

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 617.7-089.163:615.457:615.33

Зайцева М.В.^{1,2}, Бржеский В.В.¹, Малышева М.О.¹, Баранова Т.В.¹, Смольянинова Т.В.¹

ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТИЛЛЯЦИЙ РАСТВОРА МОКСИФЛОКСАЦИНА 0,5% В ПЕРИОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ У ДЕТЕЙ

¹ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Минздрава России, 194100, Санкт-Петербург, РФ;
²СПб ГБУЗ «Диагностический центр №7» (глазной) для взрослого и детского населения,
191028, Санкт-Петербург, РФ

Введение. Проблема профилактики эндофтальмита после внутриглазных вмешательств на сегодняшний день остается актуальной и практически не изученной в детской офтальмологической практике.

Цель. Изучение эффективности 0,5% раствора моксифлоксацина в периоперационной антибактериальной профилактике у детей.

Материал и методы. Обследованы 97 детей без воспалительных явлений переднего отдела глазного яблока (113 глаз) в возрасте от 1 месяца до 17 лет, у которых трехкратно выполняли посев из конъюнктивальной полости на наличие микрофлоры и ее чувствительность к антибиотикам.

Результаты. Рост микрофлоры в содержимом конъюнктивальной полости был обнаружен в 67,3% случаев. В 45,6% случаев был выявлен *Staphylococcus epidermidis*. Выделенные микроорганизмы наиболее высокую чувствительность (из числа антибактериальных препаратов, предназначенных для местного применения в офтальмологии) проявили к моксифлоксацину (95,8%), ципрофлоксацину (94,83%) и левофлоксацину (90,5%). На втором этапе исследования из числа обследованных выделены 30 детей (30 глаз), которым были запланированы различные внутриглазные операции. При первом взятии посева в конъюнктивальной полости в 53,3% случаях был обнаружен *Staphylococcus epidermidis* (n=16), во всех случаях чувствительный к моксифлоксацину. За первый день после взятия посева были назначены инстилляцией 0,5% раствора моксифлоксацина по 1 капле 4 раза в день. В день операции тот же препарат закапывали повторно за 1 час и за 30 минут до вмешательства, и брали второй посев. При этом в 9 случаях (30%) микрофлора была выявлена повторно, притом в 8 (88,9%) случаях был обнаружен *Staphylococcus epidermidis*. Затем 0,5% раствор моксифлоксацина назначали по 1 капле 4 раза в день в течение 7 дней и после завершения курса антибактериальной терапии выполняли третий посев, по результатам которого микрофлора была выявлена вновь у 2-х (6,7%) детей.

Выводы. Инстилляции 0,5% раствора моксифлоксацина значительно снижают частоту обнаружения микрофлоры в конъюнктивальной полости и достаточно эффективны в периоперационной антибиотико-профилактике инфекционных осложнений внутриглазных операций.

Ключевые слова: микрофлора конъюнктивальной полости у детей; периоперационная профилактика; моксифлоксацин.

Для цитирования: Зайцева М.В., Бржеский В.В., Малышева М.О., Баранова Т.В., Смольянинова Т.В. Возможности инстилляций раствора моксифлоксацина 0,5% в периоперационной подготовке у детей. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2018; 13(1): 14-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-1859-2018-13-1-14-20>

Для корреспонденции: Зайцева Мария Витальевна, аспирант кафедры офтальмологии с курсом клинической фармакологии СПбГПМУ, врач-офтальмолог СПб ГБУЗ ДЦ № 7 (глазной). E-mail: mikhail0v@yandex.ru

Zaytseva M.V.^{1,2}, Brzheskiy V.V.¹, Malysheva M.O.¹, Baranova T.V.¹, Smol'janinova T.V.¹

THE POSSIBILITY OF USAGE MOXIFLOXACIN 0.5% SOLUTION IN PERIOPERATIVE PROPHYLAXIS IN CHILDREN

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation;
² Diagnostic Center №7 (ophthalmological) for adults and children, Saint-Petersburg,
191028, Russian Federation

Introduction. Nowadays the problem of postoperative endophthalmitis after intraocular operations remains unresolved. The aim of our research was to study the efficacy of a 0.5% solution of moxifloxacin in the perioperative prophylaxis of children.

Material and methods. The study included 97 healthy children (113 eyes) aged from 1 month to 17 years. The swabs from conjunctival sac were taken three times.

Results. The growth of microflora was detected in the conjunctival sac at 67.3% of cases. At 45.6% of cases *Staphylococcus epidermidis* was observed. The highest sensitivity of isolated microorganisms to Antibacterial drugs that are used topically in ophthalmology was shown to the moxifloxacin (95.8%), ciprofloxacin (94.83%) and levofloxacin (90.5%). *Staphylococcus epidermidis* was discovered more often in the conjunctival cavity (53.3%, n=16) on the first swab in the second stage of the study. All microorganisms were sensitive to moxifloxacin. After taking a swab, the installation of 0.5% solution of moxifloxacin 1 drop 4 times daily the day before surgery was prescribed. The same drops were used and the second swab was taken in 1 hour and 30 minutes before surgical

operation. In 9 cases (30%) Microflora was detected again, at 88.9% of the cases Staphylococcus epidermidis (n=8) was observed. 1 drop 4 times a day for 7 days of 0.5% solution of moxifloxacin was prescribed after surgery and after the course of antibiotic therapy third swab was taken. Microflora was detected in the eyes of two children also in the third study.

