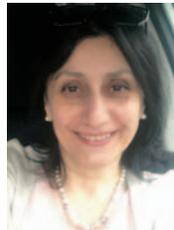


Современные представления об этиологии синдрома сухого глаза

В.Н. Трубилин¹Е.Г. Полунина¹Д.В. Анджелова²В.В. Куренков³С.Г. Капкива¹К.В. Чиненова³М.Е. Коновалов⁴, М.Д. Пожарицкий¹¹ Академия постдипломного образования ФГБУ ФНЦ ФМБА России
Волоколамское ш., 91, Москва, 125371, Российская Федерация² ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»
ул. Россолимо, 11а, б, 119021, Москва, Российская Федерация³ Офтальмологическая клиника доктора Куренкова
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Российская Федерация⁴ Офтальмологический центр Коновалова
ул. 3-я Тверская-Ямская, 56/6, Москва, 125047, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(2):236–243

В течение последних 20–30 лет, по существу, произошла революция в понимании этиологии и клинических проявлений нарушения процесса слезообразования и развития синдрома сухого глаза (ССГ). Установлено, что потеря гомеостаза слезной пленки может возникнуть не только из-за системных и аутоиммунных изменений, но и вследствие нарушения моргания и распределения слезной пленки по глазной поверхности. Следовательно, выявлены новые патогенетические механизмы развития данного заболевания. Распространенность заболеваний глазной поверхности и ССГ в последние годы в значительной степени увеличилась, что во многом обусловлено не только научными открытиями в области понимания, например, этиологической и патофизиологической роли нейросенсорного механизма развития ССГ. Важным аспектом является появление новых факторов риска, которые потенцируют развитие заболеваний глазной поверхности и ССГ. К таким факторам можно отнести прием различных препаратов — антидепрессантов, антигистаминных препаратов, гормональных препаратов и других; инстилляции глазных капель — антиглаукомных средств и проч., а также появление малоизученных факторов, таких как косметологические процедуры (татуаж век, наращивание ресниц, инъекции ботулотоксина с эстетической целью и др.), которые проводят в непосредственной близости от глаза и век, вызывая множественные патологические реакции. Опыт наблюдения за пациентами, данные литературы, а также проведенное исследование показало, что различного рода косметологические воздействия в периорбитальной зоне, популярность которых в последние годы возрастает, могут обусловить появление ятрогенного синдрома сухого глаза. Приведенные ниже клинические наиболее яркие примеры, встретившиеся в нашей практике, помогут проиллюстрировать представленные данные. При сборе анамнеза необходимо выявлять наличие факторов риска развития заболеваний глазной поверхности и ССГ, по возможности, устранять их и проводить адекватную патогенетически обоснованную терапию.

Ключевые слова: офтальмология, синдром сухого глаза, косметология, ботулотоксин, дермальные филлеры, татуаж век, наращивание ресниц

Для цитирования: Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Анджелова Д.В., Куренков В.В., Капкива С.Г., Чиненова К.В., Коновалов М.Е., Пожарицкий М.Д. Современные представления об этиологии синдрома сухого глаза. *Офтальмология*. 2019;16(2):236–243. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-236-243>

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

Конфликт интересов отсутствует



Current Concepts about the Etiology of Dry Eye Syndrome

V.N. Trubilin¹, E.G. Polunina¹, D.V. Angelova², V.V. Kurenkov³, S.G. Kapkova¹, K.V. Chinenova³, M.E. Konovalov⁴, M.D. Pozharitsky¹

¹Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia

²Research Institute of Eye Diseases
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russia

³Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russia

⁴Konovalov eye center
Tverskaya-Yamskaya str., 56/6, Moscow, 125047, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(2):236–243

The revolution in understanding the etiology and clinical manifestations of the disruption of the tearing process and the development of dry eye syndrome (CVS) has occurred in last 20–30 years. It has been established that the loss of the tear film homeostasis can occur not only because of a violation of systemic and autoimmune disorders, but also as a result of a blinking disorder and distribution of the tear film over the ocular surface. Therefore, new pathogenetic disease development mechanisms have been identified. The prevalence of diseases of the ocular surface and CVD in recent years has increased significantly. It is mostly caused not only by scientific discoveries in the field of understanding, for example, the etiological and pathophysiological role of the neurosensory mechanism of development of CVS. An important aspect is the emergence of new risk factors that potentiate the development of ocular surface diseases and CVL. These factors include the use of various drugs — antidepressants, antihistamines, hormone therapy, and others; instillation of eye drops — antiglaucoma drugs, etc., as well as the appearance of little-studied factors such as cosmetology procedures (eyelids tattooing, eyelash extensions, botulinum toxin injections for aesthetic purposes, etc.). They are carried out in proximate close to the eye and eyelids, causing multiple pathological reaction. The experience of observing patients, literature data, and the conducted study have showed that various cosmetological effects in the periorbital zone, whose popularity has increased in recent years, may cause the appearance of iatrogenic dry eye syndrome. The following most vivid clinical examples will help, encountered in our practice, to illustrate the data presented. Collecting the anamnesis, it is necessary to identify the presence of risk factors for the development of diseases of the ocular surface and CVD, to eliminate them, if possible, and to carry out adequate pathogenetically based therapy.

Keywords: ophthalmology, dry eye syndrome, cosmetology, botulinum toxin, dermal fillers, eye makeup, eyelash extensions

For citation: Trubilin V.N., Polunina E.G., Angelova D.V., Kurenkov V.V., Kapkova S.G., Chinenova K.V., Konovalov M.E., Pozharitsky M.D. Current Concepts about the Etiology of Dry Eye Syndrome. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(2):236–243. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-236-243>

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

There is no conflict of interests

Важным этапом в изучении синдрома сухого глаза были исследования шведского офтальмолога Шегрена, который еще в 30-е годы XX века описал аутоиммунное системное поражение соединительной ткани, проявляющееся вовлечением в патологический процесс с хроническим прогрессирующим течением желез внешней секреции, главным образом, слюнных и слезных желез [1].

