

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2021-2-89-93>

## Местная антибиотикотерапия бактериальных инфекционно-воспалительных заболеваний переднего отрезка глаза

А.Э. Бабушкин

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней», Уфа

### РЕФЕРАТ

Воспалительные заболевания глаз являются одной из важнейших проблем офтальмологии. Они могут быть вызваны различными возбудителями инфекции, но чаще бактериальными. Терапия бактериальных воспалительных заболеваний глаз предусматривает использование антибактериальных препаратов (сульфаниламидов, антисептиков, нитрофуранов и др.), среди которых ведущее значение имеют антибиотики. Из этой группы препаратов особое внимание в данной обзорной статье уделено хинолонам, главным образом, синтетическим фторхинолонам, которых отличает широкий спектр бак-

терицидного действия, достаточно высокая эффективность, низкий уровень резистентности к ним микроорганизмов и частоты побочных эффектов, а также хорошая переносимость пациентами, т.е. они наиболее оптимально соответствуют требованиям к современным антибактериальным средствам местного применения. При определенных клинических ситуациях и показаниях целесообразно применение глазных антисептиков и комбинированных препаратов, содержащих сразу несколько антибиотиков разнонаправленного действия, либо антибиотик и кортикостероид.

**Ключевые слова:** инфекционно-воспалительные заболевания глаз, антибактериальные средства, антибиотики, комбинированные препараты, антисептики. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2021;2:89–93.

### ABSTRACT

#### Local antibiotic therapy of bacterial infectious and inflammatory diseases of the anterior segment of the eye

A.E. Babushkin

Ufa Eye Research Institute, Ufa

Inflammatory eye diseases are one of the most important problems of ophthalmology. They can be caused by various pathogens of the infection, which is still more often bacterial. Therapy of bacterial inflammatory diseases of the eye involves the use of antibacterial drugs (sulfonamides, antiseptics, nitrofurans, etc.), among which antibiotics are of primary importance. Of this group of drugs, in this review article, special attention is paid to quinolones, mainly synthetic fluoroquinolones, which are distinguished by a wide range of bactericidal action, fairly high efficiency,

low level of resistance of microorganisms to it and the frequency of side effects, as well as good tolerability by patients, i.e. they best meet the requirements for modern topical antimicrobial agents. In certain clinical situations and indications, it is advisable to use ophthalmic antiseptics and combined preparations containing several antibiotics of different effects at once, or an antibiotic and a corticosteroid.

**Key words:** infectious and inflammatory eye diseases, antibacterial agents, antibiotics, combined preparations, antiseptics. ■

Point of View. East – West. 2021;2:89–93.

Воспалительные заболевания глаз являются одной из важнейших проблем офтальмологии вследствие высокой распространенности, частого поражения лиц молодого трудоспособного возраста и опасностью инвалидизирующих последствий. В Республике Башкортостан (РБ) воспалительная оф-

тальмопатология по обращаемости прочно занимает 2-е ранговое место – 23%, после нарушений рефракции и аккомодации – 40,0%. На нее приходится около 40% амбулаторных пациентов (особенно летом) и весьма значительная связь (примерно 80%) случаев временной нетрудоспособности. Например, доля

конъюнктивитов в структуре воспалительной патологии глаз в РБ составила наибольший удельный вес: в среднем 52,7%, на кератиты пришлось 3,2% (1,5–3,8%), на передние увеиты или иридоциклиты – 1,2% [1–3]. Реже обнаруживают воспалительные поражения внутренних оболочек глаза: увеиты, хориорети-

ниты, невриты (5,8%), хотя именно эти заболевания являются частой причиной снижения зрения и слепоты [4-6].

В структуре бактериальных конъюнктивитов, кератитов и язв роговицы чаще всего инфекционным агентом является бактериальная грамположительная флора (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. и др.), однако в последние годы отмечено увеличение наиболее агрессивных, грамотрицательных возбудителей (*Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, представители семейства *Enterobacteriaceae*) [7-11].

