

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ КОНЬЮНКТИВЫ У ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕД ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКИМИ ОПЕРАЦИЯМИ

© И. Н. Околов, П. А. Гурченко

ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С. Н. Федорова, Санкт-Петербург

✧ *Введение.* Большинство инфекционных осложнений офтальмохирургических операций вызывают условно-патогенные микроорганизмы, являющиеся представителями так называемой нормальной микрофлоры век и конъюнктивы, которые могут проникать в переднюю камеру во время хирургического вмешательства при недостаточной или ненадлежащей подготовке больного к операции. Профилактическое назначение антибактериальных глазных капель в сочетании с обработкой кожи периорбитальной области и конъюнктивы антисептиками является одним из эффективных методов профилактики послеоперационных инфекций.

Цель данного исследования состояла в оценке резистентности к антибиотикам нормальной микрофлоры конъюнктивы у пациентов перед офтальмохирургическими операциями.

Материал и методы. Обследовано 168 пациентов (334 глаза) с аномалиями рефракции из России, Германии, Хорватии и 90 пациентов (126 глаз) с катарактой из России. Всем пациентам перед операцией выполнялось микробиологическое исследование содержимого конъюнктивальной полости. Чувствительность выделенной флоры к 12 антибактериальным препаратам, применяющимся в офтальмологии в виде глазных лекарственных форм, определялась диско-диффузионным методом с использованием агара Мюллера–Хинтон и стандартных дисков с антибиотиками.

Результаты. Исследовано 95 штаммов микроорганизмов, выделенных из конъюнктивальной полости у пациентов перед офтальмохирургическими операциями: коагулазонегативные стафилококки (КНС) — 48; золотистый стафилококк — 2; стрептококки — 6; дифтероиды — 37; микрококки — 2. Доля резистентных штаммов КНС, выделенных у пациентов перед экстракцией катаракты к гентамицину, тобрамицину, ципрофлоксацину, норфлоксацину и левофлоксацину была минимальной и составила 5,8 %. Штаммы КНС, выделенные перед операцией у пациентов с аномалиями рефракции были в 100 % чувствительны к фторхинолонам. Среди изолятов КНС, выделенных у пациентов рефракционного отделения, доля резистентных штаммов к тобрамицину была выше, чем у катарактальных пациентов и составила 12,9 %. Показатели резистентности к эритромицину, тетрациклину и хлорамфениколу были высокими в обеих исследуемых группах. Анализ резистентности к антимикробным препаратам других видов микроорганизмов (золотистый стафилококк, микрококки, стрептококки и дифтероиды) показал, что число устойчивых штаммов этих бактерий было минимальным.

Выводы. На конъюнктиве пациентов перед офтальмохирургическими операциями наиболее часто встречались КНС. Среди доступных офтальмологических антибактериальных препаратов, к которым в настоящее время наблюдается низкая резистентность данного вида бактерий, можно назвать фторхинолоны и аминогликозиды.

✧ *Ключевые слова:* бактериальная флора конъюнктивы; резистентность; рефракционные операции; катаракта.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время хирургия катаракты и рефракционные операции наиболее часто выполняются во всем мире [6]. Одним из наиболее грозных осложнений этих вмешательств является бактериальный эндофтальмит, развитие которого может привести к потере зрения, несмотря на проводимое лечение. В связи с этим важным моментом является осуществление различных профилактических мероприятий, направленных на снижение количества инфекцион-

ных осложнений: пред- и послеоперационное применение антибактериальных препаратов, обработка конъюнктивы, век и кожи периорбитальной области растворами антисептиков, контроль качества иригационных растворов и способов обработки хирургического инструментария, оценка микрофлоры верхних дыхательных путей и кожи рук медицинского персонала, мониторинг за состоянием внешней среды и воздуха операционных и перевязочных и др. [1, 2, 4].

