

описанный метод визуализации на современном аппарате Samsung HS 70 (A), который позволяет четко определить локализацию гиалоидной артерии и измерить в ней кровоток.

По данным исследования, отмечен рост длины гиалоидной артерии на протяжении всего промежуточного плодного периода, хотя, по данным Е. А. Абдуллина (2008), В. В. Вита (2003), описывается ее обратное развитие: «Кровоток в гиалоидной артерии прекращается к седьмому месяцу. На момент рождения все сосуды практически полностью исчезают» [1, 2].

В литературе недостаточно изучена и описана информация по билатеральным и половым различиям длины гиалоидной артерии. В работе половые и билатеральные различия также не установлены. Однако, применяя универсальную формулу Соколова В. В., Чаплыгиной Е. В., Соколовой Н. Г., которая позволяет изучать темп роста, удалось установить половые различия в темпах роста гиалоидной артерии у плодов мужского и женского пола. Так, у плодов мужского пола можно выделить периоды более интенсивного роста и менее интенсивного роста, тогда как у плодов женского пола наблюдается равномерный рост артерии на протяжении всего промежуточного плодного периода онтогенеза.

Выводы:

1. Длина гиалоидной артерии может быть изучена у плодов в промежуточном плодном периоде пренатального онтогенеза методом ультразвуковой прижизненной визуализации.

2. Длина гиалоидной артерии во всех возрастных группах не имеет выраженных билатеральных и половых различий и составляет: в первой группе $4,4 \pm 0,9$ мм, во второй группе $5,4 \pm 0,6$ мм и в третьей группе $8,5 \pm 0,7$ мм.

3. Темп роста гиалоидной артерии отличается у плодов разного пола. Наблюдается рост артерии у плодов мужского пола от первой ко второй возраст-

ной группе на 15,2% и от второй к третьей возрастной группе на 41,5%, в то время как у плодов женского пола наблюдается стабильный рост артерии на протяжении всех периодов.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: концепция и дизайн исследования, написание статьи — И. С. Найденова; получение данных и обработка данных — С. И. Найденова, Е. Д. Луцай, И. В. Астафьев; утверждение рукописи для публикации — Е. Д. Луцай, И. В. Астафьев.

References (Литература)

1. Abdullin EA. Histological monitoring of the vitreous body in fluid dynamics in the developing human eye: PhD diss. Vladivostok, 2008; 169 p. Russian (Абдуллин Е. А. Гистологический мониторинг стекловидного тела в гидродинамике развивающегося глаза человека: дис.... канд. мед. наук. Владивосток, 2008; 169 с.).
2. Vit VV. The structure of the human visual system. Odessa: Astroprint, 2003; 567 p. Russian (Вит В. В. Строение зрительной системы человека. Одесса: Астропринт, 2003; 567 с.).
3. Achiron R, Kreiser D, Achiron A. Axial growth of the fetal eye and evaluation of the hyaloid artery: in utero ultrasonographic study. Prenat Diagn 2000; 20 (11): 894–9.
4. Gapon'ko OV. Characteristics of the eye lens in human ontogenesis: PhD diss. Vladivostok, 2011; 179 p. Russian (Гапонько О. В. Характеристика хрусталика глаза в онтогенезе человека: дис.... канд. мед. наук. Владивосток, 2011; 179 с.).
5. Gorbunov AV, Zhabina AV. Features of the topography of the eye glass and the arterial bed of the brain in the embryonic and prenatal periods of human prenatal ontogenesis. Bulletin of Tambov University 2014; (14): 35–8. Russian (Горбунов А. В., Жабина А. В. Особенности топографии глазного бокала и артериального русла головного мозга в эмбриональном и предплодном периодах пренатального онтогенеза человека. Вестник Тамбовского университета 2014; 14: 35–8).
6. Kirchof B. The diseased vitreous body: Malformations, developmental disorders and opacities. Ophthalmologie 2015; 112 (7): 559–63.
7. Novikov AS, Reva GV, Yamamoto T. Mechanisms of development of the human eye choroid. Advances in life science 2013; (6): 5–16. Russian (Новиков А. С., Рева Г. В., Ямамото Т. Механизмы развития сосудистой оболочки глаза человека. Успехи науки о жизни 2013; (6): 5–16).

УДК 617.7–002.3

Обзор

ГЛАЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПЛЕНКИ

В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ (ОБЗОР)

М. Т. Азнабаев — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, профессор кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, заслуженный деятель науки РФ и РБ, академик АН РБ, профессор, доктор медицинских наук; **Г. А. Азаматова** — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, доцент кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, кандидат медицинских наук; **Г. Я. Гайсина** — ФГБОУ ВО «Башкирский ГМУ» Минздрава России, ассистент кафедры офтальмологии с курсом ИДПО, кандидат медицинских наук.