Holly и Lemp в 70-е годы разработали концепцию, касающуюся строения слезной пленки. Работы этих ученых позволили понять, что слезная пленка — это не просто жидкость, которая омывает и увлажняет глазную поверхность, она имеет четкую структуру и состоит из 3 слоев: муцинового, водного и липидного [2].

В течение последних 20–30 лет, по существу, произошла революция в понимании этиологии и клинических проявлений нарушения процесса слезообразования и развития синдрома сухого глаза (ССГ). Первое определение сухого глаза, опубликованное в 1995 году на основе данных, представленных рабочей группой NEI/Industry по изучению ССГ, было следующим:

«Сухой глаз — это нарушение слезной пленки из-за дефицита или чрезмерного испарения слезы, которое вы-

зывает повреждение век и глазной поверхности и проявляется симптомами сухости и дискомфорта в глазах» [3].

В ходе дальнейших исследований в области изучения ССГ ученые пришли к выводу, что нарушение гомеостаза слезной пленки может возникать не только из-за системных и аутоиммунных изменений, но и вследствие нарушения моргания и распределения слезной пленки по глазной поверхности [4, 5].

Данные изменения могут привести к нарушению стабильности слезной пленки, повышению ее испаряемости и, соответственно, к увеличению осмолярности, что провоцирует развитие воспалительного процесса на глазной поверхности и, в свою очередь, вызывает нарушения слезопродуцирующей функции со снижением уровня слезопродукции, а следовательно, повышение осмолярности слезной пленки. Таким образом, формируется «порочный круг» синдрома сухого глаза [6–8].

Поскольку характеристика точных взаимодействий в этой сложной среде глазной поверхности и слезной пленки является непростой задачей, были выделены ключевые этиологические элементы в определении данной патологии. Понимание этиологических факторов

является важным звеном при проведении дифференциальной диагностики с другими заболеваниями глазной поверхности.

Следует отметить, что в последние годы большое внимание уделяется нейросенсорному механизму развития ССГ. Выделяют два основных типа боли: ноцицептивную и нейропатическую. Их различие обусловлено источниками боли. Ноцицептивная боль является следствием активации рецепторов периферической нервной системы болевыми стимулами вследствие повреждения ткани. Нейропатическая боль – результат повреждения или дисфункции центральной нервной системы или периферических нервов. Нейропатическая боль возникает из-за открытого повреждения в соматосенсорной нервной системе, следовательно, при ССГ болевые ощущения возникают вследствие ноцицептивной стимуляции. Ноцицептивная боль — физиологическая боль, возникающая в ответ на местное повреждение тканей. Роговичные ноцицепторы — афферентные чувствительные рецепторы, которые передают соматосенсорную «болевою» информацию в центральную нервную систему, могут быть сенсibilизированы повторной физиологической стимуляцией или вредными раздражителями. Например, гиперосмолярностью или воспалительным процессом [9].

Несмотря на то что в настоящее время еще не существует точного понимания этиологической и патофизиологической роли нейросенсорного механизма развития ССГ, общепризнанным является важная роль данного этиологического фактора развития ССГ, поэтому дальнейшие исследования будут направлены на развитие этого направления.

Таким образом, комплексный подход в изучении ССГ глаза и открытие новых ключевых этиологических факторов развития ССГ позволили сформулировать современное определение понятия синдрома сухого глаза: «Синдром сухого глаза — это многофакторное заболевание глазной поверхности, характеризующееся потерей гомеостаза слезной пленки и сопровождающееся симптомами сухости и дискомфорта, при котором нестабильность слезной пленки, ее гиперосмолярность, а также воспаление и повреждение глазной поверхности и нейросенсорные аномалии играют ключевую роль» [4].

До недавнего времени заболевания переднего отрезка глаза, такие как кератит, конъюнктивит, кератоконъюнктивит, блефарит и синдром сухого глаза, рассматривались как отдельно взятые заболевания, однако в настоящее время данная патология объединена в одну общую группу — заболевания глазной поверхности [10]. По определению, глазная поверхность — это единая сложная биологическая и физиологическая система, которая включает веки, ресницы и расположенные в них железы (мейбомиевы железы); конъюнктиву со слезными железами (бокаловидные клетки, железы Бейхера и Манца, крипты Генле, железы Краузе и Вольфринга, главная слезная железа); роговицу (поверхностный эпителий) [5]. Нарушения функционального состояния лю-

бой составляющей этой системы приводят к развитию воспалительных процессов, разрушению слезной пленки и развитию роговично-конъюнктивального кератита.

Слезная пленка играет важную роль в обеспечении увлажнения и защиты глазной поверхности, а также в обеспечении оптических свойств [5]. В последние годы понятие гомеостаза стали применять при описании процесса слезообразования, а нарушение гомеостаза слезной пленки характеризует развитие синдрома сухого глаза [5].

В 1995 году основным проявлением синдрома сухого глаза считали дискомфорт [3]. Определение симптомокомплекса, предложенное в 2007 году, расширило спектр симптомов и включило нарушение зрительных функций — флюктуирующее зрение. Несмотря на то что в настоящее время существует множество определений симптомокомплекса, связанного с изменением процесса слезообразования, основным проявлением ССГ является симптоматика, связанная с дисфункцией мейбомиевых желез [11, 12]. При этом, несмотря на расширение спектра симптомокомплекса, характеризующего ССГ, включая флюктуирующее зрение, а также слезотечение, основным проявлением ССГ является ощущение дискомфорта и сухости в глазах. Кроме того, наличие вышеуказанных ощущений является показанием для проведения заместительной терапии и гигиены век — базовых методов лечения ССГ [5].

