

УДК 615.1.66

DOI: 10.18413/2313-8955-2016-2-4-78-83

Жилякова Е.Т.
Баскакова А.В.
Новиков О.О.
Новикова М.Ю.**АНАЛИЗ РЫНКА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВИРУСНЫХ КОНЪЮНКТИВИТОВ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия
E-mail: ezhilyakova@bsu.edu.ru

Аннотация

В статье представлены проведенные результаты анализа ассортимента лекарственных форм, применяемых для лечения вирусных конъюнктивитов, описаны преимущества фармацевтических субстанций с широким спектром фармакологической активности. Приведены полученные статистические данные. Дано описание наиболее часто встречающихся форм вирусных конъюнктивитов различной этиологии, а также механизмы возникновения заболевания вирусными конъюнктивитами. Выявлены наиболее активные фармацевтические субстанции, используемые для лекарственных форм этой направленности действия. В статье приведена сравнительная характеристика субстанциям и обзор их фармакологического действия на различные виды возбудителей вирусных конъюнктивитов. Дан обзор преимуществ ацикловира перед идоксуридином, а также проявлений возможных побочных эффектов при применении данных препаратов. Приведены основные торговые наименования, под которыми выпускаются в настоящее время препараты на основе ацикловира и идоксуридина, спектр которых недостаточен для комплексного лечения вирусных конъюнктивитов.

Ключевые слова: ацикловир; глазные капли; анализ рынка; изучение растворимости.

Zhilyakova E.T.
Baskakova A.V.
Novikov O.O.
Novikova M.Yu.**RESEARCH OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS MARKET
FOR THE TREATMENT OF VIRAL CONJUNCTIVITES**

Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia. E-mail: ezhilyakova@bsu.edu.ru

Abstract

The analysis of the assortment of medicinal forms for treating viral conjunctivitis was done. The obtained statistics is presented. The most common forms of viral conjunctivitis of various etiologies were described. The most active pharmaceutical substances used for medicinal forms in the treatment are identified. The authors provide a comparative characteristic of these substances and the review of their pharmacological action. The review of the benefits of acyclovir over idoxuridine was compiled and possible side effects of these drugs were described. The major trade names of currently available drugs based on acyclovir and idoxuridine were identified. The number of medicines for the treatment of viral conjunctivitis is not enough for complex treatment of this pathology.

Keywords: acyclovir; eye drops; market research; solubility.

Введение

Конъюнктивиты различной этиологии остаются одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Опасный характер заболеванию придает высокая резистентность микроорганизмов и вирусов к применяющимся ранее формам лечения.

Согласно последним оценкам Министерства здравоохранения и социального развития РФ, около 4,7 миллионов человек в Российской Федерации имеют нарушения зрения, вызванные глазными заболеваниями или

нескорректированными рефракционными погрешностями. Из этого числа пациентов около 1,6 миллионов человек страдают вирусными конъюнктивитами различной этиологии [10,16].

Цель работы – изучение рынка лекарственных препаратов для лечения вирусных конъюнктивитов

Материалы исследования – статистические материалы по заболеваемости вирусными конъюнктивитами, данные по активности фармацевтических субстанций

Методы исследования: статистические, аналитические.

Задачи исследования:

1. Изучить российский рынок лекарственных препаратов для лечения вирусных конъюнктивитов

2. Изучить материалы по распространенности вирусных конъюнктивитов

3. Выявить наиболее актуальные фармацевтические субстанции для лечения вирусных конъюнктивитов

Вирусные конъюнктивиты широко распространены на всей территории Российской Федерации. Так, в структуре патологии глаз в республике Башкортостан за 2006-2013 гг. наибольший удельный вес имели конъюнктивиты, около 52,7% (с колебаниями от 48,9 до 54,8%). При этом заболеваемость вирусными конъюнктивитами у детей за 2001-2013 гг. в среднем составила 29,8% (27,0–33,7%), остальные 70,2% (66,3–73,0%) приходились на взрослых [3, 4]. Частота вирусных поражений конъюнктивы в общей структуре за 2001-2013 гг. носила волнообразный и в целом увеличивающийся с годами характер. Так, если в 2001-2002 гг. удельный вес вирусных конъюнктивитов не превышал 16-18%, то на первом пике его подъема в 2004-2006 гг., т.е. почти 27% [5].

