

Профилактика синдрома сухого глаза перед проведением фактоэмульсификации катаракты у пациентов с косметологическими процедурами в периорбитальной зоне в анамнезе

А.В. Трубилин¹Е.Г. Полупина¹В.Н. Трубилин¹В.С. Закатянский²

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»
Федерального медико-биологического агентства
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

² ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»
проспект Луначарского, 45, корп. 2, Санкт-Петербург, 194291, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(3):517–526

Фактоэмульсификация катаракты в современной офтальмологической практике достигла пика с точки зрения безопасности, прогнозируемости результата и удовлетворенности пациентами полученного результата. В значительной степени изучено влияние синдрома сухого глаза на эффективность данного оперативного вмешательства, однако возникают новые факторы риска, влияющие на развитие синдрома сухого глаза, такие как косметологическое вмешательство в периорбитальной зоне (инъекции ботулотоксина в периорбитальной зоне, наращивание ресниц, блефаропластика). Влияние данных факторов риска развития синдрома сухого глаза (ССГ) на течение послеоперационного периода недостаточно изучено. Важным аспектом при подготовке пациентов к офтальмохирургическому вмешательству, в частности к фактоэмульсификации катаракты, которая перешла в разряд, в том числе, рефракционных операций, является стабилизация состояния глазной поверхности и купирование признаков и симптомов ССГ. **Материалы и методы.** В исследование включены 117 пациентов, которым планировалось проведение фактоэмульсификации катаракты. Все 117 пациентов были женского пола для унификации исследования. Первая группа — 85 человек с факторами риска развития ССГ (ботокс, татуаж, наращивание ресниц, блефаропластика) в предоперационном периоде не менее чем за 3 года после косметологического воздействия в периорбитальной области. Вторая группа — контрольная — 32 пациента без факторов риска развития в виде косметологического воздействия в периорбитальной зоне в предоперационном периоде.

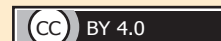
Первая группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от вида подготовки пациента к оперативному вмешательству: 1А (основная группа) — 30 пациентов: слезозаместительная терапия без комплексной терапии (гигиена век по разработанной методике + массаж в периорбитальной зоне), 1Б — 29 пациентов: слезозаместительная терапия + комплексная терапия по разработанной методике; 1В — 26 пациентов: слезозаместительная терапия + комплексная терапия по стандартной методике. Как показало проведенное исследование, при наличии в предоперационном периоде у пациентов перед фактоэмульсификацией факторов риска развития ССГ, включая косметологическое воздействие в периорбитальной зоне в анамнезе, отмечено повышение риска развития тяжелой формы синдрома сухого глаза и воспалительного процесса в раннем послеоперационном периоде на сроке наблюдения 2 недели. Данной группе пациентов рекомендовано проводить комплекс лечебных физиотерапевтических процедур — гигиена век + массаж в периорбитальной зоне, направленных на восстановление функциональной активности мейбомиевых желез и повышение стабильности слезной пленки, что снижает частоту возникновения тяжелой формы ССГ и воспалительного процесса в послеоперационном периоде после проведения фактоэмульсификации катаракты на 19,89 %.

Ключевые слова: офтальмология, фактоэмульсификация, катаракта, синдром сухого глаза, глазная поверхность, диагностика синдрома сухого глаза, косметология

Для цитирования: Трубилин А.В., Полупина Е.Г., Трубилин В.Н., Закатянский В.С. Профилактика синдрома сухого глаза перед проведением фактоэмульсификации катаракты у пациентов с косметологическими процедурами в периорбитальной зоне в анамнезе. *Офтальмология*. 2024;21(3):517–526. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-517-526>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Prevention of Dry Eye Syndrome Before Phacoemulsification of Cataracts in Patients with a History of Cosmetic Procedures in the Periorbital Area

A.V. Trubilin¹, E.G. Polunina¹, V.N. Trubilin¹, V.S. Zakatianskii²

¹ Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

² Leningrad Regional Clinical Hospital
Lunacharskogo ave., 45, bld. 2, Saint Petersburg, 194291, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(3):517–526

Phacoemulsification of cataracts in modern ophthalmological practice has reached its peak in terms of safety, predictability of the result and patient satisfaction with the result obtained. The effect of dry eye syndrome on the effectiveness of this surgical intervention has been studied to a large extent, but new risk factors affecting the development of dry eye syndrome arise, such as cosmetic intervention in the periorbital zone (botulinum toxin injections in the periorbital zone, eyelash extensions, blepharoplasty). The effect of these risk factors for the development of dry eye syndrome (DES) on the course of the postoperative period has not been sufficiently studied. An important aspect in preparing patients for ophthalmic surgery, in particular, for phacoemulsification of cataracts, which has moved into the category of, among other things, refractive surgeries, is stabilization of the ocular surface and relief of signs and symptoms of DES. **Materials and methods.** The study included 117 patients who were planned to undergo phacoemulsification of cataracts. All 117 patients were female for the unification of the study. The first group included 85 people with risk factors for developed dry eye syndrome (botox, tattooing, eyelash extensions, blepharoplasty) in the preoperative period of at least 3 years after cosmetology intervention in the periorbital area. The second control group included 32 patients without risk factors for development in the form of cosmetology intervention in the periorbital area in the preoperative period. The first group was divided into 3 subgroups depending on the type of patient preparation for surgery: 1A (main group) — 30 patients: tear replacement therapy without complex therapy (eyelid hygiene according to the developed technique + massage in the periorbital area), 1B — 29 patients: tear replacement therapy + complex therapy according to the developed technique; 1B — 26 patients: tear replacement therapy + complex therapy according to the standard technique. As the study showed, in the presence of risk factors for the development of dry eye syndrome in the preoperative period before phacoemulsification, including a history of cosmetic interventions in the periorbital area, an increased risk of developing a severe form of dry eye syndrome and an inflammatory process in the early postoperative period was noted at a 2-week observation period. This group of patients is recommended to undergo a set of therapeutic physiotherapeutic procedures — eyelid hygiene + massage in the periorbital area, aimed at restoring the functional activity of the meibomian glands and increasing the stability of the tear film, which reduces the incidence of severe dry eye syndrome and inflammation in the postoperative period after cataract phacoemulsification by 19.89%.

Keywords: ophthalmology, phacoemulsification, cataract, dry eye syndrome, ocular surface, diagnosis of dry eye syndrome, cosmetology

For citation: Trubilin A.V., Polunina E.G., Trubilin V.N., Zakatianskiy V.S. Prevention of Dry Eye Syndrome Before Phacoemulsification of Cataracts in Patients with a History of Cosmetic Procedures in the Periorbital Area. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(3):517–526. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-517-526>

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

There is no conflict of interests.

