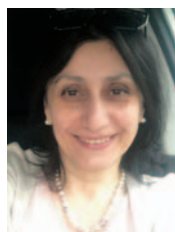


Изменение гомеостаза слезопroduцирующей системы на фоне применения косметологических процедур в периорбитальной области

В.Н. Трубилин¹Е.Г. Полунина¹Д.В. Анджелова²В.В. Куренков³С.Г. Капкива¹К.В. Чиненова³

¹ ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация

² ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»
ул. Россолимо, 11а, б, Москва, 119021, Российская Федерация

³ Офтальмологическая клиника доктора Куренкова
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2018;15(4):424–432

Современная офтальмологическая практика неразрывно связана с косметологией и эстетической медициной. С каждым годом возрастает число пациентов, особенно женского пола, прибегающих к различным видам косметологического воздействия (инъекции ботулотоксина, наращивание ресниц, татуаж век, инъекции дермальных филлеров и др.) в области лица, в частности, в периорбитальной зоне. **Цель работы** — провести комплексную оценку клинико-функциональных показателей, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопroduцирующей системы при применении косметологических процедур в периорбитальной области (инъекции ботокса, татуаж век, наращивание ресниц). **Пациенты и методы.** В исследование вошли 106 женщин (212 глаз). Критерии исключения: ранний послеоперационный период после офтальмохирургического вмешательства, острые воспалительные заболевания переднего и заднего отрезка глаза, глаукома, наличие интраокулярных патологических изменений (гемофтальм, отслойка оболочек глаза, новообразования). Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил $36,37 \pm 9,0$ года. **Результаты и обсуждение.** Результаты сравнительной оценки двух групп пациентов — группы с применением косметологических процедур в анамнезе (татуаж век, ботулотоксин, дермальные филлеры, наращивание ресниц) в периорбитальной зоне и группы пациентов, которые подобные процедуры не применяли, показали, что косметологические процедуры влияют на клинико-функциональное состояние глазной поверхности и морфофункциональное состояние мейбомиевых желез. Так, частота выявления симптомокомплекса синдрома сухого глаза на 36 % чаще была определена в группе пациентов с применением косметологических процедур. Показано, что сочетанное воздействие косметологических процедур (татуаж век, наращивание ресниц, инъекции дермальных филлеров и ботулотоксина в периорбитальной области) отягощает течение и прогноз синдрома ССГ и дисфункции мейбомиевых желез. Была выявлена прямая корреляционная связь между степенью выраженности жалоб, характерных для ССГ, и количеством процедур ($r = 0,4982$, $p = 0,0000$); частотой выявления жалоб на сухость и дискомфорт и количеством процедур ($r = 0,6427$, $p = 0,0000$); показателями компрессионной пробы и количеством процедур ($r = -0,4712$, $p = 0,0000$); частотой возникновения воспалительных реакций на глазной поверхности и количеством процедур ($r = 0,3778$, $p = 0,0001$). Риск развития нарушения слезопroduкции — синдрома сухого глаза и дисфункции мейбомиевых желез — выше у пациентов с применением инъекции ботулотоксина и наращиванием ресниц по сравнению с пациентами, использующими татуаж век и инъекции филлеров на основе гиалуроновой кислоты в периорбитальной зоне.

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. Изменение гомеостаза слезопroduцирующей системы на фоне применения косметологических процедур в периорбитальной области. *Офтальмология*. 2018;15(4):424–432. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-4-424-432>

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

Конфликт интересов отсутствует



Homeostasis Changes of Tear-Producing System with the Background of Cosmetic Procedures in Periorbital Area

V.N. Trubilin¹, E.G. Polunina¹, D.V. Andzhelova², V.V. Kurenkov³, S.G. Kapkova¹, H.V. Chinenova³

¹ Federal Institute of the Professional Development of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Gamalei str., 15, Moscow, 123098, Russia

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

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

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2018;15(4):424–432

Modern ophthalmological practice is inseverable linked with cosmetology and esthetic medicine. Every year, the number of patients, especially women, who received various types of cosmetology procedures (botulinum toxin injections, eyelash extensions, eyelid tattooing, dermal fillers injections, etc.) in facial area increases, in particular in the periorbital zone. **Purpose:** to conduct a comprehensive assessment of clinical and functional parameters characterizing the state of the ocular surface and the tear-producing system in case applying cosmetic procedures in the periorbital area (Botox injections, eyelid tattooing, eyelash extension). **Patients and methods.** The study included 106 women (212 eyes). Exclusion criteria: early postoperative period after ophthalmosurgical intervention, acute inflammatory diseases of anterior and posterior eye segment, glaucoma, the presence of intraocular pathological changes (hemophthalmia, detachment of the eye membranes, tumors). The average age of the patients included in the study was 36.37 ± 9.0 years. **Results and discussion.** The results of a comparative evaluation of two groups of patients — a group with a history of cosmetic procedures (tattooing the eyelids, botulinum toxin, dermal fillers, eyelash extensions) in the periorbital zone and patients who did not use such procedures, has showed that cosmetic procedures affect on the clinical and functional eye surfaces state and on morphofunctional state of meibomian glands. Thus, the frequency of detection of symptomocomplex of dry eye syndrome was on 36 % more often determined in the group of patients received cosmetic procedures. It has been shown that the combined effect of cosmetological procedures (tattooing the eyelids, eyelash extensions, injections of dermal fillers and botulinum toxin in the periorbital region) aggravates the course and prognosis of Dry Eye Syndrome and meibomian glands dysfunction. A direct correlation between the severity of complaints characteristic of Dry Eye Syndrome and the number of procedures was found ($r = 0.4982$, $p = 0.0000$); the frequency of detecting complaints of dryness and discomfort and the number of procedures ($r = 0.6427$, $p = 0.0000$); compression test indices and the number of procedures ($r = -0.4712$, $p = 0.0000$); the frequency of occurrence of inflammatory reactions of ocular surface and the number of procedures ($r = 0.3778$, $p = 0.0001$). The risk of tear production disturbance — dry eye syndrome and dysfunction of the meibomian glands is higher in patients using botulinum toxin injections and eyelash extension in comparison with patients using eyelid tattooing and injections of fillers with hyaluronic acid in the periorbital zone.