OPHTHALMIC MEDICINAL FILMS

IN THE PREVENTION OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY COMPLICATIONS (REVIEW)

M. T. Aznabev — Bashkir State Medical University, Professor of the Department of Ophthalmology, Academician of the Academy of Sciences Bashkortostan, Professor, DSc; **G. A. Azamatova** — Bashkir State Medical University, Docent of the Department of Ophthalmology, PhD; **G. Ya. Gaysina** — Bashkir State Medical University, Assistant of the Department of Ophthalmology, PhD.

Дата поступления — 15.11.2018 г.

Дата принятия в печать — 06.12.2018 г.

Азнабаев М. Т., Азаматова Г. А., Гайсина Г. Я. Глазные лекарственные пленки в профилактике инфекционно-воспалительных осложнений (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2018; 14 (4): 933–938.

Обзор посвящен пролонгированной лекарственной форме — глазным лекарственным пленкам. Рассмотрены состав, методика изготовления основных глазных пленок, применяемых в офтальмологии, механизм пролонгирования лекарственного вещества. Изучена десорбция антибиотика из полимерной матрицы, фармакокинетика препарата, терапевтический эффект применения пленок. При использовании глазных пленок с антибиотиком в камерной влаге глаза создается и сохраняется в течение длительного времени терапевтически

эффективная концентрация лекарственного вещества. Глазные лекарственные пленки обладают значительными преимуществами перед широко применяемыми методами предоперационной профилактики инфекционных осложнений. Огромный интерес вызывают глазные пленки с фторхинолонами на основе модифицированной полисахаридами матрицы.

Ключевые слова: глазная лекарственная пленка, внутриглазная инфекция, профилактика, концентрация антибиотика.

Aznabaev MT, Azamatova GA, Gaysina GYa. Ophthalmic medicinal films in the prevention of infectious and inflammatory complications (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2018; 14 (4): 933–938.

This review focuses on prolonged dosage form — ophthalmic medicinal films. The composition, method of manufacturing the main eye films used in ophthalmology, the mechanism of prolongation of the immobilized drug substance are considered. The evacuation of the antibiotic from the polymer matrix, the pharmacokinetics of the drug, the therapeutic effect of the use of films was studied. When using eye films with an antibiotic in the chamber moisture of the eye, a therapeutically effective concentration of the drug substance is created and maintained for a long time. Ophthalmic medicinal films have significant advantages over the widely used methods of preoperative prevention of infection complications. Of great interest are eye films with fluoroquinolones based on a polysaccharide-modified matrix. Developed ophthalmic medicinal films have, in addition to the specific biological effects of an effective antibiotic, additional desired properties. The most promising forms of eye films for the prevention and treatment of intraocular infection are highlighted.

Key words: ophthalmic medicinal films, intraocular infection, prevention, concentration of antibiotic.

Профилактике инфекционно-воспалительных осложнений в современной офтальмохирургии уделяется особое внимание. По данным литературы, послеоперационная внутриглазная инфекция наблюдается приблизительно в 4,8% случаев [1]. Наиболее разрушительным ее проявлением является послеоперационный эндофтальмит. Частота острого эндофтальмита достигает до 0,59% в лучших мировых офтальмологических клиниках [2, 3]. Число случаев данного осложнения имеет тенденцию к увеличению, так как наблюдается рост хирургической активности, что обуславливает необходимость поиска высокоэффективных и рациональных методов профилактики внутриглазных инфекций [4].

В настоящее время не существует единого подхода превентивного назначения антибактериальных препаратов перед операцией. Алгоритмы профилактических мероприятий в различных офтальмологических отделениях отличаются. Для периоперационной профилактики инфекционно-воспалительных осложнений глаза используют инстилляционный метод, внутрикамерную, подконъюнктивальную, системную инъекции, аппликацию мягких лечебных контактных линз [4–6]. Далее представлены широко используемые в клинической практике методы профилактики внутриглазной инфекции.

Большинство офтальмологов применяют для пред- и послеоперационной профилактики инфекционных осложнений частые инстилляции антибиотиков. Данный метод практически не имеет осложнений, дает возможность применения даже у детей, не требует особых трудозатрат медперсонала [7]. Инстилляционный метод не всегда отвечает основным требованиям современной периоперационной профилактики. При закапывании антибактериальных капель со слезной жидкостью происходит потеря около 80% лекарственного вещества [8]. Глазные капли имеют короткий период терапевтического действия. Известно, что бактерицидный эффект антибиотика проявляется при продолжительном контакте микроорганизма с препаратом [7, 8]. Вследствие этого возникает необходимость интенсивного режима введения лекарственного вещества [8–10]. Исследования показывают, что при инстилляциях антибиотика 4 раза в сутки в водянистой влаге глаза достигается лишь минимально подавляющая концентрация

препарата, что является несоблюдением основного принципа рациональной антибиотикопрофилактики. Полное проявление возможностей лекарственного препарата ограничивается при применении его в виде глазных капель и мазей [11].

