

Экономическая значимость внутрибольничных инфекций новорожденных в Москве

И.Л. Шаханина¹, Д.Г. Щуров¹, Е.П. Игонина²

¹Центральный НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва (info@crie.ru)

²Управление Роспотребнадзора по г. Москве

Резюме

Ввиду большой экономической значимости внутрибольничных инфекций (ВБИ) новорожденных и отсутствия при этом в отечественной научной литературе данных о финансовых затратах на их лечение выполнено соответствующее исследование на примере лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) Москвы. Расчет проведен с использованием методики оценки экономического ущерба на один случай инфекционного заболевания. Под наблюдением находилось 43 больных с тяжелыми формами (пневмония, сепсис, менингит) и 56 больных с легкими формами ВБИ (конъюнктивиты). В результате выявлено, что на лечение новорожденных с тяжелыми формами ВБИ расходуется 220 тыс. рублей, при легком течении затраты составляют 346 рублей. Минимальный ориентировочный экономический ущерб от внутрибольничных гнойно-септических инфекций за год (2006 – 2007 гг.) равен в Москве 2981 тыс. рублей.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции новорожденных, экономический ущерб

The Economic Importance of Nosocomial Neonatal Infections in Moscow

I.L. Shakhaniina¹, D.G. Schurov¹, E.P. Igonina²

¹Central Research Institute of Epidemiology of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Moscow (info@crie.ru)

²Territorial Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being of Moscow

Abstract

Given the high economic importance of nosocomial infections infants and at the same time the lack of data on financial losses to the domestic scientific literature carried out a study on the calculation of economic indicators on the example of health facilities in Moscow. The calculation was performed using the technique of evaluating the economic damage at 1 case of infectious disease. Under observation were 43 patients with severe (pneumonia, sepsis, meningitis) and 56 patients with mild forms of nosocomial infections (conjunctivitis). The result is obtained that the treatment of neonates with severe nosocomial infections is spent on a case of 220 thousand rubles. At the light during the loss to be 346 rubles. The minimum indicative economic costs of hospital pyoseptic infections for the year (2006 – 2007) is in Moscow in 2981 thousand rubles.

Key words: nosocomial infections of newborns, the economic damage

Несмотря на активное изучение ВБИ новорожденных, эта проблема остается одной из острейших в инфекционной патологии в России. Ее актуальность в последние десятилетия возрастает в связи с неблагоприятной медико-демографической ситуацией, и, как следствие, это заболевание представляет угрозу для полноценного развития нового поколения.

Для ВБИ новорожденных характерно многообразие клинических проявлений. У детей, инфицированных в раннем неонатальном периоде, имеют место как легкие (инфекционные заболевания кожи и подкожной клетчатки, конъюнктивиты, омфалиты), так и тяжелые, генерализованные формы инфекций (сепсис, менингит, остеомиелит), имеющие различную эпидемиологическую и экономическую значимость.

ВБИ вообще и ВБИ новорожденных в особенности наносят большой социально-экономический ущерб (Онищенко Г.Г., 2002 г.; Покровский В.И., 2003 г.; Семина Н.А., 2002 г.; Ковалева Е.П., 2002 г.; Акимкин В.Г., 2002 г.; Glenn Mayhall С., 2004 г.), увеличивая летальность, число различ-

ного рода осложнений, длительность пребывания в ЛПУ. К сожалению, в доступной научной литературе мы не нашли работ, рассматривающих эти проблемы в нашей стране применительно к ВБИ новорожденных.

Приоритетное место в концепции профилактики ВБИ принадлежит системе эпидемиологического надзора за ВБИ новорожденных, организация которой должна опираться на исчерпывающий перечень компонентов, количественно оценивающих их экономическую значимость. В то же время в научной литературе эти параметры в конкретных условиях и применительно к отдельным формам ВБИ практически не обсуждаются.

Оценка экономических потерь от ВБИ новорожденных представляет определенные сложности, связанные с неполным учетом заболеваний, труднодоступностью необходимой первичной документации, полиэтиологичностью заболеваний, разнообразием нозоформ, широким спектром диагностических исследований и назначаемых лекарственных средств.