В последние десятилетия отмечен неуклонный рост показателей распространенности и заболеваемости ССГ. Эпидемиологические исследования, предпринимаемые для характеристики любой нозологической формы, включают такие показатели, как распространенность — количество случаев в популяции в конкретный момент времени, а также заболеваемость — количество новых случаев, возникших в популяции за определенный период времени [5]. Точных цифр по этим двум показателям в случае ССГ получить не представляется возможным из-за отсутствия официальной статистической отчетности.

Показатели распространенности ССГ во многом зависят от представлений об определении ССГ и характеристики изучаемой популяции.

Масштабное исследование, проведенное в 2015 году и опубликованное рабочей группой DEWS II, построено на данных рецензируемой литературы и проведено с использованием англоязычной текстовой базы данных медицинских и биологических публикаций, созданной Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM) (PubMed). В этом отчете при определении эпидемиологии ССГ авторы опирались на следующие термины: синдром сухого глаза, сухой глаз, кератоконъюнктивит сикка, дисфункция мейбомиевых желез, блефарит, синдром не Шегрена, а также термины «эпидемиология» или «распространенность», или «заболеваемость». В ходе исследования были учтены только данные, опубликованные за последние 10 лет (2005–2015 гг.),

в соответствии с которыми распространенность ССГ варьировала в пределах от 5 до 75 %.

Следует отметить, что показатели распространенности также во многом зависят от методов диагностики данного заболевания. В диагностике ССГ не существует универсального диагностического теста, который позволил бы с уверенностью выявлять это заболевание. Имеется необходимость дифференцировки между недостаточностью водного компонента слезы, передним блефаритом, дисфункцией мейбомиевых желез и повышенной испаряемостью слезы, а также аллергическими заболеваниями глаз. В то же время, каждое из этих состояний может способствовать возникновению ССГ [13, 14]. Проблема заключается в том, что симптомы этих патологических состояний могут накладываться друг на друга, при этом для каждого из них характерны такие жалобы, как чувство раздражения глаз, жжение и покраснение. Кроме того, одно из ключевых препятствий, которое встает на пути тех, кто занимается лечением ССГ, состоит в отсутствии корреляции между жалобами, предъявляемыми пациентом, и результатами диагностических тестов (пробы Ширмера, теста на время разрыва слезной пленки, окрашивания конъюнктивы/роговицы) [15, 16].

Данные литературы свидетельствуют о том, что распространенность ССГ выше в азиатских странах относительно стран Кавказа [17–20]. Распространенность сухого глаза прямо пропорционально увеличивается с возрастом [21, 22]. Обращает на себя внимание высокий уровень распространенности ССГ у молодых людей и у школьников, что, безусловно, будет обуславливать проведение дальнейших исследований в этой возрастной группе и оценку потенциальных факторов риска, таких как использование цифровых устройств.

Различия в показателях распространенности по половому признаку приобретают большую значимость, как правило, только с возрастом. Однако, по данным литературы, для женщин характерна более высокая распространенность сухого глаза, чем для мужчин [23, 24].

Исследования факторов риска развития ССГ являются важной задачей офтальмологии. Это связано с тем, что выявление новых факторов риска развития ССГ может предоставить важную информацию, которая позволит проводить своевременную диагностику, определять основные патофизиологические механизмы развития ССГ, а также своевременно назначать патогенетически обоснованную терапию.

Как было сказано выше, по данным различных исследований возраст является одним из наиболее распространенных факторов риска развития ССГ и, соответственно, дисфункции мейбомиевых желез [25–29]. Следует отметить, что мейбомиевы железы являются гормонозависимыми железами. Их функциональная активность регулируется эстрогенами, уровень которых резко снижается у женщин климактерического возраста. Именно поэтому значимым фактором риска развития ССГ является женский пол [28–34]. В популяцион-

ном исследовании, которое было проведено в Британии с участием 3824 британских женщин-близнецов в возрасте 20–87 лет [34], отмечено увеличение распространенности сухого глаза, которая значительно повысилась за последнее десятилетие и достигла пиковых значений в возрастной группе 40–50 лет. Предположительно, данные показатели связаны с иммуноопосредованными заболеваниями, хирургическими вмешательствами на глазах, а также с применением заместительной гормональной терапии.

Многие факторы риска развития ССГ неразрывно связаны с дисфункцией мейбомиевых желез, а взаимодействие слезной пленки, глазной поверхности и мейбомиевых желез влияет на развитие и прогрессирование обоих состояний [26]. В соответствии с этим наблюдением ДМЖ ассоциируется с признаками и симптомами ССГ не только в клинических исследованиях, но и в популяционных исследованиях [25, 30, 35, 36]. Это совпадение в клинических признаках, за исключением теста Ширмера, который отражает состояние водного компонента слезной пленки, может указывать на то, что ДМЖ оказывает локальное гистопатологическое действие на глазную поверхность. В то время как гипосекреторный эффект главной слезной железы и добавочных желез Краузе и Вольфринга, по большей части, связан с определенными группами лекарственных средств и системными расстройствами [37, 38].

Имеются данные, свидетельствующие о том, что аллергические заболевания, такие как весенний и атопический кератоконъюнктивит и аллергический конъюнктивит, связаны с более высоким риском возникновения ССГ [39–41]. В связи с этим следует отличать воспалительные заболевания глазной поверхности от первичного сухого глаза.

На развитие ССГ могут влиять различные аутоиммунные состояния. Так, розацеа может быть причиной развития дисфункции мейбомиевых желез и, следовательно, ССГ. Эта форма ДМЖ заслуживает особого внимания, особенно у детей, потому что она обычно связана с более тяжелым заболеванием и может осложняться патологией глазной поверхности, при этом ее диагностика является не всегда очевидной, поскольку кожные признаки могут иметь минимальные проявления или вообще отсутствовать [42–44].

