

Средства для снятия декоративной косметики и глазная поверхность

В.Н. Трубилин¹Е.Г. Полунина^{1,3}К.В. Чиненова²В.В. Куренков²С.Г. Капкова¹

¹ Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

² Офтальмологическая клиника доктора Куренкова
Рублевское шоссе, 48/1, Москва, 121609, Российская Федерация

³ МЕДСИ Premium
ул. Красная Пресня, 16, Москва 123 242, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2021;18(1):143–151

Известно, что декоративная косметика применяется женщинами во всех возрастных группах с доисторических времен. Химическая основа современных косметических средств нередко требует специализированных составов для эффективного очищения поверхности век. Большой интерес представляет проблема переносимости подобных специализированных средств для снятия макияжа, так как их применение в периорбитальной зоне может повлиять на состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы. **Цель исследования:** оценить влияние на состояние глазной поверхности в периорбитальной зоне и слезопродуцирующей системы длительности применения декоративной косметики и косметологических средств для снятия макияжа, имеющих разную химическую основу. **Пациенты и методы.** В исследование вошли 45 (90 глаз) человек без клинических признаков острого воспалительного процесса на глазной поверхности, им было назначено применение одного из средств компании Biore: 15 человек — салфетки для снятия макияжа, 15 — мицеллярная вода, 15 — сыворотка для снятия макияжа. Результаты объективного (биомикроскопия, тесты на слезопродукцию) и субъективного обследования внесены в разработанные и стандартизированные для данного исследования опросники (3 визита после начала применения косметических средств, через 14 и 30 дней после начала их применения). **Результаты.** Достоверных различий ($p > 0,5$) между группами, в которых применяли средства для снятия макияжа Biore на различных основах — сыворотка для снятия макияжа, мицеллярная вода, салфетки для снятия макияжа, — не было выявлено у всех пациентов, вошедших в исследование. Применение вышеуказанных средств для снятия макияжа не вызвало изменений со стороны субъективных (жалобы пациентов) и объективных (биомикроскопия, тесты на слезопродукцию) показателей, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы. Пациенты с признаками хронического воспалительного процесса на глазной поверхности и синдрома сухого глаза хуже переносят средства для снятия макияжа, что проявляется в более низкой субъективной оценке данных средств после их применения по сравнению с пациентами без признаков воспалительного процесса ($p < 0,5$). Однако наличие признаков синдрома сухого глаза с субклиническими проявлениями не является противопоказанием для использования средств для снятия макияжа. Была определена корреляционная зависимость при $r = 0,3085$, $p = 0,0392$ между типом кожи и показателями теста Ширмера, а именно, чем более жирная кожа, тем выше показатели теста Ширмера, что свидетельствует о возможной взаимосвязи между типом кожи и функциональной активностью слезообразующих желез, а это говорит о необходимости проведения дальнейших исследований в этой области. Отсутствие корреляционной зависимости ($p > 0,5$) между объективными и субъективными параметрами, характеризующими состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, а также количеством часов в день применения декоративной косметики, свидетельствует о том, что длительное использование данного вида воздействия не приводит к развитию патологического процесса на глазной поверхности.

Ключевые слова: глазная поверхность, слезопродуцирующая система, декоративная косметика, макияж, офтальмология, синдром сухого глаза

Для цитирования: Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Чиненова К.В., Куренков В.В., Капкова С.Г. Средства для снятия декоративной косметики и глазная поверхность. *Офтальмология*. 2021;18(1):143–151. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-1-143-151>

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

Конфликт интересов отсутствует



Make-Up Removers and Eye Surface

V.N. Trubilin¹, E.G. Polunina^{1,3}, K.V. Chinenova², V.V. Kurenkov², S.G. Kapkova¹

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

²Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russian Federation

³MEDSI Premium
Krasnaya Presnya str., 16, Moscow 123 242, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2021;18(1):143–151

