



Роль препарата Вигамокс в хирургии катаракты

И.В. Евсегнеева, А.В. Трубилин

Адрес для переписки: Ирина Валентиновна Евсегнеева, evsegneeve@mail.ru

Рекомендованные схемы инстилляции лекарственных препаратов перед офтальмологическими операциями предусматривают назначение антибактериальных средств группы фторхинолонов. По данным Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов, 81% хирургов предпочитают фторхинолоны четвертого поколения – гатифлоксацин или моксифлоксацин.

Ключевые слова: антибактериальная терапия, моксифлоксацин, Вигамокс, факоэмульсификация катаракты

Послеоперационные инфекционные осложнения

Послеоперационные инфекционные осложнения в офтальмохирургии не редкость. По данным Европейского общества катарактальных и рефракционных хирургов, развитие эндофтальмита после катарактальной хирургии наблюдается в 0,014–1,2% случаев и зависит от метода фармакологического сопровождения. В России частота послеоперационного воспаления составляет 2–5% [1, 2]. Использование мягких эластичных интраокулярных линз не требует выполнения большого разреза и наложения швов, поэтому

актуально формирование чисто роговичных самогерметизирующихся разрезов. При выполнении таких разрезов повышается вероятность развития инфекционных осложнений, поскольку возможна обратная фильтрация жидкости с глазной поверхности в рану. Это происходит, когда пациент активно моргает или трет оперированный глаз. В такой ситуации нарушается соотношение внутриглазного и внешнего давления и появляется фильтрация из разреза. Не исключено попадание микроорганизмов в переднюю камеру глаза, особенно в раннем послеоперационном периоде.

Считается, что основным источником инфекции являются бактерии, находящиеся на глазной поверхности (на роговице, в конъюнктивальной полости) [3]. В большинстве случаев это грамположительные микроорганизмы: коагулазонегативный стафилококк (*Staphylococcus epidermidis*), метициллин-резистентный стафилококк (*S. aureus*), бета-гемолитические стрептококки (в частности, *Streptococcus pyogenes*), фекальный энтерококк (*Enterococcus faecalis*). Из грамотрицательных микроорганизмов инфекцию вызывают *Haemophilus influenzae* и *Pseudomonas aeruginosa*. В случае хронического эндофтальмита микробный спектр отличается. Наиболее часто выделяют *Propionibacterium acnes*, *Diphtheroids*, *S. epidermidis* и грибы. Большинство грибковых экзогенных послеоперационных эндофтальмитов вызывают нитевидные грибы, в частности рода *Aspergillus* [1].

Повидон-йод и антибактериальные средства

«Золотым стандартом» обработки конъюнктивальной полости является использование 5–10%-ного повидон-йода как минимум за три



минуты до начала операции. Согласно результатам исследований такой способ обработки позволяет уничтожить до 90% всей микрофлоры [1, 3]. Комбинация повидон-йода и местной инстилляцией антибактериальных препаратов существенно улучшает результаты борьбы с инфекцией.

Рекомендованные схемы инстилляцией лекарственных препаратов перед офтальмологическими операциями предусматривают назначение антибактериальных средств группы фторхинолонов за несколько дней до операции для дезинфекции поверхности глаза. Форсированная инстилляцией за час до операции позволяет достичь высокой концентрации препарата во влаге передней камеры.

Фторхинолоны – высокоактивные синтетические химиотерапевтические антибактериальные средства широкого спектра действия с повышенной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных аэробных бактерий, хламидий, микоплазм. Препараты первого поколения хинолонов не применялись в офтальмологии. Из хинолонов второго поколения используются ципрофлоксацин, офлоксацин, норфлоксацин, пефлоксацин, ломефлоксацин (Окацин), из хинолонов третьего поколения – левофлоксацин, спарфлоксацин. Широко используется левофлоксацин в каплях (Офтаквикс) и в таблетках (Таваник). Из хинолонов четвертого поколения известны глазные капли моксифлоксацин 0,5% (Вигамокс), гатифлоксацин 0,3%, тровафлоксацин 0,5% [4, 5]. По данным Американского общества катарактальных и рефракционных хирургов, 81% хирургов предпочитают фторхинолоны четвертого поколения (гатифлоксацин или моксифлоксацин) [6].