Различного рода инфекционные осложнения в офтальмохирургии наиболее часто вызывают бактерии. Ведущую роль в этиологии воспалительных заболеваний глаз играют грамположительные микроорганизмы, являющиеся возбудителями до 80 % острых послеоперационных эндофтальмитов [1, 7]. Предыдущее наше исследование, которое было посвящено изучению нормальной микрофлоры конъюнктивы у офтальмохирургических пациентов [3], показало, что на слизистой глаза у рефракционных пациентов преобладают грамположительные анаэробные палочки, представленные штаммами *Propionibacterium spp.*, а микрофлора конъюнктивы у пациентов с катарактой перед операцией состоит в основном из дифтероидов — 43,4 % и коагулазонегативных стафилококков (КНС) — 28,3 %. Грамположительные анаэробные палочки встречались в 18,3 %, а штаммы стрептококков выделялись в 5,0 %. Роль грамотрицательных микроорганизмов и золотистого стафилококка, так же как и у пациентов с рефракционной патологией, оказалась несущественной [3].

По данным зарубежной и отечественной литературы, большинство послеоперационных осложнений вызываются условно-патогенными микроорганизмами, являющимися представителями так называемой нормальной микрофлоры век и конъюнктивы, которые могут проникать в переднюю камеру глаза во время хирургического вмешательства при недостаточной или ненадлежащей подготовке больного к операции или через дезадаптированную операционную рану в послеоперационном периоде [1, 5]. В связи с этим профилактическое назначение антибактериальных глазных капель в сочетании с обработкой конъюнктивы, век и кожи периорбитальной области антисептиками является одним из эффективных методов профилактики послеоперационных осложнений, направленных на снижение количественного и видового состава микрофлоры на поверхности глаза [1]. Успех профилактических мероприятий во многом зависит от антимикробного спектра и продолжительности действия антибактериального препарата, его проникающей способности, токсичности, показателей резистентности и стоимости.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данного исследования состояла в оценке резистентности к антибиотикам нормальной микрофлоры конъюнктивы у пациентов перед офтальмохирургическими операциями.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с октября 2006 г. по октябрь 2007 г. в хирургических отделениях Санкт-Петербургского филиала МНТК «Микрохирургия

глаза» им. акад. С. Н. Федорова. Проанализирована видовая структура бактерий, выделенных из содержимого конъюнктивальной полости перед рефракционными операциями у 168 пациентов (334 глаза) из России, Германии и Хорватии (женщин — 54,2 %, мужчин — 45,8 %) в возрасте от 21 до 33 лет. Также было обследовано 90 пациентов (126 глаз), нуждающихся в экстракции катаракты (женщин — 70 %, мужчин — 30 %). Возраст больных второй группы варьировал в пределах от 69 до 80 лет.

Чувствительность выделенной флоры к 12 антибактериальным препаратам, применяющимся в офтальмологии в виде различных глазных лекарственных форм, определялась диско-диффузионным методом с использованием агара Мюллера–Хинтон и стандартных дисков с антибиотиками: хлорамфеникол (CHL), эритромицин (ERY), тетрациклин (TET), гентамицин (GEN), тобрамицин (TOB), ципрофлоксацин (CIP), норфлоксацин (NOR), офлоксацин (OFL), ломефлоксацин (LOM), левофлоксацин (LVX) и моксифлоксацин (MOX) производства BIO-RAD. Оценка чувствительности проводилась на основании диаметра зоны задержки роста исследуемых штаммов, в сопоставлении с табличными данными.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследовано 95 штаммов микроорганизмов, выделенных у пациентов перед офтальмохирургическими операциями: КНС — 48; золотистый стафилококк — 2; стрептококки — 6; дифтероиды — 37; микрококки — 2.

Результаты оценки резистентности к антибиотикам выделенных штаммов у рефракционных пациентов представлены в таблице 1; у пациентов с катарактой — в таблице 2.

Полученные данные свидетельствуют, что штаммы КНС, выделенные из содержимого конъюнктивальной полости перед операцией у пациентов с аномалиями рефракции были в 100 % чувствительны к фторхинолонам: ципрофлоксацину, норфлоксацину, офлоксацину, ломефлоксацину, левофлоксацину и моксифлоксацину. Следует отметить, что к моксифлоксацину, одному из новых представителей класса фторхинолонов, не было выявлено ни одного резистентного штамма КНС как среди больных катарактой, так и у рефракционных пациентов. По-видимому, такая высокая чувствительность моксифлоксацина связана с тем, что данная лекарственная форма пока отсутствует на фармацевтическом рынке России и не назначается офтальмологами в виде глазных капель.