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

For citation: Trubilin V.N., Polunina E.G., Andzhelova D.V., Kurenkov V.V. Kapkova S.G., Chinenova H.V. Homeostasis Changes of Tear-Producing System with the Background of Cosmetic Procedures in Periorbital Area. *Ophthalmology in Russia*. 2018;15(4):424–432. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-4-424-432>

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

There is no conflict of interests

Современная офтальмологическая практика неразрывно связана с косметологией и эстетической медициной. С каждым годом возрастает число пациентов, особенно женского пола, прибегающих к различным видам косметологического воздействия (инъекции ботулотоксина, наращивание ресниц, татуаж век, инъекции дермальных филлеров и др.) в области лица, в частности в периорбитальной зоне [1, 2]. Накопленный опыт работы с пациентами, применяющими косметологические процедуры в периорбитальной зоне, а также данные научных исследований, представленные, в частности, в обзоре литературы, опубликованном в предыдущем номере журнала «Офтальмология», свидетельствуют о том, что подобное воздействие может негативным образом отразиться на органе зрения, включая глазную поверхность [3].

Так, проведенные исследования в области изучения влияния наращенных ресниц на состояние органа зрения показали, что вышеуказанные процедуры могут

вызывать кератоконъюнктивит, аллергический блефарит и блефароконъюнктивит [4–9]. Однако отсутствуют данные о состоянии слезопродукции и функциональном состоянии мейбомиевых желез, которое в значительной степени влияет на состояние глазной поверхности. При этом исследования показали, что татуаж век приводит к развитию дисфункции мейбомиевых желез, что, в свою очередь, может быть причиной возникновения синдрома сухого глаза, проявляющегося в виде жалоб на ощущение хронического дискомфорта в глазах [10, 11].

Широкое применение получили дермальные филлеры, в частности, заполнение параорбитальных полостей препаратами на основе гиалуроновой кислоты. Проведенные исследования свидетельствуют о возможном развитии осложнений со стороны органа зрения, таких как окклюзия центральной артерии или вены сетчатки, отек и кровоизлияния в параорбитальной зоне, офтальмоплегия, птоз [12–15].

Описано влияние ботулотоксина, введенного в параорбитальную зону, на орган зрения. Ботулотоксин, обладая нейротропным действием, может привести к снижению объема слезопродукции за счет нарушения иннервации, в том числе слезных желез [16–19]. Кроме того, действие ботулотоксина при его введении в параорбитальную область потенциально опасно с точки зрения возникновения нейротрофической или токсико-аллергической реакции, включая кератит и даже язву роговицы [20, 21].

Следует отметить, что часто данные процедуры применяются комплексно, при этом такой формат воздействия в литературе не описан. Однако можно предположить, что сочетанное применение вышеописанных процедур может негативно влиять на орган зрения, в частности, на глазную поверхность, а увеличение риска развития вышеперечисленных осложнений требует более пристального внимания со стороны офтальмологов.

Таким образом, многие вопросы, связанные с изучением влияния косметологических процедур, проведенных в периорбитальной области, на состояние глазной поверхности недостаточно изучены. Поэтому проведение комплексного клинично-функционального анализа показателей слезопродукции и морфофункционального состояния мейбомиевых желез на фоне применения косметологических процедур является актуальной задачей. Исследование, направленное на решение такой задачи, позволит определить ключевые факторы риска развития синдрома сухого глаза и предупредить развитие тяжелых проявлений данной патологии путем проведения патогенетически обоснованной терапии.

Цель работы — провести комплексную оценку клинично-функциональных показателей, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы при применении косметологических процедур в периорбитальной области (инъекции ботокса, татуаж век, наращивание ресниц).

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 106 женщин (212 глаз). Все обследованные пациенты на первом этапе нашего исследования были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 56 пациентов (112 глаз), применявших косметологические процедуры в периорбитальной зоне. К таким процедурам были отнесены татуаж век, наращивание искусственных ресниц, инъекции ботулотоксина с косметической целью, а также применение дермальных филлеров в виде инъекций препаратов гиалуроновой кислоты. Во вторую группу включены были 50 пациентов (100 глаз), не применявших косметологические процедуры. На втором этапе исследования вторую группу пациентов разделили на 2 подгруппы: в первой подгруппе из 26 пациентов (52 глаза) вышеуказанные процедуры применяли в сочетании (два и более вида процедур: татуаж + наращивание ресниц или наращивание ресниц + ботулотоксин и т. д.), во второй подгруппе из 30 паци-

ентов (60 глаз) использовали один вид процедуры. Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил $36,37 \pm 9,0$ года, при этом в первой группе $33,64 \pm 6,20$, во второй группе $38,82 \pm 10,40$ года, что указывает на сопоставимость групп по возрасту.

