем воздухе способствовали тяжелому течению пневмоний, потребовавшему госпитализации всех детей. Учитывая крайнюю актуальность данной проблемы, Министерством здравоохранения Республики Мордовия было принято решение закупить 120 доз 7-валентной конъюгированной пневмококковой вакцины для детей Дома ребенка.

**Цель исследования:** оценить эффективность пневмококковой вакцины в специализированном Государственном казенном учреждении здравоохранения Республики Мордовия «Большеберезниковский дом ребенка», предназначенном для воспитания, оказания медицинской помощи и реабилитации детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, с поражением центральной нервной системы и нарушением психики в возрасте 0–4 лет.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

### Участники исследования

Были привиты 48 воспитанников Дома ребенка. Основную группу ( $n = 25$ ) составили дети старше 2 лет, привитые однократно. Во вторую группу вошли дети в возрасте от 12 до 24 мес ( $n = 16$ ), привитые по схеме: 2 вакцинации с интервалом 2 мес. 6 детей, составившие

возрастную группу от 7 до 12 мес, были привиты схеме: 2 вакцинации с интервалом 2 мес + 1 ревакцинация. 1 ребенок (младше 7 мес) получил незавершенный курс вакцинации по схеме 2 + 1.

Из всех вакцинированных 5 детей имели аллергические заболевания, 18 — гипертензионно-гидроцефальный и 2 — судорожный синдром, 5 — врожденные пороки сердца с сердечной недостаточностью не выше IIA степени.

## Методы исследования

Исследуемую вакцину вводили детям внутримышечно в переднебоковую поверхность бедра в дозе 0,5 мл (до 2 лет) или в дельтовидную мышцу плеча (старше 2 лет) одновременно с другими вакцинами, включенными в Национальный календарь. Местные реакции на прививку в виде гиперемии до 1 см в диаметре в течение первых 2 сут были зафиксированы у 2 детей. Общие реакции в виде повышения температуры тела не выше 38,5°C также отметили у 2 наблюдаемых. Ни у одного ребенка не зарегистрировали прогрессирования сердечной недостаточности, обострения аллергического процесса или развития судорожного пароксизма.

## Статистическая обработка данных

Полученные показатели (за 18 мес у непривитых и за 6 мес у охваченных иммунизацией против пневмококка детей) были подвергнуты процедурам описательной статистики в составе приложения для анализа данных Microsoft Excel 2007, статистической обработке (с расчетом достоверности различия полученных данных по критерию  $\chi^2$  для проверки гипотезы о законе распределения) с использованием программы Statistica v. 6.1. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализируя заболеваемость среди воспитанников Дома ребенка, детей разделили на 2 группы:

- 1-я группа — 48 детей, привитые вакциной Превенар;
- 2-я группа — 16 детей, не получившие вакцины (с длительными медицинскими отводами или вновь поступившие, находящиеся на карантине).

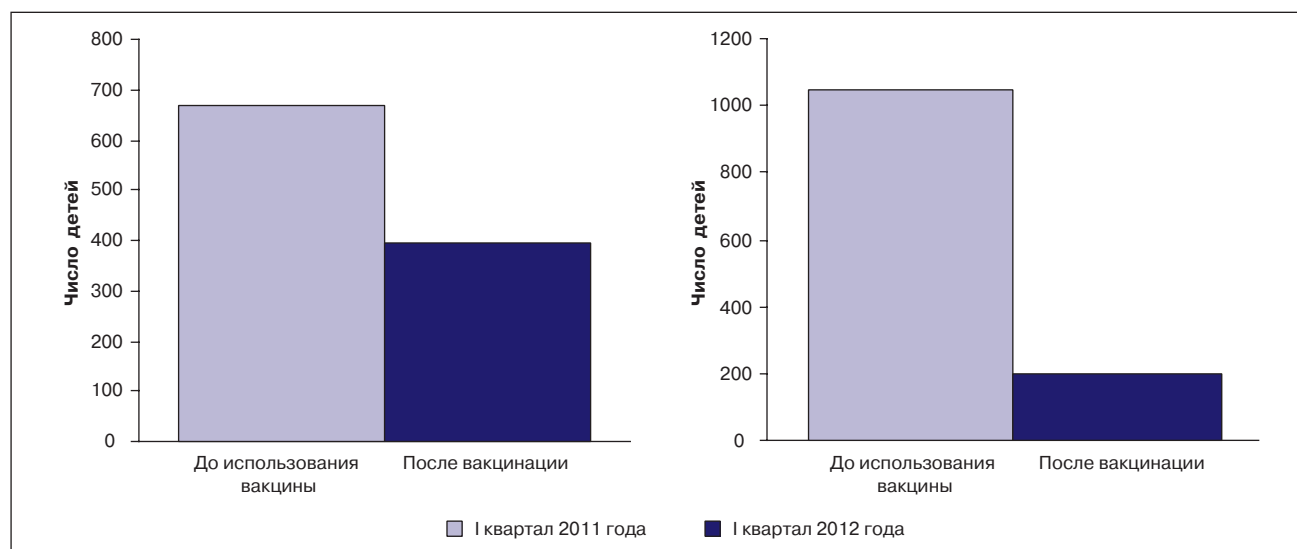
Заболеваемость болезнями органов дыхания в I квартале 2012 г. у привитых составила 195,1 на 1000 детей (зарегистрировано 8 случаев: ОРЗ — 6, острый бронхит — 1, острая пневмония — 1); у непривитых — 1062,5 на 1000 детей (17 случаев: ОРЗ — 7, острый бронхит — 7, острая пневмония — 3). При этом, если до вакцинации (за I квартал 2011 г.) в группе привитых детей заболеваемость составила 1048,8 на 1000, то после нее она снизилась почти в 6 раз (рис.). Более того, бронхиты и пневмонии не сопровождались развитием осложнений и быстрее разрешались на фоне антибактериальной терапии.

