

УДК 614.4:616-053.3:614.2

МОНИТОРИНГ КОЛОНИЗАЦИИ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРОЙ НОВОРОЖДЕННЫХ В ПЕРИОД ПРЕБЫВАНИЯ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

М.В. Кузнецова^{1,2}, Т.И. Карпунина¹, Н.С. Авдеева³,¹ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия»,²Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, ³МУЗ «Городская клиническая больница № 7», г. Пермь

Кузнецова Марина Валентиновна – e-mail: mar@iegmt.ru

Изучен микробный спектр условно-патогенных микроорганизмов, колонизирующих здоровых новорожденных и изолируемых в случае гнойно-септических инфекций (ГСИ) в период с 2006 по 2010 г. Показатель бактериальной обсемененности кожной складки, конъюнктивы и зева здоровых новорожденных составил $297,2 \pm 1,6$, $269,4 \pm 2,1$ и $299,2 \pm 2,1$ соответственно. Частота выделения микроорганизмов из различного клинического материала в случае ГСИ была существенно ниже и значительно варьировала. Установлено расширение спектра микроорганизмов, колонизирующих новорожденных, за счет потенциально опасных видов (*S. haemolyticus*, *S. warneri*, *S. hominis*, *St. viridans*, *St. equii* и т. д.) и возрастание их роли в качестве этиопатогенов некоторых форм ГСИ. Полученные результаты отражают неблагоприятную тенденцию вовлечения «нетрадиционных» видов в инфекционный процесс и подтверждают целесообразность регулярных наблюдений за микрофлорой, колонизирующей новорожденных.

Ключевые слова: мониторинг, условно-патогенная микрофлора, новорожденные.

Microbial spectrum of opportunistic microorganisms colonizing healthy newborns was analyzed using case record for purulent-septic infection (PSI) (2006–2010). Index of bacterial skin fold, conjunctive and pharynx seeding of healthy newborns comprised $297,2 \pm 1,6$, $269,4 \pm 2,1$ and $299,2 \pm 2,1$, respectively. Frequency of microbial isolation from different clinical sources was considerably lower and variable in PSI case. There was determined the broadening of newborn-colonizing microbial range at the expense of potentially dangerous species (*S. haemolyticus*, *S. warneri*, *S. hominis*, *St. viridans*, *St. equii*, etc.), and the elevation of their role as etiopathogens of several PSI types. Results obtained reflect the unfavorable tendency to involve «unconventional» species in infectious process and supports the necessity in regular monitoring of newborn-colonizing microflora.

Key words: monitoring, opportunistic microorganisms, newborns.

В последние десятилетия внутрибольничные инфекции приобретают все большую актуальность в связи с широким распространением и возрастающей социально-экономической значимостью [1]. Учреждения родовспоможения наряду с хирургическими стационарами лидируют в статистике внутрибольничной заболеваемости. Среднероссийский показатель заболеваемости гнойно-септическими инфекциями (ГСИ) новорожденных в последние годы составляет 2–4, родильниц – 1–3 на 1000, причем это далеко не полные данные [2]. Согласно мнению ряда авторов, истинная заболеваемость ГСИ новорожденных и родильниц в 4–5 раз превышает официально зарегистрированную [3, 4].

Этиологическая структура внутрибольничных инфекций, как известно, зависит от контингента больных и микробиологических условий каждого конкретного отделения лечебно-профилактического учреждения. При этом спектр возбудителей постоянно пополняется за счет свободно живущих либо входящих в состав нормальной микрофлоры микроорганизмов. Учитывая такую тенденцию, становится очевидной необходимость постоянного слежения за условно патогенной микрофлорой пациентов не только в случае возникновения эпидемического процесса, но и в плановом порядке. В учреждениях родовспоможения такой мониторинг особенно важен, поскольку для новорожденных, в силу

их физиологического статуса, любой представитель колонизирующих условно-патогенных микроорганизмов (УПМ) может стать причиной ГСИ [5].

Цель исследования

Данное исследование проводилось с целью анализа видового спектра и частоты встречаемости УПМ в пробах различного биологического материала новорожденных в период их пребывания в лечебном учреждении.