По данным Ю. Ф. Майчука [12, 13] в РФ ежегодно заболевали офтальмогерпесом от 400 до 500 тысяч человек, что свидетельствует о его широкой распространенности. По многолетним наблюдениям МНИИ ГБ им. Гельмгольца у 50-83% пациентов возникают рецидивы. В настоящее время в общемировой практике принято выделять синдром «Red Eye» или синдром «красного глаза», который близок принятому в РФ термину «вирусные конъюнктивиты», основную группу которых составляют воспалительные заболевания глаз (40,2% пациентов) инфекционной и, реже, неинфекционной природы [1, 2]. Конъюнктивиты и развивающиеся на их фоне кератоконъюнктивиты могут быть различной этиологии: бактериальные, аденовирусные, герпетические, хламидийные, акантамебные. Поскольку доля герпетических конъюнктивитов превышает долю остальных конъюнктивитов среди всех вирусных заболеваний глаз, то в дальнейшем понятие «вирусные конъюнктивиты» синонимично термину герпетические конъюнктивиты [6].

Возникновение вирусной патологии глаз, в том числе и при вирусных конъюнктивитах

вызывается вирусом простого герпеса (ВПГ). Реактивация ВПГ чаще всего происходит при лихорадочных состояниях, переохлаждении, перегревании, а также на почве стрессовых состояний, снижении иммунологической реактивности организма. Эти факторы, в свою очередь, приводят к снижению уровня клеточного иммунитета и к длительной персистенции вируса в тканях глаза [9].

Несмотря на множество существующих механизмов передачи, заражение вирусом осуществляется, прежде всего, на клеточном уровне, и имеет фазовое течение, которое представляет собой проникновение вируса в клетку и освобождение его нуклеиновой кислоты от белковой оболочки. При этом происходит перестройка метаболизма клетки с последующим синтезом специфических ферментов, необходимых для репродукции вируса с дальнейшим формированием зрелых вирионов и их выход из клетки [8,9].

Из 8 патогенных для человека представителей семейства герпесвирусов в тканях глаза методами вирусологической диагностики выделяют 7: вирусы простого герпеса 1-го и 2-го типов (ВПГ-1 и ВПГ-2), вирус варицелла-зостер (ВВЗ), вирус Эпштейна – Барр (ВЭБ), цитомегаловирус (ЦМВ), герпесвирусы человека 6-го и 7-го типов (ГВЧ-6, ГВЧ-7) [7]. Этиологическая структура воспалительных заболеваний глаз в конкретном лечебном учреждении во многом определяется составом пациентов [12, 13]. С этой точки зрения особый клинический и научный интерес представляет изучение структуры воспалительных состояний глазной поверхности у пациентов офтальмологического кабинета Герпетического центра, более 20 лет специализирующегося на диагностике и лечении пациентов, страдающих персистирующими герпесвирусными и другими хроническими инфекциями [17, 19]. Но наиболее часто диагностируют заболевания, вызываемые ВПГ-1.

По данным российских исследователей, проводивших мониторинг фармацевтической грамотности населения в сфере лечения офтальмологических заболеваний глаз, большинство пациентов, минуя прием у врача-специалиста, обращаются за консультацией в аптеку. При этом, по совету провизоров 41% обратившихся за помощью начали закапывать в глаз 0,25% раствор левомицетина, 20% раствор сульфацил-натрия, 2% больным в аптеке порекомендовали препараты искусственной слезы. Семнадцать человек (24,3%) имели в анамнезе ту или иную форму перенесенного вирусного конъюнктивита и, следуя прежним рекомендациям,

по старым рецептам начали закладывать за веко глазную тетрациклиновую мазь (10 человек), инстиллировать офтан-ИДУ (3 человека) или 0,1% раствор дексаметазона (4 человека). Каждый десятый последовал советам рекламы или друзей, не имеющих отношения к медицине, и стал применять визин, а 1 пациент – гидрокортизоновую глазную мазь. И лишь 15 человек (21%) заболевших сразу же обратились к специалисту и начали проводить соответствующее лечение [1, 2]. Результаты подобного исследования свидетельствуют о необходимости разработки комбинированного препарата для лечения основных причин вирусных конъюнктивитов, который бы эффективно решал проблемы большинства пациентов.