Instillation of 0.5% solution of moxifloxacin is quite effective in the perioperative antibiotic prophylaxis of infectious complications of intraocular operations and significantly reduces the frequency of detection of microflora in the conjunctival cavity.

Keywords: *microflora of conjunctival sac in children; perioperative prophylaxis; moxifloxacin.*

For citation: Zaytseva M.V., Brzheskiy V.V., Malysheva M.O., Baranova T.V., Smol'janinova T.V. The possibility of usage moxifloxacin 0.5% solution in perioperative prophylaxis in children. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya (Russian pediatric ophthalmology)* 2018; 13(1):14-20. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-1859-2018-13-1-14-20>

For correspondence: *Maria V. Zaytseva*, postgraduate of the department of ophthalmology with a course of clinical pharmacology Saint-Petersburg state pediatric medical university; ophthalmologist of Saint-Petersburg state diagnostic center of the eye №7. E-mail: mikhail0v@yandex.ru

Information about authors:

Zaytseva M.V., <http://orcid.org/0000-0002-6355-9253>

Brzheskiy V.V., <http://orcid.org/0000-0001-7361-0270>

Malysheva M.O., <http://orcid.org/0000-0002-4295-8693>

Baranova T.V., <http://orcid.org/0000-0002-5768-1439>

Smol'janinova T.V., <http://orcid.org/0000-0001-5259-550X>

Contribution. M.V. Zaytseva – 30%; V.V. Brzheskiy – 20%; M.O. Malysheva – 20%; T.V. Baranova – 20%; T.V. Smol'janinova – 10%.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 23 January 2017

Accepted 25 January 2018

Введение. Как известно, наибольшую опасность после выполнения внутриглазных оперативных вмешательств представляют их инфекционные осложнения. В последние годы частота развития эндофтальмита в ранний послеоперационный период колеблется в пределах от 0,05% до 1,77% [1], а увеита – около 13% [2]. Многие авторы полагают, что причиной постоперационного эндофтальмита является микрофлора, содержащаяся в конъюнктивальной полости и на веках даже у здоровых людей [3, 4]. По данным литературы, наиболее часто при эндофтальмитах выделяют грамположительную флору (86,7%), в том числе Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus и Streptococcus pneumoniae [5, 6].

Околов И.Н. и соавт. [7] сообщают, что патогенные микроорганизмы в норме заселяют в 48% конъюнктиву глазного яблока и в 100% - кожу век. Микроорганизмы способны попадать в операционную рану и, соответственно, внутрь глаза также из мейбомиевых желез, с ирригационными растворами и медикаментами, с хирургическими инструментами и внутриглазными имплантатами, из воздуха операционной и др. [8].

Безусловно, в первую очередь требует изучения характер нормальной микрофлоры конъюнктивальной полости, сведения о которой необходимы для адекватной профилактики постоперационных инфекционных осложнений.

Одно из первых упоминаний о масштабных исследованиях нормальной микрофлоры конъюнктивальной полости у взрослых, проведён-

ных Lawson A. [9], датировано 1898 годом. Из 200 посевов, взятых из конъюнктивального мешка, в 159 случаях автор обнаружил выявлен рост микрофлоры, в основном представленной Staphylococcus aureus, Staphylococcus albus, Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus epidermidis. По данным Южакова А.М. и соавт. [10], с 1930 по 1979гг. «бактерионосительство» в конъюнктивальной полости диагностировано у 44,6-86,8% здоровых людей. Чаще всего были обнаружены стафилококки (до 86%) и ксерозная палочка (до 75%).

Опубликованы результаты исследований особенностей нормальной микрофлоры конъюнктивальной полости также и у детей. В табл. 1 приведена частота выделения микрофлоры из конъюнктивальной полости (в %) у детей и взрослых

Таблица 1

Частота выделения микрофлоры из конъюнктивальной полости (в %) у детей и взрослых

Год	Автор	Дети	Взрослые
1898	Lawson A. [9]	–	79,5
1984	Карандзе Н.А. и Южаков А.М. [11]	–	76,36
1988	Singer T.R. и соавт. [12]	76,6	78,6
2005	Eder M. и соавт. [13]	84–94*	–
2008	Околов И.В. и соавт. [7]	–	23,1–33,9 **
2010	Воронцова Т.Н. и соавт. [14]	63,8	–
2010	Hua N. и соавт. [15]	23,9	–

Примечание. * – в зависимости от времени взятия посева (в течение часа от рождения, через час после рождения); ** – в зависимости от страны проживания.

юнктивальной полости у детей, в сравнении со взрослыми.

В Китае Hua N. и соавт. [15] провели обследование 109 детей в возрасте от 1 до 4 мес. Чаще всего из конъюнктивальной полости были высеяны *Staphylococcus epidermidis* и *Diphtheroid bacillus*, причем независимо от возраста ребенка. Состав микрофлоры также не зависел от пола, сроков рождения и веса при рождении.