Фактоэмульсификация катаракты в современной офтальмологической практике достигла пика с точки зрения безопасности, прогнозируемости результата и удовлетворенности пациентами полученным результатом. В значительной степени изучено влияние синдрома сухого глаза на эффективность данного оперативного вмешательства, однако возникают новые факторы риска, влияющие на развитие синдрома сухого глаза, такие как косметологическое вмешательство в периорбитальной зоне (инъекции ботулотоксина в периорбитальной зоне, наращивание ресниц, блефаропластика). Влияние данных факторов риска развития синдрома сухого глаза (ССГ) на течение послеоперационного периода недостаточно изучено. Важным аспектом при подготовке пациентов к офтальмохирургическому вмешательству,

в частности к фактоэмульсификации катаракты, которая перешла в разряд, в том числе, рефракционных операций, является стабилизация состояния глазной поверхности и купирование признаков и симптомов ССГ. Доступны различные варианты лечения ССГ, такие как капли и мази, отпускаемые без рецепта, противовоспалительные препараты или хирургические процедуры [1]. Алгоритм TFOS DEWS II предполагает постепенное добавление все более совершенных методов лечения [2]. Азиатское общество синдрома сухого глаза предлагает стратегию, называемую терапией, ориентированной на слезную пленку, которая учитывает тип синдрома сухого глаза [3]. Однако у пациентов перед операцией по удалению катаракты трудно обеспечить дифференцированное лечение и длительное наблюдение. Поэтому

ASCRS предлагает начинать лечение на более продвинутом уровне, по крайней мере, со второго этапа рекомендаций по лечению TFOS DEWS II. [4].

Важно отметить, что нарушение стабильности слезной пленки приводит к повышению ее испаряемости, соответственно, к увеличению осмолярности, что провоцирует развитие воспалительного процесса на глазной поверхности и, в свою очередь, вызывает нарушения слезопroduцирующей функции со снижением уровня слезопroduкции, а следовательно, повышение осмолярности слезной пленки. Таким образом, формируется порочный круг синдрома сухого глаза [5].

Учитывая вышесказанное, лечение синдрома сухого глаза при наличии признаков воспалительного процесса, затрагивающего ткани глазной поверхности, необходимо проводить комплексно, включая противовоспалительную терапию. В настоящее время существуют разные подходы при проведении противовоспалительной терапии у пациентов с ССГ.

В частности, применяют топические кортикостероиды, циклоспорин А и лифитеграст (первый в своем классе препарат, представляющий собой низкомолекулярный ингибитор интегрин, воздействующий на функционально-ассоциированный антиген лимфоцитов 1 (интегрин LFA-1), предложенные в качестве терапевтических вариантов как в TFOS DEWS II, так и ASCRS. Как упоминалось ранее, для каждого из этих препаратов был продемонстрирован хороший эффект. В доступных источниках четко не указано, какой из этих препаратов дает наилучшие результаты, и они упоминаются как эквивалентные варианты. Представляется, что решение о выборе препарата должно основываться на результатах исследования и тяжести заболевания пациента, однако лечение циклоспорином А должно продолжаться от 4 до 8 недель из-за его отсроченного эффекта [2].

Доказано, что применение кортикостероидов для местного применения разрывает порочный круг воспаления при ССГ, обеспечивая клиническую эффективность при кратковременном применении [6]. Тем не менее сообщалось о различиях по частоте побочных эффектов и доказательствах эффективности при ССГ различных доступных топических кортикостероидов из-за их активности и склонности к проникновению в переднюю камеру глаза [7, 8]. Как правило, топические кортикостероиды можно использовать только ограниченное время из-за потенциальных нежелательных явлений, включая глазную гипертензию, катаракту и оппортунистические инфекции. Однако можно рассматривать возможность применения фторметолон, лотепреднола и гидрокортизона, поскольку эти препараты в меньшей степени повышают внутриглазное давление и индуцируют образование катаракты [8, 9].

По данным различных исследований, одним из эффективных способов лечения синдрома сухого глаза является

длительное применение CsA [2, 8]. В настоящее время, однако, нет четких указаний в отношении некоторых аспектов использования CsA при лечении ССГ, например когда начинать терапию CsA, как оценивать эффекты лечения или когда постепенно начинать снижать дозу. Отсутствуют рекомендации по одновременному применению кортикостероидов и CsA с оптимизацией соблюдения режима CsA. Документ TFOS DEWS 2017 года был разработан для предоставления клинических рекомендаций, которые могут улучшить результаты лечения пациентов с ССГ. В нем описаны практические рекомендации по лечению воспаления, как и когда оценивать эффективность лечения, а также по использованию глазных капель CsA с кортикостероидами или без них для контроля заболевания. Это также подчеркивает необходимость адекватного обучения пациентов для оптимизации соблюдения режима лечения CsA.

Важно отметить, что пациенты, которым проводят факоэмульсификацию катаракты, длительное время используют инстилляционную терапию, включая противовоспалительные и антибактериальные препараты. Следовательно, назначение препаратов в предоперационном периоде должно, по возможности, быть сведено к минимуму для снижения медикаментозной нагрузки на глазную поверхность.

Ограничение использования местных нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) способно снизить их токсичность в отношении поверхности глаза. В некоторых исследованиях сообщалось, что послеоперационное использование местных НПВС может привести к расплавлению роговицы, в то же время другие авторы считают приведенные доказательства неубедительными [10, 11]. Таким образом, НПВС следует использовать только при наличии четких показаний. Стимуляторы секреции муцина, такие как диквафозол и ребамипид, также показали многообещающие результаты. Диквафозол является агонистом рецептора P2Y₂, который увеличивает секрецию муцина и защищает эпителий роговицы. Ребамипид является производным хинолона и оказывает положительное влияние на эпителий роговицы и эффективен при ССГ [12], хотя данные по его использованию при ССГ после операции по удалению катаракты отсутствуют.

Эксперты сошлись во мнении, что, независимо от системного поражения, рекомендуется поэтапный подход к ведению пациентов с умеренным окрашиванием роговицы с использованием контроля окружающей среды, искусственной слезы (ИС), гигиены век, топических кортикостероидов и/или местного CsA. Целью лечения ССГ является восстановление естественного гомеостаза на поверхности глаза, что можно достичь, разорвав порочный круг патофизиологического процесса [2]. Раннее начало противовоспалительной терапии местными кортикостероидами и/или циклоспорином А (CsA) рекомендовано в отчете II семинара по сухому глазу

Общества по слезной пленке и поверхности глаза (TFOS DEWS) 2017 года. Это особенно важно для пациентов, которым заменителей слезы уже недостаточно для купирования ССГ. Более того, заменители слезы являются лишь дополнением естественной слезной пленки и часто не воздействуют на основную воспалительную реакцию. Имеются некоторые доказательства того, что заменители слезы могут оказывать влияние на воспаление поверхности глаза, уменьшая трение или воздействуя на гиперосмолярность слезы за счет неспецифических (гипотонические глазные капли) или специфических (осмопротекторные) свойств [13, 14]. Дополнительные данные свидетельствуют о том, что искусственная слеза на основе смягчающих средств, или слеза, содержащая 0,5 % кармелозу натрия, или комбинацию гиалуроновой кислоты и трегалозы, может уменьшать воспаление [15–17]. Исследования показали, что лубриканты облегчают симптомы ССГ, причем глазные капли без консервантов являются предпочтительными [18–20].