Принимая во внимание уровень организации родовспоможения (наличие крупных перинаталь-



ных центров с широким спектром медицинских услуг) и сравнительно лучший учет ВБИ новорожденных в Москве, работа выполнена на данных столицы.

В связи с изложенным целью работы было расширение информационного обеспечения эпидемиологического надзора путем расчета «стандартных» величин экономического ущерба, наносимого одним случаем внутрибольничной инфекции новорожденных с легким (конъюнктивит) и тяжелым (сепсис, менингит, пневмония) течением.

Использованы материалы учетной документации на больных с ВБИ из учреждений родовспоможения (истории родов – 99 случаев и развития новорожденных – 99), детских стационаров (истории болезни – 48) и поликлиник (амбулаторные карты – 51).

Отбор материалов и выкопировка клинико-эпидемиологических данных проводились по списку, предварительно составленному по данным Отдела регистрации и учета инфекционных больных – об официально зарегистрированных по форме № 2 больных ВБИ.

Под наблюдением находилось 43 больных с тяжелыми формами ВБИ (пневмония, сепсис, менингит) и 56 – с легкими формами (конъюнктивиты).

Форма выкопировки состояла из двух частей разработанного бланка: до установления диагноза ВБИ и после. Первая часть включала следующую информацию из историй родов и развития новорожденных: паспортные данные, вес, рост, оценка по шкале Апгар, возраст матери, беременность по счету, гинекологический анамнез, общие заболевания матери, диагностические исследования и процедуры (мать, ребенок), сопутствующие заболевания, характер питания, число дней до диагноза ВБИ, лечение (препарат и дозы). Вторая часть – диагноз ВБИ, лабораторное подтверждение, сопутствующая патология, консультации, анализы, лечебно-диагностические процедуры, терапия, длительность госпитализации, исход заболевания.

Выкопировка материалов представляла технические трудности, связанные с разбросом родовспомогательных учреждений по городу и малым количеством подтвержденных случаев ВБИ. В результате материал был собран в 17-ти родильных домах (№ 1, 3, 4, 5, 8, 10, 15, 17, 18, 25, 27, роддом ЦАГиП, при больницах № 29, 36, 67, 7, 8), восьми стационарах (детские клинические больницы: Морозовская, Святого Владимира, им. Г.Н. Сперанского, им. Н.Ф. Филатова, инфекционные: № 6, 8, клинические больницы: № 7, 70) и пяти поликлиниках (№ 8, 24, 44, 75 и 110).

Использованы основные положения известной методики определения экономических потерь на один случай инфекционного заболевания (Шаханина И.Л., 1997 г.). В связи с тем что из-за специфических особенностей внутрибольничной патологии применение методики в первоначальной авторской редакции невозможно, была осуществлена ее модификация.

В основе методического подхода лежат следующие основные положения базовой методики:

- расчет всех экономических показателей на один средневзвешенный случай заболевания;
- качественная однородность случаев при условии разделения всей их совокупности на группы, характеризующиеся общей тяжестью течения заболевания и его этиологией;
- четкое структурирование компонентов экономического ущерба;
- оценка кратности проведения каждого мероприятия для выделенного контингента;
- определение перечня диагностических и лечебных мероприятий, составляющих основу медицинского обслуживания;
- достаточность выборки для получения достоверных результатов и их распространение на другие объекты.

Экономические затраты на лечение больных ВБИ формировались за счет следующих компонентов (рис. 1):

- а) диагностические исследования;
- б) лечение;
- в) пребывание больного в стационаре.

Ежегодно по форме № 2 в Москве регистрируется в среднем 240 случаев ВБИ новорожденных, из которых более половины (55,4%) – конъюнктивиты. Среди тяжелых форм ВБИ следует отметить бактериальный менингит (2%), сепсис (1,4%), а также пневмонию (0,4%).

