

Микробная колонизация новорожденных в хирургическом стационаре

Белорусский государственный медицинский университет

Изучена динамика частоты микробной колонизации новорожденных с врожденными пороками развития в хирургическом стационаре.

Ключевые слова: новорожденные, колонизация, микробы.

В возникновении гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ) и послеоперационных осложнений у новорожденных значительную роль играет экзогенная и эндогенная микрофлора. Первая, в результате чрезмерной контаминации может способствовать патологической колонизации новорожденного – развитию дисбактериоза и далее, под влиянием нарушений в составе эндогенной микрофлоры возможно развитие инфекционного процесса [4, 5, 6]. Вопросу заселения микроорганизмами родившегося ребенка посвящено немало работ, однако до настоящего времени полностью механизмы экзогенного и эндогенного инфицирования новорожденных остаются не изученными [1, 3]. В связи с этим целью исследования явилось изучение микробной колонизации новорожденных с врожденными пороками развития (ВПР) в хирургическом стационаре.

Материал и методы

Для изучения механизма колонизации различных биотопов новорожденных проведены многократные бактериологические исследования поверхности кожи, слизистой оболочки полости рта (зев), пупочной области (пуповинный остаток, пупочная рана), мочевыводящих путей (моча), кишечника (кал) у 25 детей с ВПР сердечно-сосудистой системы, 35 младенцев с ВПР желудочно-кишечного тракта и 10 детей с ВПР мочеполовой системы, поступивших в хирургический стационар из родильного дома и неонатологических отделений в периоде новорожденности. Забор материала для посева производили при поступлении ребенка и спустя каждые 3 – 4 сут нахождения в стационаре. Идентификацию выделенных культур микроорганизмов проводили по ключам и схемам, указанным в «Определителе бактерий Берджи» [2]. Изменения биоценозов в биотопе устанавливали путем индивидуального анализа по появлению новых, исчезновению исходных или смене видов (родов) бактерий (вторичная инфекция). Полученные данные подвергнуты статистической обработке.

Результат и обсуждение

При первичном исследовании с кожных покровов новорожденных выделялись только стафилококки – $100,0 \pm 9,0\%$. В микрофлоре ротовой полости чаще всего обнаруживали грамотрицательные бактерии (ГОб) – $61,3 \pm 8,4\%$, реже стафилококки – $32,3 \pm 8,0\%$, еще реже выявляли стрептококки – $3,2 \pm 3,0\%$ и бациллы – $3,2 \pm 3,0\%$. Из пупочной области младенцев в основном выделяли ГОб – $44,4 \pm 14,3\%$ и стафилококки – $44,4 \pm 14,3\%$ и значительно реже обнаруживали стрептококки – $11,2 \pm 9,1\%$. Из мочи микроорганизмы не выделялись. При исследовании микрофлоры кишечника в $57,6 \pm 8,2\%$ выявлены ГОб, в $30,3 \pm 7,7\%$ – стафилококки и в $12,1 \pm 5,4\%$ – стрептококки.

При повторном обследовании новорожденных на 3 – 4 сут после госпитализации на коже обнаруживали только стафилококки – $100,0 \pm 12,4\%$, как и при первом обследовании. В ротовой полости содержание ГОБ составило $47,6 \pm 10,2\%$, стрептококков – $23,8 \pm 8,7\%$, стафилококков – также $23,8 \pm 8,7\%$, бациллы – $4,8 \pm 4,4\%$. При обследовании пупочной области у $75,0 \pm 16,4\%$ новорожденных выявлены стафилококки и у $25,0 \pm 16,4\%$ – ГОБ. Из мочи выделялись только ГОБ ($100,0 \pm 19,4\%$), которые не обнаруживались при первичном обследовании. При повторном обследовании кишечника в $60,0 \pm 12,5\%$ выделены ГОБ, в $25,0 \pm 9,0\%$ – стрептококки и в $15,0 \pm 7,4\%$ – стафилококки.

При 3 – 4 обследовании младенцев, находившихся около 2 нед в хирургическом стационаре с кожных покровов у $14,3 \pm 11,1\%$ младенцев выделены ГОБ, у $85,7 \pm 11,1\%$ – стафилококки. Из ротовой полости в $70,0 \pm 9,6\%$ высевали ГОБ, в $25,0 \pm 9,0\%$ – стафилококки и только в $5,0 \pm 4,5\%$ – стрептококки. Из пупочной области микроорганизмы не выделялись. В моче новорожденных обнаруживали только ГОБ ($100,0 \pm 19,4\%$). Основной составляющей микрофлоры выделенной из кишечника были ГОБ – $54,5 \pm 10,0\%$, стрептококки составили $27,3 \pm 8,9\%$, стафилококки – $18,2 \pm 7,7\%$.