Материалы и методы

Проанализированы данные медицинской документации бактериологической референс-лаборатории г. Перми с 2006 по 2010 г., осуществлявшей мониторинг УПМ, выделяемых от новорожденных в плановом порядке и в случае ГСИ в пяти крупных учреждениях родовспоможения города. Бактериологические исследования слизи оболочки полости рта (зева) и конъюнктивы, смывов с поверхности кожи и заушной складки, внутренней поверхности катетера пупочной вены (в случае катетеризации) проводились согласно регламенту микробиологического исследования новорожденных, изложенному в региональных методических рекомендациях «Микробиологический мониторинг...» (2006 г.) [6].

В случае ГСИ в родильных отделениях (на первом этапе выхаживания) и при поступлении детей в неонатологические отделения (второй этап выхаживания) исследовали

клинический материал (отделяемое пупочной ранки, мочу, мокроту, ликвор, кровь). Организация слежения, отбор проб и бактериологическое исследование выполнялось согласно Приказу МЗ СССР № 535 от 22.04.85 г. [7]. Всего обобщены результаты микробиологического анализа 295 462 проб биологического материала. При статистической обработке результатов вычисляли $M \pm m$. Оценку связи между признаками проводили методом корреляционного анализа для количественных переменных.

Результаты и их обсуждение

За анализируемый период изолировано 70 604 культуры УПМ. Средний показатель бактериальной обсемененности проб составил $238,9 \pm 0,8$ на 1000 исследований. При анализе кожной складки, конъюнктивы и зева здоровых новорожденных – $297,2 \pm 1,6$, $269,4 \pm 2,1$ и $299,2 \pm 2,1$ соответственно. Менее всего были контаминированы заушная складка ($60,5 \pm 1,2$) и внутренняя поверхность катетера пупочной вены ($57,3 \pm 3,4$).

Установлено, что удельный вес грамположительной микрофлоры в течение анализируемого периода оставался стабильно высоким и составил в среднем $77,9 \pm 0,2\%$ (таблица 1). Как и следовало ожидать, среди них преобладали бактерии рода *Staphylococcus* – $57,4 \pm 0,2\%$. В их структуре доминировали коагулазоотрицательные стафилококки (КОС) – почти 90% от всех представителей этого рода. Наряду со *Staphylococcus epidermidis* и *Staphylococcus haemolyticus* часто изолировали другие КОС: *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus lentus*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus gallinarum* (виды перечислены по частоте встречаемости). Большая часть представителей рода *Staphylococcus* была изолирована с кожной складки, конъюнктивы и из пупочной ранки.

ТАБЛИЦА 1.

Спектр условно-патогенных микроорганизмов, изолированных от новорожденных в период с 2006 по 2010 г.

Грамположительные УПМ	Абс.	%	Грамотрицательные УПМ	Абс.	%
<i>S. aureus</i>	4947	7	<i>E. coli</i>	5573	7,9
Другие КПС	261	0,4	<i>Klebsiella</i> spp.	3443	4,9
<i>S. epidermidis</i>	15499	22	<i>Enterobacter</i> spp.	1954	2,8
<i>S. haemolyticus</i>	6616	9,4	<i>Citrobacter</i> spp.	135	0,2
Другие КОС	13122	18,6	<i>Proteus</i> spp.	167	0,1
Стафилококки всего	40445	57,4	<i>Morganella morganii</i>		
<i>S. pyogenes</i>	195	0,3	Другие виды семейства Enterobacteriaceae	93	0,1
<i>S. agalactiae</i>	278	0,4	Энтеробактерии всего	11365	16
<i>S. pneumonia</i>	40	0,1	<i>P. aeruginosa</i>	865	1,2
<i>Streptococcus</i> spp. (др.)	2920	4,1	<i>Pseudomonas</i> spp.	78	0,1
Стрептококки всего	3433	4,9	<i>Acinetobacter</i> spp.	798	1,1
<i>Enterococcus</i> spp.	11100	15,7	Другие виды НГОБ	37	0,1
Всего	54978	77,9	Всего	13143	18,6

Частота регистрации у новорожденных *Streptococcus* spp. невелика – $4,9 \pm 0,4\%$, а клинически наиболее значимые стрептококки – *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumonia* – встречались лишь в $0,8 \pm 0,2\%$ положительных проб. Более того, если в 2006 г. они составляли 26,2% от всех стрептококков, то в последние три года их доля не превышала 12–13%. Доля энтерококков, изолируемых от новорожденных, в среднем составила

$15,7 \pm 0,3\%$. Основными представителями были *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium* – $66,9 \pm 0,8\%$ от всех энтерококков, из других видов чаще встречались *Enterococcus durans* и *Enterococcus dispar*.