На основании данных историй развития и историй болезни новорожденных были оценены перечень и кратность применяемых диагностических исследований в среднем на одного больного с тяжелыми формами ВБИ.

Прежде всего обращает на себя внимание разнообразие диагностических исследований и процедур (всего 52), используемых в течение срока госпитализации новорожденных с сепсисом, пневмонией и менингитом, что связано как с тяжестью данных заболеваний, необходимостью постоянного мониторинга состояния больных, так и с возможным наличием сопутствующей патологии.

Наибольшее число диагностических исследований и процедур проводилось при сепсисе и пневмонии, что коррелировало со средней длительностью пребывания больных в стационаре (41,3 и 32,3 койко-дня). При менингите кратность диагностических исследований была меньше и соответственно длительность госпитализации в среднем составляла 26 койко-дней.

Для расчета стоимости диагностических исследований были использованы действующие прейскуранты.

Таким образом, получено первое слагаемое ущерба, наносимого тяжелыми формами ВБИ, – затраты на диагностику, в рублях составившие при сепсисе – 45 510, пневмонии – 30 940 и менингите – 26 230.



Рисунок 1.
Структура составляющих экономического ущерба, наносимого одним случаем ВБИ новорожденного



Следующим этапом было определение затрат на лечение конкретных заболеваний. В связи с очень большим перечнем назначаемых препаратов ограничили расчетом стоимости этиотропных и других важнейших лекарств (препараты крови, иммуноглобулины и др.).

В результате тщательного анализа историй болезни новорожденных установлен ориентировочный расход лекарственных препаратов для лечения тяжелых форм ВБИ на один случай. Для каждой нозологической формы рассчитана стоимость лекарственных препаратов исходя из Государственного реестра цен на жизненно необходимые и важнейшие лекарственные средства (24-е издание, по состоянию на 23 января 2009 г.) и прейскуранта средней рыночной стоимости.

После перемножения расхода лекарственных препаратов и их стоимости получены суммарные затраты на лечение каждой тяжелой формы ВБИ новорожденных, составившие в сумме при гнойном менингите – 18 157 руб., сепсисе – 9986 руб. и пневмонии – 2770 руб. Различия в стоимости лечения связаны не только с выбором лекарственных препаратов, но и с необходимостью создания при каждой нозоформе оптимальных для эффективного лечения концентраций лекарственных средств

в биологических жидкостях организма (ликвор, кровь).

И, наконец, третьим слагаемым затрат на лечение тяжелых форм ВБИ было пребывание больного в стационаре, где наряду с лечением имеют место издержки на питание, уход за больными и медицинские услуги персонала. Перечисленные виды затрат (питание, уход, медицинские услуги) включены в стоимость одного койко-дня согласно «Прейскуранту Центра репродуктивного здоровья Клиники акушерства и гинекологии ММА им. И.М. Сеченова (от 1.01.2009 г.)». Эта стоимость составила в рублях для:

- доношенного новорожденного – 1700;
- недоношенного новорожденного – 2500;
- отделения реанимации новорожденного – 10 000;
- детского инфекционного отделения (с боксами) – 4739*.

По данным проведенного исследования, длительность пребывания новорожденных с тяжелыми формами ВБИ (38 больных) в детских стационарах в среднем составила 32 дня ($\sigma = 13,8$). Амплитуда колебаний этого показателя варьировала от 14 до 70 дней. Длительность пребывания в отделении реанимации в среднем равнялась 9,1 дня. Ин-

* Данные Главного инфекциониста Департамента здравоохранения г. Москвы Н.А. Малышева от 22.01.2009 года, письмо № 14-27-14.

интересные данные получены в отношении длительности стационарного лечения ВБИ новорожденных по отдельным нозоформам. Так, наиболее длительным оказалось пребывание больных с сепсисом (38,9 дня, от 21 до 70). Новорожденные с внутрибольничной пневмонией лечились в среднем 30 дней (от 14 до 65). Наиболее коротким было лечение больных менингитом – в среднем 26,1 дня при минимуме – 16 и максимуме – 44 дня (табл. 1). Анализ данных по каждому новорожденному показал, что выявленные различия в сроках пребывания в пределах одной нозоформы зависели от анамнестических показателей (срок гестации, вес при рождении, показатель оценки состояния по шкале Апгар, сопутствующие заболевания и др.).

