

## **ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ**

*Белорусский государственный медицинский университет*

Обзор литературы, посвящен проблеме раневой инфекции в хирургии. Охарактеризованы вопросы эпидемиологии, факторы риска и профилактики послеоперационной раневой инфекции.

Ключевые слова: рана, инфекция, дети.

Многочисленные исследования, проведенные в различных странах мира, свидетельствуют, что даже при идеальном соблюдении принципов асептики полностью избежать контаминации хирургических ран во время операции не удается [2,7,9,12,17]. Для стандартизации риска возникновения послеоперационной раневой инфекции и возможности сравнения данных различных исследований, выделяют 4 типа операций [14]. «Чистые» операции – нетравматичные плановые хирургические вмешательства, не затрагивающие органы, содержащие условно-патогенную микрофлору, ортопедические вмешательства, операции на сердце, аорте, артериях конечностей. Риск развития послеоперационных инфекционных осложнений 1–5%. «Условно чистые» операции – плановые хирургические вмешательства по поводу заболеваний ротоглотки, респираторной и мочеполовой системы, пищеварительного тракта. Повторные операции, выполняемые через «чистую» рану в течение 7 сут, погружной остеосинтез при закрытых переломах, ургентные и неотложные операции. Тупые травмы без разрыва полых органов. Риск развития послеоперационных инфекционных осложнений 7–10%. «Загрязненные» (контаминированные) операции – хирургические вмешательства, сопровождающиеся нарушением целостности пищеварительного тракта, мочеполовой системы, желчных путей и попадании их содержимого в рану. Операции при проникающих ранениях и травматических повреждениях, обработанных не позднее 6 ч после ранения. Операции, с нарушением асептики или наличием негнойного воспалительного процесса. Риск развития послеоперационных инфекционных осложнений 12–25%. «Грязные» (инфицированные) операции – вмешательства на заведомо инфицированных тканях. Операции по поводу острых гнойных заболеваний пищеварительного тракта, дыхательной, мочеполовой системы и мягких тканей (абсцесс, флегмона). Риск развития послеоперационных инфекционных осложнений 40% и более.

Послеоперационным раневым осложнениям у взрослых посвящены многочисленные проспективные исследования. Так, Р.Е. Cruse и R. Foord [15] опубликовали результаты изучения 62939 хирургических ран (табл. 1).

Таблица 1

Послеоперационная раневая инфекция у взрослых

Авторы, год	Страна	Частота послеоперационной раневой инфекции, %				
		Чистые	Условно чистые	«Загрязненные»	«Грязные»	Всего
P. E. Cruse и R. Foord, 1980	США	1,5	7,7	15,2	40,0	16,1
C. G. Mayhall, 1993	США	5,1	10,8	16,3	28,6	15,2

Близкие данные приводят С. G. Mayhall [20] и другие авторы [2,23]. Исследований, посвященных послеоперационной раневой инфекции в детском возрасте, особенно у новорожденных, значительно меньше [10]. В связи с этим, рекомендации по снижению риска развития данного осложнения иногда без должного основания переносятся из хирургии взрослых на детскую популяцию. В последние годы наблюдается рост частоты инфекционных осложнений ран, что объясняется возросшим объемом оперативных вмешательств, появлением возбудителей, резистентных к антимикробным препаратам, увеличением контингента недоношенных новорожденных и детей со сниженной иммунологической резистентностью, имеющих тяжелые сопутствующие заболевания [3,4,10,16]. В целом, уровень послеоперационной раневой инфекции у детей ниже, чем у взрослых и составляет 2,5–13,6% [17,18,24,22] (табл. 2).

Таблица 2

#### Послеоперационная раневая инфекция у детей

Авторы, год	Страна	Частота послеоперационной раневой инфекции, %				
		Чистые	Условно чистые	«Загрязненные»	«Грязные»	Всего
C. M. Doig et al., 1976	Великобритания	3,5	16	37*	–	13,6
D. S. Davis et al., 1984	США	3,1	7,8	17	4,2	
L. K. Sharma et al. 1986	Индия	1,8	5,8	27*	–	5,4
N. Bhattacharyya et al., 1990	Мексика	1,0	2,9	7,9	6,3	2,5

Примечание: \* «загрязненные» и «грязные» операции объединены.