Согласно исследованиям Г.А. Антроповой, заболевания конъюнктивы относятся к наиболее часто встречающейся патологии глаза (до 30%) и более чем в 40% случаев являются причиной, по которой пациенты обращаются за помощью к врачу-офтальмологу [1, 2]. В соответствии с современным медицинским регламентам при возникновении острого воспаления конъюнктивы инстилляции лекарственных препаратов проводят через каждые 2 часа, и такое лечение должно продолжаться не менее 5-7 дней, что и объяснялось каждому пациенту на приеме. Технику закапывания капель в глаз 95% респондентов описали более или менее правильно, а вот о том, что интервал между двумя вводимыми препаратами должен составлять не менее 4 минут, знали лишь 10% опрошенных.

Согласно исследованиям И. Г. Еременко [11],

пациенты обращаются к офтальмологам в различные сроки от появления первых симптомов вирусного конъюнктивита: от 2 недель до 3 лет. В большинстве случаев (69,5 %) имелись хронические и осложнённые формы заболевания. У 16 человек (69,5 %) конъюнктивит был двусторонним. По клиническому течению в 11 случаях (47,8 %) наблюдалась фолликулярная форма болезни, у 6 пациентов (26,1 %) конъюнктивит протекал по инфильтративному типу, у 6 (26,1 %) – в виде папиллярной формы.

Согласно исследованиям Тапальского Д.В., основными клиническими формами глазных инфекций являются конъюнктивит (66,7 % от общего числа пациентов с воспалительными заболеваниями глаз) и блефарит (23,3 %), реже встречается кератит (4,2 %). Частая встречаемость конъюнктивитов инфекционного происхождения объясняется обилием бактериальной микрофлоры в конъюнктивальной полости [20]. Таким образом, проблема вирусных конъюнктивитов является актуальной, а изучение подходов к созданию ЛС своевременным и необходимым.

Фактором риска развития различных типов вирусных конъюнктивитов является заражение при инфекциях верхних дыхательных путей, при переходе инфекции на здоровый глаз. Вышеизложенное определяет широту целевой аудитории – потенциальных потребителей препаратов для профилактики и лечения вирусных конъюнктивитов, так как от заражения вирусным конъюнктивитом не застрахован любой человек. Основные типы вирусных конъюнктивитов представлены в таблице [9].

Таблица

Наиболее широко распространенные виды вирусных конъюнктивитов

Table

The most common types of viral conjunctivitis

Вид конъюнктивита	Возбудитель	Тип поражения	Распространенность
Эпидемический герпетический конъюнктивит	Энтеровирус 70	Острое начало, поражение одного глаза, через 8-24 часа - другого. Гнойное отделяемое с конъюнктивы, резкая гиперемия, подъяконъюнктивальные излияния.	Эпидемия «взрывного типа». При отсутствии противоэпидемических мероприятий поражение 80-90% пациентов
Вирусный герпетический конъюнктивит	Herpes Zoster	Поражение первой ветви тройничного нерва, течение с увеличением фолликулов конъюнктивы, возможен некротизирующий мембранозный конъюнктивит	До 20% от общего числа вирусных конъюнктивитов, в основном возникают как осложнение ветряной оспы у детей
Вирусный герпетический конъюнктивит	Herpes Simplex 1,2,3	Поражение одного глаза, вовлечение края век, кожи, роговицы. Рецидив протекает как фолликулярный или везикулярно-язвенный конъюнктивит, поверхностный или глубокий кератит.	Около 30% от общего числа офтальмологических патологий, более 50% от общего числа вирусных конъюнктивитов

Как видно из таблицы 1, этиология возбудителей вирусных конъюнктивитов весьма широка и обладает достаточной распространенностью.