It is well known, that decorative cosmetics are used by women in all age groups since prehistoric times. The chemical basis of modern cosmetics often requires specialized formulations to effectively clean the surface of the eyelids. The problem of tolerability of such specialized makeup removers is a great problem, since their use in the periorbital zone can affect the state of the eye surface and the tear-producing system. **Purpose:** to evaluate the influence on the state of the eye surface and the tear-producing system of decorative cosmetics and cosmetic products with different chemical bases for removing makeup. **Patients and methods.** The study included 45 (90 eyes) persons without clinical signs of an acute inflammatory process of the eye surface, they were prescribed the use of one of the Biore products: 15 people — makeup removal wipes, 15-micellar water, 15-makeup removal serum. The results of the objective (biomicroscopy, tests for lacrimal production) and subjective examinations are included in the questionnaires developed and standardized for this study (3 visits after the start of the use of cosmetics, 14, 30 days after the start of their use). **Results.** There were no significant differences ($p > 0.5$) between the groups that used makeup remover products on different bases — makeup remover serum, micellar water, makeup remover wipes — in all the patients included in the study. Patients with signs of a chronic inflammatory process on the eye surface and dry eye syndrome are less tolerant of makeup remover, which is manifested in a lower subjective assessment of these products after their use compared to patients without signs of an inflammatory process ($p < 0.5$). A correlation was determined at $r = 0.3085$, $p = 0.0392$ between the skin type and the Schirmer test parameters, exactly, the more oily the skin, the higher the Schirmer test parameters, it indicates a possible relationship between the skin type and the functional activity of the tear-forming glands, which indicates the need for further research in this area. The absence of a correlation ($p > 0.5$) between objective and subjective parameters that characterize the state of the eye surface and the tear-producing system, as well as the number of hours per day when decorative cosmetics are used, indicates that prolonged use of this type of exposure does not lead to the development of a pathological process on the eye surface.

Keywords: eye surface, tear-producing system, decorative cosmetics, makeup, ophthalmology, dry eye syndrome

For citation: Trubilin V.N., Polunina E.G., Chinenova K.V., Kurenkov V.V., Kapkova S.G.: Make-Up Removers and Eye Surface. *Ophthalmology in Russia*. 2021;18(1):143–151. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-1-143-151>

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

There is no conflict of interests

Косметика, в том числе для глаз, использовалась с доисторических времен. Еще около 5000 лет назад женщины Древнего Египта изобретали различные средства для приятного запаха и мягкости кожи, используя с этой целью масла и благовония, а египтянки подводили глаза специальной краской на основе сурьмы. Из Египта косметика проникла в Грецию, а позже и в Рим. Слово «косметика» (от др.-греч. κοσμητική — искусство украшать, наряжать) впервые было введено именно древними греками. Их достижения в области красоты были связаны со знанием свойств трав, масел и опытом их применения.

В настоящее время косметические средства не только широко применяются во всем мире среди женского населения всех возрастных групп, но и активно развиваются, при этом с помощью современных технологий появляются новейшие косметические средства. Существуют различные мотивации для применения косметических средств. Так, их используют в религиозных, культурологических и лечебных целях, однако основной мотивацией является повышение привлекательности и красота [1–5]. Проведенные исследования в области изучения психологических аспектов при применении декоративной косметики свидетельствуют о том, что ее

использование, как отмечают многие женщины, повышает уверенность в себе. Исследования, проведенные в США и Великобритании, свидетельствуют о том, что большая часть женщин пользуется косметикой для лица и кожи глаз, причем наиболее часто применяемыми продуктами являются тушь для ресниц, подводка для глаз и тени для век [4, 6].

Исследования, касающиеся изучения влияния косметических средств, которые наносят на край века, свидетельствуют о том, что данные средства могут негативным образом воздействовать на глазную поверхность и слезопроизводящую систему. Так, применение подводки для глаз при нанесении ее на маргинальный край века, где открываются устья протоков мейбомиевых желез, может привести к развитию их дисфункции и синдрому сухого глаза [7–9].

Попадание в слезную пленку частиц красителя, входящего в состав туши для ресниц, также может вызвать нарушение ее стабильности, повышение осмолярности, что, в свою очередь, может стать причиной развития воспалительных заболеваний глазной поверхности [7].

Отдельное место в изучении влияния косметических средств на глазную область и периорбитальную

зону занимают аллергические реакции. Как показали проведенные исследования, наиболее распространенными косметическими продуктами, вызывающими аллергические реакции, являются кремы для лица, мыло и краски для волос. Определение аллергена стало возможным благодаря использованию патч-тестирования (аппликационные накожные тесты), что используют в качестве диагностического метода при аллергическом контактном дерматите [10–12]. При этом химическое соединение в оптимальной концентрации наносят на гипоаллергенный носитель — пластырь. В случае если у пациента имеется сенсibilизация к контактным аллергенам, на участках кожи, контактировавших с ними, визуализируется местная реакция различной степени выраженности.

Химическая основа современных косметических средств нередко требует применения специализированных составов для эффективного очищения поверхности век. Следует отметить, что в настоящее время в разработке новых косметических средств активно используют нанотехнологии — инновационная область науки, направленная на разработку, производство и применение материалов, устройств и систем с микрочастицами в нанометровом масштабе (1–100 нм). Включение нанотехнологий в косметические рецептуры считается самой перспективной и доступной технологией. Мицеллярные наночастицы — одна из последних областей применения косметических продуктов. Наноэмульсионная система позволяет образовывать мицеллярные наночастицы небольшого размера с большой площадью поверхности, что обеспечивает возможность эффективного переноса биоактивных компонентов на кожу. Наноэмульсия играет важную роль в качестве эффективных рецептур в косметических средствах, таких как средства для снятия макияжа, очищающие средства для лица, антивозрастные лосьоны, солнцезащитные кремы и другие косметические составы на водной основе [13].

