

УДК616.716.8+617.52]-002.3-089-084-053.2

*Ю.В. Феоктистова, Е.А. Поддубный, М.В. Калитина,  
М.А. Васильцова, С.Ю. Фиголь, И.В. Сулла,  
Е.Г. Ефимова*

### **ПРОФИЛАКТИКА ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЯХ В ОРТОПЕДИИ И ЧЕЛЮСТНО- ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ У ДЕТЕЙ**

Краевой клинический центр охраны материнства и детства (г. Владивосток),  
ДВ филиал НЦ медицинской экологии ВСНЦ СО  
РАМН (г. Владивосток)

*Ключевые слова: антибиотикопрофилактика, детская хирургия, факторы риска осложнений.*

Раневая инфекция остается одной из наиболее частых причин послеоперационных осложнений. По данным официальной статистики, госпитальные инфекции возникают у 2—30% больных, а летальность при различных нозологиях на фоне антибактериальной терапии здесь колеблется от 3,5 до 60%, достигая при генерализованных формах такого же уровня, как и в доантибиотиковую эру [4, 7, 8]. В литературе достаточно широко представлены протоколы антибактериальной защиты при различных хирургических вмешательствах у взрослых. Однако единого мнения о длительности введения антибиотиков нет. Аналогичная ситуация сложилась и в педиатрической практике, где до настоящего момента отсутствуют протоколы и стандарты антибиотикопрофилактики при различных типах хирургической патологии. Последнее обстоятельство препятствует рационализации лечения, приводя к развитию послеоперационных инфекционных и неинфекционных осложнений. В большинстве случаев на сегодняшний день педиатрические рекомендации экстраполированы с данных, полученных для взрослых пациентов [1, 2].

Современная детская хирургия имеет дело с различными патологическими процессами. Особого внимания заслуживают челюстно-лицевая и ортопедическая хирургическая нозология ввиду того, что пороки развития ротоглотки составляют до 7,5% среди всех пороков новорожденных, а ортопедия является одним из приоритетных направлений современной хирургии. Однако вопрос антибактериальной защиты у данной категории пациентов практически не изучен. Таким образом, проблема показаний, противопоказаний, стандартов и длительности антибиотикопрофилактики при различных хирургических заболеваниях у детей до конца не решена.

В отделении детской хирургии Краевого клинического центра охраны материнства и детства за 2002—2006 гг. наблюдался 141 ребенок в возрасте от 9 месяцев до 17 лет с показаниями к плановому хирургическому лечению по поводу ортопедической и

челюстно-лицевой патологии. Группу сравнения составили 132 ребенка с аналогичной патологией, находившиеся в том же отделении на плановом оперативном лечении в 2000—2001 гг. и получавшие курсы антибактериальной терапии в течение 5 дней и более.

Согласно классификации общехирургических вмешательств, предложенной В.К. Гостищевым [3], все хирургические операции у детей обеих групп были разделены на две подгруппы: «чистые» (плановые ортопедические операции) и «условно чистые» (плановые операции на ротоглотке). Учитывая это, больных каждой группы (основной и контрольной) в зависимости от типа операции разделили на две подгруппы: А— с «чистыми» ортопедическими операциями (в основной группе— 76, в группе сравнения — 72), Б — с «условно чистыми» оперативными вмешательствами (в основной группе — 65, в группе сравнения — 60). Таким образом, соотношение больных, которым выполнены различные типы операций, в основной и контрольной группах было практически одинаковым. При выборе препаратов для антибактериальной защиты мы руководствовались критериями, предложенными А.Е. Гуляевым и С.В. Лохвинским [4].

Для оценки индивидуальных анамнестических и клинических особенностей было проведено комплексное обследование детей, включавшее гигиенические, лабораторные и микробиологические методы. При разработке протокола антибактериальной защиты использовался алгоритм, предложенный Ю.Ф. Исаковым и Н.В. Белобородовой [6], в который мы внесли дополнения с учетом особенностей оперативных вмешательств. Анализ клинической эффективности режимов периоперационной антибиотикопрофилактики проводился после окончания исследования в соответствии с Европейскими правилами клинической оценки антиинфекционных препаратов (ESCMID) [5]. Оценка течения послеоперационного периода у детей обеих групп проводили на 2-е и 7-е сутки после оперативного вмешательства. Дополнительно при ортопедических вмешательствах в моменты разреза и ушивания раны определялась концентрация свободного (не связанного с белками) антибиотика в сыворотке крови методом распределительной высокоэффективной жидкостной хроматографии в обращенно-фазовом режиме на жидкостном хроматографе LC-10Avp Shimadzu (Япония) [10].