Важным и распространенным фактором риска развития ССГ является ношение контактных линз. Носители контактных линз (КЛ) часто сообщают о повышенной сухости глаз по сравнению с пациентами, не использующими контактные линзы [45]. ССГ в 4 раза чаще встречается у пациентов, использующих контактные линзы [4, 5]. Кроме того, данные различных исследований свидетельствуют о том, что у этой группы пациентов были выявлены более тяжелые формы ССГ [31].

Исследования последних лет были направлены на изучение факторов риска развития ССГ, обусловленных влиянием окружающей среды: загрязнением воздуха,

ветром, низкой влажностью, высоким местом расположения населенных пунктов и т. д. Данные проведенных исследований показали, что в отдельных группах населения (например, в Индии, Италии и Бразилии) при сравнении показателей, характеризующих ССГ, между группами пациентов, проживающих в мегаполисе и сельском районе, выявлено негативное воздействие вышеуказанных факторов на состояние глазной поверхности и слезозаместительной системы [46–49].

Проведен ряд исследований, направленных на изучение влияния различных соматических заболеваний на состояние слезопродуцирующей системы. При этом установленная связь между сухим глазом и сахарным диабетом не является значимой в большинстве популяционных исследований [45]. У пациентов, страдающих сахарным диабетом, вероятно, признаки ССГ являются следствием снижения чувствительности роговицы, что важно учитывать при проведении дифференциальной диагностики с другими формами ССГ.

Недавние исследования выявили связь между ССГ и некоторыми аффективными расстройствами, причем чаще всего сообщалось о таких, как тревога и депрессия [29, 50]. Являются ли эти нарушения предшествующими возникновению ССГ, или они возникают вследствие его развития, пока неизвестно. Необходимо определить роль анксиолитиков и антидепрессантов, поскольку эти препараты также могут влиять на развитие ССГ. Следует отметить, что пациенты, страдающие ССГ, сообщают об ухудшении общего самочувствия [51]. Подобные жалобы могут привести к искажению результатов анкетирования пациентов с ССГ, которые

были использованы для оценки психического здоровья этой же группы.

Отдельное место в современном офтальмологическом мире занимают факторы риска развития ССГ, связанные с косметологическими воздействиями в периорбитальной зоне. Опыт наблюдения за пациентами, данные литературы, а также проведенное нами исследование показали, что различного рода косметологические воздействия в периорбитальной зоне, популярность которых в последние годы возрастает, могут обусловить появление ятрогенного синдрома сухого глаза [52, 53]. Проведение косметологических процедур в периорбитальной области (татуаж век, инъекции ботулотоксина, дермальных филлеров, наращивание ресниц) негативным образом отражается на состоянии глазной поверхности и слезопродуцирующей системы. Так, у этой группы пациентов определено снижение показателей слезопродукции (по данным теста Ширмера, времени разрыва слезной пленки, мейбометрии, биометрии мейбомиевых желез). Чаще определяются клинические признаки воспаления век, конъюнктивы по сравнению с данными пациентов, не применявших вышеуказанные процедуры. Кроме того, установлено, что сочетанное воздействие косметологических процедур в периорбитальной области (татуаж век, наращивание ресниц, инъекции дермальных филлеров и ботулотоксина и др.) в большей степени отягощает течение и прогноз синдрома ССГ и дисфункции мейбомиевых желез.

Приведенные ниже наиболее яркие клинические примеры, встретившиеся в нашей практике, позволяют проиллюстрировать представленные сведения.

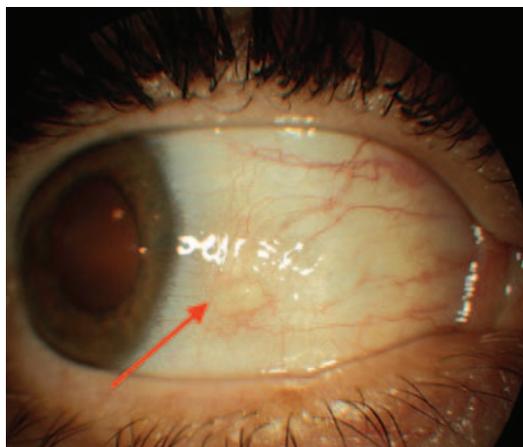


Рис. 1. Диагноз: OU Дисфункция мейбомиевых желез. Синдром сухого глаза. OD субконъюнктивальная киста (в зоне примыкания края контактной линзы к конъюнктиве). *Anamnesis morbi:* Пациентка Н., 49 лет. Пользуется контактной коррекцией больше 8 часов в день. Регулярно проводит косметологические процедуры — инъекции ботулотоксина, наращивание искусственных ресниц

Fig. 1. Diagnosis: OU Dysfunction of the meibomian glands. Dry eye syndrome. OD subconjunctival cyst (in the area of contact with the contact lens edge to the conjunctiva). *Anamnesis morbi:* Patient N. 49 years. She uses contact correction more than 8 hours a day. He regularly carries out cosmetic procedures — botulinum toxin injections, extension of artificial eyelashes



Рис. 2. Диагноз: OD острый токсико-аллергический кератоconjunctивит. *Anamnesis morbi:* Пациентка Д., 39 лет, обратилась с жалобами на возникновение резких болевых ощущений в правом глазу, слезотечение, отек верхнего века левого глаза. Два дня назад проведена инъекция ботулотоксина в периорбитальной области; 1 день назад наращивание ресниц

Fig. 2. Diagnosis: OD acute toxic-allergic keratoconjunctivitis. *Anamnesis morbi:* Patient D., 39 years old, complained of the appearance of sharp pain in her right eye, tearing, swelling of the left eye upper eyelid. Two days ago, it was an injection of botulinum toxin in the peri-orbital area; 1 day ago — eyelash extensions



