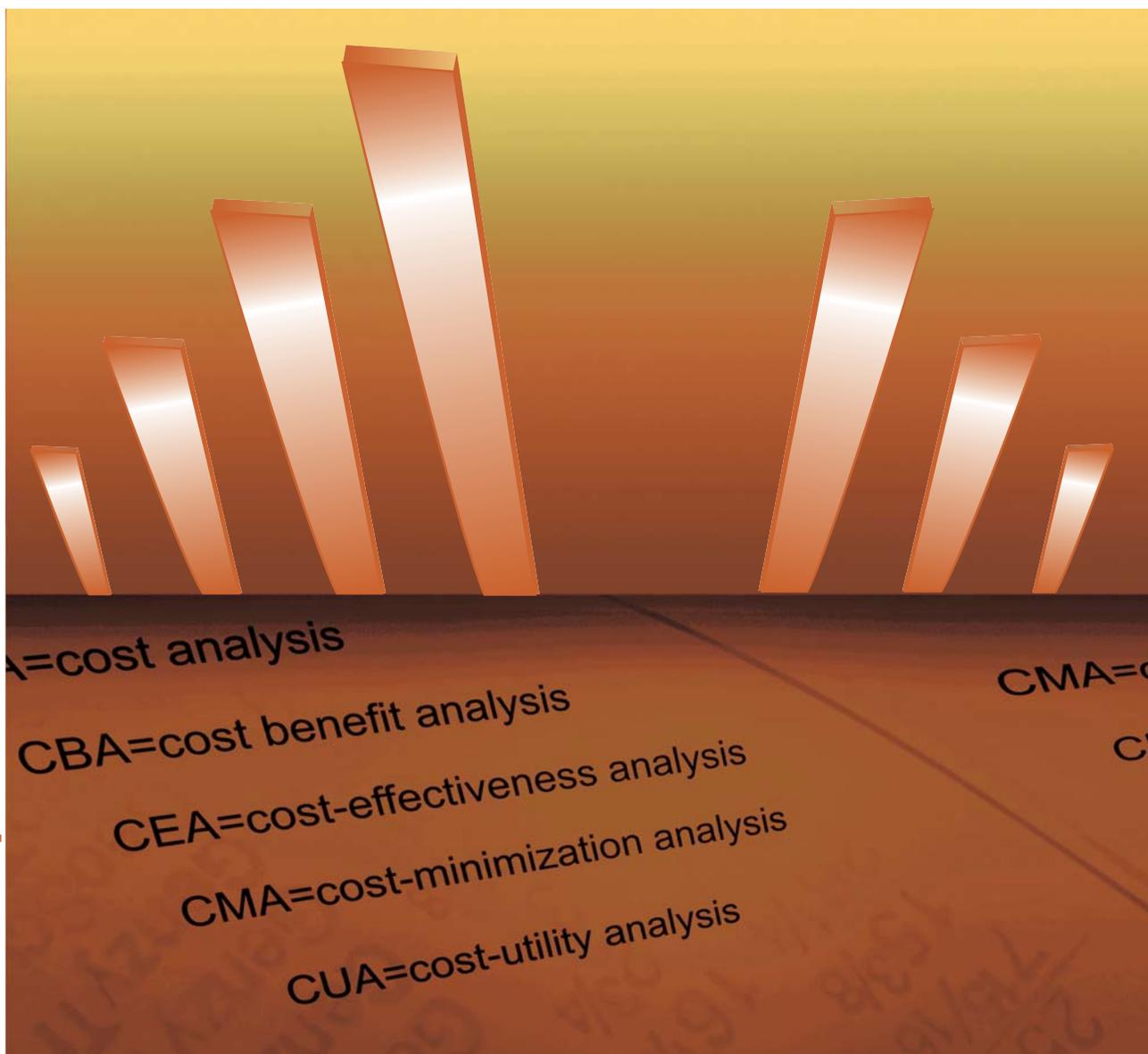


# Фармакоэкономика

современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология

www.pharmacoeconomics.ru



- Экономическая оценка применения иммунокорректирующих препаратов для профилактики частых респираторных инфекций и их осложнений у детей младшего школьного возраста
- Результаты исследования ассортимента лекарственных средств, приобретаемых для оказания медицинской помощи в медицинских организациях стационарного типа

№ 2 Том  
2014

# Экономическая оценка применения иммунокорректирующих препаратов для профилактики частых респираторных инфекций и их осложнений у детей младшего школьного возраста

Майоров Р.В., Дербенев Д.П.