Параметрами оценки ассортимента послужили количественные и качественные характеристики, такие как широта ассортимента, структура (по фармакологическим группам, по АТХ-классификации, принятой в некоторых литературных источниках, по международным классификациям, действующим веществам, производителям, лекарственным формам), динамика регистрации и обновление ассортимента.

В результате проведенного контент-анализа данных официальной литературы, было установлено, что информационный массив препаратов для лечения вирусных конъюнктивитов, зарегистрированных в Российской Федерации формируют 10 торговых наименований, что составляет лишь около 5% от общего числа препаратов для лечения офтальмологических заболеваний.

Лекарственные препараты для лечения конъюнктивитов по направленности действия в соответствии с АТХ-классификацией делятся на 5 групп из которых 20% составляют «S01XA – Прочие препараты для лечения заболеваний глаз», 30% приходится на долю представителей группы «S01AD – Противовирусные препараты», 30% представлено группой «S01D03 – Противовирусные препараты. Ацикловир», 10% занимают

представители группы «S01AD09 – Ганцикловир» и 10 % приходится на долю представителей группы «S01CA01 - Дексаметазон в комбинациях с противомикробными препаратами».

В структуре ассортимента исследуемой группы препаратов по действующему веществу доминирующими являются препараты, содержащие ацикловир, доля которых составляет 42,8% из числа монокомпонентных, в свою очередь последние занимают 70% от общего числа противовирусных препаратов для лечения конъюнктивитов. Большинство противовирусных препаратов для лечения конъюнктивитов на современном фармацевтическом рынке отечественного производства, более 60% от общего числа зарегистрированных лекарственных препаратов. Зарубежные производители представлены следующими странами: Великобритания, Индия, Словения, Франция.

Установлено, что лекарственные препараты для лечения конъюнктивитов в 60% представлены жидкими лекарственными формами, в 40% – глазными каплями.

В структуре ассортимента лекарственных средств выделяют три наиболее часто применяющиеся субстанции для лечения вирусных конъюнктивитов.

На рисунке представлены химические формулы наиболее активных фармацевтических субстанций для лечения вирусного конъюнктивита.

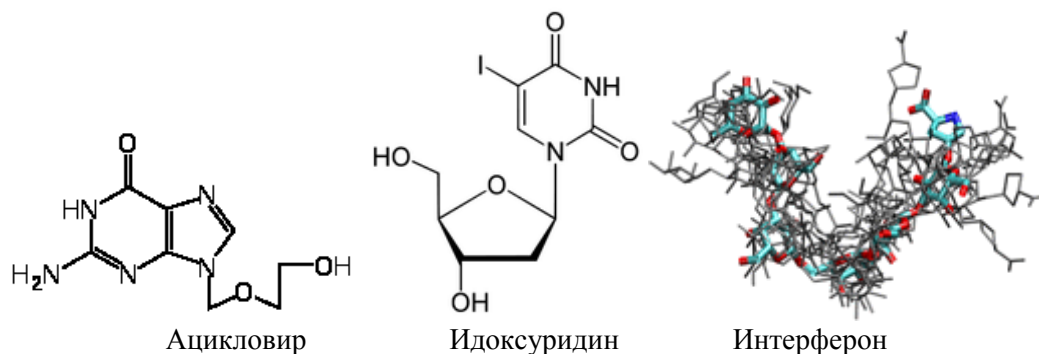


Рис. Химическое строение наиболее активных субстанций для лечения вирусного конъюнктивита
Fig. Chemical structure of the most active substances for the treatment of viral conjunctivitis

Как видно из рисунка, по химической структуре АФС относятся к разным классам химических соединений.

Ацикловир является синтетическим аналогом пуриновых нуклеозидов, нарушает структуру вирусной ДНК без повреждения клеток хозяина путем взаимодействия с ДНК-полимеразой.