Таким образом, сравнение длительности пребывания в стационаре свидетельствовало о более затяжном течении и лечении внутрибольничного сепсиса новорожденных со сравнительно длительным пребыванием в реанимационном отделении. Следует отметить преимущественное (24,9 из 26,1 дня) нахождение больных менингитом в инфекционном боксированном отделении, где соз-

даются оптимальные условия для ухода и лечения этих больных.

Данные таблицы 2 – о стоимости пребывания больных с тяжелыми формами ВБИ (питание, уход за больными, заработная плата медицинского персонала) – являются кумулируемой величиной, полученной перемножением длительности нахождения новорожденных в стационаре (по материалам данного исследования) и стоимости одного койко-дня (прейскурант ММА им. И.М. Сеченова и информация Департамента здравоохранения г. Москвы). При расчете во внимание принимались профиль отделения пребывания новорожденных, а также данные о доношенности.

После сложения трех компонентов экономических затрат на лечение тяжелых форм ВБИ новорожденных (диагностика, лечение, пребывание в стационаре) получено, что наибольшие суммарные затраты связаны с лечением сепсиса – 289 тыс. руб., несколько ниже расходы при лечении пневмонии – 205 тыс. руб. и наименьшая сумма требуется на лечение гнойного менингита (табл. 3, рис. 2).

Анализ структуры затрат на лечение заболеваний первой группы (тяжелые ВБИ) показывает, что

Таблица 1.
Длительность лечения новорожденных с тяжелыми формами ВБИ в различных отделениях больниц

Показатели	Сепсис	Пневмония	Менингит
Длительность пребывания (в днях) в стационаре в целом, в том числе в:	38,8	30,0	26,1
реанимационном отделении	18,6	11,0	1,2
детском отделении	20,2	11,6	0
инфекционном отделении (боксы)	0	7,4	24,9

Таблица 2.
Стоимость лечения новорожденных с тяжелыми формами ВБИ в различных отделениях больниц

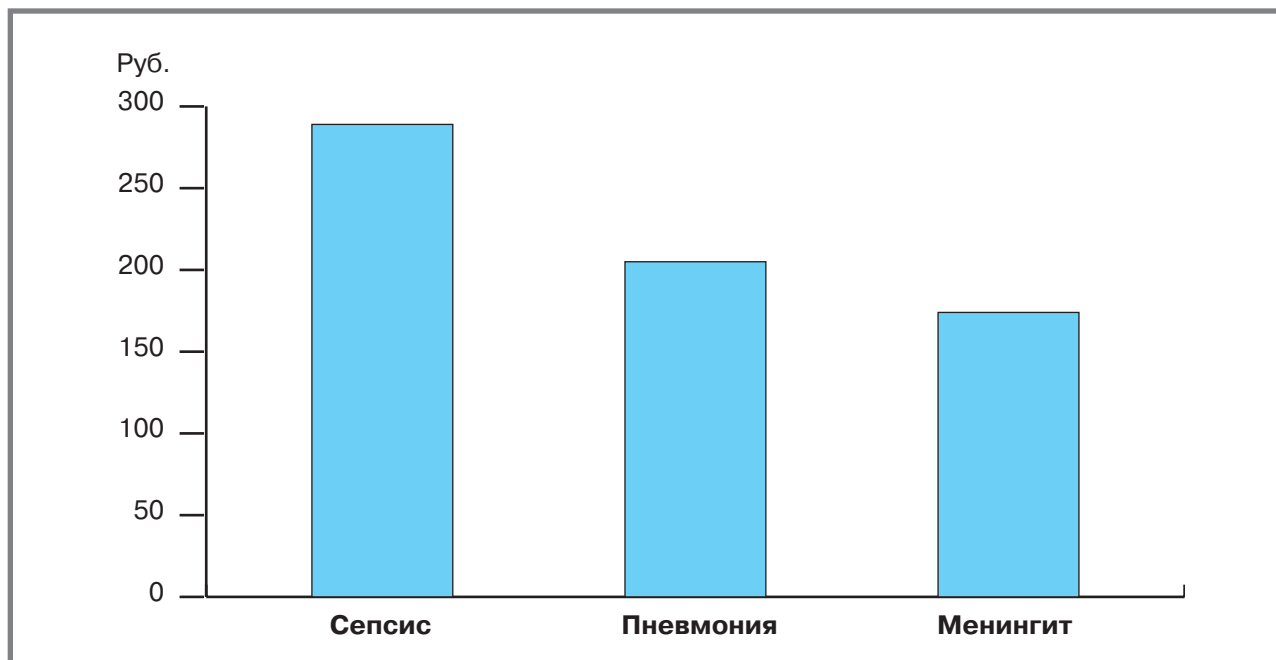
Показатели	Сепсис	Пневмония	Менингит
Стоимость пребывания (в руб.) в стационаре в целом, в том числе в:	233 460	171 589	130 000
реанимационном отделении	186 000	110 000	12 000
детском отделении для доношенных	6460	5270	0
детском отделении для недоношенных	41 000	21 250	0
инфекционном отделении (боксах)	0	35 069	118 001