В исследование вошли женщины в возрасте от 20 до 65 лет. К критериям исключения были отнесены: ранний послеоперационный период после офтальмохирургического вмешательства, острые воспалительные заболевания переднего и заднего отрезка глаза, глаукома, наличие интраокулярных патологических изменений (гемофтальм, отслойка оболочек глаза, новообразования).

При обследовании пациентов, вошедших в исследование, особое внимание уделяли не только общему соматическому статусу (наличие или отсутствие хронических заболеваний ЖКТ, аутоиммунные заболевания в стадии обострения, заболевания щитовидной железы), но и наличию изменений со стороны гормонального фона вследствие применения заместительной гормональной терапии или контрацептивов.

У всех пациентов, вошедших в исследование, выполнен стандартный набор офтальмологического обследования. Дополнительно, с целью определения состояния слезопродуцирующей системы, проведены тесты для оценки морфофункционального состояния мейбомиевых желез и уровня слезопродукции (мейбометрия, мейбоскопия, тест Ширмера, определение времени разрыва слезной пленки и др.).

Кроме того, отдельное внимание уделяли жалобам, учитывая тот факт, что пациенты, страдающие дисфункцией мейбомиевых желез (ДМЖ) и синдромом сухого глаза (ССГ), предъявляют характерные для этого состояния жалобы на ощущение сухости, дискомфорта в глазах, усталость глаз, слезотечение и пр. При проведении обследования фиксировали факторы риска развития дисфункции мейбомиевых желез и ССГ (ношение мягких контактных линз, использование ортокератологических линз, наличие ЛАСИК в анамнезе и др.).

Анализ полученных результатов предполагал выделение из общего числа критериев оценки определенных параметров как соматического, так и офтальмологического статуса. К соматическим параметрам были отнесены: наличие или отсутствие аллергических и аутоиммунных заболеваний в стадии обострения (1 — есть, 0 — нет), наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта, применение заместительной гормональной терапии или контрацептивов (0 — норма, 1 — патология). Следует отметить, что, учитывая тот факт, что проводимое исследование было направлено на оценку состояния глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, параметры оценки офтальмологического статуса были связаны с показателями, характеризующими состояние вышеуказанных структур. Офтальмологические параметры включали жалобы на сухость, дискомфорт в глазах (степень выраженности от 0 до 4 баллов); наличие гиперемии, отека век и конъюнктивы (степень выра-

женности от 0 до 4 баллов); показатели пробы Ширмера (миллиметры), ношение контактных линз (нет — 0, да — 1), определение времени разрыва слезной пленки (секунды), показатели мейбометрии (от 0 до 8 баллов), мейбографии (0 — норма, 1 — патология), наличие симптомокомплекса ССГ (1 — есть отклонения от нормы одного из показателей, характеризующих ССГ, 0 — нет отклонений от нормы).

При проведении статистической обработки применяли пакет прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США), для описательной статистики — 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. Для сравнения двух групп использованы параметрические критерии: для независимых выборок (по группам) — критерий Стьюдента; для анализа таблиц сопряженности — точный двусторонний критерий Фишера. Выявление зависимости между группами определяли при использовании непараметрического коэффициента корреляции Спирмена (Spearman rank R), для оценки тесноты связи по значению коэффициента корреляции Спирмена в работе — шкалу Чеддока.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ между двумя группами пациентов показал, что группы были сопоставимы по возрасту, половому признаку, частоте отклонения от нормы в соматическом статусе, встречаемости в группах аномалий рефракции, а также использованию контактной коррекции — фактора риска возникновения заболеваний глазной поверхности и синдрома сухого глаза (ССГ).

Были выявлены достоверные различия между показателями, характеризующими состояние слезопродуцирующей системы. Так, частота выявления симптомокомплекса ССГ в обеих группах составила 69 % (73 человека), при этом в группе, в которой косметологические процедуры не применяли, данный показатель равнялся 50 % (25 человек), в то время как в группе, с применением косметологических процедур, симптомокомплекс ССГ определялся достоверно чаще ($p < 0,05$) в 86 % случаев (48 человек). Таким образом, симптомокомплекс, характеризующий ССГ, в группе с применением косметологических процедур встречался на 36 % чаще, чем в группе без данных процедур.

Кроме того, практически в два раза чаще пациенты в группе, в которой косметологические процедуры применяли, предъявляли жалобы, характерные для ССГ, а именно, на ощущение сухости и дискомфорта — в 86 % случаев, в то время как в группе без использования этих процедур жалобы встречались в 40 % ($p < 0,05$).

Проведен сравнительный анализ жалоб пациентов в группе, в которой косметологические процедуры применяли. Чаще всего пациенты предъявляли жалобы на ощущение сухости и дискомфорта в глазах (в 59 %), а также на

ощущение тяжести и болезненности в области век (28 %). Кроме того, пациенты предъявляли жалобы на ощущение зуда, ощущение амимичности в области век, 2 пациентки сообщили о наличии аккомодационных расстройств, не связанных с пресбиопией и возникших после инъекций ботулотоксина с косметической целью в периорбитальной зоне. Следовательно, при сборе анамнеза следует уделять внимание не только характерным для ССГ жалобам, таким как ощущение сухости, дискомфорта в глазах, но и жалобам на ощущение тяжести, амимичности в области век, нарушениям аккомодации.