Анализ факторов риска развития послеоперационных гнойных осложнений, имевших связь с соматическим состоянием, и в основной группе, и в группе сравнения показал, что среди обследованных пациентов практически каждый второй имел хронические очаги инфекции, почти у каждого пятого регистрировались нарушения питания, а каждого четвертого следовало отнести к группе часто болеющих детей. Статистически достоверных различий по всем факторам между группами нами не выявлено (табл. 1).

Нельзя не отметить, что при каждом виде хирургической патологии зачастую преобладали те или

Таблица 1

Структура соматических факторов риска у детей с ортопедической и челюстно-лицевой патологией

Факторы риска	Группа			
	основная (n=141)		контрольная (n=132)	
	абс.	%	абс.	%
Хронические ЛОР-заболевания	75	51,7±4,2	61	46,2±4,3
Заболевания желудочно-кишечного тракта	8	5,7±1,7	4	3,0±1,4
Инфекции мочевыводящих путей вне обострения	11	7,8±2,2	8	6,0±2,1
Часто болеющие дети	38	26,9±3,7	33	25,0±3,6
Дефицит массы тела	28	19,8±3,3	25	18,9±3,4
Ожирение	3	2,1±1,1	3	2,3±1,1
Атопический дерматит	17	12,0±2,6	11	8,3±2,4
Возраст менее 3 лет	21	14,8±2,9	16	12,1±2,8
Отягощенный антибактериальный анамнез	78	55,3±4,2	64	48,3±4,3
Госпитализации в анамнезе	50	35,5±4,0	48	36,4±4,2