Таблица 3.
Суммарные затраты на лечение новорожденных с тяжелыми формами ВБИ (в руб.) на один случай

Слагаемые затрат	Сепсис		Пневмония		Менингит	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Диагностика	45 510	15,7	30 940	15,1	26 230	15,0
Лечение	9986	3,5	2770	1,3	18 153	10,5
Пребывание в стационаре	233 460	80,8	171 589	83,6	130 000	74,5
Всего	288 956	100	205 299	100	174 383	100

Рисунок 2.

Суммарные затраты на лечение новорожденных с тяжелыми формами ВБИ на один случай



доля расходов на диагностические исследования и процедуры при трех рассматриваемых ВБИ одинакова и составляет 15% от суммарной величины. Существенные различия выявлены в удельном весе затрат на лекарственные препараты и препараты крови. Наибольшими они оказались в случае лечения гнойного менингита – 11%, по сравнению с пневмонией (1%) и сепсисом (4%), что определяется назначением при менингите антибиотиков в максимальных терапевтических дозах. Значительная доля расходов при всех нозоформах связана с пребыванием больных в стационаре, что соответствует очень большой стоимости одного койко-дня (от 1700 до 10 000 руб.), а также длительности пребывания больных в стационаре (от 26 до 39 дней) (рис. 3).

Впервые в Московском регионе, как и в РФ, рассчитана средняя стоимость одного случая следующих внутрибольничных инфекций новорожден-