В европейских странах в последнее десятилетие значительную популярность приобретает внутрикамерное введение антибиотика на заключительном этапе оперативного вмешательства. Инъекция антибиотика в переднюю камеру глаза обеспечивает быструю доставку препарата в целевую зону и создает высокую концентрацию лекарственного вещества в водянистой влаге глаза. Эффективность данного метода доказана многочисленными исследованиями [11, 12]. Несмотря на это, внутрикамерное введение антибиотика опасно развитием тяжелых осложнений: токсическим синдромом переднего сегмента глаза, кератопатией и кистозным макулярным отеком. Необходимо отметить, что терапевтически эффективная концентрация препарата при данном способе обеспечивается лишь на конечном этапе хирургического вмешательства [4, 13, 14].

За последние годы в отечественной литературе появились данные об использовании мягких лечебных контактных линз с фторхинолонами. При аппликации данных лечебных линз в камерной влаге глаза достигались высокие концентрации антибиотиков (левофлоксацин — 8,09 мкг/мл, моксифлоксацин — 21,79 мкг/мл) в зависимости от модификации линзы. Авторы, учитывая значительное содержание моксифлоксацина, предложили другую комбинацию линзы — с моксифлоксацином и мидриацилом. Применение новой лечебной линзы обеспечивало оптимальную терапевтическую концентрацию препарата (5,32 мкг/мл) в водянистой влаге глаза в течение 4,5 часа. [15, 16]. К недостаткам данного метода относятся высокая стоимость и непереносимость контактных линз некоторыми пациентами [7].

Следовательно, разработка эффективных способов доставки антибиотика для профилактики и терапии инфекционно-воспалительных осложнений является одним из ведущих направлений интраокулярной хирургии. Новые системы доставки лекарственных веществ с контролируемым процессом поступления препарата без потери терапевтического эффекта вызывают огромный научно-практический интерес [4].

В отечественной клинической офтальмологии накоплен опыт применения в лечебных целях глазной лекарственной пленки (ГЛП). Впервые она была соз-

Ответственный автор — Гайсина Гульфия Яудатовна
Тел.: +7 (909) 3520442
E-mail: gaysina7@yandex.ru.

дана в 1960 г. в Московском НИИ глазных болезней им. Гельмгольца [11, 17–19].

Глазная пленка — пролонгированная лекарственная форма, в которой раствор с рассчитанной дозой лекарственного препарата диспергирован в массу полимера [11]. Внешне лекарственная пленка представляет собой твердо-эластичную пластину овальной формы размером 6*9 мм, толщиной 0,35 мм, массой 0,015 г [17–20]. Глазная пленка, растворяясь в конъюнктивальной полости за определенный промежуток времени, покрывает тонким полимерным раствором переднюю поверхность глазного яблока, постепенно десорбируя лекарственный препарат [20–24].

Глазные пленки изготавливают в асептических условиях. В предварительно увлажненный этиловым спиртом биополимер добавляют воду для приготовления раствора. Периодически перемешивая, полученную смесь нагревают до гомогенного состояния [11]. В охлажденную отфильтрованную основу пленки вводят раствор лекарственного препарата, подвергают гомогенизации и центрифугированию с целью удаления частичек воздуха. Раствор полимера с лекарственным веществом апплицируют на поверхность стерильной металлической ленты и в камере с пятью зонами сушки проводят испарение растворителя [11, 23]. Из полученных пластин с помощью штампа получают пленки стандартных размеров и массы. Процесс стерилизации полимерных пленок производят облучением либо смесью этиленаоксида с углерода диоксидом. Качество изготовленных лекарственных пленок оценивают по физико-химическим показателям: шероховатость поверхности, наличие трещин, разрывов, эластичность, прочность, блеск [19–25].

В качестве матрицы для лекарственных пленок используют природные и синтетические растворимые полимеры: альгинаты, декстран, производные целлюлозы, пектиновые вещества, поливиниловый спирт, поливинилпирролидон [19]. Пленки на основе данных полимеров могут с определенной заданной скоростью растворяться в биологических жидкостях [17–23].

Десорбция активного вещества из лекарственных пленок происходит благодаря механизму равномерной диффузии (рисунок).

Выход лекарственного препарата осуществляется с постоянной определенной скоростью, иначе, чем при одновременном введении этой же дозы [21]. Длительный выход лекарственного вещества из ГЛП объясняется образованием физико-химических связей между препаратом и полимерным материалом пленки.