Терапия бактериальных воспалительных заболеваний глаз предусматривает использование различных антибактериальных препаратов (сульфаниламидов, антисептиков, нитрофуранов – к ним чувствительны грамположительные и грамотрицательные бактерии, а также хламидии, трихомонады, лямблии), среди которых ведущее значение имеют антибиотики (от древнегреческого: анти – против + биос – жизнь). Это вещества природного или полусинтетического происхождения, способные подавлять рост определенных микроорганизмов или вызывать их гибель. К ним в офтальмологической практике предъявляются следующие требования: быстрое достижение эффекта, хорошее проникновение через гематоофтальмический барьер, высокая активность препарата при низкой концентрации, широкий спектр антибактериального действия, минимальные побочные эффекты и низкая токсичность (в т.ч. близость к физиологическому pH слезы). Антибиотики (АБ) в отличие от антисептиков обладают антибактериальной активностью не только при наружном применении (в т.ч. и при инстилляциях), но и в биологических средах организма при их системном (чаще пероральном, внутримышечном, или внутривенном и др.) применении [7, 9, 12-15].

При большинстве острых инфекционных заболеваний глаз (конъюнктивитах, эписклерите, кератите и др.) возможно местное лечение с использованием глазных капель и мазей. При внутриглазных инфекциях средней и тяжелой степени вы-

раженности применяются и другие местные пути их введения (подконъюнктивальный, пара- или ретробульбарный, интравитреальный), а в ряде случаев, например, при тяжелых поражениях глаз может возникнуть необходимость и в дополнительной общей антибиотикотерапии (перорально, внутривенно и внутримышечно).

Существуют различные классификации антибиотиков. Например, по химическому строению принято выделять следующие группы АБ:

1. Бета-лактамы – наиболее известные из них пенициллины и цефалоспорины, а также монобактамы и карбопенемы;

2. Аминогликозиды – один из ранних классов антибиотиков, в частности, стрептомицин применяют с 1944 г.; основное клиническое значение их заключается в активности в отношении аэробных грамотрицательных бактерий, но они обладают высокой токсичностью, действие – бактерицидное, связанное с нарушением синтеза белка рибосомами;

3. Тетрациклины – действие бактериостатическое в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий за счет подавления биосинтеза белка микробной клетки;

4. Макролиды – АБ со сложной циклической структурой и бактериостатическим действием, механизм которого связан с блокадой рибосомальной мембраны и подавлением РНК-зависимого синтеза белка в микробной клетке;

5. Хинолоны – включает 2 основные группы, принципиально различающиеся по структуре, активности, фармакокинетике и широте показаний: нефторированные хинолоны и фторхинолоны;

6. Другие АБ – например, противотуберкулезные и противогрибковые и других групп – полимиксина В сульфат, грамицидин и др. [3, 14, 16].

Отдельно, на наш взгляд, стоит сказать о хинолонах, которые используются в клинической практике с начала 60-х годов XX века. По механизму действия они принципиально отличаются от других АБ, что обеспечивает их активность в отношении устойчивых, в том числе полирезистентных, штаммов микроорганизмов. Хинолоны оказыва-

ют бактерицидный эффект, ингибируя два жизненно важных фермента микробной клетки – ДНК-гиразу и топоизомеразу IV, тем самым нарушая синтез ДНК. В последние годы это наиболее динамично развивающаяся группа АБ широкого спектра действия, среди которых выделяют 4 поколения.

I поколение – налидиксовая, оксолиновая и пипемидовая кислоты (преимущественно активны в отношении грамотрицательной флоры, но не создают высоких концентраций в крови и тканях);

II поколение – синтетические (т.е. не имеют природного аналога) фторхинолоны, разрешенные для клинического применения с начала 80-х годов (ципрофлоксацин, ломефлоксацин, норфлоксацин, офлоксацин, пефлоксацин). Они отличаются широким спектром антимикробного действия, включая стафилококки, высокой бактерицидной активностью и хорошей фармакокинетикой, что позволяет применять их для лечения инфекций различной локализации, в т.ч. переднего отрезка глаза;

III поколение – фторхинолоны, введенные в практику с середины 90-х годов XX века (левофлоксацин, спарфлоксацин) и IV поколение – моксифлоксацин и др., характеризуются более высокой активностью в отношении грамположительных бактерий (прежде всего пневмококков), внутриклеточных патогенов, анаэробов (IV поколение), а также еще более улучшенной фармакокинетикой. Высокая бактерицидная активность фторхинолонов позволила разработать для ряда препаратов (ципрофлоксацин, офлоксацин, ломефлоксацин, левофлоксацин, норфлоксацин и др.) лекарственные формы для местного применения, главным образом, в виде глазных, реже – ушных капель [9, 17-21].