Идоксуридин блокирует изменение нормального синтеза ДНК и блокирует встраивание тимидина в вирусную ДНК, в результате чего ДНК вируса становится

дефектной и неспособной инфицировать и разрушать ткань, вирус же не сможет размножаться.

Интерферон действует на мембранные рецепторы и индуцирует синтез РНК, мешает репродукции и высвобождению вируса, активирует фагоцитоз, стимулирует образование антител и лимфокинов.

В противовирусной терапии офтальмогерпеса на смену идоксуридину, обладающему выраженными раздражающими

свойствами и слабой эффективностью при глубоких формах, прочно вошел в практику ацикловир [14]. В отличие от других средств, ацикловир избирательно активируется ферментами, кодируемыми герпесвирусами, такими как тимидинкиназы вируса герпеса или продукт гена UL97 цитомегаловируса. Ацикловир трифосфат, встраиваясь в синтезируемую вирусом ДНК, блокирует размножение вируса. Специфичность и высокая селективность действия обусловлена преимущественным его накоплением в клетках, пораженных вирусом герпеса. Активность в отношении вируса простого герпеса (тип 1) выше в 10 раз чем у идоксуридина. Высокоактивен в отношении вируса простого герпеса (Herpes simplex) типа 1 и 2; вируса, вызывающего ветряную оспу и опоясывающий лишай (Varicella zoster); вируса Эпштейна-Барра (виды вирусов указаны в порядке возрастания величины минимальной подавляющей концентрации ацикловира). Таким образом, ацикловир имеет специфический механизм действия, предотвращающий размножение семейства герпесвирусов [14, 18].

Заключение

Учитывая актуальность и остроту проблемы комплексного лечения вирусных конъюнктивитов, существующий ассортимент противовирусных препаратов для лечения конъюнктивитов, по нашему мнению, требует расширения путем разработки современных композитных офтальмологических форм в рамках стратегии развития фармацевтической промышленности «Фарма 2020» - импортозамещение лекарственных средств» [15].