Доля резистентных штаммов КНС, выделенных у пациентов перед экстракцией катаракты к гентамицину, тобрамицину, ципрофлоксацину, норфлоксацину и левофлоксацину, была минимальной и составила 5,8 % (на

Таблица 1

Резистентность к антибиотикам штаммов, выделенных из конъюнктивальной полости у пациентов перед рефракционными операциями

Резистентные штаммы, абсолютное число (%)													
Возбудители	Выделенные штаммы	CHL	ERY	TET	FUS	GEN	TOB	CIP	NOR	OFL	LOM	LVX	MOX
КНС	31	3 (9,7)	14 (45,1)	9 (29,0)	4 (12,9)	2 (6,4)	4 (12,9)	0	0	0	0	0	0
Золотистый стафилококк	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Стрептококки	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дифтероиды	11	0	1 (9,1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Микрококки	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2

Резистентность к антибиотикам штаммов, выделенных перед операцией из конъюнктивальной полости у пациентов с катарактой

Резистентные штаммы, абсолютное число (%)													
Возбудители	Выделенные штаммы	CHL	ERY	TET	FUS	GEN	TOB	CIP	NOR	OFL	LOM	LVX	MOX
КНС	17	3 (17,6)	5 (29,4)	4 (23,5)	1 (5,8)	1 (5,8)	1 (5,8)	1 (5,8)	1 (5,8)	2 (11,8)	2 (11,8)	1 (5,8)	0
Золотистый стафилококк	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Стрептококки	3	0	1 (33,3)	1 (33,3)	0	1 (33,3)	0	0	0	1 (33,3)	1 (33,3)	0	0
Дифтероиды	11	0	1 (9,1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Микрококки	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

100 исследований). Однако к офлоксацину и ломефлоксацину доля резистентных штаммов была несколько выше, составляя 11,8 % (на 100 исследований).

Среди изолятов КНС, выделенных у пациентов рефракционного отделения, доля резистентных штаммов к тобрамицину была выше, чем у катарактальных больных, и составила 12,9 % (на 100 исследований), а для гентамицина этот показатель равнялся 6,4 % (на 100 исследований).

Обращают на себя внимание высокие показатели резистентности к эритромицину, тетрациклину и хлорамфениколу в обеих исследуемых группах. Так, у пациентов рефракционного отделения доля резистентных штаммов КНС к эритромицину достигала 45,1 % (на 100 исследований), у пациентов с катарактой этот показатель был несколько ниже — 29,4 % (на 100 исследований). Резистентность к тетрациклину также была высокой и составляла соответственно 29,0 % и 23,5 % (на 100 исследований) в исследуемых группах. Доля устойчивых штаммов КНС к хлорамфениколу равнялась 9,7 и 17,6 % (на 100 исследований), а к фузидиевой кислоте, которая в настоящее время почти не используется для профилактики и лечения воспалительных заболеваний глаз, доля резистентных штаммов была 12,9 и 5,8 %, соответственно.

Анализ резистентности к антимикробным препаратам других видов микроорганизмов (золотистый стафилококк, микрококки, стрептококки и дифтероиды), которые значительно реже обнаруживались на конъюнктиве, показал, что число устойчивых штаммов этих бактерий было минимальным. Только единичные штаммы стрептококков, выделенные у пациентов с катарактой, обладали резистентностью к эритромицину, тетрациклину, гентамицину, офлоксацину и ломефлоксацину. Дифтероиды, обнаруженные на конъюнктиве у пациентов рефракционного отделения, также были устойчивы к эритромицину.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что на конъюнктиве пациентов перед офтальмохирургическими операциями наиболее часто встречаются КНС. Среди доступных антибактериальных препаратов широкого спектра действия, к которым в настоящее время наблюдается низкая резистентность данного вида бактерий, можно назвать фторхинолоны и аминогликозиды. В связи с ростом резистентности флоры к «традиционным» офтальмологическим антибиотикам, понимание данной проблемы имеет фундаментальное значение. Исследования в этой об-