Среди наиболее важных причин, определяющих возникновение раневой инфекции, выделяют 4 группы факторов обусловленных: 1) состоянием ребенка; 2) подготовкой и проведением операции; 3) микроорганизмами; 4) окружающей средой.

Факторы риска, обусловленные состоянием ребенка: особенности возраста (доношенность, иммунологическая резистентность); анатомо-физиологические особенности (зрелость, масса тела и др.); пол; тяжесть основного заболевания; сопутствующие заболевания [4,10,16,19].

Важным фактором является иммунологическая резистентность ребенка, особенно у детей раннего возраста. У новорожденных действует главным образом гуморальное звено иммунитета и доминирует пассивный иммунитет. Т-

зависимые реакции и фагоцитоз развиты недостаточно и начинают полноценно функционировать иногда лишь к периоду полового созревания [13]. Частота раневой инфекции у новорожденных по данным разных авторов значительно колеблется – от 0,7 до 38% и в целом выше, чем у детей старшего возраста, хотя N. Bhattacharyya и A.M. Kosloske приводят более низкие данные [10] (табл. 3).

Таблица 3

Послеоперационная раневая инфекция у детей в зависимости от возраста

<i>Возраст</i>	<i>Уровень раневой инфекции, %</i>
Новорожденные	0,7*
Грудные дети	4,1*
Дети старше 1 года	2,3*

Примечание: \* разница не достоверна ( $p > 0,05$ ).

Таблица 4

Послеоперационная раневая инфекция у новорожденных

<i>Вид операции</i>	<i>Частота раневой инфекции, %</i>
«Чистые»	11,1*
«Условно чистые»	20,9*
«Загрязненные» и «грязные»	20,5*

Примечание: \* разница достоверна ( $P < 0,001$ ).

Не отмечено влияния массы тела при рождении, гестационного и хронологического возраста на частоту развития воспалительных раневых осложнений у новорожденных и грудных детей (табл. 5).

Таблица 5

Частота раневой инфекции у новорожденных и грудных детей в зависимости от возраста и пола

<i>Возраст, пол</i>	<i>Уровень раневой инфекции, %</i>
<b>Гестационный возраст</b>	
42–37 нед	17,6
36–32 нед	12,7
< 32 нед	20,6
<b>Возраст при госпитализации</b>	
< 1 нед	16,6
< 4 нед	12,9
< 24 нед	20,9
<b>Пол</b>	
Мужской	14,8*
Женский	20,9*

Примечание: \* разница достоверна ( $p < 0,02$ ).

Авторы отмечают более низкий уровень раневой инфекции у недоношенных детей, по сравнению с доношенными новорожденными, что обусловлено минимальным количеством подкожной клетчатки и невыраженной воспалительной реакцией [10]. Более высокий уровень раневой инфекции у девочек труден для объяснения, так как в литературе существует мнение о

большой предрасположенности мальчиков к развитию инфекционных заболеваний (менингит, сепсис) в периоде новорожденности [16].

Важным фактором риска является тяжесть основного заболевания ребенка, определяющая снижение колонизационной резистентности с нарушением моторной функции кишечника [4]. Развивающаяся при этом транслокация микрофлоры кишечника увеличивает риск возникновения раневой инфекции [5]. Наличие тяжелых сопутствующих заболеваний у детей, ослабляя иммунологическую резистентность, способствует развитию послеоперационной раневой инфекции, которая достигает 6,7%, тогда как при их отсутствии составляет 2,0% ( $p < 0,05$ ) [10].

В то же время установлено, что в патогенезе раневой инфекции у детей раннего возраста общая резистентность организма имеет меньшее значение, чем локальные факторы защиты, уровень контаминации раны, тканевая перфузия и травма тканей. Например, операции по поводу злокачественных опухолей сопровождаются такой же частотой раневой инфекции, как и при значительно менее тяжелых заболеваниях [16]. Одновременно, не установлено влияния расстройств питания на уровень раневой инфекции у детей [10].

Факторы риска, обусловленные подготовкой и проведением операции: характер и длительность операции; длина операционной раны; хирургическая техника (травматизация тканей, недостаточный гемостаз, облитерация «мертвых» пространств, применение электрокоагуляции); дренирование раны; снижение тканевой перфузии; нарушение асептики [2,10,16,21].