Грамотрицательные бактерии обнаружены в $18,6 \pm 2,1\%$. Доминирующими видами среди грамотрицательных бактерий были представители семейства Enterobacteriaceae: *Escherichia coli* выделяли в $7,9 \pm 0,1\%$ случаев ($49,1 \pm 0,5\%$ – доля внутри семейства), *Klebsiella* spp. – $4,9 \pm 0,1\%$ ($30,4 \pm 0,4\%$), *Enterobacter* spp. – $2,8 \pm 0,1\%$ ($17,1 \pm 0,3\%$). Бактерии родов *Erwinia*, *Serratia*, *Edwardsiella*, *Hafnia* изолировали в единичных случаях. Неферментирующие грамотрицательные бактерии (НГОБ), прежде всего *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter* spp., практически сравнялись по частоте выделения и составили $1,2 \pm 0,1$ и $1,1 \pm 0,1\%$. Из других «неферментеров» как единичные находки встречались представители родов *Alcaligenes*, *Moraxella*, *Stenotrophomonas*. В составе микрофлоры грибы рода *Candida* регистрировали в $3,5 \pm 0,1\%$, причем, как правило, в составе многокомпонентных ассоциаций с бактериальной флорой.

Частота выделения микроорганизмов в случае ГСИ из различного клинического материала существенно различалась (таблица 2). Самой высокой степенью обсемененности отличалась моча, что, на наш взгляд, обусловлено контаминацией ее образцов при их «специфическом» отборе у новорожденных. Высокий удельный вес энтерококков ($35,5 \pm 4,6\%$), изолированных из этого материала, подтверждает такое предположение.

ТАБЛИЦА 2.

Частота выделения микроорганизмов в случае ГСИ

Биологический материал	Количество исследуемых проб (абс.)	Количество проб с УПМ	
		абс.	на 1000, $M \pm m$
Отделяемое пуп. ранки	36712	8477	$230,9 \pm 2,2$
Мокрота	8470	1417	$167,3 \pm 4,1$
Кровь	16559	1468	$88,7 \pm 2,2$
Ликвор	969	26	$26,8 \pm 5,2$
Моча	4989	2562	$513,5 \pm 7,1$

Риск возникновения ГСИ у новорожденных связан, в первую очередь, с незавершенностью формирования защитных механизмов внешних барьеров: недоразвитием рогового слоя кожи, проницаемостью кожных и слизистых покровов. Поэтому особое внимание было уделено видовому представительству и частоте выделения бактерий именно в этих биотопах при колонизации и в случае ГСИ (таблица 3).

ТАБЛИЦА 3.

Представительство микроорганизмов при исследовании кожи, конъюнктивы, зева, мокроты и отделяемого пупочной ранки новорожденных

Микроорганизмы	Доля в биотопе/материале, % ($M \pm m$)				
	Кожа	Конъюн-а	Зев	Отделяемое пуп-ой ранки	Мокрота
Стафилококки	$66,5 \pm 0,3$	$75,4 \pm 0,4$	$43,6 \pm 0,4$	$57,2 \pm 0,5$	$20,1 \pm 1,0$
Стрептококки	$2,4 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,2$	$11,5 \pm 0,3$	$1,8 \pm 0,1$	$14,1 \pm 0,9$
Энтерококки	$15,5 \pm 0,2$	$10,9 \pm 0,3$	$14,7 \pm 0,3$	$21,4 \pm 0,4$	$13,3 \pm 0,8$
Кишечные бактерии	$12,7 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,2$	$20,9 \pm 0,3$	$16,7 \pm 0,4$	$26,1 \pm 1,1$
НГОБ	$0,8 \pm 0,1$	$2,6 \pm 0,1$	$3,9 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,1$	$16,3 \pm 0,9$
Грибы рода <i>Candida</i>	$2,1 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$5,4 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,5$	$10,1 \pm 0,7$