ГБОУ ВПО Тверская ГМА Министерства здравоохранения

**Резюме:** выполнен экономический анализ эффективности применения различных иммунокорректирующих препаратов на частоту респираторных инфекций у часто болеющих детей младшего школьного возраста. Выявлено, что проведение профилактической иммунокоррекции, включающей лизаты бактерий или глюкозаминилмурамилдипептид в сочетании с витаминно-минеральным комплексом, приводит к статистически значимому снижению частоты респираторных инфекций и значительному снижению прямых и косвенных затрат на лечение инфекционных заболеваний дыхательных путей. Профилактическое использование сока пурпурной травы эхинацеи, азоксимера бромид или интерферона альфа-2b в сочетании с витаминно-минеральным комплексом статистически значимо снижает частоту респираторных инфекций и незначительно снижает прямые и косвенные расходы на их лечение.

**Ключевые слова:** частые респираторные заболевания, дети, иммунокоррекция, клиничко-экономический анализ.

## Введение

Инфекционные заболевания верхних дыхательных путей являются наиболее распространенной причиной обращения к врачу в детском возрасте. При этом отдельно выделяют категорию часто болеющих детей (ЧБД), представляющую собой особую группу диспансерного наблюдения [1,3,4,5]. Группа ЧБД чаще выявляется среди детей, посещающих организованные детские коллективы [1]. При этом частые респираторные инфекции у детей требуют значительных затрат материальных ресурсов, нанося серьезный экономический ущерб, связанный как с затратами на лечение, так и с потерей трудового времени родителей [1].

Таким образом, разработка и совершенствование методов первичной и вторичной профилактики частых респираторных инфекций у детей, посещающих организованные детские коллективы, является актуальной медицинской и социально-экономической задачей. Для ее решения активно используется назначение иммунокорректоров [1,4]: препаратов растительного происхождения [7], бактериальных вакцин [7,8], интерферонов [5,7]. Однако большинство исследований, посвященных этой теме, отличаются отсутствием групп сравнения, использованием некорректных статистических методов, нередко носят рекламный характер.

Нами не найдено работ, посвященных сравнительной клиничко-экономической оценке различных иммунокорректирующих препаратов, применяемых для уменьшения инфекционной заболеваемости среди часто болеющих детей младшего школьного возраста, что и послужило основанием для данной работы.

**Цель исследования** – провести экономический анализ приме-

нения различных иммунокорректирующих препаратов, влияющих на частоту респираторных инфекций у часто болеющих детей младшего школьного возраста.

## Материалы и методы

Для решения поставленной цели был использован отраслевой стандарт «Клиничко-экономического исследования», установленный приказом Минздрава РФ (Общее положение ОСТ 91500.14.0001-2002) [9]. При этом учитывались следующие параметры:

1. Средняя стоимость курса терапии, включающая лекарственные препараты, стоимость консультаций специалистов, лабораторных и инструментальных методов обследования.
2. Сумма непрямых затрат на лечение респираторных заболеваний у детей школьного возраста.
3. Достижение и поддержание контроля над частотой респираторных инфекций на основании данных клинических исследований.
4. Общая сумма затрат при использовании различных вариантов иммунокоррекции и определение преимущественной альтернативы.

Средняя стоимость курса лекарственной терапии определялась на основании данных литературы. В ходе исследования, проведенного в центральном федеральном округе, была определена средняя стоимость обращения к участковому педиатру, составившая 1050 руб. на один эпизод респираторного заболевания у ребенка [2].

По результатам того же исследования, средняя стоимость медикаментозной терапии одного эпизода респираторной инфекции составляет 1235 руб., затраты на физиотерапевтическое лечение с учетом частоты их проведения – 998,05 руб. [2].

Средняя стоимость диагностических методов исследования с учетом частоты их проведения составляет 195,27 руб. на один эпизод респираторного заболевания, стоимость консультаций специалистов – 316,96 рублей [2].

Таким образом, суммарная средняя стоимость лечения одного ребенка с инфекционным заболеванием дыхательных путей в центральном федеральном округе при отсутствии осложнений составляет в среднем 3795,28 руб.

Затраты, связанные с временной нетрудоспособностью [10], рассчитывали исходя из средней заработной платы россиян в 2012 г. (28020 руб./мес., по данным Федеральной службы государственной статистики), а также недополученные налоги (единый социальный налог (26%) и подоходный налог (13%), которые не взимаются с пособия по временной нетрудоспособности).