Большой интерес представляет проблема очищения век и ресниц при применении специализированных средств для снятия макияжа, созданных по новейшим технологиям. Отдельные исследования, проведенные в этой области, свидетельствуют о том, что средства для снятия макияжа на масляной основе могут вызывать изменение структуры контактных линз при их совместном применении [14, 15]. С учетом этого необходимо дифференцировать показания для применения той или иной химической основы средства для снятия макияжа в индивидуальном порядке, учитывая особенности каждого пациента.

Цель исследования: оценить влияние длительности применения декоративной косметики и косметологических средств для снятия макияжа в периорбитальной зоне, имеющих разную химическую основу, на состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 45 (90 глаз) человек без клинических признаков острого воспалительного процесса на глазной поверхности, которым было назначено применение одного из трех средств компании Biore: 15 человек (30 глаз) — салфетки для снятия макияжа, 15 человек (30 глаз) — мицеллярная вода, 15 человек (30 глаз) — сыворотка для снятия макияжа. В соответствии с этим выделены 3 группы пациентов. Результаты объективного (биомикроскопия, тесты на слезопродукцию) и субъективного обследования внесены в разработанные и стандартизированные для данного исследования опросники. Обследование предполагало 3 визита пациента. Первый визит — после начала применения косметических средств, второй и третий — через 14 и 30 дней соответственно после начала их применения. Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил $41,42 \pm 14,08$ года, в первой группе — $43,13 \pm 13,15$, во второй — $43,00 \pm 14,06$, в третьей — $38,13 \pm 15,33$ года, что указывает на сопоставимость групп по возрасту ($p > 0,5$).

Следует отметить, что все три косметических средства отличаются по своему химическому составу. Мицеллярная вода не содержит масел, спирта, отдушек и красителей. В ее состав входят вода, полиэтиленгликоль, гликоль, лимонная кислота и другие вспомогательные компоненты. Одним из компонентов, отличающих сыворотку от других средств линейки Biore, являются минеральное масло, а также глицерин. Салфетки для снятия макияжа пропитаны раствором, содержащим изодокан — прозрачную высоколетучую жидкость без цвета и запаха, испаряющуюся с поверхности, не впитывающуюся в кожу, и эмомент — жироподобное вещество. Эмоменты входят в состав косметических средств, созданных для ухода за сухой, поврежденной кожей, и используются при дерматите у детей. После применения такого средства кожа дольше остается увлажненной и мягкой.

При опросе пациентов уделяли внимание общему соматическому статусу, включая заболевания, которые могут повлиять на состояние глазной поверхности (наличие или отсутствие хронических заболеваний ЖКТ, аутоиммунные заболевания в стадии обострения, заболевания щитовидной железы).

Все пациенты, вошедшие в исследование, прошли стандартное офтальмологическое обследование. Дополнительно с целью определения состояния слезопродуцирующей системы были 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 были определены факторы риска развития дисфункции мейбомиевых желез и ССГ (ношение мягких контактных линз, ЛАСИК в анамнезе, длительность времени проведения у монитора компьютера и др.).

Отдельное внимание для оценки влияния косметических средств на состояние глазной поверхности и слезопродукующей системы уделяли количеству часов применения декоративной косметики в периорбитальной зоне в неделю.

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), заболеваний желудочно-кишечного тракта, применение заместительной гормональной терапии или контрацептивов (0 — норма, 1 — патология). Следует отметить, что поскольку проводимое исследование было направлено на оценку состояния глазной поверхности и слезопродукующей 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 выраженности 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).

Кроме того, был проведен опрос пациентов на предмет индивидуальной оценки пациентами каждого средства для снятия макияжа (мицеллярная вода, сыворотка

и салфетки для снятия макияжа) по шкале: удовлетвори-тельно, хорошо, отлично.

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 rankR).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов, полученных в данной работе, показал, что пациенты, вошедшие в исследование, проводили за компьютером около 6 часов в день, имели тенденцию к снижению показателей тестов на слезопродукцию, особенно показателя теста Ширмера — $11,49 \pm 4,96$ (табл. 1). Полученные данные соответствуют среднестатистическим показателям, полученным при обследовании пациентов, проживающих в городских условиях и ведущих современный образ жизни при среднем возрасте $41,42 \pm 14,08$ года [16].