Операция по удалению катаракты вызывает ССГ *de novo* и ухудшает уже существующий ССГ. Определенные интраоперационные меры помогают минимизировать послеоперационный ССГ за счет снижения токсичности лекарств, предупреждения высыхания поверхности глаза, использования мини-разрезов, уменьшения времени операции, снижения фототоксичности и энергии факоэмульсификации [21]. Использование повидон-йода для снижения уровня бактериального заражения при чрезмерном его применении и местная анестезия оказывают токсический эффект на эпителий [22, 23]. Повторные орошения поверхности глаза также могут оказывать токсический эффект на роговицу. Было показано, что покрытие поверхности глаза дисперсионным вязкоупругим материалом снижает послеоперационный ССГ по сравнению с использованием сбалансированного солевого раствора [24, 25]. Авторы других исследований сообщили, что продолжительность воздействия светом микроскопа связана с появлением симптомов ССГ у пациентов без предшествующего ССГ. Использование фильтров микроскопа позволяет значительно снизить фототоксичность [21, 26].

Принципиальное значение в лечении пациентов с синдромом сухого глаза имеет восстановление функциональной активности мейбомиевых желез, так как именно липидный компонент слезной пленки не позволяет ей испаряться с поверхности глаза. В дополнение к стандартной терапии теплыми компрессами можно рассматривать лечение с помощью современных физиотерапевтических методов лечения, таких как IPL-терапия, Eye-Light IPL, LipiFlow® Thermal Pulsation System (TPS). Следует отметить, что в исследовании Matossian и соавт. у 52 % пациентов после применения курса LipiFlow® Thermal Pulsation System отмечен более высокий астигматизм, а у 28 % — изменение оси астигматизма. В целом у 40 % пациентов потребовались изменения плана

лечения из-за значительного астигматизма при повторном обследовании. Учет измерений после TPS, по видимому, повышает точность кератометрических показаний и уменьшает ошибки рефракции [27]. Учитывая вышесказанное и важность возможного влияния от применения физиотерапевтических методик на рефракционные показатели, перед тем как данные методики рекомендовать к широкому применению, при подготовке пациентов к офтальмохирургическому вмешательству необходимо провести дополнительные исследования по оценке их эффективности и безопасности.

Исследования, направленные на изучение влияния терапевтической гигиены век при подготовке пациентов к рефракционной операции, свидетельствуют о том, что данный вид лечения снижает частоту развития инфекционных осложнений в послеоперационном периоде с 10,6 до 5,7 %. Следовательно, учитывая безопасность и эффективность терапевтической гигиены век, данная процедура может быть рекомендована при подготовке пациентов к операции как составная часть комплексного лечения [28].

По данным различных исследований, наличие сопутствующего синдрома сухого глаза может привести к ухудшению результатов операции. Важно учесть тот факт, что, как правило, факоэмульсификацию катаракты проводят в пожилом возрасте, что повышает риск развития ССГ. Кроме того, пожилые люди часто принимают гипотензивные препараты, антидепрессанты и другие виды лекарственной терапии, что по данным различных исследований вносит дополнительную лепту в развитие ССГ [2]. В настоящее время малоизученной остается проблема влияния косметологических воздействий, проводимых в периорбитальной зоне с эстетической целью, на течение послеоперационного периода, несмотря на то что данные вмешательства применяются максимально широко. Нет также данных об алгоритме диагностики и профилактики ССГ у пациентов с наличием факторов риска в анамнезе перед проведением факоэмульсификации катаракты.

Таким образом, разработка алгоритмов для эффективного скрининга, надежной диагностики и методических подходов для безопасной хирургии катаракты, а также подготовка пациента к оперативному вмешательству может иметь большое значение для того, чтобы сделать операцию по удалению катаракты безопасной, предсказуемой и воспроизводимой. ССГ является серьезной проблемой у пациентов перед операциями по удалению катаракты. Адекватная диагностика и подготовка поверхности глаза перед биометрическими измерениями могут снизить частоту рефракционных ошибок после операции. Необходимы дальнейшие исследования для оптимизации лечения ССГ в предоперационном периоде, особенно у пациентов, в анамнезе у которых выявлены дополнительные факторы риска развития ССГ.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 117 пациентов, которым планировалось проведение факоэмульсификации катаракты. Все 117 пациентов были женского пола для унификации исследования. Первая группа — 85 человек с факторами риска развития ССГ (ботокс, татуаж, наращивание ресниц, блефаропластика) в предоперационном периоде не менее чем за 3 года после косметологического воздействия в периорбитальной области. Вторая группа контрольная — 32 пациента без факторов риска развития в виде косметологического воздействия в периорбитальной зоне в предоперационном периоде.

Первая группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от вида подготовки пациента к оперативному вмешательству: 1А (основная группа) — 30 пациентов: слезозаместительная терапия без комплексной терапии (гигиена век по разработанной методике + массаж в периорбитальной зоне), 1Б — 29 пациентов: слезозаместительная терапия + комплексная терапия по разработанной методике; 1В — 26 пациентов: слезозаместительная терапия + комплексная терапия по стандартной методике.

Вид катаракты определяли в соответствии с классификацией МКБ 10 (табл. 1). Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил $61,13 \pm 1,56$ года. Работа выполнена в дизайне когортного исследования.

Критерии включения: пациенты в возрасте от 50 до 75 лет с диагнозом «старческая катаракта» по классификации МКБ 10. Критерии не включения: острые воспалительные заболевания глазной поверхности, нарушение целостности эпителия роговицы, ранний послеоперационный период после офтальмохирургического вмешательства, глаукома, наличие интраокулярных патологических изменений (гемофтальм, отслойка оболочек глаза, новообразования), воспалительные заболевания сосудистой оболочки глаза — иридоциклит, увеит.

У всех пациентов использован стандартный набор офтальмологического обследования, включая визометрию и биомикроскопию. В ходе исследования применяли стандартизированную схему обследования, включающую балльную оценку степени выраженности воспалительного процесса как субъективных (жалобы пациентов), так и объективных (биомикроскопия) показателей — гиперемия, отек конъюнктивы и век, фолликулярная реакция, наличие отделяемого. Оценка проводилась по 5-балльной шкале. Балльная оценка позволила дифференцировать степень выраженности воспалительного процесса. В качестве тестов на слезопродукцию применяли тест Ширмера и определяли время разрыва слезной пленки (ВРСП), компрессионную пробу.

У всех пациентов с диагнозом «катаракта», вошедших в исследование, выполняли инструментальное исследование на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350 (Китай), оснащенной программой, которая позволяет оценить бульбарную гиперемия каждого глаза в процентах, определить показатели неинвазивного времени разрыва слезной плен-

ки, толщину липидного слоя по разработанной в ходе исследования методике. Определяли неинвазивное время разрыва слезной пленки в сек. (НИВРСП) и при НИВРСП менее < 10 сек. оценивали как 0 баллов, при 6–10 сек. — 1 балл, при 1–5 сек. — 2 балла. Также определяли толщину липидного слоя слезной пленки в мкм (ТЛС) и при ТЛС > 80 НМ оценивали как 0 баллов, при 60–80 НМ — 1 балл, при 30–60 НМ — 2 балла, при < 30 НМ — 3 балла. Индекс гиперемии конъюнктивы (ИГК): при величине ИГК 0–15 оценивали как 0 баллов, 16–22 — 1 балл, 23–32 — 2 балла, 33–39 — 3 балла, 40–100 — 4 балла. Затем определяли индекс слезопродукции и воспаления глазной поверхности (ИСВГП) как сумму баллов НИВРСП, ТЛС, ИГК и определяли слабую степень нарушения слезопродукции и воспаления глазной поверхности при ИСВГП равном 1–4 балла, среднюю степень — при равном 5–6 баллам, тяжелую степень — 7–9 баллам.