У взрослых установлена прямая зависимость частоты раневой инфекции от продолжительности госпитализации до операции [2]. У детей такая закономерность не выявлена, возможно, в связи с более коротким, во многих случаях, дооперационным пребыванием в стационаре [10]. Имеется зависимость частоты раневых осложнений от длительности операции и длины операционной раны, особенно у новорожденных [16] (табл. 6).

Таблица 6

Послеоперационная раневая инфекция у новорожденных в зависимости от длины раны, длительности операции и дренирования

<i>Длина раны, длительность операции, дренирование</i>	<i>Частота раневых осложнений, %</i>
<b>Длина раны</b>	
< 5 см	9,5*
5–10 см	18,6*
> 10 см	29,5*
<b>Длительность операции</b>	
< 0,5 ч	7,9*
< 1 ч	16,6*
1–3 ч	18,9*
> 3 ч	28,0*
<b>Дренирование раны</b>	
Есть	16,0
Нет	18,5

Примечание: \* разница достоверна ( $p < 0,05$ ).

При наличии большего по величине операционного доступа и продолжительных операциях частота раневой инфекции возрастает, в связи с увеличением бактериальной контаминации, травматизации тканей и высыхания раневой



поверхности. Кроме того, удлинение операции способствует снижению резистентности организма ребенка, а тяжесть хирургического вмешательства благоприятствует развитию кровопотери, шока и снижению тканевой перфузии. Дренирование «грязных» и «загрязненных» ран обеспечивает снижение уровня раневой инфекции.

У новорожденных 17,1% воспалительных осложнений ран возникают через 3 сут после операции, 44,3% – от 3 до 7 сут, и 38,6% – после 7 сут. Выявлена тенденция возрастания частоты раневой инфекции у новорожденных после операций в направлении от нижнего этажа брюшной полости к верхнему (с 13,8 до 18,6%) (табл. 7) [10].

Таблица 7

Частота послеоперационной раневой инфекции у новорожденных в зависимости от анатомической зоны

<i>Зона операции</i>	<i>% раневой инфекции</i>
Околопупочная	25,7
Голова, шея	19,0*
Грудная полость	15,2*
Верхний этаж брюшной полости	18,6*
Фланки	15,1*
Нижний этаж брюшной полости	13,8*
Паховая область (грыжи)	2,1
Кожа, мягкие ткани	2,1

Примечание: \* разница не достоверна ( $p > 0,05$ ).

Возможно, это обусловлено особенностями колонизации пищеварительного канала после рождения [4]. Более высок данный показатель после операций по поводу омфалоцеле и гастрошизиса, что обусловлено значительным уровнем колонизации пупочного канатика. Меньше частота раневой инфекции после хирургических вмешательств на голове, шее и грудной клетке. Наиболее низкая величина отмечается после операций в паховой области, на коже и мягких тканях.

При первичных вмешательствах уровень раневой инфекции составляет 16,5%.

Более высок этот показатель у новорожденных после операций на пищеварительном канале, повторных вмешательств (25,1%) и использовании нескольких хирургических доступов (21,6%). После операций у новорожденных исполненных консультантами отмечен более высокий уровень воспалительных осложнений ран – 19,3%, вероятно, вследствие выполнения ими более сложных и повторных вмешательств [10,16]. Электрокоагуляция снижает кровопотерю и способствует уменьшению длительности операции, однако лигирование сосудов сопровождается меньшей частотой инфекционных осложнений ран [2,16].

В целом, характеризуя данную группу факторов, более низкий уровень послеоперационной раневой инфекции у детей по сравнению с взрослыми пациентами можно объяснить во многих случаях более коротким дооперационным периодом госпитализации, щадящей операционной техникой и зачастую меньшей травматичностью и длительностью операций.