Анализ данных показал, что в группе, в которой применяли косметологические процедуры в периорбитальной зоне, чаще всего использовали процедуру наращивания ресниц, а именно, в 50 % (28 человек) случаев; в 39 % (22 человека) — введение ботулотоксина с косметической целью; в 29 % случаев (16 человек) использование татуажа век; реже всего — 11 % пациентов (6 человек) — пациенты использовали филлеры в виде инъекций препаратов на основе гиалуроновой кислоты в периорбитальной зоне с эстетической целью. Следует отметить, что в отдельных случаях в анамнезе у пациентов встречалось применение сочетанного косметологического воздействия в периорбитальной зоне — татуаж век и искусственные ресницы, наращивание ресниц и ботулотоксин и т. д.

Сравнительный анализ средних показателей, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, показал, что большая часть вышеуказанных показателей достоверно чаще ($p < 0,05$) была сдвинута в сторону проявления признаков воспалительного процесса на глазной поверхности, синдрома сухого глаза и дисфункции мейбомиевых желез в группе пациентов, в которой применяли косметологическое воздействие, по сравнению с группой, в которой данное воздействие не использовали. Воспалительный процесс на глазной поверхности у этой группы пациентов, как правило, проявляется гиперемией и отеком век и конъюнктивы, отсутствует гнойное отделяемое, что является признаками воспалительного процесса не бактериальной этиологии. Для купирования подобного воспалительного процесса необходимо проведение своевременной патогенетически обоснованной терапии. Препаратами выбора в данной клинической ситуации являются нестероидные противовоспалительные средства, обладающие также противоотечным и анальгезирующим действием, в частности препарат Броксинак (Сентисс, Индия). Броксинак блокирует синтез простагландинов из арахидоновой кислоты путем ингибирования циклооксигеназы 1 и 2, что приводит к уменьшению воспаления и снижению болевой реакции.

Следует отметить, что средний показатель пробы Ширмера и в группе пациентов, где применяли косметологические процедуры, и в группе, где данные процедуры не применяли, был ниже нормы, однако в группе с применением косметологических процедур этот

показатель был ниже, чем в группе без применения косметологических процедур, а именно, составлял $10,4 \pm 5,5$ и $13,5 \pm 5,8$ соответственно (табл. 1). Это свидетельствует о более выраженных изменениях со стороны слезопродуцирующей системы у пациентов, применявших косметологические процедуры.

Таким образом, результаты сравнительной оценки двух групп пациентов — группы с применением косметологических процедур в анамнезе (татуаж век, ботулотоксин, дермальные филлеры, наращивание ресниц) в периорбитальной зоне и пациентов, которые подобные процедуры не применяли, показали, что косметологические процедуры влияют на клинично-функциональное состояние глазной поверхности и морфофункциональное состояние мейбомиевых желез. Так, частота выявления симптомокомплекса синдрома сухого глаза на 36 % чаще была определена в группе пациентов с применением косметологических процедур. Кроме того, в группе, в которой данные процедуры использовались, относительно группы без применения косметологических процедур, выявлено достоверное ($p < 0,05$) снижение показателя времени разрыва слезной пленки $5,5 \pm 3,2$ и $6,3 \pm 2,9$ (секунд), компрессионной пробы $1,7 \pm 0,9$ и $2,5 \pm 0,7$ (баллов), биометрии мейбомиевых желез $6,2 \pm 1,9$ и $7,1 \pm 1,5$ (баллов), признаков воспаления век и конъюнктивы $0,7 \pm 0,9$ и $0,3 \pm 0,6$ (баллов), выраженности жалоб на сухость и дискомфорт $1,82 \pm 0,7$ и $0,36 \pm 0,5$ (баллов) соответственно.

Как было указано выше, в ходе исследования установлено, что многие пациенты с косметологической целью применяют сочетанное воздействие в периорбитальной зоне, например, ботулотоксин и татуаж или ботулотоксин и наращивание ресниц. Следует отметить, что в нашей практике, как правило, мы наблюдали не более двух видов косметологического воздействия.

Выявлены достоверные ($p < 0,05$) различия в полученных данных при сравнении двух подгрупп пациентов. Показано, что возраст пациентов в подгруппе с сочетанным применением косметологического воздействия был выше и составил $45,7 \pm 10,4$, в то время как в подгруппе с одним видом косметологического воздействия — $35,6 \pm 8,8$. Возраст старше 45 лет является дополнительным фактором риска развития ССГ и может способствовать развитию более тяжелых форм в случае воздействия на состояние слезопродуцирующей системы и глазной поверхности косметологических процедур на фоне возрастных гормональных изменений. Показатели соматического статуса в группе с сочетанным воздействием на 32 % чаще выходили за пределы нормы. Кроме того, в группе с сочетанным косметологическим воздействием у всех обследованных пациентов выявлен симптомокомплекс ССГ и зафиксированы жалобы на сухость и дискомфорт в глазах, которые встречались на 18 % чаще, чем в группе пациентов с одним видом косметологического воздействия. Обратил на себя внимание тот факт, что в группе пациентов с сочетанным косметологическим воздействием по сравнению с группой с одним видом процедур в 2 раза реже (в 14 и 32 % случаев соответственно) пациенты использовали контактные линзы. Известно, что контактные линзы являются фактором риска развития ССГ — при контактной коррекции достаточно часто, а именно от 50 до 75 % человек упоминают о раздражении глаз на фоне ношения контактных линз [1]. Несмотря на наличие дополнительного фактора риска развития ССГ в анамнезе в виде применения контактных линз, как показало проведенное исследование, ССГ в группе пациентов с одним видом косметологического воздействия и ношением контактных линз в анамнезе встречался реже, чем в группе с сочетанным воздействием косметологических процедур.