Рис. 3. Диагноз: ОУ Токсико-аллергический блефароконъюнктивит. *Anamnesis morbi:* Пациентка Д., 27 лет. Неделю назад проведена процедура наращивания ресниц, 1 раз в три месяца проводит инъекцию ботулотоксина в периорбитальной области

Fig. 3. Diagnosis: OU Toxic-allergic blepharoconjunctivitis. *Anamnesis morbi:* Patient D., 27 years old. A week ago, the eyelash extension procedure was carried out, 1 time in three months, was performed botulinum toxin in the periorbital region



Рис. 4. Диагноз: ОУ Блефарит. Кисты выводных протоков мейбомиевых желез. *Anamnesis morbi:* Пациентка М., 28 лет. Три недели назад проведена процедура наращивания ресниц, 1 раз в три месяца проводит инъекцию ботулотоксина в периорбитальной области

Fig. 4. Diagnosis: OU Blepharitis. Cysts of the meibomian glands excretory ducts. *Anamnesis morbi:* Patient M., 28 years old. Three weeks ago, the eyelash extension procedure was carried out; 1 time in three months an injection of botulinum toxin was performed in the periorbital region

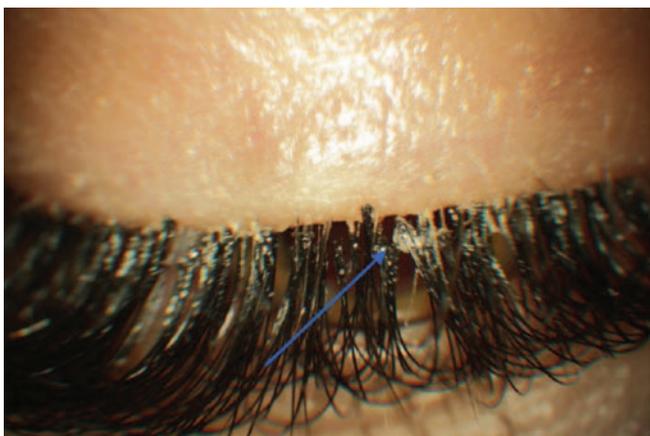


Рис. 5. Диагноз: ОУ Себорейный блефарит. *Anamnesis morbi:* Пациентка Т., 25 лет. Четыре недели назад проведена процедура наращивания ресниц

Fig. 5. Diagnosis: OU Seborrheic blepharitis. *Anamnesis morbi:* Patient T. 25 years. Four weeks ago, eyelash extensions were performed

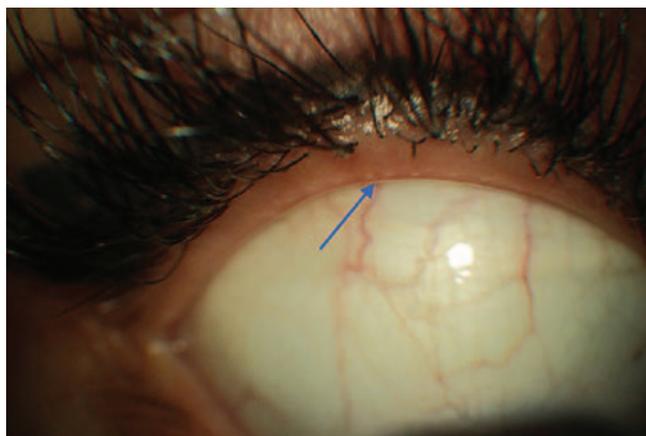


Рис. 6. Диагноз: ОУ Мейбомиит. Синдром сухого глаза. *Anamnesis morbi:* Пациентка А., 30 лет. Год назад проведена процедура татуажка век. Регулярно проводит процедуру наращивания ресниц

Fig. 6. Diagnosis: OU Meibomitis. Dry eye syndrome. *Anamnesis morbi:* Patient A. 30 years. A year ago, the procedure tattooed century. Regularly holds eyelash extensions

Лечение пациентов, у которых ССГ и воспалительные заболевания глазной поверхности возникли на фоне применения косметологических процедур в периорбитальной области, имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при назначении терапии.

Например, гигиену век с применением гелевых препаратов у пациентов с наращенными ресницами можно применять только после снятия ресниц. Это связано с тем, что гель может изменить свойства клеевой основы ресниц. В остальных клинических ситуациях гигиена век, наоборот, необходима, особенно у пациентов с татуажом век и инъекциями ботулотоксина, для восстановления функциональной активности мейбомиевых желез.

Кроме того, часто при воспалительных заболеваниях глазной поверхности необходимо назначение группы препаратов. Учитывая наличие токсического эффекта, связанного с косметологическими процедурами, предпочтительно в этом случае отдавать комбинированным препаратам, например, содержащим антибиотик и кортикостероид. К этой группе препаратов относится Комбинил («Сентисс Фарма», Индия) — препарат, содержащий в своем составе ципрофлоксацина гидрохлорид 3,0 мг и дексаметазон 1,0 мг как основные действующие вещества. Ципрофлоксацин относится к монофторированным фторхинолонам II поколения и является высокоэффективным антибактериальным средством.

Отдельное место в лечении пациентов с заболеваниями глазной поверхности занимают нестероидные противовоспалительные препараты, так как они обладают сразу несколькими механизмами действия. Так, препарат Броксинак («Сентисс Фарма», Индия) — нестероидный противовоспалительный препарат, обладающий противовоспалительным и анальгезирующим действием, блокирует синтез простагландинов из арахидоновой кислоты путем ингибирования циклооксигеназы 1 и 2, что приводит к уменьшению воспаления и снижению болевой реакции. Использование этой группы препаратов особенно эффективно у пациентов с хроническим течением заболеваний глазной поверхности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность заболеваний глазной поверхности и ССГ в значительной степени увеличилась, что во многом обусловлено не только научными открытиями в области понимания, например, этиологической