Также по спектру антимикробного действия среди АБ выделяют:

1. АБ, которые действуют в основном на грамположительные и грамотрицательные кокки и грамположительные микробы (несколько видов пенициллиновых АБ; макролиды и цефалоспорины I поколения – цефалексин и др.);

2. АБ широкого спектра действия, активные в отношении грамположи-

тельных и грамотрицательных палочек (полусинтетические пенициллины широкого спектра действия; амингликозиды II поколения – гентамицин и тобрамицин и II поколения – амикацин; тетрациклины; цефалоспорины 2 поколения – цефазолин и др.);

3. Активные АБ в отношении грамотрицательных палочек (цефалоспорины 3-го поколения – цефуроксим, цефтриаксон);

4. Противотуберкулезные (наиболее эффективные из них – изониазид и рифампицин, умеренно эффективные – стрептомицин, канамицин, амикацин, офлоксацин, ципрофлоксацин и др.);

5. Противогрибковые.

По механизму действия антибиотики делятся на 3 группы: препятствующие образованию клеточной стенки микроорганизма (пенициллины и цефалоспорины); разрушающие молекулярное строение и работу клеточных мембран (противогрибковые антибиотики); предотвращающие производство РНК-полимеразы (рифампицин), белка и нуклеиновых кислот на уровне рибосом (макролиды, тетрациклины, аминогликозиды).

По влиянию на бактериальные организмы различают бактерицидные (убивающие бактерии, например, за счет разрушения их внешней мембраны – пенициллины, аминогликозиды, цефалоспорины и др.) и бактериостатические (угнетающие размножение микроорганизма – тетрациклины, макролиды и др.) антибиотики.

Основные группы офтальмологических антибактериальных препаратов, имеющих в нашем распоряжении (включая антибиотики) следующие: сульфаниламиды (сульфацетамид или сульфацил натрия – альбуцид, глазные капли 10-20%-е), амфениколы (хлорамфеникол или левомецетин, капли 0,25%-е), тетрациклины (1%-я тетрациклиновая мазь), макролиды (эритромициновая мазь 10 тыс. ЕД, 0,3%-е капли и мазь нетилмицина – неттацин и неттависк, 1,5%-е капли азитромицина – азидроп), аминогликозиды (0,3%-е капли и 0,5%-я мазь гентамицина и тобрамицина – тобрекс), фторхинолоны (0,3%-е капли и мазь ципрофлоксацина – офтоципро,

глазные/ушные капли норфлоксацина – нормакс, ломефлоксацин – окацин, 0,3%-е капли и мазь офлоксацина – флоксал, 0,5%-е капли левофлоксацина – офтаквикс, 0,5%-е капли моксифлоксацина – вигамокс, 0,3%-е капли гатифлоксацина – зимар), препараты фузидовой кислоты – 1%-е капли фуциталмик (бактериостатическое действие за счет нарушения синтеза белка в бактериальной клетке при низкой частоте нежелательных лекарственных реакций) [3, 15, 16, 22-24]. Следует обратить внимание на то, что по активности сульфаниламиды уступают современным антибиотикам, обладают большей токсичностью, поэтому применение этих препаратов в качестве монотерапии (в т.ч. в связи с развитием резистентности) в офтальмологической практике в последние годы значительно сократилось. Однако сульфаниламиды в ряде случаев используют при непереносимости антибиотиков или устойчивости к последним микробной флоры.