Таблица 1. Средние показатели параметров, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы в группах, в которых проводились и не проводились косметологические процедуры в периорбитальной области

Table 1. Average indicators of parameters characterizing the state of the ocular surface and the tear-producing system in groups where cosmetic procedures were carried out and were not performed in the peri-orbital region

Параметры Options	Процедур нет No procedures $M \pm m$	Процедуры есть There are procedures $M \pm m$	p
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4 баллов) Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (from 0 to 4 points)	$0,3 \pm 0,6$	$0,7 \pm 0,9$	$< 0,05$
Жалобы на сухость, дискомфорт (баллов) Complaints of dryness, discomfort (points)	$0,36 \pm 0,5$	$1,82 \pm 0,7$	$< 0,05$
Проба Ширмера (мм) Schirmer test (mm)	$13,5 \pm 5,8$	$10,4 \pm 5,5$	$> 0,05$
ВРСП (секунд) TBUT(seconds)	$6,3 \pm 2,9$	$5,5 \pm 3,2$	$< 0,05$
Мейбометрия (баллов) Meibometry (points)	$0,3 \pm 0,8$	$0,4 \pm 0,7$	$> 0,05$
Биометрия мейбомиевых желез (баллов) Biometrics of Meibomian glands (points)	$7,1 \pm 1,5$	$6,2 \pm 1,9$	$< 0,05$
Компрессионная проба (баллов) Compression test (points)	$2,5 \pm 0,7$	$1,7 \pm 0,9$	$< 0,05$

Данный факт позволяет сделать вывод, что сочетанное действие косметологических процедур в периорбитальной зоне хуже переносится пациентами, чем один вид косметологического воздействия и ношение КЛ в анамнезе, и провоцирует развитие более выраженного ССГ.

Кроме того, в подгруппе с сочетанным воздействием косметологических процедур показатель, характеризующий признаки воспалительного процесса на глазной поверхности (гиперемия, отек век и конъюнктивы), в 3 раза превышал аналогичный показатель в подгруппе с одним видом воздействия ($p < 0,05$) (табл. 2). В подгруппе с сочетанным воздействием отмечено также снижение показателей, характеризующих морфофункциональное состояние мейбомиевых желез (биометрия мейбомиевых желез и компрессионная проба) по сравнению с группой с одним видом косметологического воздействия. Выраженность жалоб, характерных для ССГ в баллах, также была выше в группе с сочетанным воздействием ($2,4 \pm 0,9$ и $1,5 \pm 0,7$ соответственно) ($p < 0,05$).

Опираясь на полученные в ходе исследования данные, можно предположить, что применение косметологических процедур в периорбитальной зоне, особенно в виде сочетанного воздействия, в значительной степени приводит к повышению риска возникновения воспалительных процессов на глазной поверхности, а также развития ССГ и дисфункции мейбомиевых желез. Для подтверждения сделанного предположения проведен корреляционный анализ между параметрами, использованными в данной работе.

Корреляционный анализ, выполненный при сравнении двух групп с наличием или отсутствием косметологических процедур в периорбитальной зоне, показал, что косметологические процедуры чаще применяли в более старшем возрасте $r = 0,2278$, $p = 0,0189$. Выявлена прямая корреляционная зависимость, при умеренной и замет-

ной тесноте связи, между наличием и выраженностью жалоб, характерных для ССГ при $r = 0,4759$, $p = 0,0000$ и $r = 0,6122$, $p = 0,0000$ соответственно, а также показателями воспалительного процесса на глазной поверхности в виде гиперемии и отека век и конъюнктивы при $r = 0,3898$, $p = 0,0026$. Найдена обратная корреляционная зависимость между применением косметологических процедур и показателями тестов на слезопродукцию, свидетельствующая о снижении показателей тестов на слезопродукцию: тест Ширмера, биометрия, компрессионная проба при $p < 0,05$.

Показано, что сочетанное воздействие косметологических процедур (татуаж век, наращивание ресниц, инъекции дермальных филлеров и ботулотоксина в периорбитальной области) отягощает течение и прогноз синдрома ССГ и дисфункции мейбомиевых желез. Выявлена прямая корреляционная связь между степенью выраженности жалоб, характерных для ССГ, и количеством процедур ($r = 0,4982$, $p = 0,0000$); частотой выявления жалоб на сухость и дискомфорт и количеством процедур ($r = 0,6427$, $p = 0,0000$); показателями компрессионной пробы и количеством процедур ($r = -0,4712$, $p = 0,0000$); частотой возникновения воспалительных реакций на глазной поверхности и количеством процедур ($r = 0,3778$, $p = 0,0001$).