В Аргентине и Парагвае Eder M. и соавт. [13] исследовали 2 группы новорожденных: в 1-ю вошли дети, рожденные естественным путем, во 2-ю – путем кесарева сечения. Наиболее часто в обеих группах был обнаружен коагулазонегативный стафилококк.

По результатам обследования 39 детей в возрасте от 8 до 14 лет, носящих мягкие контактные линзы для коррекции аметропии, проведенного Padmaja R. и соавт. [16], чаще всего была идентифицирована грамположительная флора (*Staphylococcus epidermidis* – 15%, *Propriobacterium sp.* – 14%).

По данным Singer T.R. и соавт. [12], изучивших микрофлору конъюнктивальной полости детей в возрасте от 6 месяцев, наиболее часто был обнаружен *Streptococcus spp.* Weiss A. и соавт. [17] исследовали микрофлору конъюнктивы и век 91 ребенка в возрасте от 4 месяцев до 12 лет. *Streptococcus spp.* был выделен в 18,7% случаев в посевах, взятых с век, и в 2,2% – в посевах из конъюнктивальной полости.

Безусловно, на спектр микрофлоры и частоту обнаружения каждого конкретного микроорганизма оказывают влияние множество факторов. В частности, рассматриваемые параметры зависят от географического региона [7, 13, 18]. Столь же значимы пол и возраст ребенка [7, 19], а также условия окружающей среды, постоянно претерпевающие изменения.

При этом использование глазных капель, содержащих антимикробные вещества и глюкокортикоиды, системная антибиотикотерапия, изменение диеты, травмы, операции, перенесенные инфекции и др. закономерно способствуют формированию так называемой транзитной конъюнктивальной флоры. В частности, к транзитной (временно попавшей, не характерной для данного биотопа) микрофлоре относят *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, β -гемолитические стрептококки. И при нарушении равновесия между нормальной и транзитной микрофлорой становится возможным развитие инфекционного заболевания [18, 20].

В доступной литературе встречаются лишь единичные сообщения о развитии послеоперационного эндофтальмита у детей. Так, Good W.V. и

соавт. [21] описали лишь три подобных случая. У этих детей были отмечены стеноз носослезного протока или симптомы респираторной инфекции, а в качестве причины эндофтальмита предполагались, соответственно, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus pneumoniae*. Wheeler D.T. и соавт. [22] сообщили о 17 (0,071%) заболевших из 24 000 прооперированных детей. У всех была обнаружена грамположительная флора. Стеноз носослезного протока или поражение верхних дыхательных путей были отмечены в 8 из 17 случаев.

Указанные обстоятельства закономерно требуют разработки соответствующих профилактических мероприятий. Существуют множество методов так называемой периоперационной антибиотикопрофилактики, однако они касаются преимущественно взрослых пациентов. Обычно в указанных целях используют различные поколения фторхинолонов, среди которых наиболее широкое применение получили инстилляции 0,5% левофлоксацина [23, 25–27]. При этом общепринятой является схема, базирующаяся на применении 0,5% раствора левофлоксацина, предложенная ESCRS в 2007 году. В то же время, применительно к детской практике, официальная схема профилактики инфекционных осложнений внутриглазных вмешательств пока не разработана. К тому же появление фторхинолонов четвертого поколения (моксифлоксацин, гатифлоксацин) определяет более широкие перспективы периоперационной антибиотикопрофилактики.

Целью нашего исследования явилось изучение возможностей применения 0,5% раствора моксифлоксацина в ходе периоперационной подготовки у детей.

Материал и методы. На первом этапе исследований были обследованы 97 детей (113 глаз) в возрасте от 1 месяца до 17 лет без признаков воспалительных изменений глаз. Перед проведением исследования детям не применяли ни антибактериальные, ни другие медикаментозные препараты.

Состав микрофлоры определяли бактериологическим методом. Забор материала проводили стерильным зондом и помещали в транспортную среду, сахарный бульон, в течение двух часов материал пересевали на твердую питательную среду. По культуральным, биохимическим и морфологическим признакам идентифицировали микроорганизмы. Чувствительность микроорганизмов к наиболее часто используемым в офтальмологии антибактериальным препаратам определяли диско-диффузионным методом по зоне задержки роста, а результат оценивали по стандартным

номограммам. В частности, были использованы стандартные диски с антибактериальными препаратами из групп аминогликозидов (неомицин, гентамицин, тобрамицин, амикацин), фениколов (хлорамфеникол), цефалоспоринов (цефазолин, цефутоксим, цефотаксим), фторхинолонов (офлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин), фузидинов (фузидиевая кислота), линкозамидов (линкомицин), макролидов (эритромицин, рокситромицин, азитромицин), пенициллинов (ампициллин, оксациллин) и тетрациклинов (тетрациклин).