Несомненно, в условиях современной жизни, когда активно применяют новейшие технологии в различных областях, включая косметологию, необходимо иметь возможность безопасного для здоровья выбора как лекарственных, так и косметических средств [17, 18]. Это возможно сделать только после проведения научных исследований, направленных на их изучение, что позволит аргументированно рекомендовать те или иные средства. Данное научное исследование направлено на оценку безопасности применения средств для снятия макияжа с точки зрения влияния подобных средств на глазную поверхность, а также на оценку пациентами

Таблица 1. Средние показатели непрерывных параметров, включенных в исследование

Table 1. Average indicators of continuous parameters included in the study

Параметры / Parameters	Число пациентов / Number of patients	Среднее значение / Mean	Минимальное значение / Minimum	Максимальное значение / Maximum	Стандартное отклонение / Standard deviation
Возраст / Age	45	41,42222	20	70	14,08656
Продолжительность времени нахождения за компьютером / Duration at the computer	45	5,95556	1	10	2,55801
Проба Ширмера / Shimer test	45	11,48889	0	20	4,96635
ВРСР / TFRT	45	8,75556	4	14	2,93997
Мейбометрия / Meibometry	45	7,24444	6	8	0,80214
Мейбоскопия / Meiboscopy	45	2,77778	2	3	0,42044
Компрессионная проба / Compression test	45	2,44444	1	3	0,65905
Оценка пациентом (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Patient assessment (1 — satisfactory, 2 — good, 3 — excellent)	45	2,68889	1	3	0,51444

их переносимости. В связи с этим обращает на себя внимание полученный результат, представленной в таблице 1, — средний балл при максимальной оценке 3 балла составил $2,69 \pm 0,51$ балла, что свидетельствует о высокой оценке состояния всеми пациентами, вошедшими в исследование (рис. 1, 2).

Данные, полученные при сравнении трех групп пациентов, вошедших в исследование, по параметрам, характеризующим соматический, офтальмологический статус пациентов, а также состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы (тесты на слезопродукцию), тип кожи, длительность применения косметики в сутки и субъективную оценку переносимости средств для снятия макияжа, свидетельствуют об отсутствии разницы между группами ($p > 0,5$) (табл. 2). Следовательно, все три косметических средства, применяемых в исследовании, — сыворотка для снятия макияжа, мицеллярная вода, салфетки для снятия макияжа — одинаково хорошо переносились пациентами, не вызывали жалоб на ощущение сухости и дискомфорта, при этом отсутствовали признаки воспалительного процесса на глазной поверхности, не изменялись тесты на слезопродукцию в течение всего периода наблюдения — 1 месяц.

Следует отметить, что 2 пациентки 58 и 60 лет с признаками снижения слезопродукции, вошедшие в исследование, отмечали ощущение жжения и незначительного дискомфорта в области глаз в течение 10–15 минут при применении сыворотки для снятия макияжа. Можно предположить, что содержание минерального масла, входящего в состав сыворотки для снятия макияжа, вызвало подобные реакции. Данное средство было отменено и предложено использование салфеток для снятия макияжа, что не привело к появлению жалоб. Существующие исследования в области изучения влияния косметических средств на глазную поверхность и стабильность слезной пленки свидетельствуют о том, что средства для снятия макияжа на масляной основе

могут менять структуру слезной пленки, нарушая ее стабильность, и деформировать контактные линзы в процессе их пропитывания средством [14]. Возможно, пациентам с тенденцией к развитию ССГ следует рекомендовать средства для снятия косметики, не содержащие масла.

Проведенный корреляционный анализ показал, что жалобы пациентов на сухость и дискомфорт в большей степени проявляются у пациентов со сниженными показателями тестов на слезопродукцию, а также при признаках хронического воспалительного процесса на глазной поверхности, который проявлялся в виде незначительной гиперемии конъюнктивы, а также наличием фолликулярной реакции (табл. 3). Показана корреляционная зависимость между возрастом и снижением показателей тестов, характеризующих состояние слезопродуцирующей системы с усилением признаков воспалительной реакции на глазной поверхности (табл. 3), что полностью совпадает с данными мировой