Список литературы

1. Антропова Г.А., Оконенко Т.И., Бабаскина Л.И. Аспекты выбора офтальмологических антибактериальных препаратов на региональном уровне // Вестник НовГУ. 2015. № 2 (85). С. 5-10.
2. Антропова Г.А., Оконенко Т.И. Синдром «красного глаза». Проблемы самолечения и фармацевтическая помощь: моногр.; Новгор. гос. ун-т им. Я. Мудрого. – Великий Новгород: НовГУ, 2013. 174 с.
3. Бабушкин А.Э., Зайнутдинова Г.Х. Динамика некоторых воспалительных заболеваний глаз в Республике Башкортостан за 2001-2013 годы // Точка зрения. Восток – Запад / Уфимский науч.-исслед. ин-т глазных болезней АН Респ. Башкортостан. 2015. Вып. 1. С. 173-176.
4. Бабушкин А.Э., Матюхина Е.Н. Сравнительный анализ структуры герпетического кератита за 1974-1984 и 2011-2013 гг // Точка зрения. Восток – Запад / Уфимский науч.-исслед. ин-т глазных болезней АН Респ. Башкортостан. 2015. Вып. 1. С. 176-177.
5. Блефариты / Г. Полуниин, Е. Каспарова, Е. Полунина Забегайло А.О., Пимениди М.К // Медицинская газета. 2006. № 31. С. 9.
6. Веретенникова М.А. Современная фармакотерапия герпеса с использованием различных лекарственных форм // Фундаментальные исследования. 2014. №8-7. С.1630-1634.
7. Воскресенская Л.К., Безкоровая И.Н., Ряднова В.В. Эффективность применения противовирусных препаратов в комплексной терапии вирусных конъюнктивитов // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. № 1. С. 76-80.
8. Гайдамака Т.Б., Андрюкова Л.Н., Красичкова Е.А. Определение специфической активности глазных капель на основе Лаферона («окоферона») на модели вирусного кератита // Офтальмологический журнал. 2001. № 4. С. 62-66.
9. Глазные болезни: учебник для студентов мед. вузов / под ред. В.Г. Копаевой. Москва: Медицина, 2002. 559 с.
10. Евстафьева К.О., Пряхин В.В. Анализ надмолекулярных структур и упрочняющего действия наночастиц в полимерных матрицах // Успехи современного естествознания. 2012. №6. С.28-30.
11. Еременко И.Г. Лечение хламидийных конъюнктивитов // Фундаментальные исследования. 2008. № 8. С. 110-111.
12. Майчук Ю.Ф. Современная терапия конъюнктивитов у детей // Педиатрия. Прил. к журн. «Consilium medicum». 2007. № 2. С. 80-87.
13. Майчук Ю.Ф. Фармакотерапия конъюнктивитов: выбор большой // Российские аптеки. 2007. № 1. С. 28-30.
14. Моисеев А.А. Терапия простого герпеса синтетическими ациклическими нуклеозидами // БМИК. 2014. №5. С.525.
15. Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: приказ Минпромторга РФ от 23.10.2009 № 965 - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9406_6/ (дата обращения 15.08.2016)
16. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2011 году: стат. материалы. Ч. IV / Центр. науч.-исслед. ин-т организации и информатизации здравоохранения ; разработ.: Г. А. Александрова, Г. С. Лебедев, Е.В. Огрызк – Москва, 2012. URL: old.rosminzdrav.ru/docs/mzsr/stat/46/zd4.doc (дата обращения 15.08.2016)
17. Рублева О.В. К вопросу о терапии и профилактике вирусных инфекций // Поликлиника. 2012. № 4-1. С. 108-110.
18. Синдром «красного глаза»: практ. руководство для врачей-офтальмологов / М.А. Ковалевская, Д.Ю. Майчук, В.В. Бржеский и др.; под ред. Д. Ю. Майчука. – Москва: [Б. и.], 2010. 108 с.
19. Сравнительная характеристика этиологической структуры передних эндогенных увеитов за 1973-1997 и 2003-2004 годы / А.Э. Бабушкин, И.М. Кагиров, Г.Х. Зайнутдинова, Шевчук Н.Е. // Проблемы офтальмологии. 2005. № 2. С. 37-41.

20. Тапальский Д.В., Бойцова Н.Ю., Дравица Л.В. Бактерицидная активность глазных капель, содержащих фторированные хинолоны // Проблемы здоровья и экологии. 2014. № 1 (39). С. 107-110.

References

1. Antropov G.A., Okonenko T.I., Babashkin L.I. The Aspects of Selection of Ophthalmic Antibacterial Drugs at the Regional Level. Bulletin of Novgorod State University. 2015. № 2 (85) Pp. 5-10.

2. Antropov G.A., Okonenko T.I. The «Red-eye» Syndrome. Problems of Self-care and Pharmaceutical Assistance: a Monograph: Novgorod: Novgorod State University, 2013. 174 p.

3. Babushkin, A.E., Zaynutdinova G.H. Dynamics of Some Inflammatory Eye Diseases in the Republic of Bashkortostan in 2001-2013. Viewpoint. East - West / Ufa Research Institute of Eye Diseases, The Academy of Sciences, the Republic of Bashkortostan. 2015. Vol. 1. Pp. 173-176.

4. Babushkin A.E., Matyukhina E.N. Comparative Analysis of Herpetic Keratitis in 1974-1984 and 2011-2013. Viewpoint. East - West / Ufa Research Institute of Eye Diseases. The Academy of Sciences, the Republic of Bashkortostan. 2015. Vol. 1. Pp. 176-177.

5. Blepharitis / Polunin G., Kasparov E. Polunin E., Zabegailo A., Pimenidi M. The Medical Newspaper. 2006. № 31. Pp. 9.

6. Veretennikova M.A. Modern Herpes Pharmacotherapy Using a Variety of Dosage Forms. Basic Research. 2014. №8-7. Pp.1630-1634.

