

Опыт лечения синдрома сухого глаза у студентов с миопической рефракцией

Т.В. Гаврилова¹Д.Д. Козицына¹, О.А. Мишенева²

¹ ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Петropавловская, 26, Пермь, 614990, Российская Федерация

² Консультативно-диагностическая поликлиника клинического многопрофильного медицинского центра
ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
бульвар Гагарина, 49, Пермь, 614070, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(3):536–541

Цель: исследование эффективности лекарственного препарата на основе гипромеллозы «Искусственная слеза®», глазные капли, в лечении синдрома сухого глаза у студентов с миопической рефракцией. **Пациенты и методы.** Обследовано 147 студентов Пермского государственного медицинского университета имени академика Е.А. Вагнера с разными видами клинической рефракции. Из них в исследование включили 63 человека с миопической рефракцией разной степени на 110 глазах (средний возраст — $22,6 \pm 0,16$ года; женщин — 49 (78 %), мужчин — 14 (22 %)). Синдром сухого глаза (ССГ) выявлен у 49 человек (78 %) на 82 глазах (74,5 %). Согласно методу коррекции миопии сформированы 3 группы: 1-я группа — студенты, использующие только очковую коррекцию; 2-я группа — лица, постоянно пользующиеся мягкими контактными линзами; 3-я группа — перенесшие эксимерлазерную коррекцию методом LASIK. У остальных студентов ССГ не был выявлен ($n = 14$, группа сравнения). Исследование проводилось двукратно: первично, а затем повторно через 4 недели у студентов с выявленным ССГ, которые закапывали ежедневно препарат «Искусственная слеза®». Субъективную оценку проводили при помощи международного опросника OSDI. Объективно оценивали функциональные пробы, характеризующие стабильность прероговичной слезной пленки и уровень суммарной слезопродукции. **Результаты.** В процессе лечения отмечена хорошая переносимость препарата. При анализе суммарных результатов выявлено, что количество баллов по опроснику OSDI статистически значимо снизилось с 26,92 до 20,29 сек. ($p \leq 0,0001$). Среднее время разрыва слезной пленки увеличилось с 7,95 до 11,25 ($p \leq 0,0001$). Среднее значение пробы Ширмера практически не изменилось: было 13,98, стало 14,07 мм ввиду наличия повышенной слезопродукции у части студентов, характерной для начальных признаков ССГ. **Заключение.** Лекарственный препарат «Искусственная слеза®», глазные капли, хорошо переносится и достаточно эффективно устраняет признаки ССГ уже через 4 недели его применения. На фоне лечения ССГ препаратом «Искусственная слеза®» отмечено статистически значимое снижение степени выраженности заболевания (по данным опросника OSDI) и увеличение времени разрыва слезной пленки. Полученные результаты позволяют рекомендовать лекарственный препарат «Искусственная слеза®» для медицинского применения при наличии признаков ССГ у пациентов с миопической рефракцией различной степени, независимо от метода ее коррекции.

Ключевые слова: синдром сухого глаза, миопия, гипромеллоза, глазные капли, «Искусственная слеза®»

Для цитирования: Гаврилова Т.В., Козицына Д.Д., Мишенева О.А. Опыт лечения синдрома сухого глаза у студентов с миопической рефракцией. *Офтальмология*. 2023;20(3):536–541. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-536-541>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



Experience in the Treatment of Dry Eye Syndrome in Students with Myopic Refraction

T.V. Gavrilova¹, D.D. Hozitsyna¹, O.A. Misheneva²

¹ Academician E.A. Wagner Perm State Medical University
Petrovskaya str., 26, Perm, 614990, Russian Federation

² Consultative and Diagnostic Polyclinic of the Clinical Multidisciplinary Medical Center,
Academician E.A. Wagner Perm State Medical University
Gagarina Boulevard, 49, Perm, 614070, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):536–541