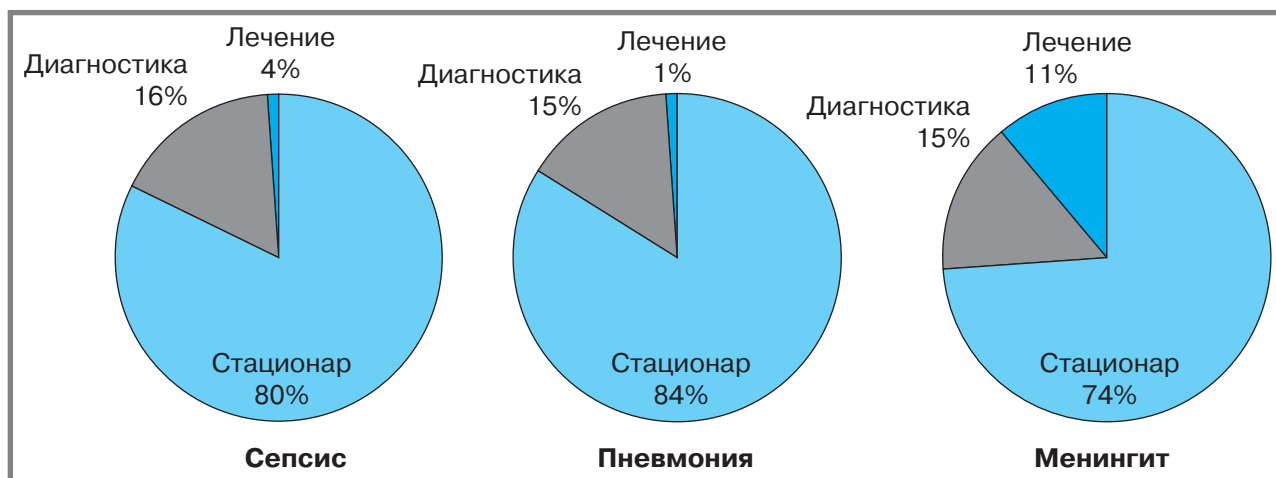
ных (в тыс. руб.): сепсиса – 289, пневмонии – 205, менингита – 174. Ввиду небольшой численности наблюдений стоимость тяжелых ВБИ была объединена в одну средневзвешенную величину на один случай – 220 000 руб., которая рассчитана следующим образом: 2006 год – $(289,0 \times 4 + 205,3 \times 3 + 174,4 \times 3)/10 = 229,5$ тыс. руб.; 2007 год – $(289,0 \times 4 + 205,3 \times 5 + 174,4 \times 8)/17 = 210 400$ руб.

Средняя арифметическая величина за 2006 и 2007 годы = 220 000 руб.

Расчет экономических показателей для больных ВБИ второй группы (конъюнктивиты), наблюдавшихся в амбулаторно-поликлинических условиях (за исключением случаев, когда конъюнктивит являлся сопутствующим заболеванием при основном – тяжелом ВБИ), выполнен отдельно для выборки, состоящей из 56 случаев.

Рисунок 3.

Структура затрат на лечение новорожденных с тяжелыми формами ВБИ (%) на один случай





Слагаемыми ущерба были затраты на лекарственные препараты и посещение больного медицинским персоналом на дому.

По данным нашего исследования, больным назначался один из следующих лекарственных препаратов широкого спектра действия: 0,25% левомицетиновые капли по 1 капле 6 раз в сутки, 20% сульфацил-натрий (альбуцид) по 1 капле 4 – 5 раз в день, раствор 0,3% гентамицина сульфата по 1 капле 4 раза в сутки, ципролет по 1 капле 6 раз в сутки, софрадекс по 1 капле 6 раз в сутки, раствор фурациллина (антисептик). Чаще всего при конъюнктивите применялся раствор 0,25% левомицетина. Расчет стоимости лечения новорожденных с внутрибольничными конъюнктивитами представлен в таблице 4. Он выполнен с учетом частоты встречаемости каждого препарата, и в результате получена средняя величина. В итоге на лечение одного случая конъюнктивита расходовалось 4,9 руб., при этом основные расходы приходились на альбуцид, имеющий большую частоту применения при средней длительности лечения и стоимости препарата.

Второе слагаемое – посещение больного врачом на дому определялось исходя из кратности патронажных посещений и, по нашим данным, для врача составляло на один случай 1,1 раза, для медсестры – 1,8 раза. В денежном выражении стоимость посещений для врача составила: $130 \times 1,1 = 143$ руб., для медицинской сестры – $110 \times 1,8 = 198$ руб. Суммарная стоимость посещения больных на дому равна 341 руб. на один случай.

Следовательно, затраты на лечение новорожденного с внутрибольничным конъюнктивитом составили $4,9 + 341 = 345,9$ руб. на один случай.