Факторы риска, обусловленные микроорганизмами. Возбудителями послеоперационной раневой инфекции у новорожденных и грудных детей являются представители различных групп микробов, видовой состав которых включает большинство резидентной микрофлоры человека [9]. Практически все перечисленные микробы обнаруживаются на поверхности кожи, слизистых оболочек, в волосяных фолликулах, потовых и сальных железах. Здесь имеются оптимальная температура, влажность, слабокислая среда и достаточное количество пищевого субстрата в среднем для 10<sup>15</sup> микроорганизмов [6]. Эта величина более чем в 10<sup>10</sup> раз превышает число жизнеспособных микробов, содержащихся в воздухе после операции или в 10<sup>4</sup>–10<sup>8</sup> раз выше, чем на полу лечебного учреждения с невысоким санитарно-гигиеническим уровнем [9]. Условия операционных (ультрафиолетовое облучение, кислород воздуха, невысокая влажность) являются неблагоприятными для большинства облигатных и факультативных микробов человека [7]. В воздухе плохо вентилируемых операционных количество частиц, несущих бактерии, может достигать 700/м<sup>3</sup>. Около 100 частиц седементируют в течение 1 ч на открытую рану площадью 65 см<sup>2</sup>. Даже если эти частицы содержат не одну бактерию, маловероятно, чтобы их число к концу стандартной операции достигло критического уровня, необходимого для развития воспалительного процесса [9]. Каждую минуту у человека спонтанно или в результате трения об одежду отделяется около 200000 кожных чешуек размером 10–20 мкм. Около 4% чешуек, распространяемых здоровым человеком, и почти 15% у людей с различными кожными заболеваниями несут на себе жизнеспособные микроорганизмы, для которых одежда, используемая хирургической бригадой, не всегда является эффективным барьером [6,9]. Аэрозольный механизм передачи микроорганизмов, находящихся в верхних дыхательных путях здорового человека имеет относительное значение, в основном при «чистых» операциях. Таким образом, основным источником бактериального аэрозоля во время операции является поверхность кожи присутствующих в операционной людей, а также отдельные участки кожи пациента.

Возникновение раневой инфекции предполагает наличие значительного числа микроорганизмов, способных оказывать патогенное действие. Более половины послеоперационных ран, содержащих перед закрытием свыше 10<sup>5</sup> бактерий в 1 г ткани (критический уровень), осложняются инфекцией, тогда как раны с меньшим количеством бактерий, обычно заживают без осложнений [7]. Число бактерий на коже здорового человека варьирует и может достигать 4×10<sup>5</sup>/см<sup>2</sup>. Даже после тщательной предоперационной обработки кожной поверхности около 20% микроорганизмов сохраняют жизнеспособность, что к началу операции составляет 8×10<sup>4</sup>/см<sup>2</sup> [9]. В процессе операции это число увеличивается за счет размножения микроорганизмов и может достичь критического уровня. Необходимо отметить, что использование подгузников у детей грудного возраста, создает повышенную температуру, влажность и способствует возрастанию бактериальной контаминации паховых областей и промежности.

Таким образом, попадание микрофлоры в операционную рану чаще всего происходит в результате аутоинфицирования с поверхности кожи в месте разреза, при рассечении (резекции) полых органов, содержащих микробы;

гематогенным путем из имевшихся до операции инфекционных очагов и кишечника (транслокация микроорганизмов) [2,5,24]; при соприкосновении с контаминированным перевязочным материалом, операционным бельем, хирургическими инструментами и растворами лекарственных средств [9]. Наиболее часто из операционных ран у детей выделяются *S. aureus* и *E. coli* (табл. 8) [10].

Таблица 8

Возбудители послеоперационной раневой инфекции у детей

<i>Микрофлора</i>	<i>Частота выделения, %</i>
<i>S. aureus</i>	18,1
<i>E. coli</i>	18,1
<i>α-гемолитический стрептококк</i>	13,6
<i>K. pneumoniae</i>	9,0
<i>Микроаэрофильный стрептококк</i>	4,6
<i>P. mirabilis</i>	4,6
<i>P. aeruginosa</i>	4,6
<i>Streptococcus viridans</i>	4,6
<i>S. simulans</i>	4,6
<i>B. fragilis</i>	4,6
<i>C. albicans</i>	4,6
Нет роста	9,0
Всего	100

Далее следуют *α-гемолитический стрептококк* и *K. pneumoniae*. Реже обнаруживаются микроаэрофильный стрептококк, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *Streptococcus viridans*, *S. simulans*, *B. fragilis* и *C. albicans*. Единственный микроорганизм выделяется из ран в 1/3 случаев, тогда как ассоциации возбудителей – в половине. У новорожденных, как и у детей старшего возраста, из ран наиболее часто высеваются *S. aureus* (31,5%), *E. coli* (16,2%) и стрептококки (14,3%) [16]. Далее по частоте обнаружения следует коагулазонегативный стафилококк (11,0%). Реже выделяются различные ГОБ – *Pseudomonas spp.* (6,5%), *Klebsiella spp.* (3,6%), *Proteus spp.* (1,9%), *Citrobacter spp.* (1,2%) и др.