Objective: to study the effectiveness of the hypromellose-based medicine Artificial Tears®, eye drops, in the treatment of dry eye syndrome in students with myopic refraction. **Patients and methods.** A total of 147 students of Academician E.A. Wagner Perm State Medical University with different types of clinical refraction were examined. Among them 63 students with myopic refraction of various degrees in 110 eyes were included in the study (mean age — 22.6 ± 0.16 years, 49 (78 %) women, 14 (22 %) men). Dry eye syndrome was detected in 49 (78 %) participants in 82 eyes (74.5 %). According to the myopia correction method, 3 groups were formed: Group 1 — students with eyeglasses; Group 2 — students constantly using soft contact lenses; Group 3 — students who had excimer laser correction by LASIK method. The remaining students ($n = 14$) had no dry eye syndrome. The study was conducted in two stages: at baseline and then repeated after 4 weeks in students with dry eye syndrome who used daily the medicine Artificial Tears®. Subjective assessment was based on the Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire. Objective assessment included function tests, characterizing the precorneal tear film stability and total tear production level. **Results.** In the process of treatment a good tolerance of the given medicine was reported. Analysis of the overall results showed that the mean OSDI score decreased statistically significantly from 26.92 to 20.29 seconds ($p \leq 0.0001$). The mean tear film break-up time increased from 7.95 to 11.25 ($p \leq 0.0001$). The mean Schirmer's test score was slightly changed: from 13.98 to 14.07 mm due to the presence of increased tear production in some students, which is characteristic of the dry eye syndrome initial manifestations. **Conclusion.** The medicine Artificial Tears® in the form of eye drops is well tolerated and is sufficiently effective in eliminating the dry eye syndrome manifestations after only 4 weeks of use. The treatment with the medicine Artificial Tears® showed a statistically significant reduction in the disease severity (according to the OSDI questionnaire data) and an increase in the tear film break-up time. The received results allow us to recommend the medicine Artificial Tears® for medical use in patients with various degrees of myopic refraction, regardless of the myopia correction method used.

Keywords: dry eye syndrome, myopia, hypromellose, eye drops, Artificial Tears®

For citation: Gavrilova T.V., Hozitsyna D.D., Misheneva O.A. Experience in the Treatment of Dry Eye Syndrome in Students with Myopic Refraction. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(3):536–541. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-536-541>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

В настоящее время диагностика и лечение синдрома сухого глаза (ССГ) по-прежнему остаются актуальными задачами офтальмологии. Будучи глобальной проблемой здравоохранения, данный хронический синдром сопровождается выраженным дискомфортом и болевыми ощущениями, ухудшает зрение и снижает качество жизни [1]. Пациенты с ССГ в 2–3 раза чаще сообщают о затруднениях, которые испытывают в повседневной жизни (чтение, выполнение профессиональных обязанностей, работа за компьютером, просмотр телепередач, вождение автомобиля и др.) [2, 3]. Согласно статистике, данным заболеванием страдают до 12 % больных офтальмологического профиля в возрасте до 40 лет и свыше 67 % пациентов — старше 50 лет [4, 5].

По определению второй рабочей группы Общества изучения слезной пленки и поверхности глаза TFOS DEWS-II (Tear Film and Ocular Surface Society) ССГ представляет собой многофакторное заболевание глазной поверхности, сопровождающееся глазными симптомами, на почве нестабильности слезной пленки, ее гиперосмолярности, воспаления, повреждения глазной поверхности и нейросенсорных нарушений [6].

Увеличение числа пациентов молодого возраста с данной патологией обусловлено разными причинами:

длительными зрительными нагрузками, особенно при дистанционном формате обучения, работой с гаджетами, повышением доступности мягких контактных линз (МКЛ) для коррекции аметропий и связанным с этим нарушением правил их ношения, а также дальнейшим развитием рефракционной хирургии. Более высокая распространенность ССГ коррелирует с такими факторами, как возраст, рефракционные вмешательства, особенно при проведении лазерного кератомилеза *in situ* (LASIK) [7].

Все большей популярностью в настоящее время для исправления аномалий рефракции пользуется контактная коррекция зрения. Поскольку МКЛ стали общедоступными и пациент может самостоятельно приобрести их без назначения врача, то и правила ношения, в частности сроки и уход за ними, не всегда соблюдаются в полной мере. Длительное ношение МКЛ сопровождается повреждением эпителия глазной поверхности и экспрессией маркеров воспаления — HLA-DR и ICAM-I [7, 8]. У пользователей МКЛ появляются симптомы дискомфорта, жжения, чувства инородного тела и ощущения сухости глаз; периодически пациенты могут предъявлять жалобы на затуманивание зрения и повышенную утомляемость глаз [9]. Порядка 50 % лиц, использующих контактные линзы,

T.V. Gavrilova, D.D. Hozitsyna, O.A. Misheneva

Contact information: Gavrilova Tatiana V. gavrilova.tv@mail.ru

Experience in the Treatment of Dry Eye Syndrome in Students with Myopic Refraction

обращаются к офтальмологу с жалобами, характерными для ССГ [10, 11], что примерно в 12 раз чаще, чем среди эметропов, и примерно в 5 раз чаще, чем у тех, кто носит очки; данные проявления синдрома обусловлены повышенной осмолярностью слезы [12].