На втором этапе исследования из числа обследованных выделены 16 девочек (16 глаз) и 14 мальчиков (14 глаз), которым были запланированы различные внутриглазные операции. Посев содержимого конъюнктивальной полости для определения характера микрофлоры и оценки ее чувствительности к моксифлоксацину был взят трижды у каждого ребенка. Использование 0,5% раствора моксифлоксацина обусловлено его позитивными характеристиками: наименьшей (по данным литературы) минимальной подавляющей концентрацией, наибольшим проникновением во влагу передней камеры и результатами первого этапа наших исследований [5], а также возможностью использования данного препарата у детей в возрасте от 1 года [24]

Первое бактериологическое исследование выполняли в день поступления ребенка в стационар перед инстилляциями в конъюнктивальную полость глазных капель. Далее 0,5% раствор моксифлоксацина назначали по 1 капле 4 раза в день за день до операции. В день операции – за 1 час и за 30 мин до оперативного вмешательства повторно закапывали тот же препарат и выполняли второй посев. После завершения операции однократно закапывали в конъюнктивальную полость 0,5% раствор моксифлоксацина и со следующего дня в течение 1 недели назначали инстилляцию этого препарата по 1–2 капли 4 раза в день. Третий посев брали уже после завершения курса указанной терапии.

Результаты и обсуждение. Рост микрофлоры был обнаружен в содержимом конъюнктивальной полости 67,3% глаз без признаков воспалительных явлений. Наиболее часто выделялся *Staphylococcus epidermidis* (45,6%). Неожиданной находкой явилось обнаружение нормальной микрофлоры кишечника у 5 здоровых детей. Следует отметить, что только у одного ребенка была отмечена микстинфекция. В 32,5% случаев посев был стерильным (рис. 1, см. вклейку).

При этом *Staphylococcus epidermidis* оказался не только самым распространенным, но и доста-

Таблица 2

Чувствительность и резистентность к антибактериальным препаратам *Staphylococcus epidermidis*, выделенного из содержимого конъюнктивальной полости здоровых детей

Антибактериальный препарат	Чувствительность микрофлоры		Резистентность микрофлоры	
	число глаз	%	число глаз	%
Цефутоксим	22	100	0	0
Цефотаксим	28	100	0	0
Ципрофлоксацин	38	97,4	1	2,6
Цефазолин	26	96,3	1	3,7
Моксифлоксацин	17	94,4	1	5,6
Линкомицин	26	92,9	2	7,1
Оксациллин	26	92,9	2	7,1
Амикацин	20	90,9	2	9,1
Левофлоксацин	27	90,0	3	10,0
Офлоксацин	18	85,7	3	14,3
Тобрамицин	17	85,0	3	15,0
Фузидиевая кислота	8	80,0	2	20,0
Эритромицин	4	80,0	1	20,0
Неомицин	8	72,7	3	27,3
Хлорамфеникол	11	64,7	6	35,3
Рокситромицин	17	63,0	10	37,0
Азитромицин	5	50,0	5	50,0
Тетрациклин	3	50,0	3	50,0
Ампициллин	7	35,0	13	65,0

точно устойчивым к антибактериальным препаратам микроорганизмом (табл. 2).

Как видно из табл. 2, *Staphylococcus epidermidis*, соответственно, был высокочувствителен к цефотаксиму (100%), цефутоксиму (100%), ципрофлоксацину (97,4%), цефазолину (96,3%), моксифлоксацину (94,4%), оксацилину (92,9%) и левофлоксацину (90,0%). Следует отметить, что наиболее высокая чувствительность *Staphylococcus epidermidis* к антибактериальным препаратам, используемых местно в офтальмологии, была выявлена к ципрофлоксацину, моксифлоксацину и левофлоксацину.

Чувствительность к антибактериальным препаратам *Staphylococcus aureus* оказалась значительно выше, чем *Staphylococcus epidermidis*. Так, *Staphylococcus aureus* оказался резистентен только к рокситромицину (20%), оксацилину (20%), ампициллину (15%) и тобрамицину (15%).

На рис. 2 приведены сведения о «суммарной» чувствительности всей выделенной микрофлоры конъюнктивальной полости здоровых детей к антибактериальным препаратам. Из их числа самая высокая чувствительность к препаратам, используемым местно в офтальмологии, оказалась