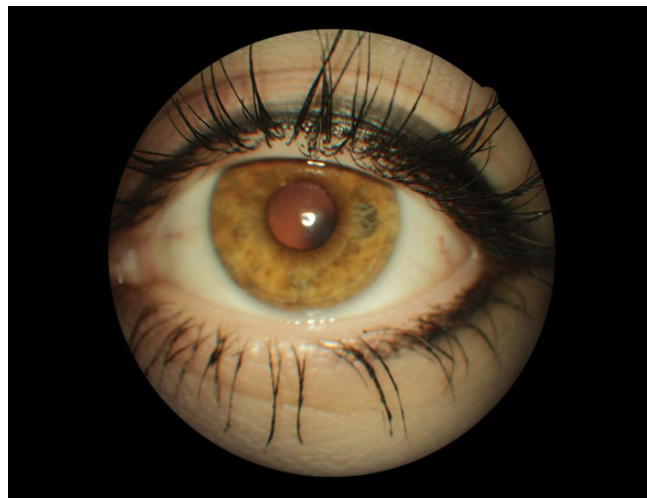
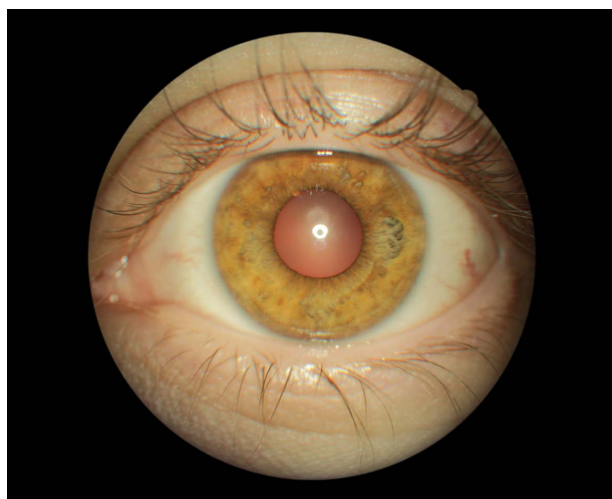


Рис. 1. Биомикроскопия до применения средства для снятия макияжа

Fig. 1. Biomicroscopy before applying makeup remover



А



Б

Рис. 2. Биомикроскопия после применения салфеток для снятия макияжа

Fig. 2. Biomicroscopy after using makeup removing wipes

Таблица 2. Сравнения между тремя группами, вошедшими в исследование, по изучаемым параметрам**Table 2.** Comparisons between the three groups included in the study, according to the studied parameters

Параметры / Parameters	1 и 2 группы / 1 and 2 group	1 и 3 группы / 1 and 3 group	2 и 3 группы / 2 and 3 group
Возраст / Age	0,280039	0,244592	0,917200
Соматический статус (нет — 0) / Somatic status (0 — no)	0,168302	0,271071	0,889278
Травмы, глазные заболевания (нет — 0) / Trauma, eye diseases (0 — no)	1	0,790838	0,765352
Контактные линзы (нет — 0, есть — 1) / Contact lenses (0 — no, 1 — yes)	0,57653	0,576530	0,961736
Продолжительность времени нахождения за компьютером / Duration at the computer	0,965818	0,966110	0,948551
Жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) / Complaints about dryness, discomfort (from 0 to 4)	0,971971	0,177538	0,227741
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) / Hyperemia, conjunctival edema, eyelid (0 to 4)	0,073639	0,149542	0,737041
Проба Ширмера / Shimer test	0,357019	0,464220	0,801859
ВРСР / TFRT	0,933502	0,691821	0,738645
Мейбометрия / Meibometry	0,381526	0,556530	0,824406
Мейбоскопия / Meiboscopy	0,976133	0,692019	0,692019
Компрессионная проба / Compression test	0,443854	0,758550	0,645078
Фолликулярная реакция / Follicular reaction	0,971917	0,971917	0,971917
Оценка пациентом (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Patient assessment (1 — satisfactory, 2 — good, 3 — excellent)	0,100578	0,213156	0,639965
Тип кожи (1 — сухая, 2 — комбинированная, 3 — жирная) / Derma type (1 — dry, 2 — combined, 3 — fat)	0,509016	0,509016	0,982372
Кол-во часов в неделю косметики / Pours per week of cosmetics	0,331329	0,873565	0,441996

научной литературы [16]. В связи с этим пациентам средней и пожилой возрастных групп имеет смысл рекомендовать более внимательно подбирать средства для применения в периорбитальной зоне, учитывая больший риск возникновения осложнений в виде усиления признаков ССГ.

Большой интерес представляют полученные в ходе исследования данные по наличию корреляционной зависимости между типом кожи и показателями теста Ширмера при $r = 0,3085$, $p = 0,0392$. Полученные данные свидетельствуют о том, что у людей с жирным и комбинированным типом кожи по сравнению с сухим типом показатели теста Ширмера выше. Этот факт свидетельствует о возможной взаимосвязи между типом кожи и функциональной активностью слезообразующих желез, что требует необходимости проведения дальнейших исследований в этой области, учитывая тот факт, что доминирующую роль в поддержании стабильности слезной пленки играет ее липидный слой, который вырабатывается видоизмененными салными железами, расположенными в толще века.

Выявлена обратная корреляционная зависимость между наличием жалоб, характерных для ССГ, на сухость, дискомфорт, наличием признаков хронического воспаления глазной поверхности в виде отека, гиперемии конъюнктивы, фолликулярной реакции и степенью удовлетворенности пациентами применения косметических средств для снятия макияжа (табл. 4). Чем меньше у пациентов было жалоб и признаков воспалительного процесса на глазной поверхности, тем выше была субъективная оценка переносимости средств для снятия макияжа при $p < 0,5$. Кроме того, выявлена прямая

корреляционная зависимость между показателями тестов на состояние слезопродуцирующей системы — время разрыва слезной пленки, мейбоскопия, тест Ширмера — и оценкой пациентами по шкале: удовлетворительно, хорошо, отлично. Чем выше были показатели вышеуказанных тестов, тем выше была субъективная оценка пациентов при $p < 0,5$.