Известно, что ношение контактных линз с высоким содержанием влаги ассоциировано с истончением липидного слоя и слезной пленки в целом, с закономерным испарением влаги и более высоким риском развития ССГ [13, 14]. Плохая смачиваемость МКЛ также может способствовать ускоренному испарению слезной пленки [7].

ССГ часто возникает в качестве осложнения после эксимерлазерной коррекции аномалий рефракции, особенно LASIK, причем в раннем послеоперационном периоде это отмечается в 60 % случаев [15, 16]. Причиной возникновения ССГ считают механическое нарушение нервных волокон роговицы, что приводит к снижению ее чувствительности и нарушению выработки и оттока слезной жидкости, а также влияет на частоту моргания [17]. При этом в работе исследовательской группы под руководством Д.Ю. Майчука было показано наличие ССГ легкой степени у 66 % пациентов, еще только планирующих проведение операции LASIK [18]. Это диктует необходимость более тщательного предоперационного обследования пациентов, а при необходимости и проведения предварительного лечения.

Нередко пациенты, имеющие жалобы, связанные с ССГ, не знают не только о своей патологии, но и о возможности ее коррекции современными слезозаместителями [19]. В настоящее время существует широкий выбор препаратов для лечения ССГ, содержащих различные биологически инертные гидрофильные полимеры, формирующие на глазной поверхности увлажняющую пленку. Одной из таких полимерных основ является гидроксипропилметилцеллюлоза (гипромеллоза) [7]. Слезозаместительные препараты с содержанием гипромеллозы относятся к препаратам выбора для восполнения дефицита слезной жидкости и восстановления ее функций. На основе гипромеллозы разработан и выпускается усовершенствованный отечественный лекарственный препарат «Искусственная слеза[®]», капли глазные (производитель: «ФИРН М», Россия). Препарат является кератопротекторным средством. Благодаря действующему веществу — гипромеллозе (0,5 %) — препарат оказывает увлажняющее, смазывающее и смягчающее действие на эпителий роговицы, восполняет дефицит слезной жидкости, обладает высокой вязкостью, увеличивает продолжительность контакта раствора с роговицей, восстанавливает, стабилизирует и воспроизводит оптические характеристики слезной пленки. Важно отметить, что препарат не оказывает раздражающего действия на ткани глаза, не вызывает местных аллергических реакций и не абсорбируется МКЛ за счет наличия в составе «мягкого» консерванта и антисептического средства — борной кислоты. Кроме того, препарат

продолжает действие других глазных капель и защищает роговицу от их раздражающего действия.

Цель: исследование эффективности лекарственного препарата «Искусственная слеза[®]», глазные капли, в лечении синдрома сухого глаза у студентов с миопической рефракцией.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В течение 2022 года было обследовано 147 студентов Пермского государственного медицинского университета имени академика Е.А. Вагнера с разными видами клинической рефракции, которых оповестили о предстоящем исследовании на занятиях на кафедре офтальмологии. Из них отобрали 63 человека с миопической рефракцией разной степени на 110 глазах (I степени — на 60, II степени — на 45, III степени — на 5). У 16 студентов на парных глазах была эметропическая рефракция. Возраст участников исследования с близорукостью колебался от 18 до 26 лет (средний возраст — $22,6 \pm 0,16$ года), женщин было 49 (78 %), мужчин — 14 (22 %). Синдром сухого глаза выявлен у 49 человек (78 %) на 82 глазах (74,5 %). Все учащиеся не имели соматической патологии, влияющей на слезообразование. Ежедневное время работы за компьютером, согласно опросу, составляло в среднем 6 часов. Ранее никто из студентов за офтальмологической помощью, связанной с неприятными ощущениями со стороны органа зрения, самостоятельно к врачу не обращался. После представления информации офтальмологом о данном заболевании и методах его лечения студенты подписывали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

В зависимости от методов коррекции миопии участники исследования с выявленным ССГ ($n = 49$) были разделены на 3 группы, сопоставимые по возрасту, полу, а также степени близорукости.