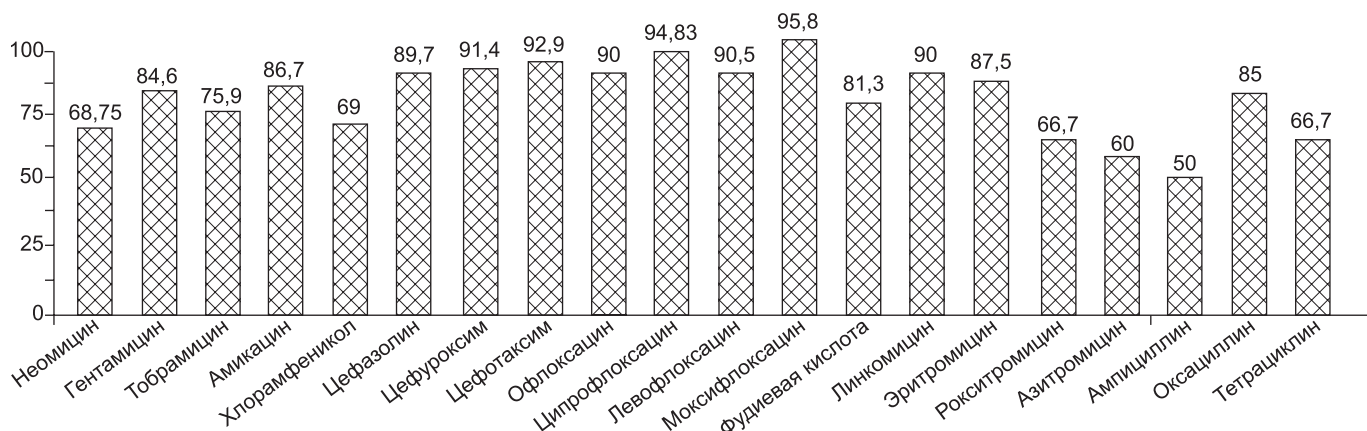


Рис. 2. Чувствительность к антибактериальным препаратам всей микрофлоры, выделенной из конъюнктивальной полости здоровых детей.

к моксифлоксацину (95,8%), ципрофлоксацину (94,83%) и левофлоксацину (90,5%).

Таким образом, результаты первого этапа наших исследований свидетельствуют о наибольшей чувствительности «нормальной» микрофлоры конъюнктивальной полости здоровых детей к моксифлоксацину. В связи с этим он и был выбран в целях периоперационной антибактериальной профилактики у детей. В литературе имеются исследования, посвященные использованию 0,5% раствора моксифлоксацина для предоперационной профилактики у пациентов старшей возрастной группы. Так, R.P.Kowalski и соавт. [28] убедительно доказали, что местное применение моксифлоксацина более эффективно, чем применение левофлоксацина предотвращает развитие эндофтальмита, вызванного *Staphylococcus aureus*, устойчивого к фторхинолонам. Что же касается схемы применения моксифлоксацина, то исследованиями Abhay R. V. и соавт. [29] были изучены две схемы такой периоперационной профилактики. Первая включала в себя 4-кратные инстилляции за день до операции и по одной ка-

пле за 2 часа до операции. Во второй схеме антибактериальный препарат закапывали за 2 часа до операции и каждые 15 минут в первый час после вмешательства. При этом первая схема оказалась более эффективной для профилактики постоперационных инфекционных осложнений.

В нашем исследовании на втором этапе были получены следующие результаты. При первом взятии посева в 53,3% случаев в конъюнктивальной полости наиболее часто был обнаружен *Staphylococcus epidermidis* ($n = 16$). Все микроорганизмы были чувствительны к моксифлоксацину (табл. 3).

Во втором посеве в 9 (30%) случаях микрофлора была выявлена повторно. При этом также чаще всего встречался *Staphylococcus epidermidis* (8; 88,9%), а у 1 (11,1%) ребенка был обнаружен *Staphylococcus aureus*.

Примечательно, что в конъюнктивальной полости 2-х (6,7%) детей микрофлора была выделена и при третьем исследовании (рис.3). В обоих случаях был идентифицирован *Staphylococcus epidermidis*, чувствительный к моксифлоксацину.

Таблица 3

Микрофлора конъюнктивальной полости, выделенная у детей при поступлении в стационар

Микрофлора конъюнктивальной полости	Количество глаз	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	16	53,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	6,7
<i>Micrococcus luteus</i>	2	6,7
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	3,3
<i>Bacillus</i> spp.	1	3,3
<i>Streptococcus viridans</i>	1	3,3

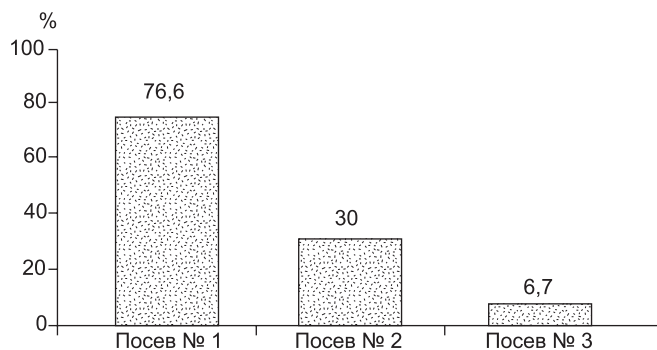


Рис. 3. Динамика частоты высевания микрофлоры из конъюнктивальной полости детей, оперированных по поводу врожденной катаракты на фоне периоперационного применения 0,5% раствора моксифлоксацина.

Ни в одном случае на фоне применения 0,5% раствора моксифлоксацина нами не было отмечено избыточной воспалительной реакции после выполненных оперативных вмешательств, равно, как и их инфекционных осложнений. Не отмечено также случаев токсического и алергизирующего действия рассматриваемого препарата.

Заключение

В 67,3% случаях в конъюнктивальной полости здоровых детей присутствует различная микрофлора. Чаще всего она представлена *Staphylococcus epidermidis*, высокорезистентным к тетрациклину, азитромицину, неомицину и фузидиевой кислоте.

При планировании периоперационной подготовки необходимо учитывать, что наибольшей чувствительностью «суммарная» микрофлора конъюнктивальной полости здоровых детей обладает к фторхинолонам: моксифлоксацину, ципрофлоксацину и левофлоксацину.