Субъективную оценку качества жизни пациента осуществляли при анкетировании по опроснику Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED), основанному на балльной системе. Баллы от 0 до 4 указывают на легкую степень ССГ, от 5 до 7 — умеренную, 8 баллов и выше — тяжелую степень.

Факоэмульсификация катаракты проводилась по стандартной методике.

Период наблюдения: первый осмотр до операции, второй осмотр через 2 недели после операции, третий осмотр через 1 месяц и четвертый — через 3 месяца после операции. В соответствии с рекомендациями общества катарактальных хирургов в послеоперационном периоде всем пациентам проводили стандартный курс лечения: Левофлоксацин 4 раза в день 7 дней; Дексаметазон 4 раза в день 14 дней; нестероидная противовоспалительная терапия 2 раза в день 1 месяц, через 2 недели после операции слезозаместительная терапия 3 раза в день. При выявлении в дооперационном периоде симптомокомплекса ССГ всем пациентам назначали слезозаместительную терапию на основе гиалуроновой кислоты (бесконсервантная форма) 2 раза в день.

При проведении гигиены век (самомассаж век в периорбитальной зоне) применяли гель для гигиены век «Векингель П» («Айбиофарм», Россия) на основе гиалуроновой кислоты, в состав которого входит декспантень и ионы серебра. Гигиену век проводили в течение 2-х недель перед оперативным вмешательством 2 раза в день утром и вечером. Массаж в периорбитальной зоне выполняли по методике, разработанной И.Б. Медведевым и соавт. [29].

При проведении статистической обработки применяли пакет прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США), для нормально распределенных выборок рассчитывали выборочное среднее и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$), для характеристик качественных и порядковых данных использовали описание в виде таблицы частот.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ данных обследования пациентов в предоперационном периоде перед фактоэмульсификацией катаракты, направленный на оценку соматического статуса и наличие у пациентов факторов риска развития ССГ, показал, что достоверной разницы ($p < 0,05$) в двух группах — основной и контрольной по следующим параметрам: возраст, количество часов работы на компьютере, длительность ношения контактных линз (час.) в сутки, лекарственная терапия, принимаемая на постоянной основе *per os*, соматический статус — выявлено не было. Однако отмечены достоверные различия по применению косметологических воздействий в периорбитальной зоне — ботулотоксин с эстетической целью, наращивание ресниц, татуаж век, блефаропластика, которые применяли пациенты в основной группе (табл. 1).

Проведен анализ данных обследования основной и контрольной групп, направленный на оценку состояния слезопродуцирующей системы и воспалительного процесса на глазной поверхности. Оценивали интенсивность жалоб, характеризующих состояние слезопродуцирующей системы, на сухость и дискомфорт в глазах, состояние глазной поверхности: гиперемию и отек век и конъюнктивы, наличие отделяемого из глаз, фолликулярной реакции, компрессионную пробу, ВРСП, тест Ширмера и данные обследования при применении щелевой лампы MediWorks. При сравнении вышеуказанных показателей у пациентов основной и контрольной групп выявлены следующие различия. У пациентов с косметологическим воздействием в периорбитальной зоне диагностировано

Таблица 1. Оценка соматического статуса и наличия факторов риска в предоперационном периоде перед фактоэмульсификацией катаракты

Table 1. Assessment of somatic status and the presence of risk factors in the preoperative period before cataract phacoemulsification

Параметры / Options	До операции — группы контрольная/основная / Before surgery — groups control/main
Возраст, годы / Age, years	62,16 ± 1,71 / 61,03 ± 1,47
Компьютер, часы / Computer, watch	5,93 ± 0,55 / 6,03 ± 0,58
Ботекс / Botex	0 / 0,56 ± 0,15*
Татуаж (да — 1, нет — 0) / Tattoo (yes — 1, no — 0)	0 / 0,5 ± 0,09*
Блефаропластика (да — 1, нет — 0) / Blepharoplasty (yes — 1, no — 0)	0 / 1*
Наращивание ресниц (да — 1, нет — 0) / Eyelash extensions (yes — 1, no — 0)	0 / 0,2 ± 0,07*
Линзы, часы в день / Lenses, hours per day	2,06 ± 0,66 / 2,13 ± 0,76
Лекарственная терапия <i>per os</i> / Drug therapy <i>per os</i>	0,59 ± 0,12 / 0,53 ± 0,13
Соматический статус, баллы (здоров — 0; ГБ — 1; аллергия — 2; мигрень — 3; варикоз — 4; аллергия + ГБ — 5) / Somatic status, points (health — 0; GB — 1; allergy — 2; migraine — 3; varicose veins — 4; allergy + hypertonic disease — 5)	0,96 ± 0,13 / 1,43 ± 0,22

Примечание: * $p < 0,05$.

Note: * $p < 0,05$.

достоверное снижение показателей тета Ширмера, ВРСП, компрессионной пробы, данных обследования на щелевой лампе MediWorks: гиперемии, толщины липидного слоя, неинвазивного ВРСП ($p < 0,05$). Отмечено достоверное повышение жалоб на сухость и дискомфорт в глазах в основной группе, по сравнению с контрольной. Кроме того, средний показатель качества жизни по шкале SPEED в группе с применением косметологического воздействия в периорбитальной зоне составил $7,86 \pm 0,33$ балла, что соответствует тяжелой степени синдрома сухого глаза, в то время как в контрольной группе, в которой косметологическое воздействие не применяли, данный показатель составил $5,12 \pm 0,46$ балла, что соответствует средней степени выраженности ССГ (табл. 2). Полученные данные свидетельствуют о том, что в группе пациентов с косметологическим воздействием в периорбитальной зоне проявления ССГ превышают аналогичные показатели в группе пациентов, в которой косметологическое воздействие отсутствует.

С учетом этих результатов проведена оценка влияния данных факторов на объективные и субъективные показатели слезопродукции в дооперационном периоде перед фактоэмульсификацией катаракты на течение послеоперационного периода. В ходе исследования выявлены достоверные различия, свидетельствующие о снижении объективных и субъективных показателей, характеризующих состояние слезопродуцирующей системы и усиление воспалительного процесса глазной поверхности на всех этапах наблюдения в группе пациентов с косметологическим воздействием по сравнению с группой контроля (табл. 2).