Стоимость лекарственных препаратов, использованных для иммунокоррекции, определялась как средняя цена на препарат в пяти аптечных сетях.

Для определения частоты достижения и поддержания контроля над частотой респираторных инфекций с помощью иммунокорригирующих препаратов выполнено исследование по обследованию 730 детей младшего школьного возраста (от 7 до 11 лет), проживающих на территории г. Твери и Тверской обл.

Среди них выделены группы часто и эпизодически болеющих детей (ЭБД) в соответствии с критериями, предложенными В.Ю. Альбицким в 2003 г., согласно которым к ЧБД относятся дети, переносящие 4 и более инфекционных заболевания верхних дыхательных путей в год, к ЭБД – от 1 до 3 респираторных инфекций в год.

Критериями исключения из исследования явились невозможность или нежелание родителей ребенка дать информированное согласие на участие в исследовании, использование иммунокорригирующих препаратов в лечении обследуемых в течение последних 6 месяцев до начала исследования и наличие подтвержденного первичного иммунодефицита. Для соблюдения принципа анонимности в соответствии с Хельсинской декларацией 1983 г. о правах пациента всем участникам исследования присваивался порядковый номер.

В группу ЧБД вошел 431 школьник: мальчиков – 207 (48%), девочек – 224 (52%), средний возраст –  $8,7 \pm 1,5$  лет; в группу ЭБД – 299: мальчиков – 147 (49,2%), девочек – 152 (50,8%), средний возраст –  $8,5 \pm 1,3$  лет. Статистически значимых различий по возрасту и полу между часто и эпизодически болеющими детьми в выделенных возрастных группах не было.

Показателем к проведению профилактической иммунокоррекции явилась повышенная заболеваемость детей респираторными инфекциями. Схемы назначения лекарственных средств определялись инструкциями по их применению [6].

Группа 1 – дети не получали никаких препаратов. В данную группу вошли 50 детей, составивших группу контроля.

Группа 2 – дети получали комплекс поливитаминов и минералов, не имеющий прямого иммунокорригирующего действия (витамин А, витамин Е, витамин D, витамин С, витамин В1, витамин В2, витамин В5, витамин В6, фолиевую кислоту, витамин В12, никотинамид, микроэлементы) по схеме 1 таблетка 1 раз в день – 30 дней; проведено 3 курса лечения с интервалом в 1 месяц. Данную группу составили 50 детей.

Группа 3 – дети получали сок пурпурной травы эхинацеи (раствор для приема внутрь) по схеме 1,5 мл 3 раза в день на протяжении 30 дней; проведено 2 курса лечения с интервалом в 2 месяца и 3 курса комплекса поливитаминов и минералов по схеме, аналогичной в группе 2. Данную группу составили 50 детей.

Группа 4 – дети получали лизаты бактерий (спрей назальный, *Streptococcus pneumoniae*, type I + *Streptococcus pneumoniae*, type II + *Streptococcus pneumoniae*, type III + *Streptococcus pneumoniae*, type V + *Streptococcus pneumoniae*, type VIII + *Streptococcus pneumoniae*, type XII + *Haemophilus influenzae*, type B + *Klebsiella pneumoniae ss pneumoniae* + *Staphylococcus aureus ss aureus* + *Acinetobacter calcoaceticus* + *Moraxella catarrhalis* + *Neisseria subflava* + *Neisseria perflava* + *Streptococcus pyogenes* group A + *Streptococcus dysgalactiae* group C + *Enterococcus faecium* + *Enterococcus faecalis* + *Streptococcus* group G) по схеме 1 доза препарата 2 раза в день на протяжении 14 дней; проведено 2 курса лечения с интервалом в 2 месяца и 3 курса комплекса поливитаминов и минералов по схеме, аналогичной в группе 2. Данную группу составили 74 ребенка.

Группа 5 – дети получали глюкозаминилмурамилдипептид в таблетках по 1 мг по схеме 1 таблетка 1 раз в день под язык на протяжении 10 дней; проведено 2 курса лечения с интервалом в 2 месяца и 3 курса комплекса поливитаминов и минералов

по схеме, аналогичной в группе 2. Данную группу составили 76 детей.

Группа 6 – дети получали интерферон альфа-2b (гель для местного применения) по схеме полоска геля длиной не более 0,5 см на предварительно подсушенную поверхность слизистой оболочки носа 2 раза в день на протяжении 14 дней; проведено 2 курса лечения интерфероном альфа-2b с интервалом в 2 месяца и 3 курса комплекса поливитаминов и минералов по схеме, аналогичной группе 2. Данную группу составил 71 ребенок.