и патофизиологической роли нейросенсорного механизма развития ССГ. Важным аспектом является появление новых факторов риска, которые потенцируют развитие заболеваний глазной поверхности и ССГ. К таким факторам можно отнести косметологические процедуры, которые проводят в непосредственной близости к глазу и векам и стимулируют появление множественных патологических реакций. При сборе анамнеза необходимо выявлять наличие факторов риска развития заболеваний глазной поверхности и ССГ и, по возможности, устранять их путем проведения адекватной патогенетически обоснованной терапии.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Трубилин В.Н. — научное редактирование;
Полунина Е.Г. — написание текста;
Анджелова Д.В. — написание текста;
Куренков В.В. — написание текста;
Капкова С.Г. — написание текста;
Чиненова К.В. — сбор материала;
Коновалов М.Е. — редактирование;
Пожарицкий М.Д. — написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Harboe E., Tjensvoll A.B., Vefring H.K., Goransson L.G., Kvaloy J.T., Omdal R. Fatigue in primary Sjögren's syndrome — a link to sickness behaviour in animals? *Brain Behav Immun.* 2009;23(8):1104–1108.
- Holly F.J., Lemp M.A. Tear physiology and dry eyes. *Surv Ophthalmol.* 1977;22:69–75.
- Lemp M.A. Report of the national eye institute/industry workshop on clinical trials in dry eyes. *CLAO J.* 1995;21(4):221–232.
- Bron A.J., dePaiva C.S., Chauhan S.K., Bonini S., Gabison E.E., Jain S., Knop E., Markoulli M., Ogawa Y., Perez V., Uchino Y., Yokoi N., Zoukh D., Sullivan D.A. TFOS DEWS II Pathophysiology report. *Ocul Surf.* 2017;15:438–510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011
- Willcox M.D.P., Argüeso P., Georgiev G., Holopainen J., Laurie G., Millar T., Papas E.B., Rolland J.P., Schmidt T.A., Stahl U., Suarez T., Subbaraman L.N., Uçakhan O.Ö., Jones L. TFOS DEWS II Tear Film report. *Ocul Surf.* 2017;15:366–403. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.03.006
- The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop. *Ocul Surf.* 2007;2007(5):75–92.
- Baudouin C. A new approach for better comprehension of diseases of the ocular surface. *J Fr Ophthalmol.* 2007;30:239–246.
- Baudouin C., Messmer E.M., Aragona P., Geerling G., Akova Y.A., Benítez-del-Castillo J., Boboridis K.G., Merayo-Llaves J., Rolando M., Labetoulle M. Revisiting the vicious circle of dry eye disease: a focus on the pathophysiology of meibomian gland dysfunction. *Br J Ophthalmol.* 2016;100(3):300–306. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2015-307415
- Belmonte C., Nichols J.J., Cox S.M., Brock J.A., Begley C.G., Bereiter D.A., Dartt D.A., Galor A., Hamrah P., Ivanusic J.J., Jacobs D.S., McNamara N.A., Rosenblatt M.L., Stapleton F., Wolffsohn J.S. TFOS DEWS II pain and sensation report. *Ocul Surf.* 2017;15:404–437. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.002
- Маркова Е.Ю., Полунина Е.Г., Иойлева Е.Э. Аллергические заболевания глаз у детей. Современный взгляд на патогенез и лечение. *Офтальмология.* 2017;14(2):125–129 [Markova E.Y., Polunina E.G., Ioiyeva E.E. Allergic eye diseases in children. modern view on pathogenesis and treatment. *Ophthalmology in Russia = Ophthalmologia.* 2017;14(2):125–129 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-125-129
- Nelson J.D., Shimazaki J., Benítez-del-Castillo J.M., Craig J.P., McCulley J.P., Den S. The international workshop on meibomian gland dysfunction: report of the definition and classification subcommittee. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(4):1930–1937. DOI: 10.1167/iov.10-6997b
- Chao C., Golebiowski B., Cui Y., Stapleton F. Development of a Chinese version of the ocular comfort index. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(6):3562–3571. DOI: 10.1167/iov.14-14276
- Efron N. Contact lens-induced changes in the anterior eye as observed in vivo with the confocal microscope. *Prog Retin Eye Res.* 2007;26:398–436.
- Elder G.A., Gama Sosa M.A., De Gasperi R. Transgenic mouse models of Alzheimer's disease. *Mt Sinai J Med.* 2010;77:69–81.
- Nichols J.J., Bickle K.M., Zink R.C., Schiewe M.D., Haque R.M., Nichols K.K. Safety and efficacy of topical azithromycin ophthalmic solution 1.0 % in the treatment of contact lens-related dry eye. *Eye Contact Lens.* 2012;38:73–79. DOI: 10.1097/ICL.0b013e31823ff229
- Nichols K.K., Foulks G.N., Bron A.J., Glasgow B.J., Dogru M., Tsubota K., Lemp M.A., Sullivan D.A. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Executive Summary. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52:1922–1929. DOI: 10.1167/iov.10-6997a
- Lu P., Chen X., Liu X., Yu L., Kang Y., Xie Q., Ke L., Wei X. Dry eye syndrome in elderly Tibetans at high altitude: a population-based study in China. *Cornea.* 2008;27(5):545–551. DOI: 10.1097/ICO.0b013e318165b1b7
- Moss S.E., Klein R., Klein B.E. Long-term incidence of dry eye in an older population. *Optom Vis Sci.* 2008;85(8):668–674. DOI: 10.1097/OPX.0b013e318181a947
- Jie Y., Xu L., Wu Y.Y., Jonas J.B. Prevalence of dry eye among adult Chinese in the Beijing Eye Study. *Eye (Lond).* 2009;23(3):688–693.
- Tian Y.J., Liu Y., Zou H.D., Jiang Y.J., Liang X.Q., Sheng M.J., Li B., Xu X. Epidemiologic study of dry eye in populations equal or over 20 years old in Jiangning District of Shanghai. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 2009;45:486–491.
- Guo B., Lu P., Chen X., Zhang W., Chen R. Prevalence of dry eye disease in Mongolians at high altitude in China: the Henan eye study. *Ophthalmic Epidemiol.* 2010;17(4):234–241. DOI: 10.3109/09286586.2010.498659
- Uchino M., Dogru M., Yagi Y., Goto E., Tomita M., Kon T. The features of dry eye disease in a Japanese elderly population. *Optom Vis Sci.* 2006;83(11):797–802. DOI: 10.1097/01.opx.0000232814.39651.f
- Hashemi H., Khabazkhoob M., Kheirkhah A., Emamian M.H., Mehravaran S., Shariati M., Fotouhi A. Prevalence of dry eye syndrome in an adult population. *Clin Exp Ophthalmol.* 2014;42(3):242–248. DOI: 10.1111/ceo.12183
- Tan L.L., Morgan P., Cai Z.Q., Straughan R.A. Prevalence of and risk factors for symptomatic dry eye disease in Singapore. *Clin Exp Ophthalmol.* 2015;98(1):45–53. DOI: 10.1111/cxo.12210
- Viso E., Gude F., Rodríguez-Ares M.T. The association of meibomian gland dysfunction and other common ocular diseases with dry eye: a population-based study in Spain. *Cornea.* 2011;30(1):1–6. DOI: 10.1097/ICO.0b013e3181da5778
- Schaumburg D.A., Nichols J.J., Papas E.B., Tong L., Uchino M., Nichols K.K. The international workshop on meibomian gland dysfunction: report of the subcommittee on the epidemiology of, and associated risk factors for, MGD. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(4):1994–2005. DOI: 10.1167/iov.10-6997e
- Viso E., Rodríguez-Ares M.T., Abellanda R., Oubiña B., Gude F. Prevalence of asymptomatic and symptomatic meibomian gland dysfunction in the general population of Spain. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(6):2601–2606. DOI: 10.1167/iov.11-9228
- Schaumburg D.A., Dana R., Buring J.E., Sullivan D.A. Prevalence of dry eye disease among US men: estimates from the Physicians' Health Studies. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(6):763–768. DOI: 10.1001/archophth.2009.103
- Ahn J.M., Lee S.H., Rim T.H., Park R.J., Yang H.S., Kim T.I., Yoon K.C., Seo K.Y.; Epidemiologic Survey Committee of the Korean Ophthalmological Society. Prevalence of and risk factors associated with dry eye: the Korea national health and nutrition examination survey 2010–2011. *Am J Ophthalmol.* 2014;158(6):1205–1214.e7. DOI: 10.1016/j.ajo.2014.08.021
- Jay J., Siak, Louis Tong, Wan Wong, Howard Cajucom-Uy, Mohamad Rosman, Seang Saw, Tien Wong. Prevalence and risk factors of meibomian gland dysfunction: the Singapore Malay eye study. *Cornea.* 2012;31(11):1223–1228. DOI: 10.1097/ICO.0b013e31823f0977
- Uchino M., Dogru M., Uchino Y., Fukagawa K., Shimmura S., Takebayashi T., Schaumburg D.A., Tsubota K. Japan Ministry of Health study on prevalence of dry eye disease among Japanese high school students. *Am J Ophthalmol.* 2008;146(6):925–929.e2. DOI: 10.1016/j.ajo.2008.06.030
- Uchino M., Yokoi N., Uchino Y., Dogru M., Kawashima M., Komuro A., Sonomura Y., Kato H., Kinoshita S., Schaumburg D.A., Tsubota K. Prevalence of dry eye