Анализ данных литературы показал, что на момент проведения исследования не существовало диагностического теста, позволяющего провести комплексную объективную оценку состояния слезопродуцирующей системы, которая напрямую зависит от наличия воспалительного процесса [30]. В ходе исследования разработан диагностический тест, позволяющий дифференцировать степень тяжести ССГ и воспалительного процесса, протекающего на глазной поверхности, при использовании программного обеспечения щелевой лампы MediWorks Dixon S 350. Специализированная компьютерная программа позволяет провести комплексную диагностику состояния глазной поверхности, включая определение следующих неинвазивных показателей: ВРСП, толщина липидного слоя слезной пленки, а также гиперемия конъюнктивы в процентах [30]. Данные показатели являются ключевыми признаками, характеризующими состояние слезопродуцирующей системы и отражающими наличие воспалительного процесса. Критерии и способ проведения предложенной методики представлены в разделе «Материалы и методы».

Проведенный корреляционный анализ, направленный на оценку диагностической точности разработанного теста, позволил выявить прямую корреляционную

Таблица 2. Сравнительная оценка показателей слезопродукции и воспалительного процесса глазной поверхности в до- и послеоперационном периоде на сроке наблюдения 2 недели, 1 месяц и 3 месяца у пациентов основной и контрольной групп**Table 2.** Comparative assessment of tear production indices and inflammatory process of the ocular surface in the pre- and postoperative period during the observation period of 2 weeks, 1 month and 3 months in patients of the main and control groups

Параметры / Options	До операции. Группы контрольная/ основная / Before surgery. Groups control/main	После операции. Группы контрольная/основная / After surgery. Control/main groups		
		2 недели / 2 weeks	1 месяц / 1 month	3 месяца / 3 months
Жалобы на глаза дискомфорт, сухость глаз (баллы 0–4) / Eye complaints: discomfort, dry eyes (score 0–4)	0,81 ± 0,19 / 1,76 ± 0,17*	1,62 ± 0,11 / 2,80 ± 0,08*	1,41 ± 0,101 / 1,90 ± 0,10*	0,91 ± 0,13 / 1,46 ± 0,12*
Гиперемия конъюнктивы (0–4 балла) / Conjunctival hyperemia (0–4 points)	0,68 ± 0,14 / 1,10 ± 0,18	1,03 ± 0,18 / 2,10 ± 0,15*	0,56 ± 0,11 / 1,16 ± 0,09*	0,37 ± 0,08 / 0,63 ± 0,13
Отек конъюнктивы (0–4 балла) / Conjunctival edema (0–4 points)	0,31 ± 0,08 / 0,33 ± 0,11	0,65 ± 0,08 / 1,20 ± 0,10*	0,75 ± 0,10 / 0,50 ± 0,09	0,21 ± 0,07 / 0,23 ± 0,09
Фолликулярная реакция (0–4 балла) / Follicular reaction (0–4 points)	0,50 ± 0,14 / 0,33 ± 0,09	0,65 ± 0,13 / 1,06 ± 0,17	0,43 ± 0,08 / 0,50 ± 0,12	0,43 ± 0,08 / 0,30 ± 0,09
Отделяемое (1 — да, 2 — нет) / Separable (1 — yes, 2 — no)	0,03 ± 0,03 / 0,13 ± 0,06	0,12 ± 0,05 / 0,16 ± 0,06	0,12 ± 0,05 / 0,06 ± 0,04	0,12 ± 0,05 / 0,03 ± 0,03
Веки — гиперемия, отек (0–4 балла) / Eyelids — hyperemia, edema (0–4 points)	0,68 ± 0,12 / 0,96 ± 0,12	0,65 ± 0,11 / 1,43 ± 0,12*	0,56 ± 0,11 / 0,93 ± 0,10*	0,37 ± 0,08 / 0,73 ± 0,13*
Качество жизни по шкале SPEED / Quality of life according to the SPEED scale	5,12 ± 0,46 / 7,86 ± 0,33*	7,81 ± 0,29 / 12,42 ± 0,49*	6,53 ± 0,25 / 9,86 ± 0,33*	4,28 ± 0,28 / 8,40 ± 0,30*
Компрессионная проба (0–3 балла) / Compression test (0–3 points)	2,28 ± 0,13 / 1,60 ± 0,15*	1,78 ± 0,16 / 1,32 ± 0,13*	1,87 ± 0,16 / 1,40 ± 0,14*	1,87 ± 0,16 / 1,63 ± 0,15
MediWorks Гиперемия (%) / Hyperemia (%)	15,87 ± 1,31 / 20,23 ± 1,29*	20,33 ± 0,78 / 29,46 ± 1,24*	14,84 ± 0,47 / 20,33 ± 0,78*	12,31 ± 0,47 / 17,40 ± 0,59*
MediWorks Липидный слой (НМ) / Lipid layer (HM)	3,53 ± 0,14 / 2,33 ± 0,15*	2,62 ± 0,11 / 1,40 ± 0,11*	3,37 ± 0,14 / 1,60 ± 0,13*	3,53 ± 0,14 / 2,13 ± 0,17*
MediWorks Время разрыва слезной пленки (сек) / Tear film breakup time (s)	8,68 ± 0,58 / 4,83 ± 0,47*	3,62 ± 0,29 / 2,76 ± 0,28*	6,53 ± 0,38 / 3,90 ± 0,33*	8,41 ± 0,46 / 5,03 ± 0,33*
Тест Ширмера (мм) / Schirmer test (mm)	12,50 ± 0,87 / 7,66 ± 0,80*	14,53 ± 0,95 / 12,70 ± 1,42	12,03 ± 0,91 / 8,76 ± 1,01*	11,43 ± 0,91 / 9,73 ± 1,18
ВРСП (сек) / Tear film breakup time (s)	5,90 ± 0,37 / 3,70 ± 0,31*	2,75 ± 0,23 / 2,26 ± 0,25	4,18 ± 0,24 / 2,90 ± 0,28*	4,96 ± 0,28 / 3,63 ± 0,29*

Примечание: * $p < 0,05$.Note: * $p < 0,05$.

зависимость при заметной, умеренной и высокой тесноте связи между неинвазивным показателем ВРСП, толщиной липидного слоя, гиперемией конъюнктивы в дооперационном периоде и качеством жизни по шкале SPEED в основной и контрольной группах при $r = 0,44$; $0,53$; $0,45$ и $0,76$; $0,82$; $0,47$ соответственно. Кроме того, выявлена прямая корреляционная зависимость при высокой и заметной тесноте связи между объективными показателями стабильности слезной пленки и воспалением глазной поверхности — компрессионной пробой и неинвазивным ВРСП, а также толщиной липидного слоя при $r = 0,54$; $0,67$ (основная группа) и $r = 0,86$; $0,77$ (контрольная группа) соответственно. Определена прямая корреляционная зависимость при высокой тесноте связи между данными биомикроскопии (гиперемия в баллах) и показателем гиперемии при $r = 0,81$ (основная группа) и $0,84$ (контрольная группа). Полученные данные свидетельствуют об объективности разработанной методики.

Анализ результатов исследования, базирующихся на применении разработанного диагностического теста, показал, что в раннем послеоперационном периоде у 100 % пациентов отмечено проявление средней (40 %) и тяжелой (60 %) степени выраженности ССГ и воспаления глазной поверхности по индексу слезопродукции и воспаления поверхности глаза (ИСВПГ). Полученные данные подчеркивают важность проведения комплексной терапии в предоперационном периоде у пациентов

с косметологическим воздействием в периорбитальной зоне в анамнезе при подготовке к фактоэмульсификации катаракты.