Необходимо отметить, что в последние годы значительно снизилась чувствительность современных антибактериальных средств и АБ, в частности, к патогенной микрофлоре. Например, к сульфаниламидам, к которым относится сульфацил натрия, обладающий бактериостатическим действием, не чувствительны около 50% стафилококков. Всеми исследователями подчеркивается рост числа резистентных к АБ возбудителей глазных инфекций. Под антибиотикорезистентностью понимают способность микроорганизма противостоять действию АБ. Так, довольно высока (от 30% до 60%) резистентность стафилококков к хлорамфениколу (левомецетину) – АБ широкого спектра действия, обладающего бактериостатическим действием, которое связано с нарушением синтеза белка рибосомами. Резистентность стафилококков к тетрациклину, в частности, при конъюнктивитах, вызванных *S. aureus* и *Haemophilus influenzae*, составляет 21%, в других случаях – даже 32%; к эритромицину – почти 25%, а к широко применяемому в глазной хирургии гентамицину за последние 10 лет она зафиксирована на уровне 15-30%, причем число

устойчивых штаммов возбудителей при язве роговицы достигает 63,6%. Резистентность к другому АБ из той же группы – тобрамицину – варьирует от 10,7 до 32,8% [25-29].

Что касается фторхинолонов, то среди возбудителей, изолированных при бактериальной инфекции роговицы, вызванной *Pseudomonas*, были чувствительны к ципрофлоксацину 80%. Резистентность к данному препарату развивается крайне медленно, поскольку, с одной стороны, после действия ципрофлоксацина практически не остается персистирующих микроорганизмов, а с другой стороны, у бактериальных клеток нет ферментов, инактивирующих его. Однако за счет частого применения данного препарата в общей практике все же может наблюдаться повышение резистентности микроорганизмов к ципрофлоксацину [13]. Так, по другим данным, частота выявления штаммов *S. aureus* при конъюнктивитах и кератитах, устойчивых к ципрофлоксацину, за 5 лет выросла с 8% до 20,7%. Есть и другие исследования, которые свидетельствуют, что резистентность стафилококков к ципрофлоксацину составляет 11%, к норфлоксацину – 27%, ломефлоксацину – 18%. Из 279 штаммов возбудителей, выделенных при бактериальной язве роговицы, были резистентны к офлоксацину – 20%, левофлоксацину – 15% [20, 25, 30]. Следует отметить, что на фоне применения препаратов фузидовой кислоты (фуциталмик) отмечена достаточно низкая частота возникновения резистентности – всего в пределах 7-15% [22, 31].

Вследствие повышения антибиотикорезистентности возросло значение антисептиков (борная кислота, калия перманганат, пиклоксидин, мирамистин, риванол, серебра нитрат, нитрофурал, лекарственные средства, содержащие соли серебра – 1%-й раствор нитрата серебра, 2%-й раствор колларгола, 1%-й раствор протаргола и др.). Они помогают остановить или предотвратить рост и размножение патогенных микроорганизмов, выполняя обеззараживающую функцию. Как правило, антисептики (АС) имеют широкий спектр действия, используются при инфекционных заболеваниях бактериальной, вирусной или

грибковой природы, а также в целях профилактики послеоперационных осложнений. Антисептики эффективны в борьбе с резистентными штаммами бактерий, которые трудно поддаются лечению АБ. Еще одно преимущество глазных антисептиков состоит в том, что они практически не вызывают аллергии, не оказывают системного действия, тогда как АБ нередко обуславливают аллергические и токсические реакции (например, аминогликозиды и хлорамфеникол высокотоксичны, особенно последний, который преимущественно при системном применении обладает даже гематотоксичностью) и другие нежелательные побочные эффекты.