Группа 7 – дети получали азоксимера бромид в таблетках по 12 мг по схеме 1 таблетка 2 раза в день под язык на протяжении 10 дней; проведено 2 курса лечения азоксимера бромидом с интервалом в 2 месяца и 3 курса комплекса поливитаминов и минералов по схеме, аналогичной в группе 2. Данную группу составили 60 детей.

Профилактическая иммунокоррекция проводилась с первых дней октября-месяца перед ожидаемым подъемом инфекционной заболеваемости.

У ЧБД, принявших участие в исследовании, оценивались частота респираторных инфекций.

Для оценки влияния проводимых профилактических программ на заболеваемость респираторными инфекциями во всем организованном детском коллективе у эпизодически болеющих одноклассников ЧБД, получавших лечение, оценивалась частота инфекционных заболеваний дыхательных путей.

Оценка исследуемых показателей выполнялась двукратно. Первое обследование проводилось в период с 15 по 20 сентября, то есть до начала применения иммунокорригирующих препаратов, второе выполнено через 12 месяцев после первого.

Общая сумма затрат определялась как сумма стоимости различных вариантов иммунокоррекции, цены лекарственной терапии, прямых и непрямых затрат на лечение респираторного заболевания за год.

Для расчета экономической выгоды сравнивались общие суммы затрат группы 1 и групп, получавших иммунокоррекцию.

Для статистической обработки данных применяли пакеты программ Statistica 10 и StatGraphics Centurion 16.1 (StatSoft, Inc., США). Использовались непараметрические методы оценки количественных признаков: критерий Мана-Уитни и критерий Уилкоксона. Изучаемые количественные показатели в работе представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – значение средней арифметической, а  $m$  – стандартное отклонение.

## Результаты и их обсуждение

При исследовании ЧБД младшего школьного возраста за год в группах 1 ( $6,78 \pm 0,6$  и  $6,63 \pm 0,5$  соответственно) и 2 ( $6,84 \pm 0,5$  и  $6,5 \pm 0,4$  соответственно) не зафиксировано статистически значимых различий в частоте инфекционных заболеваний дыхательных путей при 1-м и 2-м обследовании. Снижение числа эпизодов респираторных инфекций за год выявлено у детей в группах 3 (с  $7,2 \pm 0,6$  до  $6,1 \pm 0,3$ ;  $p < 0,05$ ), 4 (с  $6,96 \pm 0,5$  до  $4,3 \pm 0,4$ ;  $p < 0,001$ ), 5 (с  $7,28 \pm 0,6$  до  $4 \pm 0,4$ ;  $p < 0,001$ ), 6 (с  $6,88 \pm 0,5$  до  $5,3 \pm 0,4$ ;  $p < 0,05$ ), 7 (с  $7,14 \pm 1,7$  до  $4 \pm 1,1$ ;  $p < 0,05$ ). При этом у детей в 4, 5 и 7-й группах число инфекционных заболеваний дыхательных путей уменьшилось в наибольшей степени и сравнивалось с верхней границей возрастной нормы.

Клинико-экономические показатели эффективности проводимой иммунокоррекции у часто болеющих детей младшего школьного возраста представлены в таблице 1.

Наибольшая клинико-экономическая эффективность проведения профилактических программ, направленных на оздоровление ЧБД, была выявлена в группах 4 и 5. Несмотря на необходимость дополнительных затрат на профилактическую иммунокоррекцию, в этих группах было зафиксировано наибольшее снижение прямых и непрямых расходов на лечение часто болеющих респираторно-

Показатель	Группа 1, n=50	Группа 2, n=50	Группа 3, n=50	Группа 4, n=74	Группа 5, n=76	Группа 6, n=71	Группа 7, n=71
Средняя стоимость курса терапии респираторных заболеваний на одного человека в год, руб.	25162,7	24669,3	23151,2	16319,7	15181,1	20114,9	15181,1
Непрямые затраты на лечение респираторных заболеваний на одного человека в год, руб.	64555,9	63290,2	59395,4	41868,9	38947,8	51605,8	38947,8
Стоимость иммунокоррекции на одного человека в год, руб.	0	690	1090	1390	1010	950	3050
Общая сумма затрат, руб.	89718,6	88649,5	83636,6	59578,6	55138,9	72670,7	74770,7
Экономическая выгода, %	0	1,19	6,8	33,6	38,5	19	16,7

**Таблица 1.** Клинико-экономические показатели у часто болеющих детей младшего школьного возраста, получивших профилактическую иммунокоррекцию.