Рассчитанные величины средней стоимости одного случая ВБИ новорожденных положены в основу определения значимости этих инфекций в Москве. Согласно определению, значимость – это результат произведения стоимости одного

случая на абсолютное число зарегистрированных заболеваний. В связи с тем что в расчете участвуют несколько нозологических форм, совокупный ущерб представлял сумму соответствующих произведений по каждой из них (по форме № 2):

- ВБИ с относительно легким течением (конъюнктивит), расчет за 2006 и 2007 годы: $346 \text{ руб.} \times 131 \text{ случай} = 45\,326 \text{ руб.}$;
- ВБИ с тяжелым течением (сепсис, пневмония, бактериальный менингит) за 2006 год: $229\,500 \text{ руб.} \times 10 \text{ случаев} = 2\,295\,000 \text{ руб.}$; за 2007 год: $210\,400 \text{ руб.} \times 17 \text{ случаев} = 3\,576\,800 \text{ руб.}$

Средняя арифметическая величина для ВБИ с тяжелым течением за 2006 и 2007 годы равна 2 936 000 руб.

Учитывая, что в структуре ВБИ новорожденных тяжелые формы составляют 6,2% (2007 г.), а легкие (конъюнктивит) – 48,0% (2007 г.), минимальный ориентировочный экономический ущерб от внутрибольничных ВБИ за год равен в Москве 2 981 000 руб. ($2\,936\,000 \text{ руб.} + 45\,000 \text{ руб.}$).

Итак, как уже говорилось, после детальной и тщательной обработки собранных материалов проведен расчет для каждой клинической формы ВБИ. В итоге при сложении всех составляющих (диагностические исследования, лечение, стационар, медицинская помощь на дому) впервые в Московском регионе, как и в РФ, получены следующие величины стоимости одного средневзвешенного случая: при сепсисе – 289 000 руб., при пневмонии – 205 000 руб., при менингите – 174 000 руб. Принимая во внимание сравнительно небольшую численность наблюдений, с учетом частоты встречаемости в Москве стоимость тяжелых ВБИ была объединена в одну среднюю взвешенную величину на один случай – 220 000 руб. Экономический ущерб, наносимый одним случаем внутрибольничного конъюнктивита, составил 346 руб.

Таблица 4.

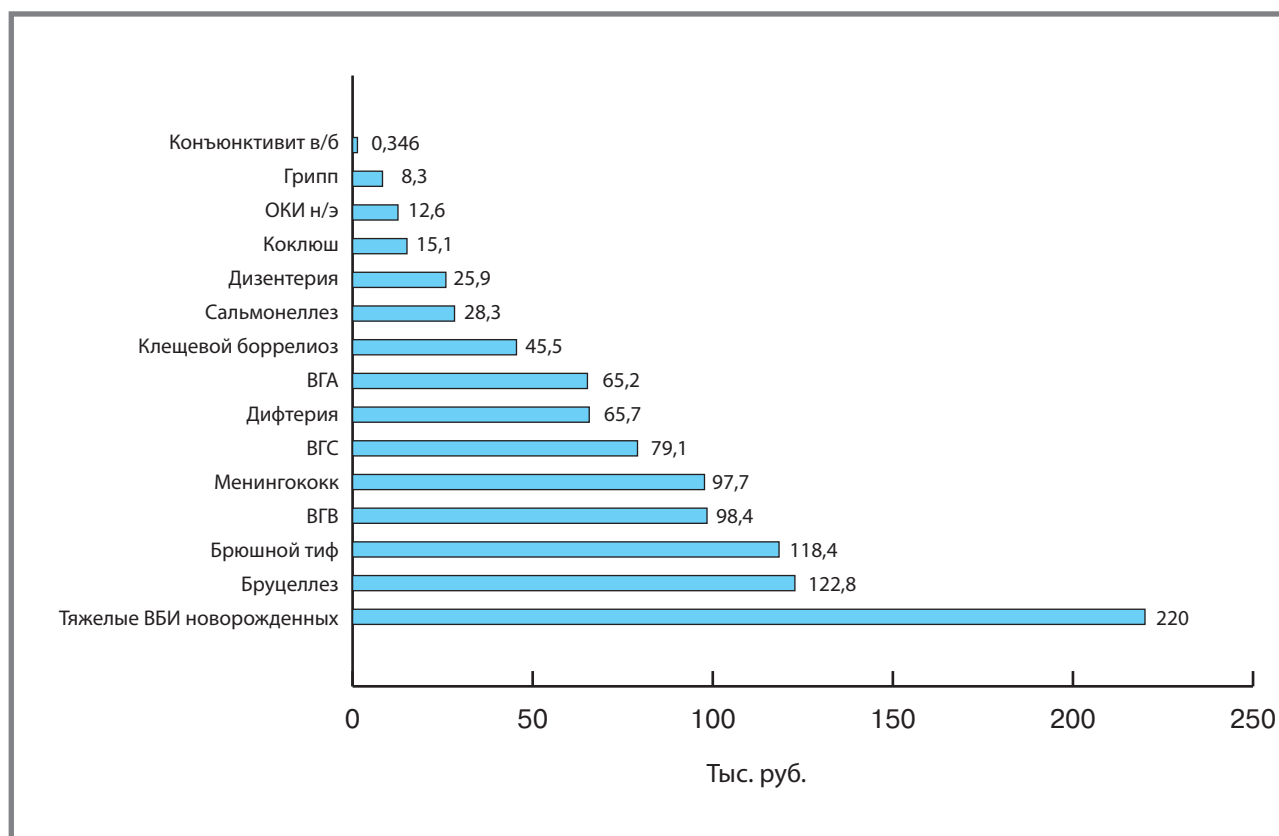
Расчет стоимости лечения новорожденных с внутрибольничными конъюнктивитами (в руб.) на один случай