Корреляционной зависимости между параметрами, характеризующими состояние слезопродуцирующей системы, глазной поверхности и количеством часов в неделю применения косметики выявлено не было (табл. 5). Проведенное исследование показало отсутствие корреляционной зависимости между объективными и субъективными параметрами, характеризующими состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, а также количеством часов в неделю, когда применяется декоративная косметика. Это свидетельствует о том, что длительное применение данного вида воздействия не приводит к развитию патологического процесса на глазной поверхности. Следует отметить, что все пациентки, вошедшие в исследование, применяли косметику в зоне, которая не затрагивает реберный край века, что, возможно, позволило избежать развития признаков изменения слезопродукции. Это важно подчеркнуть, так как ряд исследований свидетельствует о том, что нанесение косметики на реберный край века, где расположены устья протоков мейбомиевых желез, может вызывать изменение состава слезной пленки и привести к ДМЖ и ССГ [17, 18]. Можно рекомендовать пациентам, применяющим подводку для глаз на маргинальном крае века, ограничить данный вид использования декоративной косметики.

Таблица 3. Корреляционная зависимость между жалобами пациентов, характеризующими ССГ, биомикроскопическими признаками воспалительного процесса на глазной поверхности, тестами на слезопродукцию и типом кожи**Table 3.** Correlation dependence between complaints of patients characterizing dry eye, biomicroscopic signs of the inflammatory process on the ocular surface, tests for tear production and skin type

	N	Коэффициент корреляции Спирмена / Spearman's correlation coefficient	p — уровень значимости
Жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) и Мейбоскопия / Complaints of dryness, discomfort from (0 to 4) & Meiboscopy	45	–0,3101	0,0382
Жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) и фолликулярная реакция / Complaints of dryness, discomfort from (0 to 4) & follicular reaction	45	0,3251	0,0294
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и Жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (0 to 4) & Complaints of dryness, discomfort (0 to 4)	45	0,5855	0,0000
Гиперемия, отек конъюнктивы век (от 0 до 4) и Проба Ширмера / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (0 to 4) & Schirmer's test	45	–0,4302	0,0032
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и ВРСП / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (0 to 4) & TFRT	45	–0,3589	0,0155
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и Мейбометрия / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (0 to 4) & Meibometry	45	–0,3724	0,0118
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и Мейбоскопия / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (0 to 4) & Meiboscopy	45	–0,3838	0,0093
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и фолликулярная реакция / Hyperemia, Conjunctival edema, Eyelids (0 to 4) & Follicular Response	45	0,3094	0,0386
Проба Ширмера и Возраст / Schirmer's test & Age	45	–0,5499	0,0001
Проба Ширмера и Мейбометрия / Schirmer's test & Meibometrics	45	0,4601	0,0015
Проба Ширмера и Мейбоскопия / Schirmer's test & Meiboscopy	45	0,4546	0,0017
Проба Ширмера и Компрессионная проба / Schirmer test & compression test	45	0,3916	0,0078
ВРСП и Возраст / TFRT & Age	45	–0,6200	0,0000
ВРСП и Проба Ширмера / TFRT & Schirmer test	45	0,7804	0,0000
ВРСП и Мейбометрия / TFRT & Meibometrics	45	0,6061	0,0000
ВРСП и Мейбоскопия / TFRT & Meiboscopy	45	0,5380	0,0001
ВРСП и Компрессионная проба / TFRT & compression test	45	0,4826	0,0008
Фолликулярная реакция и Возраст / Follicular Response & Age	45	0,5751	0,0000
Фолликулярная реакция и Проба Ширмера / Follicular reaction & Schirmer's test	45	–0,3427	0,0212
Фолликулярная реакция и ВРСП / Follicular Response & TFRT	45	–0,3720	0,0119
Фолликулярная реакция и Мейбометрия / Follicular Response & Meibometrics	45	–0,5707	0,0000
Фолликулярная реакция и Мейбоскопия / Follicular Response & Meiboscopy	45	–0,7338	0,0000
Фолликулярная реакция и Компрессионная проба / Follicular Response & compression test	45	–0,5169	0,0003
Тип кожи (1 — сухая, 2 — комбинированная, 3 — жирная) и Проба Ширмера / Skin type (1 — dry, 2 — combined, 3 — oily) & Schirmer's test	45	0,3085	0,0392