- disease and its risk factors in visual display terminal users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol.* 2013;156(4):759–766. DOI: 10.1016/j.ajo.2013.05.040
33. Sahai A., Malik P. Dry eye: prevalence and attributable risk factors in a hospital-based population. *Indian J Ophthalmol.* 2005;53(2):87–91.
 34. Galor A., Feuer W., Lee D.J., Florez H., Carter D., Pouyeh B., Prunty W.J., Perez V.L. Prevalence and risk factors of dry eye syndrome in a United States veterans affairs population. *Am J Ophthalmol.* 2011;152(3):377–384.e2. DOI: 10.1016/j.ajo.2011.02.026
 35. Vieira A.C., Mannis M.J. Ocular rosacea: common and commonly missed. *J Am Acad Dermatol.* 2013;69(6 Suppl 1):S36–S41. DOI: 10.1016/j.jaad.2013.04.042
 36. Mathers W.D., Lane J.A., Sutphin J.E., Zimmerman M.B. Model for ocular tear film function. *Cornea.* 1996;15(2):110–119.
 37. Bergmann M.T., Newman B.L., Johnson N.C. Jr. The effect of a diuretic (hydrochlorothiazide) on tear production in humans. *Am J Ophthalmol.* 1985;99(4):473–475.
 38. Mathers W.D., Stovall D., Lane J.A., Zimmerman M.B., Johnson S. Menopause and tear function: the influence of prolactin and sex hormones on human tear production. *Cornea.* 1998;17(4):353–358.
 39. Hu Y., Matsumoto Y., Dogru M., Okada N., Igarashi A., Fukagawa K., Tsubota K., Fujishima H. The differences of tear function and ocular surface findings in patients with atopic keratoconjunctivitis and vernal keratoconjunctivitis. *Allergy.* 2007;62(8):917–925. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2007.01414.x
 40. Villani E., Strologo M.D., Pichi F., Luccarelli S.V., De Cilla S., Serafino M., Nucci P. Dry eye in vernal keratoconjunctivitis: a cross-sectional comparative study. *Medicine (Baltimore).* 2015;94:e1648. DOI: 10.1097/MD.0000000000001648
 41. Chen L., Pi L., Fang J., Chen X., Ke N., Liu Q. High incidence of dry eye in young children with allergic conjunctivitis in Southwest China. *Acta Ophthalmol.* 2016;94(8):e727–e730. DOI: 10.1111/aos.13093. Epub 2016 May 26.
 42. Akpek E.K., Merchant A., Pinar V., Foster C.S. Ocular rosacea: patient characteristics and follow-up. *Ophthalmology.* 1997;104(11):1863–1867.
 43. Donaldson K.E., Karp C.L., Dunbar M.T. Evaluation and treatment of children with ocular rosacea. *Cornea.* 2007;26(1):42–46. DOI: 10.1590/S0004-27492012000500016
 44. Ghanem V.C., Mehra N., Wong S., Mannis M.J. The prevalence of ocular signs in acne rosacea: comparing patients from ophthalmology and dermatology clinics. *Cornea.* 2003;22(3):230–233.
 45. Yang W.J., Yang Y.N., Cao J., Man Z.H., Yuan J., Xiao X., Xing Y.Q. Risk factors for dry eye syndrome: a retrospective case-control study. *Optom Vis Sci.* 2015;92(9):e199–e205. DOI: 10.18240/ijo.2016.10.20
 46. Versura P., Profazio V., Cellini M., Torreggiani A., Caramazza R. Eye discomfort and air pollution. *Ophthalmologica.* 1999;213(2):103–109. DOI: 10.1159/000027401
 47. Gupta N., Prasad I., Himashree G., D'Souza P. Prevalence of dry eye at high altitude: a case controlled comparative study. *High Alt Med Biol.* 2008;9(4):327–334. DOI: 10.1089/ham.2007.1055
 48. Gupta N., Prasad I., Jain R., D'Souza P. Estimating the prevalence of dry eye among Indian patients attending a tertiary ophthalmology clinic. *Ann Trop Med Parasitol.* 2010;104(3):247–255. DOI: 10.1179/136485910X12647085215859
 49. Novaes P., Saldiva P.H., Matsuda M., Macchione M., Rangel M.P., Kara-José N., Berra A.. The effects of chronic exposure to traffic derived air pollution on the ocular surface. *Environ Res.* 2010;110(4):372–374. DOI: 10.1016/j.envres.2010.03.003
 50. Yang H., Gu J., Zhu Q., Lu H., Wang K., Ni X., Yu L., Ling L. Protection of acute GVHD by all-trans retinoic acid through suppression of T cell expansion and induction of regulatory T cells through IL-2 signaling. *Int Immunopharmacol.* 2015;28(2):911–916. DOI: 10.3389/fimmu.2018.02853
 51. Vehof J., Zavos H.M., Lachance G., Hammond C.J., Williams F.M. Shared genetic factors underlie chronic pain syndromes. *Pain.* 2014;155(8):1562–1568. DOI: 10.1016/j.pain.2014.05.002. Epub 2014 May 29.
 52. Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Анджелова Д.В., Куренков В.В., Капкова С.Г., Чиненова К.В. Изменение гомеостаза слезопроизводящей системы на фоне применения косметологических процедур в периорбитальной области. *Офтальмология.* 2018;15(4):424–432. [Trubilin V.N., Polunina E.G., Andzhelova D.V., Kurenkov V.V., Kapkova S.G., Chinenova K.V. Homeostasis Changes of Tear-Producing System with the Background of Cosmetic Procedures in Peri-orbital Area. *Ophthalmology in Russia = Ophthalmologia.* 2018;15(4):424–432 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-4-424-432
 53. Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Куренков В.В., Анджелова Д.В., Капкова С.Г., Чиненова К.В. Влияние косметологических процедур в периорбитальной области на орган зрения. Обзор. [Trubilin V.N., Polunina E.G., Andzhelova D.V., Kurenkov V.V., Kapkova S.G., Chinenova K.V. Effect of cosmetic procedures in the peri-orbital area on the organ of vision. Overview. *Ophthalmology in Russia = Ophthalmologia.* 2018;15(3):233–241 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-3-233-241