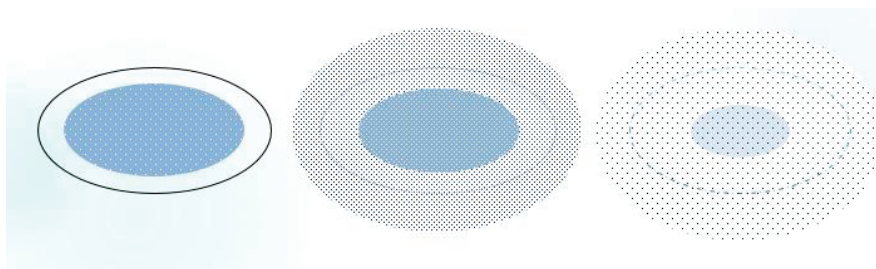
Необходимо отметить, что свойства системы «полимер+лекарство» задаются на стадии создания пленок и имеют зависимость от надмолекулярной

структуры смеси полимеров. Так, варьируя концентрацию применяемых растворов, имеют возможность программирования структуры и качества получаемых пленок, благодаря чему лекарственное вещество будет высвобождаться с контролируемой скоростью [20–24].

Глазная пленка обладает рядом достоинств перед другими лекарственными формами, используемыми в офтальмологии. Она имеет постоянные свойства, стабилизирующие во времени выход лекарственного вещества в целевую зону. Благодаря длительной десорбции лекарства ГЛП применяют 1 раз в сутки, что экономит время медицинского персонала. Данная лекарственная форма дает возможность точного дозирования препарата, снижая риск развития токсико-аллергических реакций организма. Глазная полимерная пленка создает в камерной влаге глаза и длительно поддерживает максимально эффективную терапевтическую концентрацию лекарственного вещества. Так, действие пленок на основе коллагена с гентамицином или канамицина сульфата с тримекаином длится до 10 суток [20]. ГЛП удобна в применении, безопасна и имеет длительный срок хранения. Случаи непереносимости редки [21–23]. Методика использования глазной пленки не требует высокой квалификации или специального обучения докторов.

Проведенные многочисленные клинические испытания, результаты терапевтической практики при лечении пациентов в ведущих отечественных клиниках доказывают высокую лечебно-профилактическую эффективность глазных пленок. В офтальмологической практике широкое применение нашли ГЛП с гентамицином, канамицином, пилокарпином, пибактериофагом, дексаметазоном, дикаином, атропином, фибринолизином, стрептодеказой, эмоксипином, гамма глобулином, сульфацил-пиримидином, тауфоном. Область использования глазных пленок в клинической офтальмологической практике обширна: лечение различных патологий глаза — вирусных, бактериальных, аллергических конъюнктивитов, кератитов, иридоциклитов, глауком, ретинопатий, травматических и послеоперационных гематом [22–27].

Широкое применение в лечении инфекционной патологии глаза, профилактике хирургической инфекции в послеоперационном периоде, санации конъюнктивальной полости в предоперационной подготовке больных нашли глазные пленки с канамицином, неомицином, сульфацил-пиримидином и гентамицином. Длительное применение (30 дней) данных пленок не сопровождалось раздражением глаз, задержкой эпителизации роговицы. Гистологические исследования подтверждали отсутствие негативного действия пленок на структуры глаза. Иммуобилизируемые лекарственные вещества характеризовались длительным действием, создавая максимально эф-



Механизм высвобождения лекарства из глазной лекарственной пленки

фактивную терапевтическую концентрацию препарата, необходимую для проявления лечебного эффекта в течение 24 ч при однократном применении полимерной пленки [20–27]. Продолжительность действия и концентрация антибиотика в передней камере глаза при однократном использовании некоторых пленок представлена в таблице.

Длительность действия и концентрации антибиотика при аппликации глазных лекарственных пленок (ГЛП)

Глазная лекарственная пленка	Концентрация антибиотика через 12 ч	Длительность действия при однократном применении, ч
ГЛП с канамицином [18]	120 Ед/мг	24
ГЛП с неомицином [15]	74 Ед/мг	48
ГЛП с гентамицином [15, 24]	0,3 мкг/мл	18

Необходимо подчеркнуть, что за прошедшие годы некоторые микроорганизмы выработали высокую устойчивость в отношении канамицина, неомицина, гентамицина, сульфамиридазина, что значительно ограничивает их широкое использование в лечении и периперационной профилактике инфекционной патологии глаза. Кроме того, применяемые в качестве матрицы пленок биополимеры были лишь носителями лекарственного средства, но самостоятельно не характеризовались дополнительными свойствами. Выявлены случаи отклонения от фармакологических норм некоторых из глазных пленок: после этапа набухания наблюдались случаи разрушения и растворения [23–29].

В настоящее время в Российской Федерации, по данным литературы, ГЛП в промышленном масштабе не производятся. Ряд отечественных исследователей продолжают активно разрабатывать полимерные лекарственные пленки с антибактериальными, противовирусными, сердечно-сосудистыми средствами, ферментами, местными анестетиками, иммуномодуляторами, фитопрепаратами и другими лекарственными веществами для терапии офтальмологических, стоматологических, дерматологических, оториноларингологических, гинекологических, онкологических заболеваний, ожогов, ран, алкоголизма, наркомании, депрессий, стенокардии и других заболеваний [21]. Глазные пленки включены в Государственную фармакопею Российской Федерации XIII издания.