1-я группа — 15 человек — студенты с миопией I–II степени на 25 глазах, пользующиеся только очковой коррекцией.

2-я группа — 18 человек — студенты с миопией I–III степени на 31 глазу, постоянно пользующиеся для коррекции мягкими контактными линзами.

3-я группа — 16 человек — студенты с миопией I–III степени на 26 глазах, перенесшие ранее эксимерлазерную коррекцию методом LASIK.

У остальных 14 человек ССГ не был выявлен, и они составили группу сравнения. Это были студенты с миопической рефракцией I–III степени на 28 глазах, пользующиеся очковой коррекцией.

Сбор жалоб и анамнеза заболевания проводился по международному опроснику OSDI («Индекс поверхностных глазных заболеваний», разработан Outcomes Research Group, Allergan) [20]. Данный опросник включает в себя 12 вопросов и предназначен для оценки степени выраженности симптомов ССГ и влияния на зрительные функции в течение одной недели. В первом блоке представлены 5 вопросов о частоте проявления глазных

симптомов согласно жалобам пациента. Второй блок включает в себя 4 вопроса о проблемах со зрением, влияющих на повседневную деятельность: связаны ли указанные симптомы с чтением, вождением автомобиля ночью, работой за компьютером, просмотром телевизора. Третий блок включает в себя 3 вопроса, связывающих ССГ с воздействием факторов окружающей среды: сухого и холодного воздуха, влиянием кондиционеров в помещении. Каждый из них оценивали по шкале от 0 (никогда) до 4 (всегда) баллов. Общее количество баллов рассчитывалось по шкале от 0 (нарушение зрения отсутствует) до 100 (полное нарушение зрения). Нарушение зрения классифицировали в диапазоне от «нарушение отсутствует» (общее количество баллов OSDI ≤ 12) до «тяжелое нарушение» (общее количество баллов OSDI ≥ 33) [21].

Офтальмологическое обследование включало визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию, постановку функциональных проб, характеризующих стабильность прероговичной слезной пленки (тест M.S. Norn, 1969) и уровень суммарной слезопродукции (тест O. Schirmer, 1903) [22]. Результаты лечения оценивали на основании данных проведенного осмотра, опросника OSDI и клинических тестов: времени разрыва слезной пленки (ВРСП) и теста Ширмера I.

Тест Норна на определение времени разрыва слезной пленки (ВРСП): после закладывания в нижний конъюнктивальный свод увлажненной 2 % раствором флюоресцеина натрия бумажной полоски с помощью щелевой лампы с сине-зеленым фильтром исследовали окрашенную флюоресцеином слезную пленку, регистрировали время с момента завершения моргания до первого появления сухого пятна на ней. Нижней границей нормы считали значение ВРСП меньше 10 сек [22].

Тест Ширмера I: без применения местной анестезии за край нижнего века помещали стандартную тест-полоску Ширмера. Тест проводили при закрытых глазах исследуемого. Через 5 мин полоску извлекали и определяли длину ее увлажненной части. Для обозначения сниженного количества слезной жидкости использовали пороговое значение теста — меньше 15 мм/5 мин [22].

При первичном осмотре проводилось обследование всех ($n = 147$) студентов. Повторный осмотр осуществлялся через 4 недели после лечения у студентов трех изучаемых групп ($n = 49$), которые ежедневно закапывали слезозаместительный лекарственный препарат «Искусственная слеза» — по 1 капле 3 раза в день. Пациенты 2 группы применяли препарат на фоне ношения МКЛ, предварительно их снимая перед закапыванием в соответствии с инструкцией по медицинскому применению глазных капель.

При статистической обработке результатов исследования вычисляли среднее арифметическое значение (M), ошибку среднего арифметического значения (m). Различия оценивали с помощью критерия Стьюдента, достоверными считались результаты при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе лечения отмечена хорошая переносимость исследуемого препарата. Случаев отмены препарата и/или отказа от лечения не было.

У студентов, не имеющих ССГ ($n = 14$, группа сравнения), средние величины оцениваемых параметров были следующие: баллы по опроснику OSDI — 17,80; время разрыва слезной пленки — 15,42 сек; проба Ширмера — 29,28 мм. Данные группы сравнения принимали за показатели нормы.