Фторхинолоны обладают следующими свойствами:

- ✓ оказывают быстрый бактерицидный эффект;
- ✓ ингибируют синтез ДНК, РНК и протеинов бактерий;

- ✓ воздействуют на бактерии как в фазе роста, так и в фазе покоя;
- ✓ не обладают перекрестной резистентностью с нехинолоновыми антибиотиками (бета-лактамами и аминогликозидами);
- ✓ могут использоваться с другими антимикробными препаратами;
- ✓ не вызывают суперинфекции – кандидозов.

Токсичность фторхинолонов сопоставима с токсичностью большинства бета-лактамовых антибиотиков (цефалоспоринов) и значительно ниже таковой аминогликозидов, с которыми хинолоны во многом схожи по спектру антибактериального действия [7].

Эффективность препарата Вигамокс

Препарат Вигамокс относится к фторхинолонам четвертого поколения. Благодаря широкому спектру действия препарат незаменим в эмпирической терапии глазной инфекции, когда нет возможности выполнить посев и определить уровень чувствительности возбудителя [8].

Вигамокс имеет несколько преимуществ:

- обладает хорошим проникновением в ткани глаза, в частности в переднюю камеру, и высокой скоростью достижения эффективной концентрации;
- характеризуется широким спектром действия;
- активен в отношении микроорганизмов, резистентных к другим антибактериальным препаратам;
- хорошо переносится пациентами, не вызывает чувство дискомфорта.

Было проведено исследование по определению концентрации антибактериального препарата Вигамокс во влаге передней камеры после местной инстилляцией в сравнении с другими фторхинолонами четвертого поколения. Уровень моксифлоксацина превышал не только минимальную подавляющую концентрацию для наиболее распространенных возбудителей, но и минимальную бактерицидную концентрацию.

Препарат Вигамокс действует в отношении возбудителей, резистентных к другим широко применяемым антибактериальным средствам, в том числе фторхинолонам предыдущих поколений, что обусловлено наличием метокси-группы С-8, дополнительно усиливающей бактерицидный эффект моксифлоксацина

Концентрация моксифлоксацина в водянистой влаге составила $1,80 \pm 1,21$ мкг/мл, а его активность – 2,1 мкг/мл [9].

Препарат Вигамокс действует в отношении возбудителей, резистентных к другим широко применяемым антибактериальным средствам, в том числе фторхинолонам предыдущих поколений, что обусловлено наличием метокси-группы С-8, дополнительно усиливающей бактерицидный эффект моксифлоксацина. Бициклическая боковая цепь С-7 препятствует обратному выбросу молекулы моксифлоксацина, способствуя сохранению его высоких концентраций внутри бактериальной клетки. Этот механизм не только повышает эффективность, но и препятствует развитию резистентности к моксифлоксацину [10, 11].

Содержание консерванта бензалкония хлорида в офтальмологических препаратах отрицательно сказывается на глазной поверхности. Это необходимо учитывать при назначении терапии после офтальмологических операций. В процессе хирургии неизбежно страдает роговица пациента. Речь идет не только о кераторефракционных операциях, но и о хирургии катаракты.

J.H. Shin и соавт. сравнивали влияние фторхинолонов четвертого поколения на скорость восстановления эпителия после фако-



эмульсификации. При использовании препарата Вигамокс полная реэпителизация наступала через $2,95 \pm 0,48$ дня. Авторы отметили, что назначение антибактериального препарата без консерванта не снижает скорость эпителизации [12].

В другом экспериментальном исследовании при проведении конфокальной биомикроскопии *in vivo* оценивали состояние эпителия роговицы кроликов после инстилляций моксифлоксацина. Исследователи пришли к выводу, что препарат оказывает минимальное

токсическое воздействие на эпителий роговицы [13].