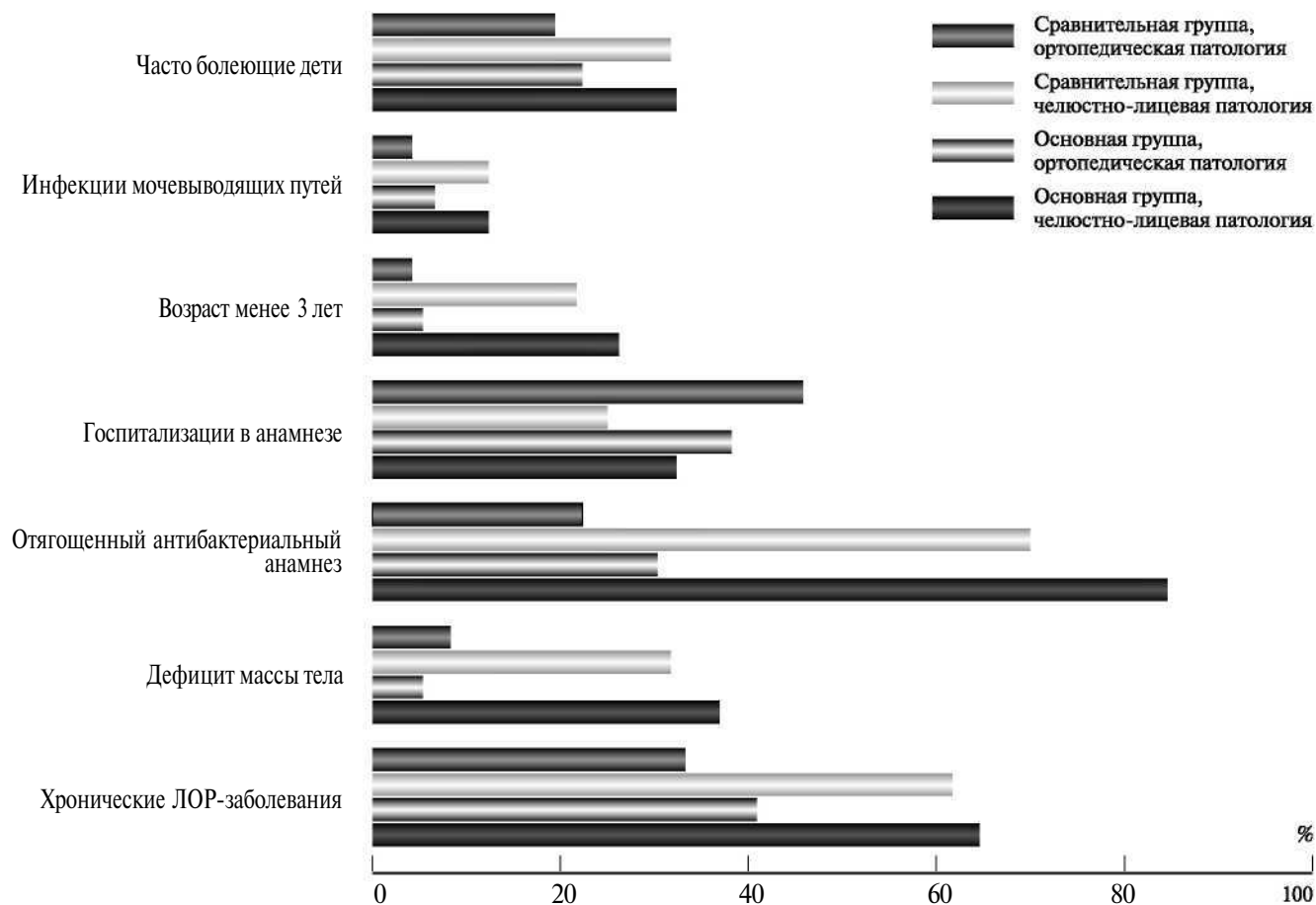


Рис. 1. Соматические факторы риска у детей с ортопедической и челюстно-лицевой патологией.

иные анамнестические факторы риска. У детей с пороками развития ротоглотки по сравнению с ортопедическими больными чаще встречались дефицит массы тела и хронические ЛОР-заболевания. Как правило, это были дети раннего возраста (рис. 1). Среди интраоперационных факторов риска особого внимания заслуживали применение инородных материалов, длительные по времени (два часа и более)

операции, повышенная кровопотеря. Несмотря на то что достоверные межгрупповые различия выявлены не были, у ортопедических больных степень интраоперационного риска была в 2–3 раза выше, чем у детей с пороками развития ротоглотки (рис. 2).

Таким образом, большинство обследованных имели сочетание соматических и интраоперационных факторов риска развития послеоперационных

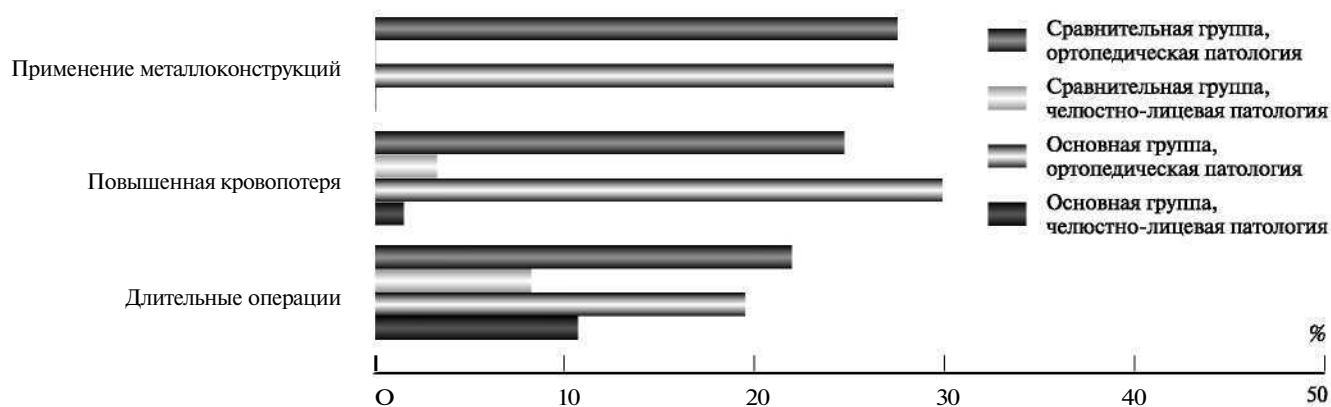


Рис. 2. Интраоперационные факторы риска у детей с ортопедической и челюстно-лицевой патологией.

гнозных осложнений. Причем у большей их части как в основной ( $74,5 \pm 3,6\%$ ), так и в группе сравнения ( $68,2 \pm 4,1\%$ ) имело место сочетание двух и более факторов. По совокупности факторов риска послеоперационных инфекционных осложнений статистически значимых различий между группами не выявлено.

Результат микробиологического исследования пациентов основной группы с условно-чистыми ранами показал, что в  $67,9\%$  случаев получен рост микрофлоры (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*), которая была в  $87\%$  случаев чувствительна к применяемым антибиотикам (цефазолин, амоксициллин, цефотаксим, цефтриаксон). У одного ребенка из зева выделен *Proteus mirabilis*, еще у одного — *Moraxella*, чувствительные к цефотаксиму, цефтриаксону, амоксиклаву и ципрофлоксацину. При бактериоскопии бактериальная обсемененность выявлена у  $80\%$  обследованных детей.