Проведен корреляционный анализ между стандартизированными в ходе данного исследования параметрами и видами косметологического воздействия: введением ботулотоксина, дермальных филлеров в виде инъекций препаратов на основе гиалуроновой кислоты, использованием искусственных ресниц, татуажом век. Корреляционный анализ между стандартизированными параметрами, характеризующими соматический статус, и применением ботулотоксина в периорбитальной области выявил наличие прямой корреляционной

Таблица 2. Средние показатели параметров, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы в группах, где проводили одну и две косметологические процедуры

Table 2. Parameters characterizing the state of the ocular surface and tear-producing system in groups where one and two cosmetic procedures were performed

Параметры Parameters	Одна процедура One procedure $M \pm m$	Комплекс процедур Complex procedures $M \pm m$	p
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4 баллов) Hyperemia, conjunctival and eyelids edema, (from 0 to 4 points)	$0,4 \pm 0,8$	$1,2 \pm 1,0$	$< 0,05$
Жалобы на сухость, дискомфорт (баллов) Complaints of dryness, discomfort (points)	$1,5 \pm 0,7$	$2,4 \pm 0,9$	$< 0,05$
Проба Ширмера (мм) Schirmer test (mm)	$10,2 \pm 5,3$	$10,7 \pm 6,1$	$> 0,05$
ВРСП (секунд) TBUT(seconds)	$5,6 \pm 3,0$	$5,3 \pm 3,7$	$> 0,05$
Мейбометрия (баллов) Maybometry (points)	$0,3 \pm 0,7$	$0,6 \pm 0,7$	$> 0,05$
Биометрия мейбомиевых желез (баллов) Biometrics of Meibomian glands (points)	$6,7 \pm 1,5$	$5,1 \pm 2,2$	$< 0,05$
Компрессионная проба (баллов) Compression test (points)	$1,9 \pm 0,8$	$1,2 \pm 0,9$	$< 0,05$

зависимости между его применением и возрастом $r = -0,3268$, $p = 0,0140$, наличием жалоб, характерных для ССГ, $r = -0,3284$, $p = 0,0135$; степенью выраженности этих жалоб, признаками воспалительного процесса на глазной поверхности (гиперемия, отек век и конъюнктивы): $r = -0,6107$, $p = 0,0000$. Выявлена обратная корреляционная зависимость между применением у пациентов ботулотоксина с эстетической целью и тестами на слезопродукцию, свидетельствующая о снижении показателей тестов на слезопродукцию у этой группы пациентов: теста Ширмера, ВРСП, компрессионной пробы при $p < 0,05$ при применении ботулотоксина с эстетической целью в периорбитальной зоне.

Следует отметить, что данные литературы указывают на несколько механизмов развития ССГ и дисфункции мейбомиевых желез при введении ботулотоксина в периорбитальную зону. К основным причинам относят хемоденервацию за счет ботулотоксина, который парализует мышцы *orbicularis oculi* и *Riolani*, что уменьшает частоту и силу моргания и не только нарушает распределение липидного слоя по глазной поверхности, но и способствует застою липидного секрета в устьях протоков мейбомиевых желез [22]. Помимо этого за счет того, что ботулотоксин может диффундировать в мейбомиевые железы, иннервируемые парасимпатическими нервами, секреторная активность самих желез также может быть нарушена, что способствует дефициту липидов и формированию нестабильной слезной пленки после инъекции [22]. Следовательно, важным аспектом является информированность пациентов и врачей о возможных осложнениях и необходимости проведения диагностических процедур относительно выявления признаков ДМЖ и ССГ перед применением инъекций ботулотоксина с эстетической целью, для снижения риска развития тяжелых форм ССГ.

Определено, что процедура наращивания ресниц используется лицами первого периода среднего возраста (21–35 лет) (классификация возраста АПН 1965). Выявлена обратная корреляционная зависимость при $r = -0,3637$, $p = 0,0054$ между возрастом и процедурой наращивания ресниц. Степень выраженности жалоб, характерных для симптомокомплекса ССГ, находится в прямой корреляционной зависимости от процедуры наращивания ресниц при $r = -0,5164$, $p = 0,0165$. В группе, в которой пациенты применяли подобную процедуру, в большей степени выраженности присутствовали жалобы на ощущение сухости, дискомфорта и т.п. Кроме того, наличие обратной корреляционной зависимости между процедурой наращивания ресниц и ВРСП, выявленной в ходе исследования ($r = -0,4406$, $p = 0,0095$), косвенно свидетельствует о нарушении функционального состояния мейбомиевых желез у этой группы пациентов, что подтверждают клинические наблюдения.

Данные корреляционного анализа между параметрами, характеризующими состояние слезопroduцирующей системы и морфофункциональное состояние

мейбомиевых желез, показали отсутствие зависимости между вышеуказанными параметрами и татуажом век, а также применением филлеров в периорбитальной зоне в виде инъекций препаратов на основе гиалуроновой кислоты. Однако имеет место прямая корреляционная зависимость при $r = 0,3845$, $p = 0,037$ между возрастом и татуажом век, что свидетельствует о том, что чем старше были пациенты, тем чаще они использовали татуаж век. Кроме того, в группе, в которой применяли татуаж век, выявлено снижение показателей, характеризующих нормальное морфофункциональное состояние мейбомиевых желез (биометрия мейбомиевых желез — $5,9 \pm 1,8$ балла, компрессионная проба $1,6 \pm 0,7$ балла, ВРСП $5,3 \pm 3,4$ балла), что свидетельствует о наличии дисфункции мейбомиевых желез у этой группы пациентов и совпадает с данными литературы [10, 11]. Следовательно, наличие татуажа век может вызывать нарушение слезопродукции и дисфункции мейбомиевых желез. Учитывая тот факт, что татуаж век чаще используют пациенты начиная со второго периода среднего возраста, когда, по данным различных исследований, снижается объем слезопродукции вследствие гормональных изменений, то этой группе пациентов следует уделять более пристальное внимание.