Во вступительной части статьи подробно описаны различные медикаментозные препараты, которые назначают пациентом перед проведением фактоэмульсификации катаракты. Опубликованные ранее исследования свидетельствуют о том, что лекарственная терапия повышает риск развития синдрома сухого глаза пропорционально объему применяемых лекарственных средств [31]. Учитывая тот факт, что после любого оперативного вмешательства, в частности после фактоэмульсификации катаракты, назначают стандартный курс лекарственной терапии сроком на 1 месяц, большой интерес представляют физиотерапевтические методы лечения ССГ, к которым относят гигиену век и массаж в периорбитальной зоне. Вышеуказанные процедуры направлены на восстановление стабильности слезной пленки и не требуют применения медикаментозной терапии.

По данным различных научных исследований, принципиальное значение для эффективности гигиены век имеет регулярность ее применения, которая напрямую зависит от приверженности лечению. Известно, что в рамках стандартной схемы на первом этапе проведения гигиены век на веки прикладывают теплые компрессы для размягчения секрета мейбомиевых желез и облегчения его дальнейшей эвакуации. В ходе исследования, для того чтобы сделать данную процедуру более

доступной для пациентов, что повысит приверженность лечению, применение теплых компрессов заменили орошением поверхности век теплым душем в течение 1–2 минут, температура которого не должна превышать 40 градусов.

Полученные в ходе исследования данные, направленные на сравнительную оценку результатов проведения гигиены век по разработанной и стандартной методике, свидетельствуют о том, что применение гигиены век по разработанной и по стандартной методикам обладают одинаковым уровнем эффективности с точки зрения улучшения объективных показателей (тесты на слезопродукцию, данные биомикроскопии и MediWorks Dixon S 350). Однако в раннем послеоперационном периоде в группе пациентов, которые проводили гигиену век по новой методике, отмечены достоверно более высокие показатели качества жизни по шкале SPEED по сравнению с пациентами, которым проводили гигиену век с применением теплых компрессов: $9,27 \pm 0,43$ и $10,92 \pm 0,45$ соответственно при $p < 0,05$. Следовательно, гигиену век можно рекомендовать проводить по предложенной в ходе исследования методике, которая предполагает на первом этапе применять орошение век теплым душем с последующим проведением второго этапа — самомассажа век с гелем. В качестве геля применяли гипоаллергенный гель нового поколения «Векингель П», обладающий антисептическими

свойствами за счет содержания в его составе ионов серебра, а также репаративными свойствами за счет декспантала.

На рисунке представлены результаты, полученные при оценке эффективности применения комплексной терапии (гигиена век + массаж в орбитальной зоне) у пациентов перед проведением фактоэмульсификации катаракты на течение послеоперационного периода и встречаемость ССГ и воспалительных реакций в послеоперационном периоде на разных этапах наблюдения — 2 недели, 1 и 3 месяца. Установлено, что проведение комплексного лечения (гигиена век по разработанной и стандартной методикам + массаж в периорбитальной зоне) в дооперационном периоде перед фактоэмульсификацией катаракты снижает частоту встречаемости тяжелых проявлений, исходя из разработанной классификации, синдрома сухого глаза и воспалительных процессов на глазной поверхности в раннем послеоперационном периоде на 19,89 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показало проведенное исследование, при наличии в предоперационном периоде у пациентов перед фактоэмульсификацией факторов риска развития ССГ, включая косметологическое воздействие в периорбитальной зоне в анамнезе (ботулотоксин с эстетической целью, блефаропластика, наращенные ресницы, татуаж век), отмечено повышение риска развития тяжелой формы

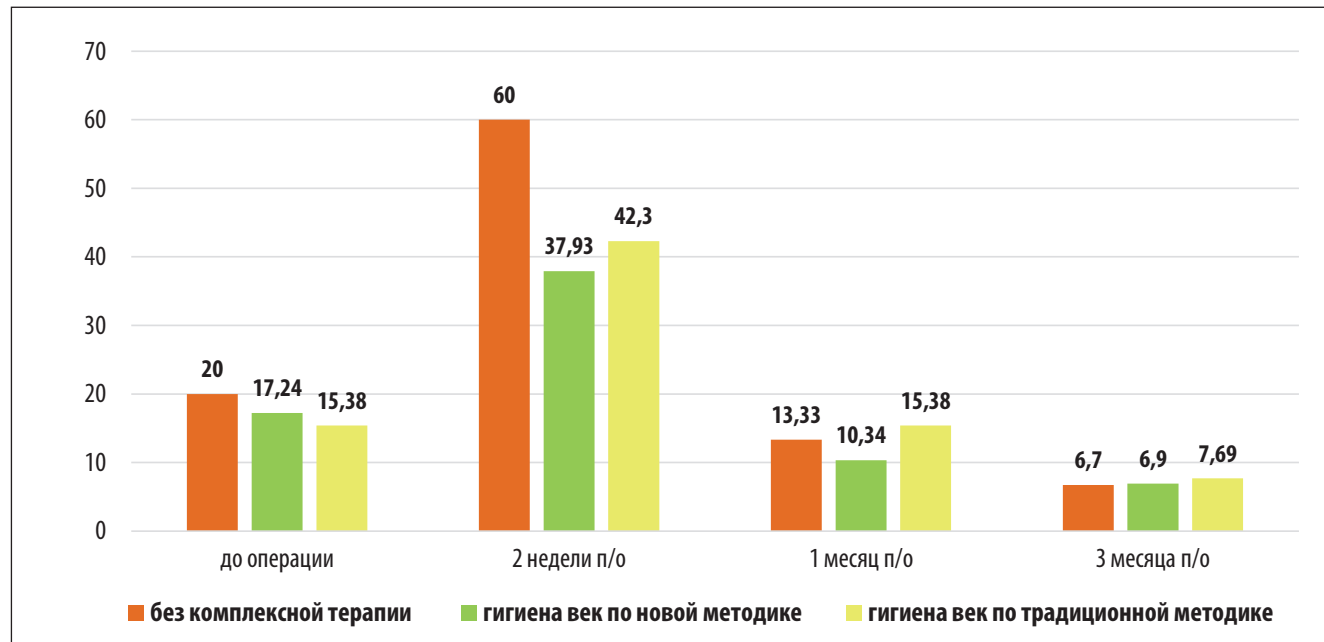


Рис. Частота возникновения тяжелой степени проявления ССГ и воспалительного процесса глазной поверхности по данным обследования на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350 на разных сроках наблюдения в основной группе — без применения комплексной терапии (гигиена век + самомассаж в периорбитальной зоне), в группах 1А и 1Б, где применяли комплексную терапию с гигиеной век по разработанной и стандартной методикам