7. Voskresenskaya L.K., Bezkorovainy I.N., Ryadnova V.V. The Effectiveness of Antiviral Drugs in the Treatment of Viral Conjunctivitis. The Problems of Biology and Medicine Bulletin. 2014. № 1. Pp. 76-80.

8. Gaydamak T.B., Andryukova L.N., Krasichkova E.A. Determination of the Specific Activity of Eye-drops Based on Laferon («okoferona») on the Model of Viral Keratitis. The Journal of Ophthalmology. 2001. № 4. Pp. 62-66.

9. Eye Diseases: a Textbook for Students of Medical Universities / ed. by V.G. Kopaeva. Moscow: Medicine, 2002. 559 p.

10. Evstafieva K.O., Pryakhin V.V. Analysis of Supramolecular Structures and Reinforcing Action of Nanoparticles in Polymer Matrices. Success of Modern Science. 2012. №6. Pp.28-30.

11. Eremenko I.G. The Treatment of Chlamydial Conjunctivitis. Basic Research. 2008. № 8. Pp 110-111.

12. Maychuk Y.F. Modern Treatment of Conjunctivitis in Children. Pediatrics. App. to Joarnal «Consilium Medicum». 2007. № 2. Pp 80-87.

13. Maychuk Y.F. Pharmacotherapy Conjunctivitis: a Great Choice. Russian Pharmacies. 2007. № 1. Pp. 28-30.

14. Moiseev A.A. Treatment of Herpes Simplex with Synthetic Acyclic Nucleosides. ВМІК Moses. 2014. №5. Pp.525.

15. Approval of the Pharmaceutical Industry Development Strategy of the Russian Federation for the period up to 2020: The Order of Industry and Trade of the Russian Federation of 23.10.2009 number 965 - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94066/ (date of access: August 15, 2016).

16. The overall Incidence of the Adult Population of Russia in 2011: stat. materials. Part IV / Center. For Research of the Institute of Organization and Health Information Management; razrab.: G. A. Alexandrov, G. S. Lebedev, E. V. Ogryzko. - Moscow, 2012. URL: old.rosminzdrav.ru/docs/mzsr/stat/46/zd4.doc (date of access: August 15, 2016).

17. Rublev O.V. On the Question of the Treatment and Prevention of Viral Infections. Polyclinic. 2012. № 4-1. Pp. 108-110.

18. «Red-eye» Syndrome: Pract. Manual for Ophthalmologists / M. A. Kovalevskaya, E. Yu Maychuk, V. V. Brzhesky; ed. D. Y. Maychuk. Moscow: B. I, 2010. 108 p.

19. Comparative Characteristics of the Etiological Structure of Endogenous Anterior Uveitis in 1973-1997 and 2003-2004 / A.E. Babushkin, I.M. Kagirov, G.H. Zaynutdinova, N.E. Shevchuk. The Problems of Ophthalmology. 2005. № 2. Pp 37-41.

20. Tapalsky D.V., Boytsova N.Y., Dravitsa L.V. Bactericidal Activity of Eye Drops Containing Fluorinated Quinolones. Health and Environmental Problems. 2014. № 1 (39). Pp. 107-110.

Жилякова Елена Теодоровна заведующая кафедрой фармацевтической технологии, доктор фармацевтических наук, профессор

Баскакова Александра Вячеславовна, аспирант кафедры фармацевтической технологии

Новиков Олег Олегович заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии, доктор фармацевтических наук, профессор

Новикова Марина Юрьевна, доцент кафедры фармацевтической технологии, кандидат фармацевтических наук

Zhilyakova Elena Teodorovna, PhD in Pharmacy, Professor, Head of Department of Pharmaceutical Technology

Baskakova Alexandra Vyacheslavovna, PhD Student, Department of Pharmaceutical Technology

Novikov Oleg Olegovich, PhD in Pharmacy, Professor, Head of Department of Pharmaceutical Chemistry and Pharmacognosy,

Novikova Maria Yurievna, PhD in Pharmacy, Associate Professor, Department of Pharmaceutical Technology