Сравнительный анализ бактериологических исследований в динамике показывает, что при первичном и повторном обследовании кожных покровов у новорожденных были выделены только стафилококки, а при 3 – 4 обследовании – также ГОБ ($14,3 \pm 11,1\%$).

При первичном обследовании ротовой полости младенцев численность ГОБ первоначально составляя $61,3 \pm 8,4\%$ от всей выделенной микрофлоры, при повторном обследовании понижалась до $47,6 \pm 10,2\%$, в дальнейшем вырастая до $70,0 \pm 9,6\%$. Частота выделения стафилококков при первом, повторном и 3 – 4 обследованиях была близкой, составляя соответственно $32,3 \pm 8,0\%$, $23,8 \pm 8,7\%$ и $25,0 \pm 9,0\%$. Численность стрептококков в ротовой полости значительно увеличилось с $3,2 \pm 3,0\%$ при первичном обследовании, до $23,8 \pm 8,7\%$ при повторном, и вновь снизилось до $5,0 \pm 4,5\%$ к 3 – 4 обследованию. Бациллы, выделявшиеся в $3,2 \pm 3,0\%$ при первом обследовании и в $4,8 \pm 4,4\%$ при повторном, позднее не выявлялись.

Частота выделения ГОБ из пупочной области новорожденных при первичном обследовании составила $44,4 \pm 14,3\%$, при повторном – $25,0 \pm 16,4\%$. Содержание стафилококков в этом биотопе увеличилось $44,4 \pm 14,3\%$ при первом обследовании до $75,0 \pm 16,4\%$ во втором. При последующих обследованиях микроорганизмы из пупочной области не выделялись.

При первичном обследовании мочевыводящих путей новорожденных микроорганизмы в моче выделены не были, при повторном и 3 – 4 обследованиях микрофлора в $100,0 \pm 19,4\%$ была представлена ГОБ.

При сравнении частоты выделения микроорганизмов из кишечника младенцев установлено, что при первичном и повторных обследованиях частота выделения ГОБ была близкой и колебалась от $54,5 \pm 10,0\%$ до $60,0 \pm 12,5\%$. Уровень выделения стафилококков, составлявший $30,3 \pm 7,7\%$ при первичном обследовании, снижался и составлял $15,0 \pm 7,4\%$ во время повторного и $18,2 \pm 7,7\%$ при 3 – 4 обследовании. Количество стрептококков в кале увеличивалось соответственно длительности пребывания новорожденного в стационаре,

возрастая с $12,1 \pm 5,4\%$ при первом исследовании до $25,0 \pm 9,0\%$ при повторном и далее увеличиваясь до $27,3 \pm 8,9\%$ при 3 – 4 обследовании.

При изучении состава микроорганизмов на коже у новорожденных в динамике установлено, что изменения характера микрофлоры отмечены в $69,2 \pm 9,1\%$ случаев (табл. 1).

Таблица 1. Динамика состава микрофлоры кожи новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	Число	%
Появление новых видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	3	$11,5 \pm 6,3$
	НГОб	–	–
	Стафилококки	5	$19,2 \pm 7,8$
	Стрептококки	–	–
	ВСЕГО	8	$30,8 \pm 9,1$
Смена видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	–	–
	НГОб	–	–
	Стафилококки	2	$7,7 \pm 5,6$
	Стрептококки	–	–
	ВСЕГО	2	$7,7 \pm 5,6$
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	2	$7,7 \pm 5,6$
	НГОб	–	–
	Стафилококки	2	$7,7 \pm 5,6$
	Стрептококки	4	$15,3 \pm 7,1$
	ВСЕГО	8	$30,8 \pm 9,1$
Всего изменений		18	$69,2 \pm 9,1$
Без изменений		8	$30,8 \pm 9,1$
Количество повторно исследованных биотопов		26	100,0

Примечание: НГОб – неферментирующие ГОБ.

Динамика состава микрофлоры проявлялась преимущественно и с одинаковой частотой ($30,8 \pm 9,1\%$) появлением новых или исчезновением исходных видов в биотопе. Кожа новорожденных колонизировалась стафилококками ($19,2 \pm 7,8\%$) и энтеробактериями ($11,5 \pm 6,3\%$). Исчезновения из состава микробиоценоза данного биотопа отмечены для стрептококков ($15,3 \pm 7,1\%$), стафилококков и энтеробактерий (по $7,7 \pm 5,6\%$).

Высокая частота изменений в составе микробиоценоза отмечена для слизистой оболочки полости рта новорожденных ($89,4 \pm 6,0\%$) (табл. 2).