Антисептики можно и нужно применять непосредственно с самого начала острого инфекционного процесса. А вот для назначения АБ, согласно рациональной антибиотикотерапии, необходимо провести анализы (мазок, посев, чувствительность к АБ), чтобы подобрать правильный препарат (за исключением АБ широкого спектра действия в экстренных случаях), но на это требуется время. Применение антисептических капель в этой ситуации (до получения результата) являются оптимальным решением. В целом же, глазные антисептики применяют для профилактики инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, при травмах конъюнктивы, роговицы, например, при попадании инородных тел, лечении блефаритов, ячменей, конъюнктивитов, кератитов и других воспалительных заболеваний, особенно переднего отрезка глаза. Из наиболее популярных таких капель для глаз следует выделить препарат окомистин (бензилдиметил) – антисептик широкого действия с иммуностимулирующими свойствами (глазной аналог хорошо известного мирамистина в виде 0,01%-х глазных капель) и витабакт (пиклоксидина гидрохлорид) – еще один антисептик с мощным антимикробным действием, который также активен против широкого спектра микроорганизмов и при этом безопасен для глаз, поэтому данное средство часто назначают даже маленьким детям [31-33].

В настоящее время для лечения воспалительных заболеваний в оф-

тальмологии используются комбинированные средства, содержащие сразу несколько антибиотиков, но чаще всего АБ и кортикостероид. Так, комбинированным препаратом, содержащим сразу три антибиотика с синергичным взаимодействием, является колбиоцин. В своем составе он имеет хлорамфеникол или левомицетин (10 мг – в 2,5 раза больше, чем в каплях) и ролитетрациклин (5 мг), оказывающих бактериостатический эффект, а также колистин, который обеспечивает бактерицидный эффект. Левомицетин действует на грамположительные и грамотрицательные бактерии, тетрациклин – преимущественно на грамположительную флору, а также хламидии и микоплазмы, колистин – на грамотрицательные бактерии, в т.ч. на синегнойную палочку. К колбиоцину чувствительны основные штаммы грамм+ и грамм– бактерий, вызывающих наиболее частые инфекции переднего отрезка глаза, в т.ч. 75% метиллин-резистентных стафилококковых штаммов [34].

Комбинированные препараты, содержащие АБ и кортикостероид, обладают антибактериальным, противовоспалительным, иммуносупрессивным и противоаллергическим действием. Составной частью таких комбинированных препаратов являются различные АБ и кортикостероиды длительного действия (до 72 часов) – дексаметазон или бетаметазон, которые отличаются не только высокой эффективностью, но и низкой абсорбцией в кровотоки при местном применении. Это уменьшает вероятность их системных побочных эффектов, но не исключает при длительном применении локальных: повышения внутриглазного давления, развития субкапсулярной катаракты, присоединения вторичной инфекции и замедления процессов регенерации. Кроме того, наличие стероида в составе комбинированных препаратов определяет противопоказания к их применению. Это подтвержденные случаи или подозрения на вирусные заболевания переднего отрезка глаза, особенно роговицы и слизистой оболочки век в острый период (первые 10-14 дней), острый бактериальный конъюнктивит и кератит, заболевания глаз туберкулезной и гриб-

ковой этиологии, состояние после удаления инородного тела роговицы, детский возраст, период беременности и лактации. С осторожностью следует использовать кортикостероиды при высоком риске повышения внутриглазного давления.

К широко применяемым в офтальмологической практике комбинированным препаратам относятся: тобрадекс (тобрамицин – аминогликозид и дексаметазон), софрадекс (фрамицин – аминогликозид, грамицидин – из группы полипептидных АБ и дексаметазон), зубетал (хлорамфеникол, ролитетрациклин, колистин + бетаметазон) декса-гентамицин (АБ из группы аминогликозидов и дексаметазон), гаразон (гентамицин и бетаметазон), макситрол (неомицин – аминогликозид, полимиксин В – из группы полипептидных АБ и дексаметазон), комбинил ДУО (ципрофлоксацин и дексаметазон).