Клинические наблюдения за пациентами, перенесшими процедуру наращивания ресниц, свидетельствуют о том, что у них в большей степени выраженности, по сравнению с другими пациентами, вошедшими в исследование, имеют место биомикроскопические признаки дисфункции мейбомиевых желез. А именно, имеют место кисты выводных протоков мейбомиевых желез, множественные чешуйки и корочки на веках, что является следствием отсутствия возможности проводить полноценные гигиенические процедуры, а также, возможно, следствием токсического воздействия клеевой основы, применяемой в ходе этой процедуры [5, 6]. Однако данные проведенного корреляционного анализа показали, что в большей степени страдает состояние глазной поверхности и слезопroduцирующей системы при применении ботулотоксина, а не искусственных ресниц. Учитывая этот факт, а также частоту применения ботулотоксина с косметической целью и процедуру наращивания ресниц, мы провели сравнительный анализ между вышеуказанными группами.

Установлено, что риск нарушения слезопродукции — синдром сухого глаза и дисфункции мейбомиевых желез, сопровождающиеся характерными жалобами — выше у пациентов с применением ботулотоксина по сравнению с пациентами, использующими процедуру наращивания ресниц. Так, жалобы на сухость и дискомфорт отмечены в 98 и 50 % случаев соответственно ($p < 0,05$). При этом частота выявления симптомокомплекса ССГ была сопоставима в обеих группах и составила 92 % в группе, в которой применяли ботулотоксин, и 88 % в группе, в которой использовали процедуру наращивания ресниц. Учитывая отклонение указанных показателей от нормы в обеих

группах, можно утверждать, что применение процедуры наращивания ресниц, а также инъекций ботулотоксина в периорбитальной зоне являются прогностическими факторами риска развития ССГ и ДМЖ.

Таким образом, проведенное исследование показало, что различного рода косметологические воздействия в периорбитальной зоне, популярность которых в последние годы возросла, могут обусловить появление ятрогенного синдрома сухого глаза. Учитывая тот факт, что изменение слезопродукции не только само по себе может доставать дискомфортные ощущения, но и быть причиной серьезных осложнений, включая более длительное восстановление после офтальмохирургического вмешательства, необходимо уделять большее внимание сбору анамнеза и выявлению дополнительных факторов риска развития ССГ для возможности последующего контроля и предотвращения развития вышеуказанных осложнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведение косметологических процедур (татуаж век, инъекции ботулотоксина, дермальных филлеров, наращивание ресниц) в периорбитальной зоне негативным образом отражается на состоянии глазной поверх-

ности и слезопродуцирующей системы — у этой группы пациентов показано снижение показателей слезопродукции (теста Ширмера, определения времени разрыва слезной пленки, мейбометрии, биометрии мейбомиевых желез), чаще выявляются клинические признаки воспаления век, конъюнктивы.

2. Риск развития нарушения слезопродукции — синдрома сухого глаза и дисфункции мейбомиевых желез — выше у пациентов с применением инъекций ботулотоксина и наращиванием ресниц по сравнению с пациентами, использующими татуаж век и инъекции филлеров препаратами на основе гиалуроновой кислоты в периорбитальной зоне.