Инстилляции 0,5% раствора моксифлоксацина достаточно эффективны и безопасны в периоперационной антибиотикопрофилактике инфекционных осложнений внутриглазных операций, значительно снижая частоту обнаружения микрофлоры в конъюнктивальной полости. Эти обстоятельства позволяют рекомендовать глазные капли 0,5% раствора моксифлоксацина к широкому клиническому применению с рассматриваемой целью.

Долевое участие авторов: Зайцева М.В. – 30%, Бржеский В.В. – 20%, Малышева М.О. – 20%, Баранова Т.В. – 20%, Смольянинова Т.В. – 10%.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Barry P., Seal D.V., Gettinby G., Lees F., Peterson M., Revie C.W. ESCRS study of prophylaxis of post-operative endophthalmitis after cataract surgery: Preliminary report of principal results from European multi-centre study. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2006; 32: 407–10.
- Максимов В.Ю., Федорищева Л.Е. Факторы риска в развитии послеоперационного увеита у больных с артрафакцией. *Клиническая офтальмология.* 2004; 3: 125–6.
- Ariyasu RG, Nakamura T, Trousdale MD, Smith RE. Intraoperative bacterial contamination of the aqueous humor. *Ophthalmic. Surg.* 1993; 24: 367–73.
- Speaker M.G., Milch F.A. Role of the external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology.* 1991; 98: 639–49.
- Barry P., Behrens-Baumann W., Pleyer U., Seal D., ESCRS guidelines on prevention investigation and management of post-operative endophthalmitis. *Version 2. Santen. The European Society for Cataract and Refractive Surgeons.* 2007.
- Kodjikian L., Salvanet-Bouccara A., Grillon S., Forestier F., Seegmuller J.L., Berdeaux G. Postcataract acute endophthalmitis in France: national prospective survey. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2009; 35: 89–97.
- Околов И.Н., Гурченко П.А., Вохмяков А.В. Нормальная микрофлора конъюнктивы у офтальмохирургических пациентов. *Офтальмологические ведомости.* 2008; 1 (3): 18–21.
- Ciulla T.A., Starr M.B., Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: An evidence-based update. *Ophthalmology.* 2002; 109: 13–24.
- Lawson A. The bacteriology of the normal conjunctival sac, and its practical bearing on the utility of antiseptics in ophthalmic surgery. *Br. Med. J.* 1898; 72: 486–7.
- Южаков А.М., Гундорова Р.А., Нероев В.В., Степанов А.В. *Внутриглазная раневая инфекция.* М.: МИА; 2007.
- Каранадзе Н.А., Южаков А.М. Изучение бактериальной флоры конъюнктивы глаз и ее чувствительности к антибиотикам. *Офтальмологический журнал.* 1984; 1: 54–7.
- Singer T.R., Isenberg S.J., Apt L. Conjunctival anaerobic and aerobic bacterial flora in paediatric versus adult subjects. *Br. J. Ophthalmol.* 1988; 72: 448–51.
- Eder M., Farina N., Sanabria R. et al. Normal ocular flora in newborns delivered in two hospital centers in Argentina and Paraguay. *Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2005; 243: 1098–107.
- Воронцова Т.Н., Бржеский В.В., Ефимова Е.Л., Прозорная Л.П., Михайлова М.В., Крепких Е.М. Микрофлора конъюнктивальной полости и ее чувствительность к антибактериальным препаратам у детей в норме и при некоторых воспалительных заболеваниях глаз. *Офтальмологические ведомости.* 2010; 3(2): 61–5.
- Hua N., Ma W.J., Wang J.T. et al. Normal conjunctival flora in healthy infants aged from 1 to 4 months. *Chin. J. Ophthalmol.* 2010; 46: 537–41.
- Padmaja R., Markaulli S.M. et al. Lid and conjunctival microbiota during contact lens wear in children. *Optom. Vis. Sci.* 2009; 86(4): 312–7.
- Weiss A., Brinser J.H., Nasa-Stewart V. Acute conjunctivitis in childhood. *J. Pediatr.* 1993; 122: 10–4.
- Trindade R., Bonfim A., Resende M. Conjunctival microbial flora of clinically normal persons who work in hospital environment. *Braz. J. Microbiol.* 2000; 13: 12–6.
- Suto C., Marinaga M., Yagi T., Tsuji C., Toshida H. Conjunctival sac bacterial flora isolated prior cataract surgery. *Infect. Drug. Resist.* 2012; 5: 37–41.
- Albon J., Armstrong M., Tullo A. Bacterial contamination of human organ-cultured corneas. *Cornea.* 2001; 20: 260–3.
- Good W.V., Irvine A.R., Hoyt C.S. et al. Post-operative endophthalmitis in children following cataract surgery. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.* 1990; 27: 283–5.
- Wheeler D.T., Stager D.R., Weakley D.R. Jr. Endophthalmitis following pediatric intraocular surgery for congenital cataracts and congenital glaucoma. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.* 1992; 29: 139–41.
- Bucci F.A. An in vivo study comparing the ocular absorption of levofloxacin and ciprofloxacin prior to phacoemulsification. *Am. J. Ophthalmol.* 2004; 137: 308–12.
- Воронцова Т.Н., Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Возможности применения лекарственных препаратов в детской офтальмологической практике. *Педиатрия.* 2010; 1: 31–6.
- Inoue Y. Multicentre study of levofloxacin pre-operative use in Japan. *Eurotimes. Supplement.* 2006; 11: 5–6.
- Miño de Kaspar H, Kreutzer TC, Aguirre-Romo I, Ta CN, Dudichum J, Bayrhof M et al. A prospective randomized study to determine the efficacy of preoperative topical levofloxacin in reducing conjunctival bacterial flora. *Am. J. Ophthalmol.* 2008; 145: 136–42.
- Uusitalo R. The prophylaxis of endophthalmitis in cataract surgery with levofloxacin. *XI congress ophthalmologists of Ukraine abstracts.* Odessa, Ukraine. 16-19 May, 2006: 141.
- Kowalski R.P., Romanowski E.G., Man F.S., Saaki H., Fukuda M., Gordon Y.J. A comparison of moxifloxacin and levofloxacin topical prophylaxis in a fluoroquinolone-resistant *Staphylococcus aureus* rabbit model. *Jpn. J. Ophthalmol.* 2008; 52: 211–16.
- Abhay R. V., Devarshi G., Shetal M. R., Vaishali V., et al. Comparison of 2 moxifloxacin regimens for preoperative prophylaxis: Prospective randomized triple-masked trial: Part 2: Residual conjunctival flora. *J. Cataract. Refract. Surgery.* 2008; 34: 1383–8.