Особого внимания заслуживает опыт введения препарата Вигамокс в переднюю камеру для профилактики послеоперационного эндофтальмита. При введении 0,5%-ного моксифлоксацина в концентрации 0,5 мг/мл в переднюю камеру глаза не наблюдалось развития токсической реакции, снижения плотности эндотелиальных клеток и увеличения центральной толщины роговицы. Это свидетельствует о безопасности препарата в от-

ношении переднего отрезка глаза [14]. Тем не менее следует отметить, что препарат Вигамокс официально не рекомендован для введения в переднюю камеру глаза. Подобный способ использования препарата считается методом off-label (применение лекарственного средства по незарегистрированным показаниям).

Таким образом, препарат Вигамокс является эффективным и безопасным средством профилактики инфекционных осложнений как до, так и после оперативного вмешательства. ☺

Литература

1. *Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons*. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors // J. Cataract. Refract. Surg. 2007. Vol. 33. № 6. P. 978–988.
2. *Малюгин Б.Э., Шпак А.А., Морозова Т.А.* Фармакологическое сопровождение современной хирургии катаракты. М.: Медицина, 2010.
3. *Vizard K., Liapis S.* Prevention of endophthalmitis // J. Cataract. Refract. Surg. 2004. Vol. 30. № 9. P. 1953–1959.
4. *Майчук Ю.Ф.* Оптимизация фармакотерапии воспалительных болезней глазной поверхности // Русский офтальмологический журнал. 2008. № 3. С. 18–25.
5. *Астахов С.Ю., Вохмяков А.В.* Офтальмологические фторхинолоны в лечении и профилактике глазных инфекций (обзор литературы) // Клиническая офтальмология. 2008. № 1. С. 17–19.
6. *Chang D.F., Braga-Mele R., Mamalis N. et al.* Prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery: results of the 2007 ASCRS member survey // J. Cataract. Refract. Surg. 2007. Vol. 33. № 10. P. 1801–1805.
7. *Чекина А.Ю.* Первый отечественный опыт применения глазных капель моксифлоксацина в амбулаторной офтальмологической практике (открытое проспективное исследование). Минск, 2010.
8. American Pharmaceutical Association, 2000.
9. *O'Brien T.P.* Vigamox shows increased penetration in prophylaxis for cataract surgery. EyeWorld, 2005.
10. *Balfour J.A., Lamb H.M.* Moxifloxacin: a review of its clinical potential in the management of community-acquired respiratory tract infections // Drugs. 2000. Vol. 59. № 1. P. 115–139.
11. *Kowalski R.P., Yates K.A., Romanowski E.G. et al.* An ophthalmologist's guide to understanding antibiotic susceptibility and minimum inhibitory concentration data // Ophthalmology. 2005. Vol. 112. № 11. P. 1987.
12. *Shin J.H., Lee H.B., Park H.Y.* Comparison of the effects of fourth-generation fluoroquinolones on epithelial healing after photorefractive keratectomy // Cornea. 2010. Vol. 29. № 11. P. 1236–1240.
13. *Ly L.T., Cavanagh H.D., Petroll W.M.* Confocal assessment of the effects of fourth-generation fluoroquinolones on the cornea // Eye Contact Lens. 2006. Vol. 32. № 4. P. 161–165.
14. *Espiritu C.R., Caparas V.L., Bolinao J.G.* Safety of prophylactic intracameral moxifloxacin 0.5% ophthalmic solution in cataract surgery patients // J. Cataract. Refract. Surg. 2007. Vol. 33. № 1. P. 63–68.

Role for Vigamox in cataract surgery

I.V. Yevsegneyeva, A.V. Trubilin

Central clinical hospital at the Department of Presidential affairs of Russian Federation

Contact person: Irina Valentinovna Yevsegneyeva, evsegneeve@mail.ru

A use of recommended instillations of medicinal agents prior to ophthalmological surgery implies administration of antibacterial drugs belonging to fluoroquinolones. According to the American Society of Cataract and Refractive Surgery 81% of surgeons prefer to use the fourth generation fluoroquinolones such as gatifloxacin or moxifloxacin.

Key words: antibacterial therapy, moxifloxacin, Vigamox, cataract phacoemulsification