3. Сочетанное воздействие косметологических процедур (татуаж век, наращивание ресниц, инъекции дермальных филлеров и ботулотоксина и др.) в периорбитальной области в большей степени отягощает течение и прогноз синдрома ССГ и дисфункции мейбомиевых желез.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Gomes J.A.P., Azar D.T., Baudouin C., Efron N., Hirayama M., Horwath-Winter J., Kim T., Mehta J.S., Messmer E.M., Pepose J.S., Sangwan V.S., Weiner A.L., Wilson S.E., Wolffsohn J.S. TFOS DEWS II iatrogenic report. *Ocul Surf.* 2017 Jul;15(3):511–538. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.004. Epub 2017
- Kojima T., Dogru M., Matsumoto Y., Goto E., Tsubota K. Tear film and ocular surface abnormalities after eyelid tattooing. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg.* 2005 Jan;21(1):69–71.
- Trubilin V.N., Polunina E.G., Andzhelova D.V., Kurenkov V.V., Kapkova S.G., Chinenova K.V. Effect of cosmetic procedures in the periorbital area on the organ of vision. Overview. *Ophthalmology in Russia.* 2018;15(3):233–241. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-3-233-241
- Amano Y., Nishiwaki Y. National survey on eyelash extensions and their related health problems. *Nihon Eiseigaku Zasshi.* 2013;68(3):168–174.
- Abah E.R., Oladigbolu K.K., Rafindadi A.L., Audu O. Eyelash extension use among female students in a Tertiary Institution in Nigeria: A study of kaduna polytechnic, Kaduna. *Niger J Clin Pract.* 2017 Dec;20(12):1639–1643. DOI: 10.4103/njcp.njcp_124_17
- Ullrich K., Saha N. Semipermanent eyelash extensions causing bacterial keratitis: a case report. Semipermanent eyelash extensions causing bacterial keratitis: a case report. *Can J Ophthalmol.* 2013 Jun;48(3):e50-1. DOI: 10.1016/j.jcjo.2012.12.010
- Michaels J.P., Macdonald P. Ignition of eyelash extensions during routine minor eyelid surgery. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg.* 2014 May-Jun;30(3):e61-2. DOI: 10.1097/IOP.0b013e31829bb476
- Dowlut M.S., Ahmed Y., Knox A. Ocular Inflammation Associated With Fibers From Eyelash Extensions. *JAMA Ophthalmol.* 2018 Jan 11;136(1):e175723. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2017.5723. Epub 2018 Jan 11.
- Lindström L., Suojalehto H., Henriks-Eckerman M.L., Suuronen K. Occupational asthma and rhinitis caused by cyanoacrylate-based eyelash extension glues. *Occup Med (Lond).* 2013 Jun;63(4):294–297. DOI: 10.1093/occmed/kqt020
- Lee Y.B., Kim J.J., Hyon J.Y., Wee W.R., Shin Y.J. Eyelid Tattooing Induces Meibomian Gland Loss and Tear Film Instability. *Cornea.* 2015 Jul;34(7):750–755. DOI: 10.1097/ICO.0000000000000452
- Bo Ram Seol, Ji Won Kwon, Won Ryang Wee, Young Keun Han. A Case of Meibomian Gland Dysfunction after Cosmetic Eyelid Tattooing Procedure. *Korean Ophthalmol Soc.* 2013 Aug;54(8):1309–1313. Korean Published online August 14, 2013. DOI: 10.3341/jkos.2013.54.8.1309
- Beleznyay K., Humphrey S., Carruthers J.D., Carruthers A. Vascular compromise from soft tissue augmentation: Experience with 12 cases and recommendations for optimal outcomes. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2014;7:37–43.
- Beleznyay K., Carruthers J.D., Humphrey S., Jones D. Avoiding and treating blindness from fillers: A review of the world literature. *Dermatol Surg.* 2015;41:1097–1117.
- Hwang J.C. Periorbital Injectables: Understanding and Avoiding Complications. *J Cutan Aesthet Surg.* 2016 Apr-Jun;9(2):73–79. DOI: 10.4103/0974-2077.184049
- Xiu Zhuo Hu, Jun Yan Hu, Peng Sen Wu, Sheng Bo Yu, Don O. Kikkawa, Wei Lu. Posterior Ciliary Artery Occlusion Caused by Hyaluronic Acid Injections into the Forehead. *Medicine (Baltimore).* 2016 Mar;95(11):e3124. Published online 2016 Mar 18. DOI: 10.1097/MD.00000000000003124
- Carruthers J. et al. The treatment of congenital nystagmus with Botox. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1995;32(5):306–308. Review.
- Emel Başar, Ceyhan Arıcı. Use of Botulinum Neurotoxin in Ophthalmology. *Turk J Ophthalmol.* 2016 Dec;46(6):282–290. Published online 2016 Dec 1. DOI: 10.4274/tjo.57701
- Coté T.R., Mohan A.K., Polder J.A., Walton M.K., Braun M.M. Botulinum toxin type A injections: adverse events reported to the US Food and Drug Administration in therapeutic and cosmetic cases. *J Am Acad Dermatol.* 2005 Sep;53(3):407–415.
- Evidente V.G., Truong D., Jankovic J., Comella C.L., Grafe S., Hanschmann A. IncobotulinumtoxinA (Xeomin) injected for blepharospasm or cervical dystonia according to patient needs is well tolerated. *J Neurol Sci.* 2014 Nov 15;346(1–2):116–120. DOI: 10.1016/j.jns.2014.08.004
- 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., Ioyleva E.E. Allergic eye diseases in children. modern view on pathogenesis and treatment. *Ophthalmology in Russia = Oftal'mologiya.* 2017;14(2):125–129 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-125-129
- Каспарова Е.А., Зайцев А.В., Каспарова Е.А., Каспаров А.А. Микродиатермокоагуляция в лечении инфекционных язв роговицы. *Офтальмология.* 2016;13(3):157–162 [Kasparova E.A., Zajcev A.V., Kasparova E.A., Kasparov A.A. Micro diathermocoagulation in the treatment of infectious corneal ulcers. *Ophthalmology in Russia = Oftal'mologiya.* 2016;13(3):157–162 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2016-3-157-162
- Ho M.C., Hsu W.C., Hsieh Y.T. Botulinum toxin type A injection for lateral canthal rhytids: effect on tear film stability and tear production. *JAMA Ophthalmology.* 2014;132(3):332–337.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

Трубилин Владимир Николаевич

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

Полунина Елизавета Геннадьевна

доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»

Анджелова Диана Владимировна

доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
ул. Россолимо, 11а, б, Москва, 119021, Российская Федерация

Офтальмологическая клиника доктора Куренкова

Куренков Вячеслав Владимирович

доктор медицинских наук, профессор, руководитель Клиники доктора Куренкова
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Российская Федерация

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

Капкова Светлана Георгиевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
ул. Гамалеи, 15, Москва, 123098, Российская Федерация

Офтальмологическая клиника доктора Куренкова

Чиненова Ксения Владимировна

врач-офтальмолог

Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Federal Institute of the Professional Development 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

Federal Institute of the Professional Development of the Federal Medical and Biological Agency of Russia

Polunina Elizabet G.

MD, professor
Gamalei str., 15, Moscow, 123098, Russia
ORCID <https://orcid.org/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.

MD, professor, Chief of Clinic Dr. Kurenkov
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russia

Federal Institute of the Professional Development of the Federal Medical and Biological Agency of Russia

Kapkova Svetlana G.

PhD, assistant professor of the Department of Ophthalmology
Gamalei str., 15, Moscow, 123098, Russia

Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov

Chinenova Kseniya V.

ophthalmologist

Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russia