*S. aureus* чаще изолируется из «условно чистых» (56%) и «чистых» ран (35%). Из «загрязненных» ран у новорожденных в одинаковой пропорции высеваются *S. aureus* и *E. coli* (по 28,9%). Коагулазонегативный стафилококк в 21% выделяется из «чистых» ран и с одинаковой частотой из «условно чистых» и «загрязненных» ран (12 и 10,7% соответственно). Необходимо отметить, что *S. aureus* чаще изолируется из ран (39,5%) при первичных хирургических вмешательствах, чем при повторных операциях (29,8%). Вероятно, это обусловлено предшествующей контаминацией раны энтеробактериями. Имеющиеся данные свидетельствуют о невысоком уровне выделения анаэробов из ран у детей, хотя, очевидно, истинная частота данных возбудителей намного выше, что обусловлено трудностью выделения этих микроорганизмов [16].

При оценке вероятности развития послеоперационной раневой инфекции у новорожденных необходимо учитывать особенности колонизации различных биотопов ребенка данного возраста [4]. Так, колонизация пищеварительного канала после рождения происходит аборально и зависит от способа родоразрешения, вида кормления (естественное, искусственное) и времени прошедшего после рождения. В течение первых дней жизни преимущественно колонизирующими микроорганизмами являются *S. aureus*, *E. coli* и *Klebsiella spp.*, позже появляются анаэробные бактерии. Эти же микроорганизмы наиболее часто выделяются из ран у новорожденных при операциях на пищеварительном тракте [10,16].

Факторы риска, обусловленные окружающей средой. Данные факторы обусловлены планировкой отделения, состоянием вентиляции, очистки воздуха и т.п. Факторы окружающей среды обычно считаются не главными причинами развития инфекционных раневых осложнений [9,16].

Антибиотикопрофилактика. Современная концепция антибиотикопрофилактики базируются на следующих принципах [23]:

1. Спектр антимикробной активности препарата должен включать наиболее вероятных возбудителей раневой инфекции, при этом не следует стремиться к эрадикации всех потенциальных патогенов. При большинстве оперативных вмешательств рекомендуется использовать цефазолин, обладающий оптимальным периодом полувыведения и активностью в отношении преобладающих возбудителей (стафилококков) раневой инфекции.
2. Для большинства препаратов однократное внутривенное введение в обычной терапевтической дозе за 30 мин до операционного разреза обеспечивает адекватную концентрацию антибиотика в тканях в течение всего хирургического вмешательства. При длительности операции в 2 раза превышающей период полувыведения препарата, массивной кровопотере или использовании антибиотика с коротким периодом полувыведения рекомендуется повторное введение лекарственного средства во время операции.
3. Назначение антимикробных препаратов с профилактической целью после операции является нецелесообразным.

Антибиотикопрофилактика оправдана при всех «условно чистых» и «загрязненных» операциях. При «чистых» операциях антибиотикопрофилактика не показана. Исключения составляют продолжительные (более 3 ч), травматичные вмешательства, сопровождающиеся угрозой для жизни или здоровья пациента, наличии факторов риска – тяжелых сопутствующих заболеваний и снижении иммунологической резистентности, способствующих развитию гнойно-воспалительных осложнений [1]. «Грязные» операции требуют скорее терапевтического, чем профилактического применения антибиотиков [2]. Антибиотик вводят за 30–90 мин до разреза тканей, при подготовке ребенка к наркозу, что позволяет достигнуть к началу операции и в течение 3–4 ч после ее начала эффективной концентрации препарата (период защитного действия антибиотиков) в крови и тканях. По истечении этого времени действие антибиотика снижается (кроме препаратов пролонгированного действия). Выбор оптимальной дозы антибиотика (как правило, это среднетерапевтические или максимальные дозы при тяжелых процессах) осуществляется согласно инструкции по применению лекарственного препарата [8].