В 1-й группе исходно по субъективным ощущениям результаты анкетирования колебались от 10,4 до 52,5 балла, среднее значение было 29,76. После проведенного лечения баллы по опроснику OSDI варьировали от 6,25 до 37,5, среднее значение — 16,67, что отражает значительное снижение жалоб по поводу ССГ ($p \leq 0,0001$).

ВРСП в группе 1 до исследования колебалось от 4 до 10 сек и в среднем было 7,9. После курса слезозаместительной терапии показатели улучшились и составляли от 5 до 20,3 сек, в среднем 10,29 ($p \leq 0,01$), что отражает положительный эффект лечения.

Первоначальные значения пробы Ширмера были от 2 до 30 мм, в среднем — 15,08. Через 4 недели лечения минимальное значение стало 3 мм, максимальное осталось прежним, в среднем 14,12 мм ($p \leq 0,3$). Обращает на себя внимание то, что на 12 глазах из 25 изначально значения были более 15 мм, что укладывается в картину начальных проявлений ССГ, при которых может наблюдаться повышенная слезопродукция.

Во 2-й группе исходно, согласно опроснику OSDI, суммарное количество баллов колебалось от 4,5 до 50, среднее значение — 24,08. После лечения баллы варьировали от 4,5 до 38,6, среднее значение — 20,38, что указывает на снижение жалоб по поводу ССГ ($p \leq 0,03$).

ВРСП в группе 2 изначально колебалось от 3,6 до 10 сек, в среднем — 7,73. После лечения этот показатель варьировал от 5 до 20 сек, в среднем увеличился до 10,76 сек ($p \leq 0,0001$).

Проба Ширмера варьировала от 2 до 30 мм, среднее значение — 14,09. После курса лечения незначительно увеличилось среднее значение, до 14,93 ($p \leq 0,3$). При этом на 13 глазах из 31 исходные значения были более 15 мм, свидетельствуя о начальных проявлениях ССГ.

В 3-й группе первоначально по субъективным ощущениям общая сумма баллов варьировала от 9,0 до 54,2, среднее значение — 27,2. После проведенного лечения баллы по опроснику OSDI колебались от 10,4 до 31,3, среднее значение — 22,04, что свидетельствует об уменьшении жалоб по поводу ССГ ($p \leq 0,05$).

Если ВРСП в группе 3 до исследования колебалось от 5,3 до 10 сек, в среднем — 8,16, то через 4 недели лечения показатели улучшились и составили от 6,6 до 25 сек, среднее значение — 12,78 ($p \leq 0,0001$).

Проба Ширмера изменялась от 1 до 30 мм, в среднем — 12,8 мм. Спустя 4 недели после лечения среднее

Таблица. Динамика оцениваемых параметров, средние значения ($M \pm m$)**Table.** Dynamics of the estimated parameters, mean values ($M \pm m$)

Оцениваемые параметры / Parameter	OSDI, баллы / scores		Время разрыва слезной пленки, сек / Tear film break-up time, sec		Суммарная слезопродукция, мм / Total tear production level, mm	
	Исходно / At baseline	Через 4 недели / After 4 weeks	Исходно / At baseline	Через 4 недели / After 4 weeks	Исходно / At baseline	Через 4 недели / After 4 weeks
1-я группа / 1 group	29,76 ± 2,15	16,67 ± 1,60*	7,90 ± 0,30	10,29 ± 0,87*	15,08 ± 1,43	14,12 ± 1,38
2-я группа / 2 group	24,08 ± 1,99	20,38 ± 1,49*	7,73 ± 0,28	10,76 ± 0,65*	14,09 ± 1,22	14,93 ± 1,22
3-я группа / 3 group	27,20 ± 2,21	22,04 ± 1,94*	8,16 ± 0,68	12,78 ± 0,9*	12,8 ± 1,37	13 ± 1,37
Суммарно по трем группам / Total	26,92 ± 1,11	20,29 ± 1,02*	7,95 ± 0,13	11,25 ± 0,48*	13,98 ± 0,65	14,07 ± 0,63

Примечание: * Различия по сравнению с исходными величинами статистически достоверны ($p \leq 0,05$).

Note: * Differences compared to baseline values are statistically significant ($p \leq 0.05$).

значение осталось практически неизменным — 13 мм ($p \leq 0,3$). На 9 глазах из 26 первично значения были более 15 мм, свидетельствуя о начальных проявлениях ССГ в виде повышенной слезопродукции.