REFERENCES

1. Barry P., Seal D.V., Gettinby G., Lees F., Peterson M., Revie C.W. ESCRS study of prophylaxis of post-operative endophthalmitis after cataract surgery: Preliminary report of principal results from European multi-centre study. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2006; 32: 407-10.
2. Maximov V.Yu., Fedorisheva L.E. Risk factors in postoperative uveitis development in patients with pseudophakia. *Klinicheskaja oftal'mologija.* 2004; 3: 125-6. (in Russian)
3. Ariyasu RG, Nakamura T, Trousdale MD, Smith RE. Intraoperative bacterial contamination of the aqueous humor. *Ophthalmic. Surg.* 1993; 24: 367-73.
4. Speaker M.G., Milch F.A. Role of the external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology.* 1991; 98: 639-49.
5. Barry P., Behrens-Baumann W., Pleyer U., Seal D., ESCRS guidelines on prevention investigation and management of post-operative endophthalmitis. *Version 2. Santen. The European Society for Cataract and Refractive Surgeons.* 2007.
6. Kodjikian L., Salvanet-Bouccara A., Grillon S., Forestier F., Seegmuller J.L., Berdeaux G. Postcataract acute endophthalmitis in France: national prospective survey. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2009; 35: 89-97.
7. Okolov I.N., Gurchenok P.A., Vohmyakov A.V. Normal conjunctival microflora in ophthalmosurgical patients. *Oftal'mologicheskie vedomosti.* 2008; 1 (3): 18-21. (in Russian)
8. Ciulla T.A., Starr M.B., Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: An evidence-based update. *Ophthalmology.* 2002; 109: 13-24.
9. Lawson A. The bacteriology of the normal conjunctival sac, and its practical bearing on the utility of antiseptics in ophthalmic surgery. *Br. Med. J.* 1898; 72: 486-87.
10. Juzhakov A.M., Gundorova R.A., Neroev V.V., Stepanov A.V. *Intraocular wound infection.* Moscow: MIA; 2007. (in Russian)
11. Karanadze N.A., Juzhakov A.M. The study of bacterial flora in conjunctiva and its sensitivity to antibiotics. *Oftal'mologicheskij zhurnal.* 1984; 1: 54-7. (in Russian)
12. Singer T.R., Isenberg S.J., Apt L. Conjunctival anaerobic and aerobic bacterial flora in paediatric versus adult subjects. *Br. J. Ophthalmol.* 1988; 72: 448-51.
13. Eder M., Farina N., Sanabria R et al. Normal ocular flora in newborns delivered in two hospital centers in Argentina and Paraguay. *Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2005; 243: 1098-107.
14. Voroncova T.N., Brzheskij V.V., Efimova E.L., Prozornaja L.P., Mihajlova M.V., Krepkh E.M. Microflora of conjunctival sac and its sensitivity to antibiotics in children in normal and some inflammatory diseases of the eye. *Oftal'mologicheskie vedomosti.* 2010; 3(2): 61-5. (in Russian)
15. Hua N., Ma W.J., Wang J.T. et al. Normal conjunctival flora in healthy infants aged from 1 to 4 months. *Chin. J. Ophthalmol.* 2010; 46: 537-41.
16. Padmaja R. S., Markaulli M. et al. Lid and conjunctival microbiota during contact lens wear in children. *Optom. Vis. Sci.* 2009; 86(4): 312-17
17. Weiss A., Brinser J.H., Nasa-Steuart V. Acute conjunctivitis in childhood. *J. Pediatr.* 1993; 122: 10-4.
18. Trindade R., Bonfim A., Resende M. Conjunctival microbial flora of clinically normal persons who work in hospital environment. *Braz. J. Microbiol.* 2000; 13: 12-6.
19. Suto C., Marinaga M., Yagi T., Tsuji C., Toshida H. Conjunctival sac bacterial flora isolated prior cataract surgery. *Infect. Drug. Resist.* 2012; 5: 37-41.
20. Albon J., Armstrong M., Tullo A. Bacterial contamination of human organ-cultured corneas. *Cornea.* 2001; 20: 260-3.
21. Good W.V., Irvine A.R., Hoyt C.S. et al. Post-operative endophthalmitis in children following cataract surgery. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus* 1990; 27: 283-5.
22. Wheeler D.T., Stager D.R., Weakley D.R. Jr. Endophthalmitis following pediatric intraocular surgery for congenital cataracts and congenital glaucoma. *J. Pediatr. Ophthalm. Strabismus.* 1992; 29: 139-41.
23. Bucci F.A. An in vivo study comparing the ocular absorption of levofloxacin and ciprofloxacin prior to phacoemulsification. *Am. J. Ophthalmol.* 2004; 137: 308-12.
24. Voroncova T.N., Brzheskij V.V., Somov E.E. The possibility of using drugs in pediatric ophthalmological practice. *Pediatr.* 2010; 1: 31-6. (in Russian)
25. Inoue Y. Multicentre study of levofloxacin pre-operative use in Japan. *Eurotimes. Supplement.* 2006; 11: 5-6.
26. Miño de Kaspar H, Kreutzer TC, Aguirre-Romo I, Ta CN, Dudichum J, Bayrhof M et al. A prospective randomized study to determine the efficacy of preoperative topical levofloxacin in reducing conjunctival bacterial flora. *Am. J. Ophthalmol.* 2008; 145: 136-42.
27. Uusitalo R. The prophylaxis of endophthalmitis in cataract surgery with levofloxacin. *XI congress ophthalmologists of Ukraine abstracts.* Odessa, Ukraine. 16-19 May, 2006: 141
28. Kowalski R.P., Romanowski E.G., Man F.S., Saaki H., Fukuda M., Gordon Y.J. A comparison of moxifloxacin and levofloxacin topical prophylaxis in a fluoroquinolone-resistant *Staphylococcus aureus* rabbit model. *Jpn. J. Ophthalmol.* 2008; 52: 211-6.
29. Abhay R.V., Devarshi G., Shetal M.R., Vaishali V., et al. Comparison of 2 moxifloxacin regimens for preoperative prophylaxis: Prospective randomized triple-masked trial: Part 2: Residual conjunctival flora. *J. Cataract. Refract. Surgery.* 2008; 34: 1383-8.