Обращает на себя внимание тот факт, что вакцинация существенно (почти в 1,7 раза) снизила инфекционную заболеваемость не только среди привитых, но и среди невакцинированных детей. Так, если в целом заболеваемость болезнями органов дыхания среди воспитанников дома ребенка в I квартале 2011 г. составила 667,7 на 1000 детей, то в I квартале 2012 г. — 396,8 на 1000 детей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактика пневмококковой инфекции (до колонизации лимфоидного глоточного кольца) за счет создания коллективного иммунитета и уменьшения числа

**Рис.** Случаи развития болезней органов дыхания среди привитых детей (справа) и в целом среди всех воспитанников Дома-интерната (слева) до и после использования пневмококковой конъюгированной вакцины (на 1000 детей)



носителей *Streptococcus pneumoniae* позволила уменьшить количество респираторных болезней и избежать развития тяжелых форм пневмококковых заболеваний. На основании собственных наблюдений и анализа дан-

ных литературы, считаем, что пневмококковая конъюгированная вакцина должна стать приоритетной для внедрения в Национальный календарь, по крайней мере, для детей из групп риска.

## REFERENCES

1. Baranov A.A., Kuchma V.R. *Sotsial'nye i organizatsionnye problemy pediatrii. Izbrannye ocherki* [Social and Management Issues of Current Pediatrics. Selected Sketches]. Moscow, Dinastiya, 2003. 512 p.
2. Astoyants M.S. *Sotsial'noe sirotstvo: usloviya, mekhanizmy i dinamika eksklyuzii (sotsiokul'turnaya interpretatsiya)*. Avtoref. dis ... dokt. sots. nauk. Rostov-na-Donu [Social Orphanages: Conditions, Devices and Dynamics of Exclusion (Sociocultural Interpretation). Author's abstract]. 2007. 46 p.
3. Nozhnina O.V. *Sostoyaniye zdorov'ya i organizatsiya mediko-sotsial'noipomoshchidetyam-sirotamidetyam, nakhodyashchimsya v trudnoi zhiznennoi situatsii*. Avtoref. dis ... kand. med. nauk [Health Status and Organization of Medical and Social Service for Orphanages and Children in Hardship. Author's abstract]. Moscow, 2009. 24 p.
4. Artyunina G.P. *Osnovy sotsial'noi meditsiny: Uch. pos. dlya VUZov* [Social Medicine Principles: Manual for Medical Institutions]. Moscow, Akademicheskii proekt, 2005.
5. Rumyantseva T.A. *Mediko-sotsial'noe issledovanie zabolevayemosti vospitannikov doma rebenka*. Avtoref. dis ... kand. med. nauk [Medical and Social Research of Morbidity Rate in Children Living in Child Care Centers. Author's abstract]. Moscow, 2006. 24 p.
6. Dolgushin V.V., Goleva O.P., Petukhova A.E. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny — Problems of social hygiene, health care and history of medicine*. 2007; 3: 14–17.
7. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Il'in A.G. *Organizatsiya profilakticheskoi i lechebnoi raboty v domakh rebenka. Metod. rekomendats. (izd. 2-e, pererab. i dop.)* [Organization of Preventive and Treatment Service in Child Care Centers. Manual (2nd Edition, revised and enlarged)]. Moscow, 2009. 98 p.
8. Al'bitskii V.Yu., Baranov A.A., Gasilovskaya T.A., Ibragimov A.I., Konova S.R. *Mediko-sotsial'nye problemy sovremennogo sirotstva* [Medical and Social Problems of Comprehensive Orphanage]. Moscow, Litterra, 2007. 199 p.
9. *Immunoprofilaktika*. Pod red. V.K. Tatochenko, N.A. Ozeretskovskogo, A.M. Fedorova [Immunoprevention. Edited by V.K. Tato-

- chenko, N.A. Ozeretskovskii, A.M. Fedorov]. Moscow, Serebryanye niti, 2009. 219 p.
10. Kozlov R.S. *Pnevmonokki: uroki proshlogo — vzglyad v budushchee* [Pneumococcus: Past Experience and Prospection]. Smolensk, MAKMAKh, 2010. 128 p.
11. Ryapis L.A., Briko N.I. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2010; 1: 4–8.
12. Platonov A.E., Koroleva I.S., Platonova O.V., Pokrovskii V.I. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni — Epidemiology and infectious diseases*. 2006; 4: 36–43.
13. Tatochenko V.K., Katosova L.K., Fedorov A.M. *Pul'monologiya — Pulmonology*. 1997; 2: 29–35.
14. Ezhlova E.B., Mel'nikova A.A., Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Tatochenko V.K., Zverev V.V., Semenov B.F., Kostinov M.P., Koroleva I.S., Beloshitskii G.V., Lobzin Yu.V., Kharit S.M., Sidorenko S.V., Briko N.I., Uchaikin V.F., Shamsheva O.V. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika infektsii, vyzvaemoi Streptococcus pneumoniae. Metod. rekomendats. MR 3. 3. 1. 0027-11* [Epidemiology and Vaccine Prevention of Infections Caused by Streptococcus pneumoniae. Manual]. Moscow, Federal'naya sluzhba po nadzoru v sferezashchity prav potrebiteli i blagopoluchiya cheloveka, 2011. 27 p.
15. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Briko N.I. *Lechashchii vrach — Practicing Doctor*. 2012; 4: 12–16.
16. Alyabyeva N., Mayanskiy N., Ponomarenko O., Katosova L., Kulichenko T., Namazova-Baranova L. Detection and typing of *Streptococcus pneumoniae* by PRT-PCR in clinical samples from children with acute otitis media. *22nd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. London. 31st March–3rd April. 2012. P. 1388*.
17. Pokrovskii V.I., Briko N.I., Ryapis L.A. *Streptokokki i streptokokkozy* [Streptococci and Streptococcosis]. Moscow, GEOTAR-Media, 2006. 541 p.
18. Pneumococcal conjugate vaccine for childhood immunization — WHO position paper. *Weekly Epid. Rec.* 2007; 82 (12): 93–104.

19. Ramani R.R., Hall W.N. Impact of PSV7 on invasive pneumococcal disease among children younger than 5 years: a population-based study. *Am. J. Public Health*. 2004; 94 (6): 958–959.
20. Tatochenko V.K., Namazova-Baranova L.S. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2012; 11 (2): 44–47.
21. Pavia M., Bianco A., Nobile C.G., Marinelli P., Angelillo I.F. Efficacy of pneumococcal vaccination in children younger than 24 months: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2009; 123 (6): 1103–1110.
22. Koshy E., Murray J., Bottle A., Sharland M., Saxena S. Impact of PCV7 vaccination programme on childhood hospital admissions for bacterial pneumonia and empyema in England: national time-trends study. 1997–2008. *Torax*. 2010; 65: 770–774.
23. *Pnevmonokokkovaya infektsiya i ee profilaktika: Posobie dlya vrachei. Pod red. S.M. Kharit* [Pneumococcal Disease and its Prevention: Guideline. Edited by S.M. Kharit]. St. Petersburg, NIIDI, 2009. 48 p.
24. Gaivoronskaya A.G., Namazova-Baranova L.S., Galitskaya M.G., Grechukha T.A., Tkachenko N.E., Ivardava M.I. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2012; 9 (2): 10–14.
25. Kostinov M.P., Tarasova A.A., Kvasova M.A., Lukushkina E.F., Lukachev I.V., Korovkina T.I., Yushkova I.Yu., Yastrebova N.E. *Pediatriya — Pediatrics*. 2010; 89 (6): 92–98.
26. *Osnovy vaktsinoprofilaktiki u detei s khronicheskoi patologiei. Pod red. M.P. Kostinova* [Basic Principles of Vaccinal Prevention of Children with Chronic Pathology. Edited by M.P. Kostinov]. Moscow, Meditsina dlya vseh, 2002. 320 p.
27. Pligina E.V. *Mediko-sotsial'nye problemy i otsenka sostoyaniya zdorov'ya, obraza zhizni detei, ostavshikhsya bez popecheniya roditelei (po Respublike Mordoviya). Avtoref. dis ... kand. med. nauk* [Medical and Social Problems and Assessment of Health Status, Life Pattern of Children Deprived of Parental Care (Republic of Mordovia). Author's abstract]. Moscow, 2011. 24 p.