Название препарата	Расход на один случай ВБИ в сутки (капли)	Длительность лечения препаратом (в днях)	Расход на один случай за период лечения	Стоимость лечения одного случая (руб.)	Частота встречаемости лечения данным препаратом (%)	Стоимость лечения с учетом частоты применения
Левометициновые капли (0,25%)	6	5,5	33 капли 1,2 мл	1,2	57,1	0,68 руб.
Сульфацил-натрий (20%)	5	6	30 капель 1,2 мл	9,9	28,6	2,83 руб.
Гентамицина сульфат (0,3%)	4	7	28 капель 1,0 мл	3,4	5,3	0,18 руб.
Ципролет	6	4	24 капли 0,9 мл	11,9	5,3	0,63 руб.
Софрадекс	6	6	36 капель 1,3 мл	16,1	3,6	0,58 руб.
На один случай	–	–	–	–	–	4,9 руб.



Рисунок 4.

Ранжирование инфекционных болезней по величине среднего экономического ущерба на один случай



Учитывая, что в структуре ВБИ новорожденных тяжелые формы составляют 6,2% (2007 г.), а легкие (конъюнктивит) – 48% (2007 г.), определяем минимальный ориентировочный экономический ущерб от внутрибольничных инфекций за год – 2 981 000 руб.

Таким образом, рассчитанная величина потерь на один средневзвешенный случай была несравнимо ниже при конъюнктивите новорожденных и выше при тяжелых формах ВБИ аналогично показателям для всех убиквитарных инфекционных болезней, учтенных в этот год в Москве (рис. 4).

Литература

1. Акимкин В.Г. Оптимизация эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями / Материалы VIII Съезда эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. Т. 3. – М., 2002. С. 133, 134.
2. Ковалева Е.П., Семина Н.А. Внутрибольничные инфекции в педиатрии // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2002. № 5. С. 4 – 6.
3. Онищенко Г.Г. ВБИ: на бумаге одно, а в больнице... // Медицинская газета. 2002. № 73. (Электронная версия.)
4. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. Инфекционные болезни и эпидемиология. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.
5. Семина Н.А., Ковалева Е.П., Фролочкина Т.И. Организация эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями в России / Материалы VIII Съезда Всероссийского общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. Т. 3. – М., 2002. С. 167.
6. Экономический анализ инфекционных болезней. Методические рекомендации МЗ РФ – МУ 176-114, утв. 26.12.1997 г. – 22 с.
7. Glenn Mayhall C. Hospital Epidemiology and Infection Control. Third edition. – Lippincott Williams and Wilkins. – 2004. P. 2060.