Показания к применению таких комбинированных антибактериальных средств: воспалительные явления после травм и операций (профилактика и лечение), увеиты, симпатическая офтальмия, эписклерит, склерит, кератит в период реконвалесценции (в т.ч., например, аденовирусной этиологии) при условии полной эпителизации роговицы, розацеа-кератит, восстановление прозрачности роговицы и подавление неоваскуляризации после перенесенных кератитов, химических и термических ожогов (конечно, после эпителизации роговицы), аллергические и хронические заболевания глаз (дерматиты век, блефариты, конъюнктивиты и кератоконъюнктивиты), халазион и др. Режим применения, дозировка и длительность применения комбинированных препаратов, содержащих стероид, зависят от тяжести патологического процесса, но обычно их рекомендуется применять 3-4 раза в день (в редких случаях до 6), не более недели и обязательно с постепенной отменой по мере купирования воспалительного процесса [6, 13, 15, 16].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Воспалительные заболевания глаз являются одной из важнейших

проблем офтальмологии. Они могут быть вызваны различными возбудителями инфекции, которая все же чаще является бактериальной. Терапия бактериальных инфекционно-воспалительных заболеваний переднего отрезка глаз предусматривает использование различных антибактериальных препаратов, среди которых ведущее значение имеют антибиотики. Из этой группы препаратов выделяется группа хинолонов, главным образом, синтетических фторхинолонов, которых отличает широкий спектр бактерицидного действия, достаточно высокая эффективность, низкий уровень резистентности к нему микроорганизмов и частоты побочных эффектов, а также хорошая переносимость пациентами, т.е. они наиболее оптимально соответствуют требованиям к современным антимикробным средствам местного применения. При определенных клинических ситуациях и показаниях целесообразно применение глазных антисептиков и комбинированных препаратов, содержащих сразу несколько антибиотиков разнонаправленного действия, либо антибиотик и кортикостероид.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шаммасова Э.Р. Конъюнктивиты в Республике Башкортостан: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2006.
2. Бикбов М.М., Бабушкин А.Э., Зайнутдинова Г.Х., Матюхина Е.Н. Анализ динамики некоторых воспалительных заболеваний переднего отрезка глаза в Республике Башкортостан. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016; 1:34-39.
3. Бикбов М.М., Мальханов В.Б., Бабушкин А.Э. Конъюнктивиты: дифференциальная диагностика и лечение. М.: Апрель, 2015. 107 с.
4. Майчук Ю.Ф. Глазные инфекции. РМЖ. 1999; 1: 16-18.
5. Майчук Д.Ю., Куренков В.В., Кашникова О.А. В кн. Актуальные вопросы воспалительных заболеваний глаз. М., 2001: 232-234.
6. Деев Л.Д. и др. Применение комбинированных антибактериальных средств в офтальмологии. Вестник Смоленской ГМА. 2012; 1: 71-74.
7. Страчунский Л.С., Козлов С.Н. Современная антимикробная химиотерапия. Красноярск: ООО «Красноярское издательство «Боргес», 2002. 436 с.
8. Околов И.Н., Кафтырева Л.А., Каргальцева Н.М. Резистентность к фторхинолонам микроорганизмов, выделенных от больных с конъюнктивитами. Офтальмохирургия и терапия. 2004; 4: 21-24.
9. Вохмяков А.В., Гурченко П.А., Околов И.Н. Выбор оптимального антибиотика для профилактики инфекционных осложнений в офтальмологии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2007; 8(1): 36-40.
10. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии / Под ред. Л.С. Страчунского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова. Смоленск: МАКМАКС, 2007. 312 с.
11. Kasper H., Koss M., Lingmin H. et al. Antibiotic susceptibility of preoperative normal conjunctival bacteria. Amer. J. Ophthalmol. 2005; 139(4):730-733.