В публикациях последнего десятилетия наибольший интерес вызывают глазные пленки с фторхинолонами последнего поколения на основе модифицированного полисахаридами поливинилового спирта (ПВС).

В 2011 г. А. Азаматова проводила экспериментально-клинические исследования, посвященные новым глазным полимерным пленкам с левофлоксацином на основе ПВС и на основе ПВС с арабиногалактаном. Предложенная лекарственная пленка не только обладала мощным антибактериальным действием включенного антибиотика, но и характеризовалась синергетическими иммуностимулирующими, мембранотропными свойствами. Указанные свойства были достигнуты благодаря включению в состав пленки уникального полисахарида арабиногалактана [30].

Экспериментальные исследования показали удовлетворительный профиль переносимости полимерных пленок с левофлоксацином, отсутствие токсико-аллергического влияния на орган зрения. Установлено, что при применении полимерных пленок с левофлоксацином достигалось более высокое содержание антибиотика в водянистой влаге глазного яблока ($6,45 \pm 0,05$ мкг/мл) при сохранении ее в течение 24 часов, в отличие от инстилляционной методики данного лекарственного препарата ($1,33 \pm 0,01$ мкг/мл). Исследования на лабораторных животных доказали профилактический и терапевтический эффект применения пленки с левофлоксацином при остром инфекционном процессе в глазном яблоке. Клинические наблюдения показали, что использование лекарственных пленок с левофлоксацином имеет ряд преимуществ перед другими способами профилактики. Благодаря пролонгирующему действию они могут применяться 1 раз в сутки. Кроме того, наблюдалось сокращение сроков лечения пациентов в стационаре. Результаты работы успешно апробированы в клинической практике офтальмологических больниц Республики Башкортостан и Татарстан [30, 31].

Положительный опыт применения ГЛП с левофлоксацином в клинической офтальмологии послужил стимулом к разработке новой глазной пленки с моксифлоксацином на основе ПВС и ПВС с дигидрохверцетином. Предложена глазная полимерная пленка, обладающая мощными антибактериальными, антиоксидантными, иммуномодулирующими и противовоспалительными свойствами. Синергетические свойства глазной пленки достигнуты благодаря включению в состав полифенольного флавоноида дигидрохверцетина. В качестве антибиотика для пленки был выбран моксифлоксацин, обладающий значительной активностью антимикробного действия (включая и анаэробов), высокой проникающей способностью через оболочки глаза, максимальной биодоступностью среди всех остальных фторхинолонов [32].

В исследовании Г. Я. Гайсиной изучено взаимодействие антибиотика с полимерными матрицами пленок. Добавление раствора поливинилового спирта к раствору моксифлоксацина приводило к образованию комплекса средней устойчивости. Введение в систему «полимер+антибиотик» дополнительно дигидрохверцетина на порядок повышало устойчивость комплекса вследствие образования водородных связей между компонентами системы. Таким образом, на свойства пленок оказывали влияние комплексобразование компонентов пленочной композиции, молекулярная масса биополимерной основы и состав приготовленного раствора [7, 30–31].

Исследования местной и общей переносимости глазных пленок с моксифлоксацином показали, что ежедневное применение в течение 30 суток ГЛП с моксифлоксацином не оказывает раздражающего влияния на структуры глаза и его функциональное состояние. При использовании 0,5%-го водного раствора моксифлоксацина концентрация лекарственного вещества в камерной влаге глаза соответствовала уровню минимальной ингибирующей концентрации. Применение глазных пленок с моксифлоксацином на основе ПВС и на основе ПВС, модифицированного дигидрохверцетином, сопровождалось достижением и длительным сохранением (в течение 20 ч) в передней камере глазного яблока максимальной терапевтической концентрации антибиотика ($5,78 \pm 0,5$ и $6,43 \pm 0,6$ мкг/мл соответственно) [7]. На модели

экспериментального воспаления глаз лабораторных животных установлено, что глазные пленки с моксифлоксацином обладают высоким терапевтическим и профилактическим эффектом по сравнению с группой, где использовали инстилляционный метод данного антибиотика [7, 31].

Использование системы доставки антибиотика с помощью глазной лекарственной пленки приводит к высококачественному лечебно-профилактическому эффекту [11]. При большом количестве плановых операций однократное применение лекарственных пленок с антибиотиками в отличие от инстилляций глазных капель 6 раз в сутки экономит время медицинского персонала. Кроме того, использование ГЛП приводит к меньшему расходу лекарственного средства и снижает риск распространения инфекции.

Таким образом, пролонгированные лекарственные формы, обеспечивающие длительное поддержание концентрации антибиотика на требуемом терапевтическом уровне в лечебной зоне, являются перспективными и открывают новые возможности для рациональной профилактики и лечения внутриглазной инфекции в интраокулярной хирургии.