Основными «обитателями» кожных покровов детей были стафилококки – средний показатель их удельного веса за пять лет составил $66,5 \pm 0,3\%$. При этом для *S. aureus* он оказался самым низким – $8,6 \pm 0,2\%$ от всех видов этой группы, доля *S. epidermidis* составила $24,1 \pm 0,3$, *S. haemolyticus* – $10,5 \pm 0,2\%$, других КОС – $23,9 \pm 0,3\%$. Обращает на себя внимание обсемененность энтерококками кожи и зева новорожденных, а также зева кишечными бактериями. Удельный вес стафилококков, изолированных с конъюнктивы младенцев, составил $75,4 \pm 0,4\%$ (около 90% из них – КОС), энтерококков – $10,9 \pm 0,3\%$, доля остальных видов была минимальной. В зеве видовой состав был менее однородным: стафилококки составили $43,6 \pm 0,4\%$, стабильно выделяли кишечные бактерии ($20,9 \pm 0,3\%$), энтерококки ($14,7 \pm 0,3\%$), стрептококки ($11,5 \pm 0,3\%$), грибы рода *Candida* – в более чем 5% случаев.

Сравнение микробного пейзажа в парах «кожа»–«пупочная ранка» и «зев»–«мокрота», когда материал отбирали у здоровых младенцев (колонизация) и в случае забора материала при подозрения на ГСИ (воспалительный процесс), выявило следующие особенности. Микрофлора отделяемого пупочной ранки близка к микроорганизмам, колонизирующим кожные покровы новорожденных, которые и становятся возбудителями ГСИ, что подтверждает сильная положительная связь в паре «кожа»–«пупочная ранка» ($r=0,999$, $p<0,05$). При этом следует отметить, что в случаях воспаления пупочной культи доля золотистого стафилококка увеличивалась ($8,6 \pm 0,2$ против $11,9 \pm 1,2\%$), а эпидермального, напротив, снижалась ($24,1 \pm 0,3$ против $17,5 \pm 0,2\%$). Сопоставление данных долевого участия УПМ в паре «зев»–«мокрота» показало умеренную положительную корреляцию ($r=0,556$, $p<0,05$). В то же время стафилококки изолировали в два раза чаще в зеве при носительстве, чем при ГСИ дыхательных путей ($43,6 \pm 0,4$ против $20,1 \pm 1,0\%$). Существенно были представлены в мокроте НГОБ и грибы рода *Candida*, хотя их значительно реже обнаруживали в зеве здоровых новорожденных ($3,9 \pm 0,2$ против $16,3 \pm 0,9\%$ и $5,4 \pm 0,2$ против $10,1 \pm 0,7\%$).

При анализе других материалов выявлено следующее: в моче доминировали бактерии семейства *Enterobacteriaceae* ($36,2 \pm 1,0\%$), причем внутри кишечной группы на долю *E. coli* приходилось $35,9 \pm 1,6\%$, *Klebsiella* spp. – $46,6 \pm 1,7\%$. Результаты микробиологического исследования смывов из удаленных сосудистых катетеров оказались положительными только в 7% случаев. Среди обнаруженных возбудителей доминировали коагулазонегативные стафилококки – $55,6 \pm 3,1\%$. Из крови чаще всего изолировали стафилококки ($76,9 \pm 3,6\%$), из них превалировал *S. epidermidis*. В ликворе встречались разные виды бактерий, в 4 случаях зафиксированы *Candida* spp.

Таким образом, видовой спектр микроорганизмов, изолируемых от новорожденных, характеризовался значительным разнообразием на протяжении всего периода наблюдений. Полученные нами данные микробиологического мониторинга представляются интересными в сравнении с результатами бактериологического обследования новорожденных с признаками типичных ГСИ отделений новорожденных в различных регионах России. Так, в учреждениях родовспоможения г. Н. Новгорода (2007–2008 гг.) установлено, что в этиологической структуре ГСИ новорожденных микроорга-