Fig. Dry eye syndrome frequency and inflammation of the ocular surface according to the examination data on the MediWorks Dixon S 350 slit lamp at different observation periods in the main group — without the use of complex therapy (eyelid hygiene + self-massage in the periorbital zone), in groups 1A and 1B, where complex therapy with eyelid hygiene was used according to the developed and standard methods

синдрома сухого глаза и воспалительного процесса в раннем послеоперационном периоде на сроке наблюдения 2 недели. Данной группе пациентов рекомендовано проводить комплекс лечебных физиотерапевтических процедур — гигиена век + массаж в периорбитальной зоне, направленных на восстановление функциональной активности мейбомиевых желез и повышение стабильности слезной пленки, что снижает частоту возникновения

тяжелой формы ССГ и воспалительного процесса в послеоперационном периоде после проведения фактоэмульсификации катаракты на 19,89 %.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Трубилин А.В. — сбор и обработка материала, написание текста;
Полунина Е.Г. — сбор и обработка материала, научное редактирование и написание текста;
Трубилин В.Н. — научное редактирование;
Закатянский В.С. — сбор и обработка материала, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Donaldson K, Parkhurst G, Saenz B, Whitley W, Williamson B, Hovanesian J. Call to action: treating dry eye disease and setting the foundation for successful surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2022 May 1;48(5):623–629. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000844.
- Jones L, Downie LE, Korb D, TFOS DEWS II management and therapy report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):575–628. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.006.
- Chuang J, Shih KC, Chan TC, Wan KH, Jhanji V, Tong L. Preoperative optimization of ocular surface disease before cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2017;43(12):1596–1607. doi: 10.1016/j.jcrs.2017.10.033.
- Starr CE, Gupta PK, Farid M, ASCRS Cornea Clinical Committee. An algorithm for the preoperative diagnosis and treatment of ocular surface disorders. *J Cataract Refract Surg*. 2019;45(5):669–684. doi: 10.1016/j.jcrs.2019.03.023.
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Анджелова Д.В., Куренков В.В., Капкова С.Г., Чиненова К.В., Коновалов М.Е., Пожарицкий М.Д. Современные представления об этиологии синдрома сухого глаза. *Офтальмология*. 2019;16(2):236–243.
- Trubilin VN, Polunina EG, Angelova DV, Kurenkov VV, Kapkova SG, Chinenova KV, Kononov ME, Pozharitsky MD. Current Concepts about the Etiology of Dry Eye Syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(2):236–243 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2019-2-236-243.
- Messmer EM. The pathophysiology, diagnosis, and treatment of dry eye disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2015 Jan 30;112(5):71–81; quiz 82. doi: 10.3238/arztebl.2015.0071.
- Cutolo CA, Barabino S, Bonzano C, Traverso CE. The Use of Topical Corticosteroids for Treatment of Dry Eye Syndrome. *Ocul Immunol Inflamm*. 2019;27(2):266–275. doi: 10.1080/09273948.2017.1341988.
- Pleyer U, Geerling G, Schrader S, Jacobi C, Kimmich F, Messmer E. Wenn Tränenersatzmittel nicht mehr ausreichen: die Bedeutung von Entzündungsprozessen beim Trockenen Auge. Praktische Aspekte einer antientzündlichen Therapie des Trockenen Auges [If Artificial Tears Aren't Enough. The Importance of Inflammatory Processes in Dry Eye Disease. Practical Aspects of an Anti-Inflammatory Therapy of Dry Eye Disease]. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2020 May;237(5):655–668. German. doi: 10.1055/a-1115-4756.
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Трубилин А.В., Куренков В.В., Коновалов М.Е., Закатянский В.С. Диагностика синдрома сухого глаза при подготовке пациентов к фактоэмульсификации катаракты. Обзор литературы. *Офтальмология*. 2024;21(2):248–255.
- Trubilin VN, Polunina EG, Trubilin AV, Kurenkov VV, Kononov ME, Zakatianskiy VS. Diagnosis of Dry Eye Syndrome During the Preparing Patients for Cataracts Phacoemulsification. Literature Review. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(2):248–255 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2024-2-248-255.
- Donthineni PR, Das AV, Shanbhag SS, Basu S. Cataract Surgery in Dry Eye Disease: Visual Outcomes and Complications. *Front Med (Lausanne)*. 2020 Oct 7;7:575834. doi: 10.3389/fmed.2020.575834.
- Wolf EJ, Kleiman LZ, Schrier A. Nepafenac-associated corneal melt. *J Cataract Refract Surg*. 2007 Nov;33(11):1974–1975. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.06.043.
- Koh S, Inoue Y, Sugimoto T, Maeda N, Nishida K. Effect of rebamipide ophthalmic suspension on optical quality in the short break-up time type of dry eye. *Cornea*. 2013 Sep;32(9):1219–1223. doi: 10.1097/ICO.0b013e318294f97e.
- Baudouin C, Aragona P, Messmer EM, Tomlinson A, Calonge M, Boboridis KG, Akova YA, Geerling G, Labatouille M, Rolando M. Role of hyperosmolarity in the pathogenesis and management of dry eye disease: proceedings of the OCEAN group meeting. *Ocul Surf*. 2013 Oct;11(4):246–258. doi: 10.1016/j.jtos.2013.07.003. Epub 2013 Aug 9. PMID: 24112228.
- Barabino S, Benítez-Del-Castillo JM, Fuchsluger T, Labatouille M, Malachkova N, Meloni M, Utheim TP, Rolando M. Dry eye disease treatment: the role of tear substitutes, their future, and an updated classification. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 Sep;24(17):8642–8652. doi: 10.26355/eurrev_202009_22801. PMID: 32964952.
- Cagini C, Di Lascio G, Torroni G, Mariniello M, Meschini G, Lupidi M, Messina M. Dry eye and inflammation of the ocular surface after cataract surgery: effectiveness of a tear film substitute based on trehalose/hyaluronic acid vs hyaluronic acid to resolve signs and symptoms. *J Cataract Refract Surg*. 2021 Nov 1;47(11):1430–1435. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000652.
- Kim M, Lee Y, Mehra D, Sabater AL, Galor A. Dry eye: why artificial tears are not always the answer. *BMJ Open Ophthalmol*. 2021 Apr 8;6(1):e000697. doi: 10.1136/bmjophth-2020-000697. PMID: 33907713.
- Daull P, Amrane M, Ismail D, Georgiev G, Cwiklik L, Baudouin C, Leonardi A, Garhofer G, Garrigue JS. Cationic Emulsion-Based Artificial Tears as a Mimic of Functional Healthy Tear Film for Restoration of Ocular Surface Homeostasis in Dry Eye Disease. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2020 Jul/Aug;36(6):355–365. doi: 10.1089/jop.2020.0011.
- Donthineni PR, Shanbhag SS, Basu S. An Evidence-Based Strategic Approach to Prevention and Treatment of Dry Eye Disease, a Modern Global Epidemic. *Healthcare (Basel)*. 2021 Jan 17;9(1):89. doi: 10.3390/healthcare9010089.
- Sánchez MA, Arriola-Villalobos P, Torralbo-Jiménez P, Girón N, de la Heras B, Herrero Vanrell R, Alvarez-Barrientos A, Benítez-del-Castillo JM. The effect of preservative-free HP-Guar on dry eye after phacoemulsification: a flow cytometric study. *Eye (Lond)*. 2010 Aug;24(8):1331–1337. doi: 10.1038/eye.2010.24.
- Rossi GCM, Tinelli C, Milano G, Lanteri S, Ricciarelli G, Gianni L, Pasinetti GM, Scudeller L. Randomised, Single Blind, Controlled, Three-Month Clinical Trial on the Evaluation and Treatment of the Ocular Surface Damage Following Phacoemulsification. *Vision (Basel)*. 2022 Jul 6;6(3):42. doi: 10.3390/vision6030042.
- Naderi K, Gormley J, O'Brart D. Cataract surgery and dry eye disease: A review. *Eur J Ophthalmol*. 2020 Sep;30(5):840–855. doi: 10.1177/1120672120929958.
- Pels E, Vrensen GF. Microbial decontamination of human donor eyes with povidone-iodine: penetration, toxicity, and effectiveness. *Br J Ophthalmol*. 1999 Sep;83(9):1019–1026. doi: 10.1136/bjo.83.9.1019.
- Moreira LB, Kasetsuwan N, Sanchez D, Shah SS, LaBree L, McDonnell PJ. Toxicity of topical anesthetic agents to human keratocytes in vivo. *J Cataract Refract Surg*. 1999 Jul;25(7):975–980. doi: 10.1016/s0886-3350(99)00075-9.
- He Y, Li J, Zhu J, Jie Y, Wang N, Wang J. The improvement of dry eye after cataract surgery by intraoperative using ophthalmic viscosurgical devices on the surface of cornea: The results of a consort-compliant randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Dec;96(50):e8940. doi: 10.1097/MD.00000000000008940.
- Choi YJ, Park SY, Jun I, Choi M, Seo KY, Kim EK, Kim TI. Perioperative Ocular Parameters Associated With Persistent Dry Eye Symptoms After Cataract Surgery. *Cornea*. 2018 Jun;37(6):734–739. doi: 10.1097/ICO.0000000000001572.
- Shivitz IA, Arrowsmith PN. Corneal sensitivity after radial keratotomy. *Ophthalmology*. 1988 Jun;95(6):827–832. doi: 10.1016/s0161-6420(88)33102-7.
- Matossian C. Impact of thermal pulsation treatment on astigmatism management and outcomes in meibomian gland dysfunction patients undergoing cataract surgery. *Clin Ophthalmol Auckl NZ*. 2020;14:2283–2289. doi: 10.2147/OPTH.S263046.
- Куренков В.В., Жемчугова А.В., Полунина Е.Г., Абрамов СИ, Кожухов А.А. Роль предоперационной терапевтической гигиены век в профилактике осложнений после эксимерлазерных операций. *Офтальмология*. 2012;9(3):86–92. doi: 10.18008/1816-5095-2012-3-86-92.
- Куренков В.В., Жемчугова А.В., Полунина Е.Г., Абрамов СИ, Кожухов А.А. Pre-operative therapeutic eyelid hygiene in the prevention of complications following excimer laser vision correction. *Ophthalmology in Russia*. 2012;9(3):86–92 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2012-3-86-92.
- Медведев И.В., Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Дергачева Н.Н., Анджелова Д.В., Евстигнеева Ю.В., Чиненова К.В. Влияние различных видов лечения дисфункции мейбомиевых желез, включая массаж в периорбитальной зоне, на гемодинамические показатели век. *Офтальмология*. 2022;19(2):359–367.
- Medvedev IB, Trubilin VN, Polunina EG, Dergacheva NN, Andzhelova DV, Evstigneeva YuV, Chinenova KV. Modern Ideas about Dysfunction of the Meibomian Glands. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(2):359–367 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-2-359-367.
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Кожухов А.А., Анджелова Д.В., Трубилин А.В., Чиненова К.В., Морев Н.В. Комплексная классификация степени выраженности бульбарной и тарзальной гиперемии при конъюнктивите. *Офтальмология*. 2023;20(3):471–478.
- Trubilin VN, Polunina EG, Kozhukhov AA, Andzhelova DV, Trubilin AV, Chinenova KV, Moreva NV. Comprehensive Classification of the Severity of Bulbar and Tarsal Hyperemia in Conjunctivitis. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(3):471–478 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-471-478.
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Кожухов А.А., Куренков В.В., Морев Н.В., Трубилин А.В., Чиненова К.В. Дифференциально-диагностические показатели для назначения нестероидной противовоспалительной терапии в лечении синдрома красного глаза на этапе первичного амбулаторно-поликлинического приема. Часть 1. *Офтальмология*. 2023;20(2):332–340.
- Trubilin VN, Polunina EG, Kozhukhov AA, Kurenkov VV, Moreva NV, Trubilin AV, Chinenova KV. Differential Diagnostic Indicators for the Appointment of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Therapy in the Treatment of Red Eye Syndrome at the Stage of Primary Outpatient Admission. Part 1. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):332–340 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-332-340.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Академия постдипломного образования ФБГУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
Трубилин Александр Владимирович
кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация

Академия постдипломного образования ФБГУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
Полунина Елизавета Геннадьевна
доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>

Академия постдипломного образования ФБГУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
Трубилин Владимир Николаевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация

ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»
Закатянский Владимир Сергеевич
офтальмохирург
проспект Луначарского, 45, корп. 2, Санкт-Петербург, 194291,
Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Trubilin Alexander V.
PhD, Associate Professor of the of Ophthalmology department
Gamalei str. 15, Moscow, 123098, Russia

Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Polunina Elizabet G.
MD, Professor of the of Ophthalmology Department
Gamalei str. 15, Moscow, 123098, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>

Academy of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Trubilin Vladimir N.
MD, Professor, head of the of Ophthalmology Department
Gamalei str. 15, Moscow, 123098, Russia

Leningrad Regional Clinical Hospital
Zakatianskii Vladimir S.
ophthalmosurgeon
Lunacharskogo ave., 45, bld. 2, St. Petersburg, 194291,
Russian Federation

R-OPTICS 30 ЛЕТ

OCULUS®

Corvis® ST

Революционная технология Corvis® ST регистрирует реакцию роговицы на воздушный импульс с помощью высокочастотной шаймпфлюг-камеры. Частота съемки в 4330 кадров/сек позволяет проводить высокоточные измерения ВГД и толщины роговицы.

Анализируя сверхинформативное видео, Corvis® ST предоставляет детальную оценку биомеханических свойств роговицы.

- Сверхбыстрая шаймпфлюг-камера
- Биомеханически скорректированное ВГД
- Комплексный параметр диагностики эктазии по биомеханическим свойствам роговицы
- Возможность соединения с Pentacam (томограф и анализатор переднего отрезка глаза) для увеличения точности диагностики субклинического кератоконуса до 99%
- Скрининг глаукомы нормального давления



РЕКЛАМА



+7 (495) 780-92-55
info@r-optics.ru
www.r-optics.ru

ООО «Эр Оптикс» -
авторизованный дистрибьютор
компании OCULUS Optikgeräte GmbH

R-OPTICS.RU