При анализе **суммарных** результатов по всем трем группам выявлено, что исходно по данным анкет сумма баллов по опроснику OSDI была 26,92, после лечения это значение снизилось до 20,29 ($p \leq 0,0001$). ВРСП колебалось от 4 до 10 сек, в среднем — 7,95. После лечения этот показатель варьировал от 5 до 25 сек, в среднем — 11,25 ($p \leq 0,0001$), что показывает достоверный положительный результат лечения. Среднее значение пробы Ширмера до лечения было 13,98, после — осталось практически прежним, 14,07. Данные представлены в таблице.

ВЫВОДЫ

1. Среди обследованных 63 студентов медицинского университета с миопической рефракцией, независимо от метода ее коррекции, ССГ выявлен у 49 человек (74,5 % случаев (на 82 глазах)).

2. Лекарственный препарат «Искусственная слеза», глазные капли, хорошо переносится и достаточно

эффективно устраняет признаки ССГ уже через 4 недели его применения.

3. На фоне лечения ССГ препаратом «Искусственная слеза» отмечено статистически значимое снижение степени выраженности заболевания (по данным опросника OSDI) и увеличение времени разрыва слезной пленки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Положительные результаты, полученные при проведенном исследовании, позволяют рекомендовать лекарственный препарат «Искусственная слеза» в форме глазных капель для медицинского применения при наличии признаков ССГ у пациентов с миопической рефракцией различной степени независимо от метода ее коррекции. Следует проводить разъяснительную просветительскую работу среди молодых людей с близорукостью, пользующихся гаджетами и имеющих большие зрительные нагрузки, о возможности развития ССГ и о необходимости его своевременного лечения.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Гаврилова Т.В. — концепция и дизайн исследования, обработка материала, финальное научное редактирование текста;
Козицына Д.Д. — сбор и анализ материала, написание текста статьи;
Мишенева О.А. — концепция и дизайн исследования, сбор материала.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Reddy P, Grad O, Rajagopalan K. The economic burden of dry eye: a conceptual framework and preliminary assessment. *Cornea*. 2004 Nov;23(8):751–761. doi: 10.1097/01.icc.0000134183.47687.75.
- Schaumborg DA, Sullivan DA, Buring JE, Dana MR. Prevalence of dry eye syndrome among US women. *Am J Ophthalmol*. 2003 Aug;136(2):318–326. doi: 10.1016/s0002-9394(03)00218-6.
- Miljanović B, Dana R, Sullivan DA, Schaumborg DA. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol*. 2007 Mar;143(3):409–415. doi: 10.1016/j.ajo.2006.11.060.
- Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Роговично-конъюнктивальный ксероз. СПб.: 2003. 120 p. Brzheskiy VV, Somov EE. Corneal and conjunctival xerosis. Saint-Peterburg; 2003. 120 p. (In Russ.).
- Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром сухого глаза и заболевания глазной поверхности: клиника, диагностика, лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 464 с. Brzheskiy VV, Egorova GB, Egorov EA. Dry eye syndrome and ocular surface diseases: clinics, diagnostics, treatment. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 464 p. (In Russ.).
- Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, Joo CK, Liu Z, Nelson JD, Nichols JJ, Tsubota K, Stapleton F. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf*. 2017 Jul;15(3):276–283. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.008.
- Хан К., Бржеский В.В., ред. Синдром сухого глаза: практический подход. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 176 с. Khan K, Brzheskiy VV, eds. Dry eye syndrome: a practical approach. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. 176 p. (In Russ.). doi: 10.33029/9704-5846-4-DEP-2021-1-176
- Knop E, Brewitt H. Morphology of the Conjunctival Epithelium in Spectacle and Contact Lens Wearers — A Light and Electron Microscopic Study. *Contactologia* 14 E. 1992;108–120.
- Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза», ассоциированный с ношением контактных линз. Особенности терапевтического подхода. РМЖ «Клиническая офтальмология». 2018;2:66–69. Egorov EA. Dry eye syndrome associated with contact lens wear. Specific aspects of the therapeutic approach. *ROJ. Clinical Ophthalmology*. 2018;2:66–69 (In Russ.).
- Doughty MJ, Fonn D, Richter D, Simpson T, Caffery B, Gordon K. A patient questionnaire approach to estimating the prevalence of dry eye symptoms in patients presenting to optometric practices across Canada. *Optom Vis Sci*. 1997 Aug;74(8):624–631. doi: 10.1097/00006324-199708000-00023.
- Begley CG, Chalmers RL, Mitchell GL, Nichols KK, Caffery B, Simpson T, DuToit R, Portello J, Davis L. Characterization of ocular surface symptoms from optometric practices in North America. *Cornea*. 2001 Aug;20(6):610–618. doi: 10.1097/00003226-200108000-00011.
- Nichols JJ, Sinnott LT. Tear film, contact lens, and patient-related factors associated with contact lens-related dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006 Apr;47(4):1319–1328. doi: 10.1167/iiov.05-1392. PMID: 16565363.
- Cedarstaff TH, Tomlinson A. A comparative study of tear evaporation rates and water content of soft contact lenses. *Am J Optom Physiol Opt*. 1983. Mar;60(3):167–174. doi: 10.1097/00006324-198303000-00004.
- Schlanger JL. A study of contact lens failures. *J Am Optom Assoc*. 1993 Mar;64(3):220–224.
- Shtein RM. Post-LASIK dry eye. *Expert Rev Ophthalmol*. 2011 Oct;6(5):575–582. doi: 10.1586/eop.11.56.