низмы рода *Staphylococcus* составили 74%, из них КОС – 70,2%, в том числе на *S. epidermidis* приходилось 48,2% [8]. В г. Оренбурге при кожных поражениях и заболеваниях глаз новорожденных в 2002–2005 гг. грамположительная кокковая флора была представлена преимущественно КОС, среди которых лидировали *S. epidermidis* и *S. haemolyticus* [9]. Анализ многолетней динамики заболеваемости ГСИ новорожденных акушерского стационара г. Соликамска (Пермский край) за 2000–2005 гг. показал преобладание грамположительных микроорганизмов, доля которых составила 76,9%, из числа которых также доминировали КОС [10]. Хотя по нашим данным доля отдельных видов стафилококков не столь значительна, в частности КОСы в этиологической структуре ГСИ пока встречаются несколько реже, прослеженная тенденция расширения их спектра и частоты высеваемости при колонизации новорожденных может указывать на возрастание их роли в качестве этиопатогенов в будущем.

Выявлен высокий показатель частоты микробной контаминации энтерококками и за последние два года отмечена тенденция к росту их встречаемости, что подтверждает наблюдаемый в последнее время рост нозокомиального носительства этих микроорганизмов, связанный с их резистентностью ко многим антибактериальным препаратам [11, 12, 13]. Удельный вес видов стрептококков, имеющих клиническое значение (*S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. pneumoniae*), составил менее 15% от всех представителей рода *Streptococcus*. Эти данные дают основание предположить, что более частыми «колонизаторами» новорожденных становятся *Streptococcus viridans*, *Streptococcus equi*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mitis* и др., однако их патогенетическая роль до настоящего времени не установлена.

Из грамотрицательных бактерий чаще других высевали *E. coli* и *Klebsiella* spp. Доминирующими эти виды были в моче и мокроте новорожденных при ГСИ. В мокроте также часто обнаруживали неферментирующие бактерии и кандиды. Можно полагать, что на фоне антибиотикотерапии имело место внутрибольничное инфицирование госпитальными штаммами. Известно, что все эти микроорганизмы являются значимыми в этиологии пневмонии и инфекций мочевыводящих путей [14, 15, 16, 17].

Заключение

В настоящее время структура микрофлоры, колонизирующей новорожденных, представлена широким спектром УПМ, при этом грамположительные бактерии в ней устойчиво доминируют. Наблюдается расширение микробного спектра за счет коагулазонегативных стафилококков, различных представителей родов *Streptococcus*, *Enterococcus*. Среди грамотрицательных бактерий в микрофлоре новорожденных по-прежнему преобладают виды, принадлежащие к семействам *Enterobacteriaceae* и *Pseudomonadaceae*. Однако в их структуре также произошли изменения за счет снижения удельного веса основных представителей – *E. coli* и *P. aeruginosa* с расширением видового спектра ранее не идентифицированных энтеробактерий и НГОБ. Это связано, в первую очередь, с качеством бактериологической диагностики, в том числе с появлением новых дифференциальных тест-систем, а также с нацеленностью бактериологов на поиск нетривиальных видов бактерий.

Очевидно, что не все изолируемые бактерии фактически вызывают ГСИ [17]. Однако, установленное изменение структуры колонизирующей микрофлоры, появление в ее составе новых, ранее не встречающихся, но потенциально опасных видов, подчеркивает важность проведения систематического микробиологического мониторинга. Это особенно важно в отделениях новорожденных, среди которых практически для каждого высок риск возникновения ГСИ в силу их физиологических особенностей. На это указывает и частая регистрация среди новорожденных т. н. «донозологических состояний», этиология которых до последнего времени не устанавливается [18]. Незавершенность формирования защитных механизмов внешних барьеров, когда колонизация порой имеет не меньший эпидемический потенциал, чем клинически выраженная инфекция, делает этот контингент особенно уязвимым. Поэтому при определенных условиях ГСИ могут вызывать «нетипичные» виды микроорганизмов. Результаты, получаемые в ходе систематического мониторинга, способны указывать на возникновении предэпидемической ситуации, обусловленной не только традиционными, но и редко встречающимися возбудителями.

Эффективное микробиологическое мониторирование микроорганизмов, циркулирующих в акушерских стационарах и, прежде всего, колонизирующих новорожденных, требует разработки стандартных и унифицированных подходов, обоснованных регламентаций количества отбираемых проб и локусов, периодичности забора материала. Систематизация и перманентный анализ получаемых в ходе мониторинга результатов должны послужить научным обоснованием для выработки соответствующих методических рекомендаций.