В основной группе антибактериальные препараты для периоперационной профилактики и продолжительность их введения были определены с учетом типа хирургического вмешательства и характера факторов риска. Учитывались активность антибиотика в отношении основных возбудителей, степень его проникновения в ткани, период полувыведения, достаточный для проведения операции. Суточная доза рассчитывалась на килограмм массы тела в соответствии с рекомендациями производителя (максимальная доза). Первое введение осуществлялось за 30 мин до начала операции внутривенно в объеме терапевтической разовой возрастной дозы. Кратность введения зависела от периода полувыведения препарата и продолжительности операции, объема кровопотери и объема инфузии. Курс антибактериальной защиты рассчитывался по сумме баллов в зависимости от степени травматичности операции и нутритивного статуса ребенка в соответствии с отработанными алгоритмами.

Так, в основной группе у детей с ортопедической патологией («чистые» операции) только 21 из 76 больных не имели типичных соматических факторов риска развития инфекции и у 13 из них имелись только интраоперационные факторы, а сами оперативные вмешательства были отнесены к малотравматичным (I степень риска). Это соответствовало, согласно ука-

занной шкале оценки, 3 баллам. Этим детям для антибиотикопрофилактики был выбран цефазолин в режиме однократного введения. Концентрация в сыворотке крови на момент разреза составила  $59-61$  мкг/мл, что превышало минимальную пороговую концентрацию в 3,9 раза.

У остальных пациентов из этой подгруппы (55 человек) зарегистрировано сочетание соматических, интраоперационных и госпитальных факторов риска, отягощенный антибактериальный анамнез, операции были травматичнее, что соответствовало 4 баллам и более. Несмотря на «чистый» тип хирургического вмешательства, этим детям периоперационно назначались цефуроксим или цефтриаксон (при продолжительных операциях). Мониторинг концентрации цефтриаксона в сыворотке крови обосновывал дополнительное введение антибиотика при массивной кровопотере, инфузии плазмозамещающих растворов.

56 детям с челюстно-лицевой патологией («условно чистые» операции), где имелся высокий риск смешанной инфекции, в том числе анаэробной, для профилактики применялся амоксициллин/клавуланат в виде ступенчатой схемы. У 9 пациентов, имевших в анамнезе аллергические реакции на антибиотики пенициллинового ряда, с целью профилактики использовался цефтриаксон. Режим антибактериальной защиты зависел от суммы баллов (4–8).

Ретроспективный анализ историй болезни показал, что пациентам группы сравнения (ортопедические больные и дети с пороками развития ротоглотки) в послеоперационном периоде был проведен профилактический курс антибиотикотерапии длительностью до 7–10 дней. Средняя продолжительность антибактериальной защиты в основной группе составила у детей подгруппы А —  $1,74 \pm 0,21$ , а у детей подгруппы Б —  $3,1 \pm 0,69$  суток. В группе контроля длительность курса антибактериальной терапии в среднем составила  $4,59 \pm 0,24$  суток при «чистых» (подгруппа А) и  $6,0 \pm 0,89$  суток при «условно чистых» операциях (подгруппа Б). Из них только в  $21,1 \pm 4,25\%$  случаев антибиотик вводился перед операцией.

Анализ клинической эффективности антибактериальной защиты показал, что у детей основной группы, получавших индивидуально подобранную

антибиотикопрофилактику с обязательным предоперационным введением антибиотика, количество послеоперационных инфекционных осложнений снизилось на 2,3% по сравнению с группой сравнения. Послеоперационные гнойные осложнения зарегистрированы у одного пациента (0,7%) основной группы, прооперированного по поводу полной расщелины твердого и мягкого неба («условно чистая» операция) на фоне отягощенного соматического фона и антибактериального анамнеза, и у четырех детей (3,0%) из группы сравнения (2 случая — у детей с ортопедической патологией и 2 — при пороках развития ротоглотки). Причем всем им антибиотик был подключен только в послеоперационном периоде. Таким образом, при «чистых» операциях у детей основной группы послеоперационных осложнений не отмечено, в отличие от них у детей сравниваемой группы осложнения зарегистрированы в 2,8% случаев (допустимый риск 1–3%). При «условно чистых» операциях в основной группе осложнения возникли в 0,7% наблюдений соответственно, а в группе сравнения — в 3,3% (допустимый риск 7–9%). Полученные данные продемонстрировали, что число послеоперационных инфекционных осложнений у детей, получивших дифференцированно подобранную антибактериальную защиту, не превышало допустимого риска при «чистом» и «условно чистом» типах хирургических вмешательств [3,4, 8].