Таблица 2. Динамика состава микрофлоры полости рта новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	число	%
Появление новых видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	6	31,6±10,6
	НГОБ	–	–
	Стафилококки	1	5,3±5,1
	Стрептококки	5	26,3±10,1
	ВСЕГО	12	63,1±11,5
Смена видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	–	–
	НГОБ	–	–
	Стафилококки	1	5,3±5,1
	Стрептококки	–	–
	ВСЕГО	1	5,3±5,1
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	1	5,3±5,1
	НГОБ	1	5,3±5,1
	Стафилококки	2	10,5±7,0
	Стрептококки	–	–
	ВСЕГО	4	21,1±9,9
Всего изменений		17	89,4±6,0
Без изменений		2	10,6±6,0
Количество повторно исследованных биотопов		19	100,0

Изменения микрофлоры во много раз чаще проявлялись появлением новых микроорганизмов (63,1±11,5%), чем их исчезновением (21,1±9,9%) или сменой в биотопе (5,3±5,1%). Слизистая оболочка полости рта дополнительно колонизировалась в половине всех случаев энтеробактериями (31,6±10,6%) и почти с такой же частотой стрептококками (26,3±10,1%).

Изменения в составе микрофлоры пупочной области новорожденных преимущественно состояли (4 из 7 случаев) в исчезновении исходных видов, что свидетельствует об уменьшении колонизации этого биотопа и клинически проявлялось заживлением пупочной ранки (табл. 3).

Таблица 3. Динамика состава микрофлоры пупочной области новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	Всего
Появление новых видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	1
	НГОБ	–
	Стафилококки	1
	Стрептококки	–
	ВСЕГО	2
Смена видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	–
	НГОБ	–
	Стафилококки	1
	Стрептококки	–
	ВСЕГО	1
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	2
	НГОБ	–
	Стафилококки	1
	Стрептококки	1
	ВСЕГО	4
Всего изменений		7
Без изменений		–
Количество повторно исследованных биотопов		7

Однако в некоторых случаях отмечалось как появление новых видов (2 из 7 случаев), так и смена видов в составе микробиоценоза.

Для микробиоценоза мочевыводящих путей новорожденных динамика изменений проявлялась в равной степени как исчезновением видов из ассоциации бактерий (7 из 13 случаев), так и вторичным инфицированием энтеробактериями, стрептококками и стафилококками (6 из 13) (табл. 4).

Таблица 4. Динамика состава микрофлоры мочевыводящих путей новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	Всего
Появление новых видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	3
	НГОБ	–
	Стафилококки	1
	Стрептококки	2
	ВСЕГО	6
Смена видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	–
	НГОБ	–
	Стафилококки	–
	Стрептококки	–
	ВСЕГО	–
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	–
	Энтеробактерии	4
	НГОБ	–
	Стафилококки	3
	Стрептококки	–
	ВСЕГО	7
Всего изменений		13
Без изменений		–
Количество повторно исследованных биотопов		13

Результаты изучения состава микроорганизмов кишечника новорожденных в динамике представлены в таблице 5.

Таблица 5. Динамика состава микрофлоры кишечника новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	Число	%
Появление новых видов	Псевдомонады	2	6,5±4,4
	Энтеробактерии	5	16,1±6,6
	НГОБ	–	–
	Стафилококки	6	19,4±7,1
	Стрептококки	2	6,5±7,1
	ВСЕГО	15	48,4±10,0
Смена видов	Псевдомонады	2	6,5±4,4
	Энтеробактерии	4	12,9±6,0
	НГОБ	1	3,2±3,2
	Стафилококки	1	3,2±3,2
	Стрептококки	–	–
	ВСЕГО	7	22,6±7,5
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	–	–
	Энтеробактерии	1	3,2±3,2
	НГОБ	–	–
	Стафилококки	3	9,6±5,3
	Стрептококки	1	3,2±3,2
	ВСЕГО	5	16,1±6,6
Всего изменений		27	87,1±6,0
Без изменений		4	12,9±6,0
Количество повторно исследованных биотопов		31	100,0

Из 31 повторно исследованных проб кала в 27 ($87,1 \pm 6,0\%$) установлены изменения в видовом (родовом) составе бактерий биотопа, причем в большинстве случаев ($48,4 \pm 10,0\%$) характер изменений состоял в появлении новых микроорганизмов, реже – в смене ($22,6 \pm 7,5\%$) или исчезновении исходных видов ($16,1 \pm 6,6\%$). Наиболее часто биотоп кишечника колонизировали стафилококки ($19,4 \pm 7,1\%$) и энтеробактерии ($16,1 \pm 6,6\%$), реже – псевдомонады и стрептококки (по $6,5 \pm 4,4\%$). Исчезновение исходных бактерий чаще установлено для стафилококков ($9,6 \pm 3,3\%$) и реже – для энтеробактерий и стрептококков (по $3,2 \pm 3,2\%$).

Для выяснения закономерностей колонизации биотопов новорожденных были суммированы изменения в составе микрофлоры всех исследованных биотопов (табл. 6).