ЛИТЕРАТУРА

1. Семина Н.А., Ковалева Е.П., Генчиков Л.А., Шаханина И.Л. Внутрибольничные инфекции. Российские медицинские вести. 2000. № 3. С. 9-12.
2. Сергеев В.И., Горовиц Э.С., Маркович Н.И. и др. Внутрибольничные гнойно-септические инфекции новорожденных и родильниц (микробиологические и эпидемиологические аспекты). Пермь. 2010. 288 с.
3. Мясникова Е.Б., Зуева Л.П., Колосовская Е.Н. Разработка и внедрение системы инфекционного контроля в роддоме и оценка ее эффективности. В кн.: Опыт внедрения системы инфекционного контроля в лечебно-профилактических учреждениях. С-Пб. 2002. С. 70-90.
4. Шкарин В.В., Давыдова Н.А., Ковалишена О.В. Эпидемиологический надзор за госпитальными гнойно-септическими инфекциями. Вестник РАМН. 2002. № 2. С. 6-11.
5. Абаев Ю.К. Госпитальная инфекция у новорожденных. Детская хирургия. 2006. № 5. С. 36-41.
6. Волкова Э.О., Маркович Н.И., Касатов А.В. и др. Алгоритм отбора проб клинического материала для бактериологического исследования с целью идентификации возбудителей гнойно-септических инфекций. Метод. рек. Пермь. 2006. 30 с.
7. Об унификации микробиологических методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечпрофучреждений. Приказ МЗ СССР № 535 от 22.04.85 г.
8. Благоданова А.С., Воробьева О.Н., Ковалишена О.В., и др. Эпидемиологические и микробиологические аспекты госпитальных гнойно-септических инфекций новорожденных, обусловленных коагулазоотрицательными стафилококками. Медицинский альманах. 2009. № 2 (7). С. 72-75.
9. Вялова А.А., Бирюкова Т.В., Бухарин О.В. и др. Перинатальная инфекционно-воспалительная патология у новорожденных Оренбурга: региональные особенности эпидемиологии, нозологии и микробиологии. Pacific Medical Journal. 2005. № 3. С. 80-83.
10. Сергеев В.И., Редько С.В. Особенности эпидемического процесса гнойно-септических инфекций, ассоциированных с коагулазоотрицательными стафилококками, среди новорожденных. Пермский медицинский журнал. 2007. № 3. С. 84-89.
11. Подзолкова Н.М., Никитина Т.И. Тяжелые бактериальные инфекции в акушерстве и гинекологии. Инфекции и антимикробная терапия. 2003. Т. 6. № 3. С. 89-92.
12. Авдеева Л.В. Усовершенствование системы микробиологического мониторинга за внутрибольничной инфекцией у новорожденных: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Киев. 2003. 40 с.
13. Facklam R.R., Sahw D.F., Teixeira L.M. Enterococcus In Manual of Clinical Microbiology. 7th ed. Washington: ASM Press. 1999. P. 297-306.
14. Мархулия Х.М., Кушнарева М.В., Деметьева Г.М. и др. Этиология ИВЛ-ассоциированных пневмоний у недоношенных новорожденных. Педиатрия. 2005. № 3. С. 36-40.
15. Фадеева Г.Б., Стерхова Г.В., Сидоренко С.В. и др. Этиология и микробиологическая диагностика нозокомиальных пневмоний у новорожденных. Антибиотики и химиотерапия. 2001. Т. 46. № 5. С. 17-22.
16. Самсыгина Г.А., Герасимова Н.В., Першина Г.Д. Этиология гнойно-воспалительных заболеваний у новорожденных. Международный журнал. медицинской практики. 2000. № 4. С. 28-30.
17. Адарченко А.А., Гудкова Е.И., Скороход Г.А., Слабко И.Н., Абаев Ю.К., Волков В.И., Телятицкий Н.И. Микробная колонизация новорожденных в хирургическом стационаре. <http://www.bsmu.by>.
18. Маркович Н.И. Эпидемиолого-микробиологические и организационные ресурсы повышения эффективности эпидемиологического надзора и контроля за гнойно-септическими инфекциями новорожденных и родильниц: Автореф. дис. ... докт. мед. наук: Пермь. 2011. 47 с.