У 32 детей контрольной группы (24,2%) осложнения носили неинфекционный характер. Так, здесь (за исключением одного случая аллергической реакции на введение антибиотика) развились побочные реакции в виде диспептического синдрома и тошноты. В основной группе количество неинфекционных осложнений оказалось значительно ниже — 3 случая (2,1%) диспептического синдрома.

Анализ качества антибиотикопрофилактики подтвердил эффективность и безопасность используемых нами антибиотиков. Модифицированные и отработанные на практике алгоритмы позволяли рассчитывать дозу и длительность антибактериальной защиты у ортопедических больных и у детей с челюстно-лицевой патологией. Фармакокинетическое исследование показало, что при расчете дозы для периоперационной профилактики необходимо ориентироваться на максимальную суточную дозу. При продолжительных вмешательствах (более двух часов) с массивной кровопотерей и большим объемом инфузии необходимо дополнительное введение препарата во время операции для поддержания его концентрации в плазме крови. Адекватно подобранные курсы антибиотиков с учетом совокупности факторов риска послеоперационных осложнений позволили предупредить развитие послеоперационной раневой инфекции у этих детей, сократить продолжительность введения антибактериальных препаратов и снизить количество послеоперационных инфекционных осложнений более чем на 0,25%, что, согласно

данным фармакоэкономических исследований, проведенных В.А. Albers et al. [9], позволяет говорить о клинической состоятельности выбранного метода. Практически полное отсутствие в основной группе побочных эффектов от антибактериальных препаратов и значительное снижение экономических затрат (в 2,8 раза) подчеркивают преимущество внедренного метода дифференцированного подхода к антибактериальной защите в детской хирургической практике перед традиционными курсами профилактической антибиотикотерапии в послеоперационном периоде.

#### Литература

1. Белобородова Н.В. // *Детская хирургия*. — 1997. — № 1. — С. 17-23.
2. Белобородова Н.В. // *Детская хирургия*. — 1999. — № 4. — С. 6-9.
3. Гостищев В.К., Омельяновский В.В. // *Хирургия*. — 1997. — №8. — С. 11-15.
4. Гуляев А.Е., Лохвинский С.В., Ширинский В.Г. *Антибиотикопрофилактика в хирургии*. — М.: Трианда-Х, 2004.
5. *Европейское руководство по клинической оценке противомикробных лекарственных средств / под ред. Jr. T.R. Veam, D.N. Gilbert, C.M. Kunin*. — Смоленск: Амипресс, 1996.
6. Исаков Ю.Ф., Белобородова Н.В. *Сенсус у детей*. — М.: Издатель Мокеев, 2001.
7. *Руководство по инфекционному контролю в стационаре (ISID) / под ред. Р. Венцеля, Т. Бревеля, Ж.П. Бутцлера*. — Смоленск: МАКМАХ, 2003.
8. Яковлев, В.П., Яковлев С.В. *Рациональная антимикробная фармакотерапия*. — М.: Литера, 2002.
9. Albers B.A., Patka P., Haarman H.J., Kostense P.J. // *Abteilung Chirurgie Traumatologie*. — 1994. — Vol. 97, No. 12. — P. 625-628.
10. Kohlhepp J.S., Gilbert N.D., Leggett J.E. // *Antimicrob. Agents and Chemother.* — 1998. — Vol. 42, No. 9. — P. 2259-2261

Поступила в редакцию 16.05.06.

#### PROPHYLAXIS OF PYOINFLAMMATORY COMPLICATIONS AT RECONSTRUCTIVE SURGERY IN ORTHOPEDY AND MAXILLOFACIAL SURGERY IN CHILDREN

Yu. V. Feoktistov, E.A. Poddubny, M. V. Kalitina et al.  
Regional Center of Mother and Child (Vladivostok), Far-Eastern branch of the Scientific Center of medical ecology Russian Scientific Center, Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Science (Vladivostok)

*Summary* — Authors analyzed 273 cases in the age of 9 months — 17 years with an orthopedic and maxillofacial pathology for the risk factors of development of postoperative infectious complications. The found risk factors were used for improvement of approaches to perioperative antibiotic prophylaxis. For an additional estimation of quality of antibiotic prophylaxis the pharmacokinetic researches of used antibiotics (cephalosin, cefuroxim, ceftriaxone) are done. On the basis of the received data the algorithms of the differentiated approach to antibiotic prophylaxis at children with orthopedic and a maxillofacial pathology are developed.