16. Nettune GR, Pflugfelder SC. Post-LASIK tear dysfunction and dysesthesia. *Ocul Surf.* 2010 Jul;8(3):135–145. doi: 10.1016/s1542-0124(12)70224-0.
17. Ambrósio R Jr, Tervo T, Wilson SE. LASIK-associated dry eye and neurotrophic epitheliopathy: pathophysiology and strategies for prevention and treatment. *J Refract Surg.* 2008 Apr;24(4):396–407. doi: 10.3928/1081597X-20080401-14.
18. Майчук Д.Ю. Распространенность и тяжесть синдрома сухого глаза у пациентов с миопией, планирующих лечение методом LASIK. Вестник офтальмологии. 2019;1(135):74–83.
Maychuk DYU. Prevalence and severity of dry eye syndrome in myopic candidates for laser in situ keratomileusis. *Bulletin of Ophthalmology.* 2019;1(135):74–83 (In Russ.).
19. Гаврилова Т.В., Половинкина О.Н. Опыт применения препарата Хиалабак у пациентов с компьютерным зрительным синдромом. Офтальмология. 2011;1(8):58–60.
Gavrilova TV, Polovinkina ON. Experience of using Hyalabac in patients with computer vision syndrome. *Ophthalmology* 2011;1(8):58–60 (In Russ.).
20. Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol.* 2000 May;118(5):615–621. doi: 10.1001/archophth.118.5.615.
21. Miller KL, Walt JG, Mink DR, Satram-Hoang S, Wilson SE, Perry HD, Asbell PA, Pflugfelder SC. Minimal clinically important difference for the ocular surface disease index. *Archives of Ophthalmology.* 2010;128(1):94–101. doi: 10.1001/archophthalmol.2009.356.
22. Lemp MA. Report of the National Eye Institute/Industry workshop on Clinical Trials in Dry Eyes. *The CLAO Journal.* 1995;21(4):221–232.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Гаврилова Татьяна Валерьевна
доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующая кафедрой офтальмологии
ул. Петропавловская, 26, Пермь, 614990, Российская Федерация

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Козицына Дарья Дмитриевна
ординатор
ул. Петропавловская, 26, Пермь, 614990, Российская Федерация

Консультативно-диагностическая поликлиника клинического многопрофильного медицинского центра ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Мишенева Ольга Александровна
врач-офтальмолог
бульвар Гагарина, 49, Пермь, 614070, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Academician E.A. Wagner Perm State Medical University
Gavrilova Tatyana V.
MD, Professor, RAS Corresponding Member, head of the Ophthalmology department
Petrovskaya str., 26, Perm, 614990, Russian Federation

Academician E.A. Wagner Perm State Medical University
Kozitsyna Darya D.
resident
Petrovskaya str., 26, Perm, 614990, Russian Federation

Consultative and Diagnostic Polyclinic of the Clinical Multidisciplinary Medical Center, Academician E.A. Wagner Perm State Medical University
Misheneva Olga A.
ophthalmologist
Gagarina Boulevard, 49, Perm, 614070, Russian Federation