торными заболеваниями детей, что привело к снижению общей суммы затрат на лечение респираторных инфекций на 33,6 и 38,5% соответственно.

Значительное снижение затрат на лечение респираторных заболеваний было зафиксировано и в группе 7, но высокая стоимость курса иммунокоррекции делает данный вариант менее экономически выгодным.

В проведенном нами исследовании профилактические мероприятия носили массовый характер: в выбранных классах большинство (90% и более) часто болеющих школьников получали иммунокорректоры с профилактической целью. Дети из разных групп не контактировали друг с другом во время учебных занятий.

Подобный дизайн исследования позволил установить, что проведение массовой профилактической иммунокоррекции у ЧБД способно нарушить эпидемический процесс распространения инфекционных заболеваний дыхательных путей во всем организованном детском коллективе. Снижение частоты респираторных инфекций не только у детей, непосредственно получавших исследуемые препараты, но и у их эпизодически болеющих одноклассников было выявлено в группе 4 (с  $2,3 \pm 0,2$  до  $1,6 \pm 0,2$ ;  $p < 0,05$ ), группе 5 (с  $2,4 \pm 0,4$  до  $1,5 \pm 0,3$ ;  $p < 0,05$ ) и группе 7 (с  $2,3 \pm 0,4$  до  $1,5 \pm 0,2$ ;  $p < 0,05$ ). Клинико-экономические показатели эффективности проводимой иммунокоррекции в организованных детских коллективах представлены в таблице 2.

Как видно из представленных данных, в группе 1, 2 и 3 не зафиксировано значимых различий в затратах на лечение респираторных заболеваний дыхательных путей после проведенной массовой иммунокоррекции.

Наибольшая клинико-экономическая эффективность была вы-

явлена в группах 4, 5 и 7, в которых после проведенной иммунокоррекции у часто болеющих детей отмечалось снижение частоты респираторных инфекций у всех членов организованного детского коллектива, что привело к снижению общей суммы затрат на лечение респираторных инфекций на 37,9, 42,2 и 41,2% соответственно.

Таким образом, при сравнении клинико-экономической эффективности проведения индивидуальной иммунопрофилактики у ЧБД и иммунопрофилактики у всех часто болеющих детей, посещающих организованный детский коллектив, лучшие результаты были выявлены в 4-й и 5-й группах, в которых дети получали иммунокорректирующие препараты микробного (лизаты бактерий) или синтетического (глюкозаминилмурамилдипептид) происхождения с комплексом поливитаминов и минералов.

## Выводы

1. Применение у часто болеющих детей младшего школьного возраста иммунокорректирующих препаратов: лизаты бактерий или глюкозаминилмурамилдипептид совместно с витаминно-минеральным комплексом приводит к статистически значимому снижению частоты респираторных инфекций и значительному снижению прямых и косвенных затрат на лечение инфекционных заболеваний дыхательных путей, что делает их применение экономически и клинически выгодным.

2. Применение препаратов сока пурпурной травы эхинацеи или интерферона альфа-2b совместно с витаминно-минеральным комплексом является клинико-экономически невыгодным.

3. Проведение профилактической иммунокоррекции у часто болеющих детей младшего школьного возраста, включающей азок-

Показатель	Группа 1, n=53	Группа 2, n=63	Группа 3, n=59	Группа 4, n=58	Группа 5, n=50	Группа 6, n=43	Группа 7, n=49
Средняя стоимость курса терапии респираторных заболеваний на одного человека в год, руб.	13905,7	10789,4	11282,9	8545,9	7970,1	9338,1	7970,1
Непрямые затраты на лечение респираторных заболеваний на одного человека в год, руб.	35675,8	27680,7	28946,7	21924,9	20447,5	23957,3	20447,5
Стоимость иммунокоррекции на одного человека в год, руб.	0	164,3	258,7	335,5	242,4	220,9	727
Общая сумма затрат, руб.	49581,5	38634,4	40488,3	30806,3	28660	33516,3	29144,6
Экономическая выгода, %	0	22	18,3	37,9	42,2	32,4	41,2

**Таблица 2.** Клинико-экономические показатели эффективности иммунокоррекции, проведенной в организованных детских коллективах, в расчете на одного человека.