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
Трубилин Владимир Николаевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии
Волоколамское ш., 91, Москва, 125371, Российская Федерация

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
Полунина Елизавета Геннадьевна
доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
Волоколамское ш., 91, Москва, 125371, Российская Федерация
ORCID 0000-0002-8551-0661

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»
Анджелова Диана Владимировна
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
ул. Россолимо, 11а, б, 119021, Москва, Российская Федерация

Офтальмологическая клиника доктора Куренкова
Куренков Вячеслав Владимирович
доктор медицинских наук, профессор
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Россия

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
Капкова Светлана Владимировна
кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
Волоколамское ш., 91, Москва, 125371, Российская Федерация

Офтальмологическая клиника доктора Куренкова
Чиненова Ксения Владимировна
врач-офтальмолог
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Россия

Офтальмологический центр Коновалова
Коновалов Михаил Егорович
доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра
ул. 3-я Тверская-Ямская, 56/6, Москва, 125047, Российская Федерация

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
Пожарницкий Михаил Дмитриевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий анестезиологическим отделением
Волоколамское ш., 91, Москва, 125371, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia
Trubilin Vladimir N.
MD, professor, Head of the of Ophthalmology Department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia

Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia
Polunina Elizabet G.
MD, professor
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia
ORCID 0000-0002-8551-0661

Research Institute of Eye Diseases
Andzhelova Diana V.
MD, Senior Research Officer
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russia

Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov
Kurenkov Vyacheslav V.
PhD, professor
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russia

Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia
Kapkova Svetlana V.
PhD, docent of Ophthalmology department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia

Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov
Chinenova Kseniya V.
ophthalmologist
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russia

Konovalev eye center
Konovalev Michail E.
MD, professor, Head of Konovalev eye center
Tverskaya-Yamskaya str., 56/6, Moscow, 125047, Russia

Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia
Pozharitsky Michail D.
MD, professor, Head of anesthesiology department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russia