12. Майчук Ю.Ф. Фармакотерапия воспалительных заболеваний глаз: вчера, сегодня, завтра. Окулист. – 2001; 10(26): 9.
13. 1 Майчук Ю.Ф. Современные тенденции в эпидемиологии и терапии глазных инфекций. Окулист. 2005; 6 (74): 8-9.
14. Рациональная антимикробная фармакотерапия / Под ред. В.П. Яковлева, С.В. Яковлева. М.; 2003: 443-590.
15. Ставицкая Т.В. Антимикробная терапия заболеваний органа зрения. Глаз. 2002; 1: 12-19.
16. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Ставицкая Т.В. Офтальмофармакология. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.463 с.
17. Dajcs J.J., Moreau J.M., Thibodeaux V.A. et al. Effectiveness of ciprofloxacin and ofloxacin in a prophylaxis model of Staphylococcus keratitis. Cornea. 2001; 20(8): 878-880.
18. Мошетьова Л.К., Чернакова Г.М. Флоксал в терапии воспалительных заболеваний переднего отдела глаза. Клиническая офтальмология. 2002; 3(3): 158-161.
19. Schwab I.R., Friedlaender M., McCulley J. et al. The Levofloxacin bacterial conjunctivitis active control study group. A phase III clinical trial of 0.5% Levofloxacin ophthalmic solution versus 0.3% Ofloxacin ophthalmic solution for the treatment of bacterial conjunctivitis. Ophthalmology. 2003; 110( 3): 457-465.
20. Астахов С.Ю., Вохмяков А.В. Офтальмологические фторхинолоны в лечении и профилактике глазных инфекций. Клиническая офтальмология. 2008; 9(1): 28-30.
21. Егоров А.Е. Офлоксацин 0,3% глазные капли и мазь в современной терапии воспалительно-инфекционных заболеваний глаз (обзор литературы). РМЖ. Клиническая офтальмология. 2012; 3: 114-117.
22. Dirdal M. Fucithalamic in acute conjunctivitis. Open, randomized comparison of fusidic acid, chloramphenicol and framycetin eye drops. Acta Ophthalmol. (Copenh). 1987; 65: 129-133.
23. Бабушкин А.Э., Зайнутдинова Г.Х. Ципрофлоксацин в лечении офтальмохламидиоза. Пособие для врачей. Уфа, 2007. 19 с.
24. Астахов Ю.С., Рикс И.А. Современные методы диагностики и лечения конъюнктивитов. С-Пб, 2007. 68 с.
25. Околов И.Н., Кафтырева Л.А. Резистентность коагулазонегативных стафилококков, выделенных от больных с конъюнктивитами, к антибактериальным препаратам. Новое в офтальмологии. 2006; 4: 34-36.
26. Shalchi Z., Gurbaxani A., Baker M., Nash J. Antibiotic Resistance in Microbial Keratitis: Ten-Year Experience of Corneal Scrapes in the United Kingdom. Ophthalmology. 2011; 118(1): 2161-2165.
27. Околов И.Н., Гурченко П.А., Вохмяков А.В. Резистентность к антибиотикам коагулазонегативных стафилококков, выделенных у больных конъюнктивитами. Офтальмологические ведомости. 2009; 2(2): 43-47.
28. Самуйло Е.К., Козлов Р.С., Кречикова О.И. и др. Бактериальные инфекции глаза: структура возбудителей и их резистентность к антибиотикам. Роль и место фармакотерапии в современной офтальмологической практике. СПб.; 2009: 163-165.
29. Галеева Г.З., Самойлов А.Н., Расческов А.Ю. О значении полирезистентных штаммов патогенных микроорганизмов в офтальмологической практике. Вестник офтальмологии. 2015; 13(12): 110-114.
30. Околов И.Н., Кафтырева Л.А., Каргальцева Н.М. Резистентность к фторхинолонам микроорганизмов, выделенных от больных с конъюнктивитами. Офтальмохирургия и терапия. 2004; 4: 21-24.
31. Кириченко Н.А. Перспективы использования антисептиков для лечения и профилактики инфекционно-воспалительных заболеваний в офтальмологии. Офтальмологические ведомости. 2012; 5(1): 85-86.
32. Поздняков В.В., Майчук Ю.Ф. Глазные капли Окомистин в лечении инфекционных конъюнктивитов различной этиологии. Офтальмологические ведомости. 2012; 5(2): 67-71.
33. Бржеский В.В., Прозорная Л.П., Ефимова Е.Л., Бржеская И.В. Новые возможности антибактериальной терапии в детской и взрослой офтальмологии. Офтальмология. 2019; 16(1): 56-62.
34. Сумарокова Е.С., Каменских Т.Г. Применение препаратов «Колбиоцин» и «Полинадим» в лечении хламидийных конъюнктивитов, осложненных лекарственной аллергией. РМЖ. 2008; 2:74-79.