Конфликт интересов не заявляется.

Авторский вклад: написание статьи — Г.Я. Гайсина, Г.А. Азаматова, М.Т. Азнабаев; утверждение рукописи для публикации — М.Т. Азнабаев.

References (Литература)

- Kazajkin VN, Ponomarev VO, Takhchidi NP. Modern Aspects of the Treatment of Acute Bacterial Postoperative Endophthalmitis. *Ophthalmology in Russia* 2017; 14 (1): 12–7. Russian (Казайкин В.Н., Пономарев В.О., Тахчиди Х.П. Современные аспекты лечения острых бактериальных послеоперационных эндофтальмитов. *Офтальмология* 2017; 14 (1): 12–7).
- Barry P, Cordoves L, Gardner S. ESCRS Guidelines for Prevention and Treatment of Endophthalmitis Following Cataract Surgery. Co Dublin: Temple House, Temple Road, Blackrock, 2013; p. 7–13.
- Assaad D, Wong D, Michail M, et al. Bacterial endophthalmitis: 10-year review of the culture and sensitivity patterns of bacterial isolates. *Can J Ophthalmol* 2015; 50 (3): 433–40.
- Aznabaev MT, Azamatova GA, Avhadeeva SR, et al. Modern methods of antibiotic prophylaxis of intraocular infection in cataract surgery. *Practical medicine* 2011; 2 (49): 134–7. Russian (Азнабаев М.Т., Азаматова Г.А., Авхадеева С.Р., Батыршин Р.А., Загидуллина А.Ш. Современные методы антибиотикопрофилактики внутриглазной инфекции в хирургии катаракт. *Практическая медицина* 2011; 2 (49): 134–7).
- Aznabaev MT, Azamatova GA. Method of prevention intraocular infections after cataract phacoemulsification by means of levofloxacin ophthalmic medicinal films. *Bulletin of the Orenburg State University* 2010; (12): 8–10. Russian (Азнабаев М.Т., Азаматова Г.А. Метод профилактики внутриглазных инфекций после факэмульсификации катаракты с помощью глазной лекарственной пленки с левофлоксацином. *Вестник Оренбургского государственного университета* 2010; (12): 8–10).
- Gavrilova TV, Subbotina IN, Mukhamadeeva SN, et al. Modern approaches to the treatment of postoperative complications in cataract and glaucoma surgery. In: VII Euro-Asian Conference on Ophthalmic Surgery "Controversial issues of modern ophthalmic surgery" 2015; (1): 12–3. Russian (Гаврилова Т.В., Субботина И.Н., Мухамадеева С.Н. и др. Современные подходы к лечению послеоперационных осложнений в хирургии катаракты и глаукомы. В сб.: VII Евроазиатская конференция по офтальмохирургии «Дискуссионные вопросы современной офтальмохирургии»: сб. материалов 2015; (1): 12–3).
- Gaysina GYa. The rationale for the use of ophthalmic medicinal films with moxifloxacin: PhD abstract. St. Petersburg, 2016; 24 p. Russian (Гайсина Г.Я. Обоснование применения глазных лекарственных пленок с моксифлоксацином: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2016; 24 с.).
- Danilichev VF. *Modern ophthalmology*. St. Petersburg: Piter, 2009; 688 p. Russian (Даниличев В.Ф. Современная офтальмология. СПб.: Питер, 2009; 688 с.).
- Freidlander M, Breshears D, Amoozgar B. The dilution of benzalkonium chloride (BAK) in the tear film. *Advances in Therapy* 2006; 23: 835–41.
- Egorov EA, Astakhov US, Stavitskaya TV. *Ophthalmopharmacology*. Moscow: Geotar-Media, 2009; 469 p. Russian (Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Ставицкая Т.В. Офтальмофармакология. М.: Геотар-Медиа, 2009; 469 с.).
- Davydov AB, Mikhaylov SF. Development of a highly effective method for the treatment of a wide range of diseases, the creation and introduction into medical practice of new therapeutic agents — medicinal films and medical products based on biocompatible polymers. Moscow: Inpolimed, 2010; 95 p. Russian (Давыдов А.Б., Михайлов С.Ф. Разработка высокоэффективного способа лечения широкого спектра болезней, создание и внедрение в медицинскую практику новых лечебных средств — лекарственных пленок и изделий медицинского назначения на основе биосовместимых полимеров. М.: Инполимед, 2010; 95 с.).
- Montan P, Lundstrom M, Stenevi U. Endophthalmitis following cataract surgery in Sweden: The 1998 National prospective survey. *Acta Ophthalmol Scand* 2002; 80 (3): 258–61.
- Stephen S, Robert H, Samuel S, et al. Evaluation of the safety of prophylactic intracameral moxifloxacin in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008; (34): 1451–9.
- Mamalis N. Toxic anterior segment syndrome update. *J Cataract Refract Surg* 2010; 36 (3): 1067–8.
- Alekperov SI. Justification of the use of therapeutic soft contact lenses, saturated with drugs, in the system of medical-evacuation measures of the Russian Federation: PhD abstract. St. Petersburg, 2013; 22 p. Russian (Алекперов С.И. Обоснование применения лечебных мягких контактных линз, насыщенных лекарственными препаратами, в системе лечебно-эвакуационных мероприятий ВС РФ: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2013; 22 с.).
- Boyko EV, Fokina DV, Reytuzov VA, et al. The comparison of different drug delivery methods of levofloxacin in the anterior chamber. *Ophthalmological statements* 2013; 6 (2): 25–9. Russian (Бойко Э.В., Фокина Д.В., Рейтузов В.А. и др. Сравнение различных методов доставки левофлоксацина в переднюю камеру глаза. *Офтальмологические ведомости* 2013; 6 (2): 25–9).
- Maychuk UF. Materials jubilee scientific and practical conference of ophthalmologists of the city of Moscow 1967; 403–5. Russian (Майчук Ю.Ф. Материалы юбилейной науч.-практ. конф. офтальмологов г. Москвы 1967; 403–5).
- Davydov AB. Prospects for the use of polymeric materials and products in medicine. In: Abstracts of the report I Congress VNMTO 1975; 139–42. Russian (Давыдов А.Б. Перспективы применения полимерных материалов и изделий в медицине. В сб.: Тезисы доклада I съезда ВНМТО 1975; 139–42).
- Erichev VP. Ophthalmic medicinal films in the treatment of primary glaucoma: PhD abstract. Moscow, 1982; 17 p. Russian (Еричев В.П. Глазные лекарственные пленки в лечении первичной глаукомы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1982; 17 с.).
- Khlusov IA, Chuchalin VS, Khoruzhaya TG. The establishment and functioning of drug delivery systems. Tomsk: Publishing house of Tomsk Polytechnic University, 2008; 81 p. Russian (Хлусов И.А., Чучалин В.С., Хоружая Т.Г. Принципы создания и функционирования систем доставки лекарственных средств. Томск: Изд-во Томск. политех.ун-та 2008; 81 с.).
- Maychuk UF, Khromov GL. About kanamycin ophthalmic medicinal films. *Bulletin of Ophthalmology* 1977; (6): 61–2. Russian (Майчук Ю.Ф., Хромов Г.Л. О глазных лекарственных пленках с канамицином. *Вестник офтальмологии* 1977; (6): 61–2).
- Erofeeva LN. Medicinal films: history and modernity. In: Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 83rd anniversary of KSMU 2018; (2): 52–7. Russian (Ерофеева Л.Н. Лекарственные пленки: История и современность. В сб.: Материалы Международной научной конференции, посвященный 83-летию КГМУ 2018; (2): 52–7).