ласти, дают возможность офтальмологу сделать правильный выбор наиболее оптимального препарата для его применения как с профилактической, так и с лечебной целью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астахов С. Ю., Вохмяков А. В. Эндофтальмит: профилактика, диагностика, лечение // Офтальмологические ведомости. — 2008. — Т. 1, № 1 — С. 35–45.
2. Вохмяков А. В., Околов И. Н. Послеоперационный эндофтальмит: оптимальная стратегия профилактики. // Офтальмологические ведомости. — 2008. — Т. 1, № 3. — С. 47–50.
3. Околов И. Н., Гурченко П. А., Вохмяков А. В. Нормальная микрофлора конъюнктивы у офтальмохирургических пациентов // Офтальмологические ведомости. — 2008. — Т. 1, № 3. — С. 18–21.
4. Ciulla T., Starr M., Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update // Ophthalmology. — 2002. — Vol. 109, № 1. — P. 13–24.
5. Fernandez-Rubio E., Urcelay J., Cuesta-Rodriguez T. The antibiotic resistance pattern of conjunctival bacteria: a key for designing a cataract surgery prophylaxis // Eye. — 2008. — Oct., 3. [Epub ahead of print].
6. Javitt J., Kendix M., Tielsch J. et al. Geographic variation in utilization of cataract surgery // Med. Care. — 1995. — Vol. 33, N 1. — P. 90–105.
7. Ta C., He L., Mino de Kaspar H. In vitro antibiotic susceptibility of normal conjunctival bacteria // Eye. — 2008. — Mar., 21. [Epub ahead of print].

ANTIBIOTIC RESISTANCE OF NORMAL CONJUNCTIVAL FLORA IN THE PATIENTS UNDERGOING OPHTHALMIC SURGERY

Okolov I. N., Gurchenok P. A

✧ **Summary. Background.** Mostly, infectious complications following ophthalmic surgery are caused by

normal micro-flora of the conjunctiva and the eye lids that can contaminate the anterior chamber during the operation. Prophylactic use of antibiotics and antiseptics is considered the most effective method to prevent infectious complications following ophthalmic surgery. **Purpose** of our study was to assess antibiotic resistance rates of normal conjunctival flora in patients undergoing ophthalmic surgery. **Material and methods.** 168 patients (334 eyes) with refractive anomalies from Russia, Germany and Croatia, and 90 patients (126 eyes) with cataract from Russia were included in this study. Preoperative conjunctival swabs were taken for microbiological analysis. Susceptibility testing of isolated bacteria was performed to 12 commercially available ophthalmic antibiotics by disc-diffusion method in Mueller-Hinton media. **Results.** 95 strains of microorganisms were isolated from the patients' conjunctiva: Coagulase-Negative Staphylococci (CNS) — 48; *S. aureus* — 2; *Streptococcus spp.* — 6; *Diphtheroids* — 37; *Micrococcus spp.* — 2. Resistance rates of isolated strains from the patients' conjunctiva before cataract surgery to gentamycin, tobramycin, ciprofloxacin, norfloxacin, and levofloxacin were the lowest (5.8%). 100% of isolated CNS from the patients before refractive surgery were susceptible to all tested fluoroquinolones, while their resistance rates to tobramycin averaged 12.9%. Resistance rates of isolated bacteria to erythromycin, tetracycline and chloramphenicol in both investigated groups of the patients were the highest. Resistance rates of other isolated microorganisms (*S. aureus*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, and *Diphtheroids*) were the minimal. **Conclusion.** The most common isolated bacteria in the patients undergoing refractive and cataract surgery were CNS. Among commercially available ophthalmic antibiotics fluoroquinolones and aminoglycosides showed the lowest resistance rates of CNS.

✧ **Key words:** normal conjunctival bacterial flora; resistance; refractive surgery; cataract.

Сведения об авторах:

Околов Игорь Николаевич, к. м. н., врач высшей категории, заведующий клинико-бактериологической лабораторией ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова. 192283, Санкт-Петербург, ул. Я. Гашека, д. 21. E-mail: oko99@mail.ru

Гурченко Полина Александровна, аспирант, кафедра офтальмологии, Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.