Введение антибиотиков, начатое через 1–2 ч после бактериальной контаминации раны значительно менее эффективно, и совершенно нецелесообразно, начинать антибиотикопрофилактику после ушивания раны. Также неоправданно назначение антибиотиков ранее, чем за 1,5 ч до операции [12]. Новорожденным выбор препарата производится с учетом особенностей фармакокинетики, характерной для данного возраста, имея в виду, что все антибиотики имеют пролонгированный период полураспада в плазме (табл. 9) [23].

При выполнении операций на кишечнике у новорожденных в первые дни жизни, когда предполагается значительная контаминация раны, предпочтительно применение антибиотиков широкого азробного спектра, таких как цефалоспорины II и III поколения или амоксициллин-клавуланат [12,16].

Необходимо подчеркнуть, что применение амоксициллин-клавуланата более эффективно в снижении раневой инфекции по сравнению с использованием метронидазола и гентамицина в желудочно-кишечной хирургии у детей раннего возраста [11].

#### Таблица 9

Антибиотикопрофилактика послеоперационных раневых осложнений

<i>Тип (вид), область оперативного вмешательства</i>	<i>Возбудители раневой инфекции</i>	<i>Рекомендуемые препараты</i>	<i>Схема антибиотико-профилактики</i>
<b>«Чистые» операции</b>			
<i>В стационарах с низкой частотой MRSA</i>	Стафилококки	Амоксициллин/ клавуланат Оксациллин+ гентамицин Цефазолин Цефуросим Клиндамицин* Кларитромицин*+ Гентамицин	Не показана. Проводится в особых случаях (операции с угрозой для жизни пациента, сложные реконструктивные вмешательства и т.п.). Схема «single dose» или «double dose».
<i>В стационарах с высокой частотой MRSA</i>		Ванкомицин	
<b>«Условно чистые» операции</b>			
<i>Операции на голове и шее</i>	Стафилококки Стрептококки Анаэробы полости рта	Амоксициллин/ клавуланат Цефуросим+ метронидазол Цефазолин+ метронидазол Клиндамицин*	сверхкраткая схема (1 сут)
<i>Торакальные операции на: бронхах, пищеводе</i>	Стафилококки Стрептококки ГОб Анаэробы полости рта	Амоксициллин/ клавуланат Цефуросим+ метронидазол	
<i>Операции на верхних отделах ЖКТ: на желудке</i>	ГОб	Амоксициллин/ клавуланат гентамицин+ метронидазол	

на желчевыводящи х путях	ГОб Энтерококки	Цефазолин Цефуросим Кларитромицин* Амоксициллин/ клавуланат Цефазолин Цефуросим Ванкомицин*	
Операции на мочевыводящих путях	ГОб Энтерококки	Амоксициллин/ клавуланат Гентамицин Ципрофлоксацин* Клиндамицин*	
Ампутация	Clostridium spp.	Пенициллин+ гентамицин+ метронидазол Кларитромицин*+ метронидазол*	
<b>«Загрязненные» операции</b>			
Колоректальные плановые	ГОб Bacteroides fragilis	Амоксициллин/ клавуланат Амоксициллин+ гентамицин+ метронидазол Цефазолин+ метронидазол Цефуросим+ метронидазол см. плановые	кратко- временная или продол- жительная схема (2–3 сут)
кишечная непроходимость тяжелая травма (в течение первых 4 ч)	Bacteroides spp. ГОб Анаэробы S.aureus ГОб Bacillus spp.	Пенициллин+ гентамицин+ метронидазол Кларитромицин*+ метронидазол*	

Примечание: MRSA – метициллинрезистентный *S. aureus*; ГОб – грамотрицательные бактерии; \* при аллергии на β-лактамы антибиотики. Таким образом, исследования свидетельствуют, что в основе современных направлений профилактики послеоперационной раневой инфекции в детской хирургии должны быть мероприятия, направленные на устранение или уменьшение влияния факторов риска, а также использование антибиотикопрофилактики.

#### Литература

1. Бадиков, В. Д. Антибиотикопрофилактика хирургических инфекций / В. Д. Бадиков, Г. Н. Цыбуляк, И. П. Миннуллин // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. 2002. Т. 161, № 4. С. 95–101.
2. Гостищев, В. К. Пути и возможности профилактики инфекционных осложнений в хирургии / В. К. Гостищев, В. В. Омеляновский // Хирургия. 1997. № 8. С. 11–15.
3. Исаков, Ю. Ф. Сепсис у детей / Ю. Ф. Исаков, Н. В. Белобородова. М., 2001. 369 с.