23. Gendrolis AU. Eye dosage forms in pharmacy. Moscow: Meditsina, 1988; 256 p. Russian (Гендролис А. Ю. Глазные лекарственные формы в фармации. М.: Медицина, 1988; 256 с.).
24. Maychuk UF, Yuzhakov AM. Ocular medicinal films: long-term results and application prospects. Medical equipment 1994; (2): 34–6. Russian (Майчук Ю. Ф., Южаков А. М. Глазные лекарственные пленки: отдаленные результаты и перспективы применения. Медицинская техника 1994; (2): 34–6).
25. Nuritdinov VA. Polyacrylamide as the basis of ocular drug films. Bulletin of Ophthalmology 1981; (2): 59–60. Russian (Нуритдинов В. А. Полиакриламид как основа глазных лекарственных пленок. Вестник офтальмологии 1981; (2): 59–60).
26. Orlovskaya LE, Buzukina LP, Abiodun L. Experimental study of dexamethasone ophthalmic medicinal films. Pathophysiology and biochemistry of the eye 1986; (1): 79–83. Russian (Орловская Л. Е., Бузукина Л. П., Абиодун Л. Изучение в эксперименте глазных лекарственных пленок с отечественным дексаметазоном. Патологическая физиология и биохимия глаза 1986; (1): 79–83).
27. Yuzhakov AM, Maychuk UF, Gundorova RA. Prevention of intraocular infection in ophthalmology using medicinal films with antibacterial agents. In: Materials of the I Congress of Ophthalmologists of Kazakhstan 1977; (1): 27–8. Russian (Южаков А. М., Майчук Ю. Ф., Гундорова Р. А. Профилактика внутриглазной инфекции в офтальмологии с использованием лекарственных пленок с антибактериальными средствами. В сб.: Материалы I съезда офтальмологов Казахстана 1977; (1): 27–8).
28. Batyrbekov EO, Utelbaeva ZT, Umerzakova MB, et al. Release of drugs from polymeric ophthalmic films. Basic research 2011; (7): 233–4. Russian (Батырбеков Е. О., Утельбаева З. Т., Умерзакова М. Б. и др. Релиз лекарственных препаратов из полимерных глазных пленок. Фундаментальные исследования 2011; (7): 233–4).
29. Badykova LA, Azamatova GA, Mudarisova RK. Intrapolymer film as a prolonged ophthalmic dosage form. Chemistry and Medicine 2010; (1): 116–8. Russian (Бадькова Л. А., Азаматова Г. А., Мударисова Р. Х. Интраполимерная пленка как пролонгированная глазная лекарственная форма. Химия и медицина 2010; (1): 116–8).
30. Azamatova GA. Experimental substantiation of the method of prevention of infection complications of cataract surgery: PhD abstract. Krasnoyarsk, 2011; 23 p. Russian (Азаматова Г. А. Экспериментальное обоснование способа профилактики инфекционных осложнений хирургии катаракты: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 2011; 23 с.).
31. Aznabaev MT, Gaysina GY, Azamatova GA, et al. Assessment of the effectiveness of preoperative methods of antibiotic prophylaxis in ophthalmic surgery. Medical Bulletin of Bashkortostan 2015; 10 (2): 85–8. Russian (Азнабаев М. Т., Гайсина Г. Я., Азаматова Г. А. и др. Оценка эффективности методов предоперационной антибиотикопрофилактики в полостной офтальмохирургии. Медицинский вестник Башкортостана 2015; 10 (2): 85–8).
32. Guillard T. Fluoroquinolones Resistance Mechanisms and population structure of Enterobacter cloacae non-susceptible to Ertapenem in North-Eastern France. Front Microbiol 2015; 23 (6): 1186.