Таблица 6. Динамика состава микрофлоры биотопов новорожденных

Характер изменений микрофлоры	Микроорганизмы	Число	%
Появление новых видов	Псевдомонады	3	$2,9 \pm 1,6$
	Энтеробактерии	21	$20,0 \pm 3,9$
	НГОб	0	$0,0 \pm 1,0$
	Стафилококки	17	$16,2 \pm 3,6$
	Стрептококки	9	$8,6 \pm 2,7$
	ВСЕГО	50	$47,6 \pm 4,9$
Смена видов	Псевдомонады	2	$1,9 \pm 1,3$
	Энтеробактерии	5	$4,8 \pm 2,1$
	НГОб	1	$1,0 \pm 1,0$
	Стафилококки	6	$5,7 \pm 2,3$
	Стрептококки	0	$0,0 \pm 1,0$
	ВСЕГО	13	$12,4 \pm 3,1$
Исчезновение исходных видов	Псевдомонады	0	$0,0 \pm 1,0$
	Энтеробактерии	10	$9,5 \pm 2,9$
	НГОб	1	$1,0 \pm 1,0$
	Стафилококки	11	$10,5 \pm 3,0$
	Стрептококки	6	$5,7 \pm 2,3$
	ВСЕГО	28	$26,7 \pm 4,3$
Всего изменений		91	$86,7 \pm 3,3$
Без изменений		14	$13,3 \pm 3,3$
Количество повторно исследованных биотопов		105	100,0

Полученные данные свидетельствуют, что в большинстве биотопов ($84,9 - 92,9\%$) детей каждые 3 – 4 сут происходят изменения в составе микробиоценозов. При этом у новорожденных с ВПР сердечно-сосудистой системы изменения видового (родового) состава микрофлоры состояли в основном ($61,1 \pm 8,8\%$) в появлении новых видов бактерий, реже – в смене видов ($22,2 \pm 9,8\%$), что указывает на высокую ($83,3\%$) частоту госпитального инфицирования данной группы пациентов. Для новорожденных с ВПР желудочно-кишечного тракта изменения в составе микрофлоры биотопов также состояли преимущественно в появлении новых видов ($45,2 \pm 5,8\%$) и смене видов бактерий ($9,6 \pm 3,4\%$). В целом, колонизация биотопов больничной микрофлорой установлена у $54,8\%$ детей этой группы. Близкие результаты по частоте и

характеру колонизации больничной микрофлорой (57,2%) выявлены и у детей с ВПР мочеполовой системы, которые проявлялись в основном появлением новых бактерий ($42,9 \pm 13,3\%$), реже – их сменой ($14,3 \pm 9,4\%$) в микробиоценозах биотопов.

Выводы

1. В биотопах новорожденных с ВПР хирургического стационара каждые 3 – 4 сут происходят изменения микробиоценозов.
2. У новорожденных с ВПР сердечно-сосудистой системы госпитальное инфицирование происходит чаще стафилококками (33,3%), энтеробактериями (22,3%) и стрептококками (16,7%), младенцев с ВПР желудочно-кишечного тракта – энтеробактериями (27,4%) и стафилококками (17,8%), детей с ВПР мочеполовой системы – стафилококками (28,6%), энтеробактериями и стрептококками (по 14,3%).

Литература

1. Кольцова, Н. С., Воронкова, О. Ф., Шушурина, С. Е. и др. Особенности колонизации кишечника новорожденных в условиях перинатального центра // Вопросы практической педиатрии: Матер. II Ежегод. конгр. специалистов перинат. мед. «Новые технологии в перинатологии». 2007. № 5. С. 21.
2. Определитель бактерий Берджи: пер. с англ. / под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Смита. М.: Мир, 1997. 799 с.
3. Шилова, В. П., Розанова, С. М., Кырф, М. В. и др. Формирование микрофлоры новорожденных в условиях родильных домов и отделений патологии новорожденных // Клинич. лаборат. диагностика. 2007. № 10. С. 37 – 40.
4. Яковенко, В. А., Чукичев, А. В., Котляров, А. Н. Прогнозирование развития послеоперационных гнойных осложнений в детской хирургической клинике // Внутри-больничные инфекции: Тез. докл. II Рос. науч.-практ. конф. М., 1999. С. 283 – 284.
5. Miles, F., Voss, L., Segedin, E., Anderson, B.J. Review of Staphylococcus aureus infections requiring admission to a paediatric intensive care unit // Arch. Dis. Child. 2005. Vol. 90, № 12. P. 1274 – 1278.
6. Yassen, H., Darwich, M. Prevention of nosocomial neonatal sepsis: recent trends and latest recommendations // Neonat. Int. Care. 2002. Vol. 5, № 3. P. 18 – 20.