Поступила 23.01.17
Принята к печати 25.01.18

К ст. А. Н. Епихина и соавт.



Общий вид недоношенного ребёнка в красных светофильтровых очках.

К ст. М. В. Зайцевой и соавт.

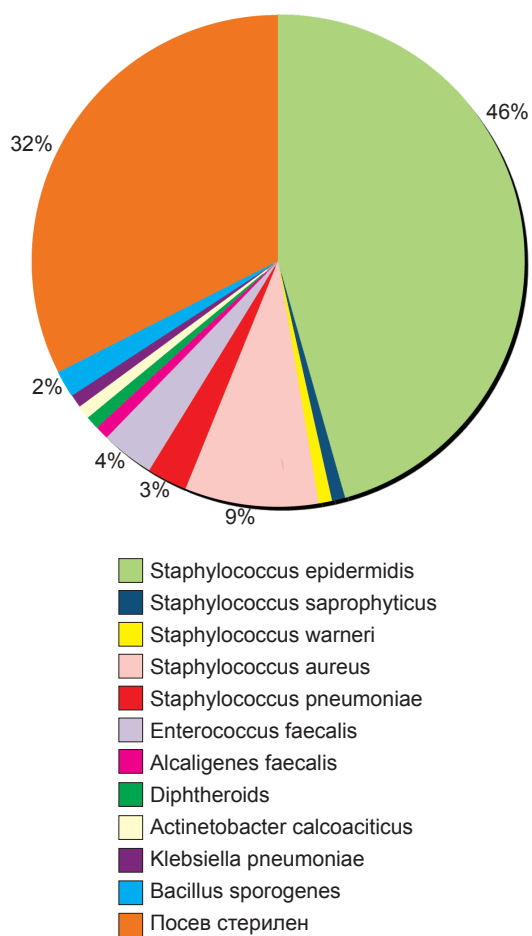


Рис. 1. Спектр микрофлоры конъюнктивной полости здоровых детей.

К ст. И. А. Филатовой



► Рис.1. Пациентка Р. Исход ожога при взрыве газового баллона.

a – возраст 1,5 года. Через 3 месяца после ожога: рубцовая деформация век и лица, лагофтальм до 2 см, кератопатия; *б* – через 1,5 года после реконструкции век с пересадкой свободных кожных аутотрансплантатов с внутренней поверхности плеча. Vis OU = 1,0.