УДК 617.711–002:616-0563-08

Обзор

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕРАПИЮ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ КОНЪЮНКТИВИТОВ (ОБЗОР)

К. И. Нарзикулова — Ташкентская медицинская академия, доцент кафедры офтальмологии, доцент, доктор медицинских наук; **С. Ш. Миррахимова** — Самаркандский государственный медицинский институт, доцент кафедры офтальмологии, доцент, доктор медицинских наук; **Ж. О. Сафаров** — Бухарский государственный медицинский институт, ассистент кафедры офтальмологии; **Н. Н. Ибрагимова** — Ташкентская медицинская академия, студентка магистратуры кафедры офтальмологии.

MODERN APPROACH TO THERAPY OF ALLERGIC CONJUNCTIVITIS (REVIEW)

K. I. Narzikulova — Tashkent medical academy, Assistant Professor of Department of ophthalmology, Assistant Professor, DSc; **S. SH. Mirrakhimova** — Samarkand state medical institute, Assistant Professor of Department of ophthalmology, Assistant Professor, DSc; **J. O. Safarov** — Buhara state medical institute, Assistant of Department of ophthalmology; **N. N. Ibragimova** — Tashkent medical academy, resident in master's course of department of ophthalmology.

Дата поступления — 15.11.2018 г.

Дата принятия в печать — 06.12.2018 г.

Нарзикулова К. И., Миррахимова С. Ш., Сафаров Ж. О., Ибрагимова Н. Н. Современный взгляд на терапию аллергических конъюнктивитов (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2018; 14 (4): 938–941.

Аллергические заболевания глаз — одна из важнейших проблем современной медицины. Разработка рационального принципа их лечения до сих пор является актуальной задачей офтальмологии. Для эффективного лечения аллергических конъюнктивитов требуется сформулировать ясную концепцию о патогенезе заболевания, что станет основанием для выбора соответствующей группы препаратов. В систематизированном обзоре новейших источников литературы, посвященных патогенетически обоснованным методам лечения аллергических конъюнктивитов, приведены данные клинических испытаний основных групп препаратов. Анализ многочисленных работ показал, что предпочтительными на сегодняшний день средствами для местной медикаментозной терапии аллергических конъюнктивитов являются производные олопатадина и хромоглициевой кислоты как наиболее универсальные и эффективные препараты.

Ключевые слова: аллергия, аллергический конъюнктивит, поллиноз, антигистаминные препараты.

Narzikulova KI, Mirrakhimova SSH, Safarov JO, Ibragimova NN. Modern approach to therapy of allergic conjunctivitis (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2018; 14 (4): 938–941.

Today allergic eye diseases are the one of most important problems for modern medicine. Despite that many literature sources characterize eye disorders in allergy, finding an effective therapy for these conditions is still a serious issue for ophthalmologists. Effective treatment of allergic conjunctivitis requires clear understanding of pathogenesis of this disease. According to this conception physician can build the plan of therapy for individual patient with the choice of proper drug. This article is a systemic review of latest data from literature that is devoted to pathogenetic therapy of allergic conjunctivitis. Analysis of many scientific works shows that olopatadine and cromoglicic acid are the most useful drugs among modern medications.

Key words: allergy, allergic conjunctivitis, pollinosis, antihistamine drugs.