4. Красовская, Т. В. Хирургическая инфекция у новорожденных / Т. В. Красовская, Н. В. Белобородова. М., 1993. 224 с.
5. Никитенко, В. И. Роль транслокации бактерий в патогенезе хирургической инфекции / В. И. Никитенко [и др.] // Хирургия. 2001. № 2. С. 63–66.
6. Нобл, У. К. Микробиология кожи человека / У. К. Нобл. М., 1986. 404 с.
7. Раны и раневая инфекция / под ред. М. И. Кузина, Б. М. Костючонок. М., 1990. 592 с.
8. Страчунский, Л. С. Антибиотикопрофилактика в хирургии / Л. С. Страчунский, А. В. Беденков // Клинич. микробиол. антимикроб. химиотерапия. 2004. Т. 6, № 3. С. 286–289.
9. Янов, Ю. К. Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики послеоперационных инфекций / Ю. К. Янов [и др.] // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. 1997. Т. 156, № 3. С. 106–109.
10. Bhattacharyya, N. Postoperative wound infection in pediatric surgical patients: a study of 676 infants and children / N. Bhattacharyya, A. M. Kosloske // J. Pediatr. Surg. 1990. Vol. 25, № 1. P. 125–129.
11. Brereton, R. J. A prospective trial of Augmentin (amoxicillin/clavulanic acid) prophylaxis in pediatric abdominal surgery / R. J. Brereton [et al.] // J. Drug Dev. 1989. (Suppl. 1). Vol. 2. P. 95–104.
12. Brunell, Ph. A. Antimicrobial prophylaxis in pediatric surgical patients / Ph. A. Brunell [et al.] // Pediatrics. 1984. Vol. 74, № 3. P. 437–439.
13. Chiswick, M. L. Infection and defences in neonates / M. L. Chiswick // Br. Med. J. 1983. Vol. 286. P. 1377–1378.
14. Classen, D. C. / D. C. Classen // N. Engl. J. Med. 1992. Vol. 326. P. 281–286.
15. Cruse, P. J. The epidemiology of wound infection a 10-year prospective study of 62939 wounds / P. J. Cruse, R. Foord // Surg. Clin. N. Am. 1980. Vol. 60. P. 27–40.
16. Davenport, M. Wound infection in pediatric surgery: a study in 1,094 neonates. / M. Davenport, C. M. Doig // J. Pediatr. Surg. 1993. Vol. 28, № 1. P. 26–30.
17. Davis, D. S. Postoperative wound infections in a children's hospital / D. S. Davis [et al.] // Pediatr. Infect. Dis. 1984. Vol. 3. P. 114–116.
18. Doig, C. M. Wound infection in a children's hospital / C. M. Doig, A. W. Wilkinson // Br. J. Surg. 1976. Vol. 63. P. 647–650.
19. Madden, N. P. Surgery, sepsis and nonspecific immune function in neonates / N. P. Madden [et al.] // J. Pediatr. Surg. 1989. Vol. 24. P. 562–566.
20. Mayhall, C. G. Surgical infections including burns. In: Ed. R. P. Wenzell. Prevention and control of nosocomial infections / C. G. Mayhall. Baltimore, MD: Williams & Wilkins. 1993. P. 614–644.
21. Rao, N. Wound sepsis following Ramstedt pyloromyotomy / N. Rao, G. G. Youngson // Br. J. Surg. 1989. Vol. 76. P. 1144–1146.
22. Sharma, L. K. Postoperative wound infection in a pediatric surgical service. / L. K. Sharma, P. K. Sharma // J. Pediatr. Surg. 1986. Vol. 21. P. 889–891.
23. Taylor, E. W. Abdominal and other surgical infections. In: Ed. R. G. Finch, D. Greenwood, S. R. Norrby, R. J. Whitley. Antibiotic and chemotherapy. Anti-infective agents and their use in therapy, 8th ed. / E. W. Taylor. London: Churchill Livingstone; 2003. P. 526–543.
24. Tovar, J. Infection de la heridaquirgia infantil en un hospital general / J. Tovar [et al.] // An. Esp. Pediatr. 1980. Vol. 13. P. 33–42.