Таблица 4. Корреляционная зависимость между субъективной оценкой пациентами эффективности и переносимости средств для снятия макияжа, жалобами и офтальмологическим статусом глазной поверхности**Table 4.** Correlation dependence between the subjective assessment of the patients' effectiveness and tolerance of makeup removers, complaints and ophthalmological status of the ocular surface

	N	Коэффициент корреляции Спирмена / Spearman's correlation coefficient	p — уровень значимости
Жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) и оценка пациентом (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Complaints of dryness, discomfort (from 0 to 4) & patient rating (1 — satisfactorily, 2 — good, 3 — excellent)	45	–0,5311	0,0002
Гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) и оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Hyperemia, conjunctival edema, eyelids (from 0 to 4) & patient rating (1 — satisfactorily, 2 — good, 3 — excellent)	45	–0,6189	0,0000
Мейбоскопия и оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Meiboscopy & patient rating (1 — satisfactory, 2 — good, 3 — excellent)	45	0,4646	0,0013
Фолликулярная реакция и оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Follicular response & patient rating (1 — satisfactorily, 2 — good, 3 — excellent)	45	–0,3128	0,0364
Оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) и проба Ширмера / Patient rating (1 — satisfactorily, 2 — good, 3 — excellent) & Schirmer's test	45	0,2908	0,0326
Оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) и ВРСП / Patient rating (1 — satisfactorily, 2 — good, 3 — excellent) & TFRT	45	0,3254	0,0292

Таблица 5. Корреляционная зависимость между объективными и субъективными показателями, характеризующими состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, индивидуальной переносимостью средств для снятия макияжа и количеством часов в день применения декоративной косметики

Table 5. Correlation dependence between objective and subjective indicators characterizing the state of the ocular surface and tear production system, individual tolerance of makeup removers and the number of hours per day of using decorative cosmetics

	N	Коэффициент корреляции Спирмена / Spearman's correlation coefficient	p — уровень значимости
Кол-во часов в неделю косметики и жалобы на сухость, дискомфорт (от 0 до 4) / Hours per week cosmetics & complaints about dryness, discomfort (from 0 to 4)	45	0,0188	0,9046
Кол-во часов в неделю косметики и гиперемия, отек конъюнктивы, век (от 0 до 4) / Hours per week Cosmetics & hyperemia, conjunctival edema, eyelids (from 0 to 4)	45	–0,1637	0,2942
Кол-во часов в неделю косметики и оценка пациента (1 — удовлетворительно, 2 — хорошо, 3 — отлично) / Hours per week cosmetics & patient rating (1 — fair, 2 — good, 3 — excellent)	45	0,1354	0,3865

ВЫВОДЫ

1. Достоверных различий ($p > 0,5$) между группами, в которых применяли средства для снятия макияжа Biore на различных основах — сыворотка для снятия макияжа, мицеллярная вода, салфетки для снятия макияжа, — не было выявлено у всех пациентов, вошедших в исследование. Применение вышеуказанных средств для снятия макияжа не вызвало изменений со стороны субъективных (жалобы пациентов) и объективных (биомикроскопия, тесты на слезопродукцию) показателей, характеризующих состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы.

2. Пациенты с признаками хронического воспалительного процесса на глазной поверхности и синдрома сухого глаза хуже переносят средства для снятия макияжа, что проявляется в более низкой субъективной оценке данных средств после их применения по сравнению с пациентами без признаков воспалительного процесса ($p < 0,5$). Однако наличие признаков синдрома сухого глаза с субклиническими проявлениями не является противопоказанием для использования средств для снятия макияжа.

3. Определена корреляционная зависимость при $r = 0,3085$, $p = 0,0392$ между типом кожи и показателями теста Ширмера, а именно, чем более жирная кожа, тем выше показатели теста Ширмера, что свидетельствует о возможной взаимосвязи между типом кожи и функциональной активностью слезообразующих желез, что указывает на необходимость проведения дальнейших исследований в этой области.