симера бромид совместно с комплексом поливитаминов и минералов, является экономически выгодным только в организованных детских коллективах с охватом не менее 90% детей данной диспансерной группы.

#### Литература:

1. Альбицкий В.Ю., Камаев И.А., Огнева М.Л. Часто болеющие дети. Н. Новгород. 2003; 180 с.
2. Белоусов Д.Ю. Экономический анализ вакцинопрофилактики гриппа у детей и подростков. Педиатрическая фармакология. 2007; 4 (2): 25-37.
3. Дербенев Д.П. Психическое здоровье городских подростков и факторы, вызывающие его нарушения. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 1997; 3: 15.
4. Майоров Р.В. Особенности показателей иммунного статуса у часто болеющих детей, проживающих в Тверской области. Вестник новых медицинских технологий. 2012; 19 (3): 90-92.
5. Михайленко А.А., Черешнев В.А., Майоров Р.В. Региональные проблемы часто болеющих детей Тверской области. Детские инфекции. 2012; 11 (1): 69-71.
6. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств. Под ред. Г.Л. Вышковского. М. 2012; 1368 с.
7. Романцев М.Г., Ершов Ф.И. Часто болеющие дети: современная фармакотерапия. М. 2006; 192 с.
8. Савенкова М.С. Бактериальные лизаты: опыт применения при острых и хронических заболеваниях верхних дыхательных путей. Детские инфекции. 2011; 10 (4): 56-59.
9. Система стандартизации в здравоохранении Российской Федерации. Отраслевой стандарт клинико-экономического исследования. Общие положения 91500.14.0001-2002. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Приказ от 27 мая 2002 года N 163.

10. Федеральный закон от 29 декабря 2006 года № 255-ФЗ «Об обеспечении пособиями по временной нетрудоспособности, по беременности и родам граждан, подлежащих обязательному социальному страхованию».

#### References:

1. Al'bickij V.Ju., Kamaev I.A., Ogneva M.L. Sickly children [*Chasto bolejušhie deti*]. N. Novgorod. 2003; 180 s.
2. Belousov D.Ju. *Pediatricheskaja farmakologija*. 2007; 4 (2): 25-37.
3. Derbenev D.P. *Problemy social'noj gigieny, zdravoohranenija i istorii mediciny*. 1997; 3: 15.
4. Majorov R.V. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2012; 19 (3): 90-92.
5. Mihajlenko A.A., Chereshev V.A., Majorov R.V. *Detskie infekcii*. 2012; 11 (1): 69-71.
6. Register medicines Russia. Encyclopedia of medicines. Ed. GL Vyshkovsky [*Registr lekarstvennyh sredstv Rossii. Jenciklopedija lekarstv. Pod red. G.L. Vyshkovskogo*]. Moscow. 2012; 1368 s.
7. Romancev M.G., Ershov F.I. Sickly children: modern pharmacotherapy [*Chasto bolejušhie deti: sovremennaja farmakoterapija*]. Moscow. 2006; 192 s.
8. Savenkova M.S. *Detskie infekcii*. 2011; 10 (4): 56-59.
9. Standardization System in Health of the Russian Federation. Industry standard clinical and economic research. General 91500.14.0001-2002. Ministry of Health of the Russian Federation. Order of May 27, 2002 N 163. (In Russ.).
10. Federal Law of 29 December 2006 № 255-FZ «On ensuring benefits for temporary disability, maternity citizens subject to compulsory social insurance» (In Russ.).

#### ECONOMIC ANALYSIS OF USE OF IMMUNOCORRECTIVE PREPARATIONS FOR PREVENTION OF OFTEN RESPIRATORY INFECTIONS AND THEIR COMPLICATIONS AT CHILDREN OF SCHOOL AGE

Maurov R.V., Derbenev D.P.

*SBEI Tver state medical academy*

Abstract: the economic analysis of influence of various immunocorrective remedies on the frequency of respiratory infections at children of younger school age was made. It was revealed that carrying out the preventive immunocorrection including lysates of bacteria or *gljukoaminilmuramildipeptid* in combination with a vitamin and mineral complex, leads to statistically significant decrease in frequency of respiratory infections and considerable decrease direct and indirect cost on treatment of respiratory infectious diseases. Preventive use *Echinacea purpurea*, azoksimer bromide or interferon alpha 2b in combination with a vitamin and mineral complex statistically significantly reduces the frequency of respiratory infections and slightly cuts direct and indirect costs on their treatment.

*Key words: frequent respiratory diseases, children, immunocorrection, clinikoeconomic analysis.*