4. Отсутствие корреляционной зависимости ($p > 0,5$) между объективными и субъективными параметрами, характеризующими состояние глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, а также количеством часов в день, когда применяется декоративная косметика, свидетельствует о том, что длительное применение данного вида воздействия не приводит к развитию патологического процесса на глазной поверхности.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Murube J. Ocular cosmetics in ancient times. *Ocul Surf.* 2013;11(1):2–7. DOI: 10.1016/j.jtos.2012.09.003
- Coroneo M.T., Rosenberg M.L., Cheung L.M. Ocular effects of cosmetic products and procedures. *Ocul Surf.* 2006;4(2):94–102. DOI: 10.1016/s1542-0124(12)70031-9
- Murube J. Ocular cosmetics in modern times. *Ocul Surf.* 2013;11(2):60–64. DOI: 10.1016/j.jtos.2013.01.005
- Ng A., Evans K., North R., Purslow C. Eye cosmetic usage and associated ocular comfort. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2012;32(6):501–507. DOI: 10.1111/j.1475-1313.2012.00944.x
- Mulhern R., Fieldman G., Hussey T., Lévesque J.L., Pineau P. Do cosmetics enhance female Caucasian facial attractiveness? *Int J Cosmet Sci.* 2003;25(4):199–205. DOI: 10.1046/j.1467-2494.2003.00188.x
- Ng A., Evans K., North R.V., Jones L., Purslow C. Impact of eye cosmetics on the eye, adnexa, and ocular surface. *Eye Contact Lens.* 2016;42(4):211–220. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000181
- Malik A., Clauoué C. Transport and interaction of cosmetic product material within the ocular surface: beauty and the beastly symptoms of toxic tears. *Cont Lens Anterior Eye.* 2012;35(6):247–259. DOI: 10.1016/j.clae.2012.07.005
- Wang M.T.M., Craig J.P. Investigating the effect of eye cosmetics on the tear film: current insights *Clin Optim (Auckl)* 2018;10:33–40. Published online 2018 Apr 3. DOI: 10.2147/OPTO.S150926
- Mulhern R., Fieldman G., Hussey T., Lévesque J.L., Pineau P. Do cosmetics enhance female Caucasian facial attractiveness? *Int J Cosmet Sci.* 2003;25(4):199–205. DOI: 10.1046/j.1467-2494.2003.00188.x
- Garg T., Agarwal S., Chander R., Singh A., Yadav P. Patch testing in patients with suspected cosmetic dermatitis: A retrospective study. *J Cosmet Dermatol.* 2018 Feb;17(1):95–100. DOI: 10.1111/jocd.12359. Epub 2017 Jun 1.
- Tomar J., Jain V.K., Aggarwal K., Dayal S., Gupta S. Contact allergies to cosmetics: testing with 52 cosmetic ingredients and personal products. *J Dermatol.* 2005 Dec;32(12):951–955. DOI: 10.1111/j.1346-8138.2005.tb00880.x
- Kumar P., Paulose R. Patch testing in suspected allergic contact dermatitis to cosmetics. *Dermatol Res Pract.* 2014;2014:695387. DOI: 10.1155/2014/695387
- Aziz Z.A.A., Mohd-Nasir H., Ahmad A., Mohd Setapar S.H., Peng W.L., Chuo S.C., Khatoun A., Umar K., Yaqoob A.A., Mohamad Ibrahim MN. Role of Nanotechnology for Design and Development of Cosmeceutical: Application in Makeup and Skin Care. *Front Chem.* 2019 Nov 13;7:739. DOI: 10.3389/fchem.2019.00739. eCollection 2019.
- Tsukiyama J., Miyamoto Y., Kodama A., Fukuda M., Shimomura Y. Cosmetic Cleansing Oil Absorption by Soft Contact Lenses in Dry and Wet Conditions. *Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice.* 2017; 43(5):318–323. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000272
- Luensmann D., van Doorn K., May C., Srinivasan S., Jones L. The Impact of Cosmetics on the Physical Dimension and Optical Performance of Contemporary Silicone Hydrogel Contact Lenses. *Eye Contact Lens.* 2020 May;46(3):166–173. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000631
- 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., Zoukhr D., Sullivan D. A.TFOS DEWS II Pathophysiology report. *Ocul Surf.* 2017;15:438–510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Анджелова Д.В., Куренков В.В., Капкова С.Г., Чиненова К.В. Изменение гомеостаза слезопродуцирующей 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 Periorbital Area. *Ophthalmology in Russia = Ofal'mologiya*. 2018;15(4):424–432 (In Russ.)). DOI: 10.18008/1816-5095-2018-4-424-432

18. Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Куренков В.В., Анджелова Д.В., Капкова С.Г., Чиненова К.В. Влияние косметологических процедур в периорбитальной об-

ласти на орган зрения. Обзор. *Офтальмология*. 2018;15(3):233–241. [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 = Ofal'mologiya*. 2018;15(3):233–241 (In Russ.)). DOI: 10.18008/1816-5095-2018-3-233-241

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России
Трубилин Владимир Николаевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России
Полунина Елизавета Геннадьевна
доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>

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

Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России
Капкова Светлана Георгиевна
кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Institute of the Professional Development
Trubilin Vladimir N.
MD, professor, head of Ophthalmology department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

Institute of the Professional Development
Polunina Elizabet G.
MD, Professor of Ophthalmology department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-8551-0661>

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

Ophthalmology Clinic of Dr. Kurenkov
Kurenkov Vyacheslav V.
MD, Professor, chief of Clinic Dr. Kurenkov
Rublevskoe highway, 48, Moscow, 121609, Russian Federation

Institute of the Professional Development
Kapkova Svetlana G.
PhD., Assistant Professor of Ophthalmology department
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation