

Особенности синдрома «сухого глаза» и его коррекция у женщин старше 45 лет

Е.А. Дроздова¹, В.Е. Балан²

¹ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, Россия

²ГБУЗ МО МОНИИАГ, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Эпидемиологические исследования показывают увеличение распространенности синдрома «сухого глаза» (ССГ) с возрастом и более высокую частоту встречаемости заболевания у женщин. Предполагается, что на развитие ССГ у женщин важное воздействие оказывает снижение уровня андрогенов и других регулирующих гормонов. Предметом дискуссии остается роль эстрогена и прогестерона в регуляции работы слезной и мейбомиевых желез. Дополнительными факторами развития ССГ у женщин являются большая частота коморбидных состояний, влияющих на функцию желез, применение косметики, косметологических процедур, ношение контактных линз. В результате отмечается частичная атрофия мейбомиевых желез, нарушение качества и количества их секрета, повышенное испарение слезы. Для коррекции симптомов ССГ у женщин целесообразно применение катионной наноэмульсии, которая восполняет дефицит и стабилизирует липидный слой слезной пленки, увеличивает водную фракцию и снижает осмолярность слезы.

Ключевые слова: синдром «сухого глаза», слезная пленка, мейбомиевы железы, постменопауза, липидный слой слезной пленки, осмолярность слезы, слезозаместители, катионная наноэмульсия.

Для цитирования: Дроздова Е.А., Балан В.Е. Особенности синдрома «сухого глаза» и его коррекция у женщин старше 45 лет. Клиническая офтальмология. 2021;21(2):103–107. DOI: 10.32364/2311-7729-2021-21-2-103-107.

Dry eye disease and its treatment in women over 45 years

E.A. Drozdova¹, V.E. Balan²

¹South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian Federation

²Moscow Regional Research Institute of Obstetrics & Gynecology, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Epidemiological studies demonstrate an increase in age-related prevalence of dry eye disease (DED) and its higher occurrence in women. In addition to age-related alterations of structures producing tear film, the reduction of androgen levels and other regulating hormones is important for DED development. The role of estrogens and progesterone in the regulation of lacrimal and meibomian gland activity is still disputable. Additional factors of DED development in women are a high rate of comorbidities affecting gland functions, use of cosmetics and cosmetic procedures, contact lens wearing. The results are partial atrophy of meibomian glands, changes in the quality and amount of their secret, increased tear evaporation. Cationic nano-emulsion that addresses the deficiency and stabilize the lipid layer, increases water content, and reduces tear osmolarity is recommended for DED in women.

Keywords: dry eye disease, tear film, meibomian glands, postmenopausal, lipid layer, tear osmolarity, artificial tears, cationic nano-emulsion.

For citation: Drozdova E.A., Balan V.E. Dry eye disease and its treatment in women over 45 years. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2021;21(2):103–107. DOI: 10.32364/2311-7729-2021-21-2-103-107.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ СИНДРОМА «СУХОГО ГЛАЗА»

В настоящее время синдром «сухого глаза» (ССГ) рассматривается как многофакторное заболевание глазной поверхности, частота которого увеличивается с возрастом [1, 2]. Процентные показатели значимо расходятся в зависимости от географического региона проживания, расы (чаще у азиатов), условий жизни (город или сельская местность), а также применяемых методов постановки диагноза [1, 2]. Независимо от способа оценки распространенности ССГ показано, что заболевание чаще встречается у женщин, чем у мужчин [3–5]. При исследовании представителей европеоидной расы в возрасте 48–91 года в течение 5 лет наблюдения симптомы ССГ были выявлены у 13,3%, а при продолжении наблюдения в течение 10 лет — уже у 21,6%, причем заболеваемость была выше у женщин (25%), чем у мужчин (17,3%) в течение всего 10-летнего периода наблюдений [4]. В популяционном исследовании, проведенном у жите-

лей США в возрасте 18 лет и старше, выявлено, что распространенность симптомов ССГ была значительно выше среди женщин (8,8%), чем среди мужчин (4,5%) [5]. При этом на основании опросника OSDI (ocular surface disease index — индекс заболеваний поверхности глаза) установлено, что у женщин ССГ развивается в среднем на 6 лет раньше, чем у мужчин, и характеризуется более тяжелым течением, которое выявлено у 33,6% женщин по сравнению с 15,6% мужчин [4, 6]. В масштабном ретроспективном исследовании 9,7 млн пациентов в возрасте от 2 до 80 лет за период 2003–2015 гг. в США распространенность ССГ в целом составила 5,28%, причем среди женщин — 7,78%, а среди мужчин — 2,96%, прослежено увеличение заболеваемости с возрастом — с 0,20% в возрасте от 2 до 17 лет до 11,66% в возрасте 50 лет [7].

В связи с этим традиционно считалось, что обследование на ССГ в первую очередь должно проводиться у паци-

ентов пожилого возраста. В современном мире представление о возрасте значительно изменилось, что в большей степени затронуло женское население развитых стран. С другой стороны, несмотря на полученные данные о влиянии возраста, продолжается дискуссия о значимости половых различий в распространенности ССГ.

На основании обзора современной литературы в данной работе будут представлены особенности изменений в тканях глазной поверхности и в структурах, продуцирующих слезную пленку (СП), у женщин в возрасте старше 45 лет и рассмотрены наиболее эффективные способы коррекции симптомов ССГ и повышения стабильности СП.

В современной концепции патогенеза ССГ важное значение придается гиперосмолярности слезы, которая возникает в результате двух основных механизмов: уменьшения продукции или повышенного испарения слезы, при этом часто встречается смешанный механизм [1, 8]. Очевидно, что возрастные и половые факторы могут влиять на оба звена патогенеза ССГ. Снижение слезопродукции в течение жизни может быть обусловлено дисфункцией любого элемента функциональной слезной единицы: уменьшением сенсорной стимуляции с глазной поверхности и секреторных нейротрансмиттеров, сокращением количества секреторной ткани в слезной железе [8]. Возрастные изменения в слезной железе отмечаются уже после 40 лет в виде постепенного разрушения ацинусов и протоков в результате воспалительной клеточной инфильтрации, даже без признаков синдрома Шегрена [8, 9]. Возрастные изменения затрагивают также и конъюнктивальные железы, продуцирующие муцин и другие компоненты СП, в них увеличивается экспрессия генов апоптоза, наблюдаются гиалиновые тельца в эпителии конъюнктивы и апоптоз бокаловидных клеток [8].

Повышенная испаряемость слезы в первую очередь обусловлена недостаточностью липидного слоя СП и чаще ассоциируется с нарушением строения и функции мейбомиевых желез (МЖ). На основании мейбографии и ОКТ-исследования МЖ показано, что после 50 лет снижается число ацинусов, уменьшается их диаметр, что сопровождается увеличением рефлекторной секреции и изменениями стенок ацинусов без значимого различия по полу [10, 11]. Помимо количественного уменьшения числа ацинусов МЖ у лиц старше 50 лет выявлено нарушение секреции мейбума по типу обструктивной дисфункции мейбомиевых желез (ДМЖ), изменения в составе полярных и нейтральных липидов мейбума [12].

Доказано, что важную роль в возрастных и половых изменениях тканей глазной поверхности играет нарушение гормональной регуляции [1, 3, 10]. Эндокринная регуляция секреции компонентов СП осуществляется обширной группой гормонов, включая половые гормоны, глюкокортикоиды, гипофизарные гормоны, инсулин, инсулиноподобный ростовой фактор-1 и тиреоидные гормоны [3, 13]. Наиболее значимой и изученной считается андрогенная регуляция функции слезной железы и МЖ. Андрогены оказывают значительное влияние на структуру и функцию слезной железы, включая ее клеточную архитектуру, экспрессию генов, синтез белка, иммунную активность, секрецию жидкости и белка, с другой стороны, они стимулируют синтез и секрецию липидов МЖ, подавляют экспрессию генов, связанных с кератинизацией [13]. Возрастное снижение концентрации андрогенов в крови связывают с увеличением частоты встречаемости всех патогенетических форм ССГ, в равной степени у женщин и мужчин [14–16]. У женщин, начиная с позднего репродук-

тивного периода, снижаются циркулирующие уровни общего и свободного тестостерона и его предшественников, а в естественной постменопаузе уже не отмечается выраженного изменения уровней андрогенов. Показано, что снижение концентрации тестостерона в крови у женщин коррелирует с субъективной тяжестью симптомов ССГ [17]. Эстроген и прогестерон также влияют на анатомию и физиологию слезной железы и МЖ. Однако клинические данные о влиянии этих гормонов на сухость глаз противоречивы. С одной стороны, представлены положительные эффекты заместительной гормональной терапии эстрогенами как в сочетании с прогестероном, так и без него, а также местного введения эстрогенов, что приводило к увеличению секреции слезы и повышению стабильности СП, оказывало положительное влияние на конъюнктиву и, возможно, на МЖ [18–20]. В исследовании Н.Н. Садовниковой и др. показана прямая взаимосвязь тяжести течения климактерического синдрома и ССГ, причем при тяжелом течении климактерия преимущественно отмечены симптомы ДМЖ. Назначение гормональной заместительной терапии в комбинации со слезозаменителями достоверно повышало стабильность СП, основную слезопродукцию и качество секрета МЖ [20]. С другой стороны, опубликованы работы, в которых показано, что более высокий уровень эстрогена нарушает функции МЖ, подавляя их секрецию путем снижения регуляции генов, участвующих в биосинтезе липидов, созревании ацинарных клеток, миграции и голокриновой секреции, а также путем повышения регуляции генов, участвующих в метаболизме липидов и жирных кислот. Высокие уровни эндогенных сывороточных эстрогенов связаны с повышенной осмолярностью, сниженной секрецией слезы и стабильностью СП, а также с развитием ДМЖ [3, 21, 22]. Крупное популяционное исследование 25 665 женщин в постменопаузе со всей территории США показало более высокий риск ССГ у женщин, использующих заместительную гормональную терапию, особенно при терапии только эстрогенами (~70% повышенный риск для одного эстрогена и ~30% для эстрогена в комбинации с прогестероном) [23].

Таким образом, хотя в литературе существует распространенное предположение о том, что менопауза связана с повышенным возникновением ССГ, более тщательное изучение показывает, что окончательных доказательств этого нет. Действительно, распространенность ССГ выше у женщин, чем у мужчин, на протяжении всего жизненного цикла и постепенно увеличивается с возрастом представителей обоих полов [3, 12, 15, 16], что, очевидно, в большей степени связано с постепенным снижением уровня андрогенов в сыворотке крови, которое происходит со временем, а не с резким снижением уровня эстрогенов яичников в менопаузе. Наблюдательные исследования показывают, что циркулирующие уровни эстрогена могут иметь различные эффекты у женщин до и после менопаузы. Влияние гормональной терапии на течение ССГ зависит от дозы, менопаузального статуса и функции яичников в каждом конкретном случае [23]. В связи с вышесказанным возрастное снижение уровня тестостерона и эстрогенов не является единственной причиной более высокой распространенности ССГ среди женщин. Биологически каждая клетка в организме имеет половую принадлежность, которая обусловлена различной эндокринной регуляцией половыми гормонами, а также наличием половых хромосом (X или Y), которые могут влиять на экспрессию генов, и зависимых от пола аутосомных и эпигенетических факторов, например микро-РНК [24]. Половые различия были выявле-

ны в слезной железе, МЖ, конъюнктиве, роговице, передней камере, радужной оболочке, цилиарном теле, хрусталике, стекловидном теле и сетчатке, что объясняется эффектами половых стероидов, которые опосредуются через цитоплазматические рецепторы и влияют на морфологию тканей, экспрессию генов, синтез белка, динамику обновления эпителиальных клеток, объем синтеза водной фракции слезы, выработку липидов, слизистую секрецию, стабильность СП, частоту моргания и иммунную функцию [3]. В то же время заметный вклад в эти половые различия вносят гипоталамо-гипофизарные гормоны, глюкокортикоиды, инсулин, инсулиноподобный фактор роста-1 и гормоны щитовидной железы [3].

Важное значение в развитии ССГ у женщин имеет наличие коморбидных состояний: аутоиммунных заболеваний, ассоциированных с синдромом Шегрена, розацеа, депрессии, аллергии, синдрома раздраженного кишечника и ряда других [3]. Пол влияет на поведение и восприятие, что обусловлено половыми различиями в организации мозга, когнитивных способностях, восприятии боли, в т. ч. как симптома ССГ. На основании анкетирования показано, что женщины отмечают значительно большее влияние симптомов ССГ на качество зрения, в т. ч. при чтении, работе за компьютером, вождении автомобиля в темное время суток и просмотре телевизора [6, 25]. Кроме того, у женщин с ССГ отмечена более низкая самооценка здоровья, чаще развивается депрессия, они чаще принимают различные лекарственные препараты для лечения коморбидных состояний (антигистаминные, антидепрессанты, антиглаукомные и др.) [25, 26]. Гендерное поведение также существенно влияет на риск развития ССГ, поскольку женщины могут уделять повышенное внимание своей внешности: они чаще носят контактные линзы, проводят лазерные рефракционные хирургические вмешательства, активно пользуются декоративной косметикой и различными косметологическими процедурами, что в совокупности индуцирует снижение функции и гибель МЖ, нарушение липидного слоя и, как следствие, приводит к нестабильности СП [25–27].

В целом можно заключить, что женский пол оказывает значимое влияние на клинические проявления ССГ, что характеризуется более высокой степенью тяжести симптомов в начале заболевания и большей склонностью к прогрессированию, более тяжелым клиническим течением, более интенсивными болевыми ощущениями и слабой переносимостью боли (в сравнении с мужчинами) [3, 6, 25]. Возрастные изменения у женщин затрагивают и слезную железу, и МЖ и начинаются уже в период менопаузального перехода (40–45 лет), постепенно усиливаясь в пери- и постменопаузе. Практически в каждом случае возрастного ССГ отмечается частичная атрофия ацинусов МЖ, нарушение качества и уменьшение количества их секрета и, как следствие, нарушение липидного слоя СП и повышенное испарение слезы.

Для коррекции симптомов ССГ уже при начальной стадии заболевания необходимо комплексное лечение, которое одновременно воздействует на различные механизмы, приводящие к дестабилизации СП [28, 29]. В связи с этим важно не только восстановить водную фракцию СП, но и защитить ее от быстрого испарения. Создание фармакологического средства, способного имитировать естественную СП, сопряжено с большими техническими трудностями. Уникальность строения липидной фракции СП объясняется наличием в ее составе полярных и неполярных липидов. Именно полярные липиды имеют решающее значение для стабилизации границы раздела между липидным слоем и водной фазой СП [28]. Полярные липиды — это амфифильные молекулы, обладающие гидро-

фобной частью (высокое сродство к маслянистым средам) и гидрофильной головкой (высокое сродство к водным средам), что делает их поверхностно-активными и позволяет полярным липидам естественным образом распределяться на границе раздела масло — вода [30]. Создание слезозаместительного средства на основе катионной эмульсии как имитация функциональной здоровой СП для восстановления гомеостаза глазной поверхности при ССГ позволило комплексно воздействовать на проблему [29, 31, 32].

Для иллюстрации течения ССГ у женщин после 45 лет приводим два клинических наблюдения.

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Наблюдение 1. Пациентка, 46 лет, бухгалтер, обратилась с жалобами на постоянные неприятные ощущения и сухость в глазах, периодическое слезотечение и покраснение глаз более 1 года. Симптомы замечает уже утром, после сна, в течение дня они усиливаются. Периодически пользуется разными слезозаместителями, которые облегчают состояние на короткое время. В целом считает себя здоровой, наблюдается у гинеколога 1 раз в год, жалоб не предъявляет, менструации сохраняются. При расспросе установлено, что время от времени обращается к косметологу, делает мезотерапию и введение ботулотоксина, 2 года назад выполняла наращивание ресниц, особых проблем не замечала, постоянно пользуется декоративной косметикой. Данные первичного осмотра: Vis OU=1,0; чтение в очках +0,75 дптр, пневмотонометрия: ВГД OD = 18 мм рт. ст., ВГД OS = 16 мм рт. ст.

OU — параорбитальная область не изменена, положение и смыкание век правильное, рост ресниц правильный, слабая гиперемия конъюнктивы и заднего ребра век с мелкими новообразованными сосудами. Выходные отверстия МЖ неравномерного диаметра, частично отсутствуют, при экспрессии края века из некоторых желез выделяется мутный секрет; отделяемого из конъюнктивального мешка нет, слезный мениск — 0,2 мм, LIPCOF-тест — 2 складки. Роговица прозрачная, блестящая, внутренние структуры без патологии. Дополнительные исследования: оценка слезопродукции по пробе Ширмера 1: OD — 10 мм, OS — 9 мм; окрашивание поверхности глаза флюоресцеином: время разрыва слезной пленки (ВРСП) OD — 7 с, OS — 6 с; прокрашивание: OD — 4 точки, OS — 7 точек в парацентральной зоне роговицы. Диагноз: OU — синдром «сухого глаза» средней степени, смешанная форма. Дисфункция мейбомиевых желез. Лечение: горячие компрессы и массаж век; слезозамещающее средство Катионорм по 1 капле в каждый глаз 4 р/сут.

Повторный осмотр через 1 мес.: отмечает значительное уменьшение признаков дискомфорта. Слезозамещающее средство применяет 3 р/сут, облегчение симптомов наступает в течение 3–5 мин, капли не вызывают раздражения и не затуманивают зрение. Веки спокойны, при экспрессии МЖ из выводных отверстий выделяется светлый секрет. ВРСП OD = OS = 9 с, точек прокрашивания в роговице нет.

Наблюдение 2. Пациентка К., 57 лет, обратилась с жалобами на слезотечение (больше на улице), усталость глаз при чтении, ощущение жжения и дискомфорта уже в утренние часы, сохраняющееся в течение всего дня. Симптомы усилились 1 мес. назад, особенно на левом глазу, появилось покраснение и боль. При первичном обращении к офтальмологу установлен диагноз: кератит левого глаза и назначено лечение (бензилдиметил-миристоиламино-пропиламоний, дексаметазон + тобрамицин, гипромеллоза). Данное

лечение сначала привело к субъективному улучшению, однако в дальнейшем симптомы вернулись и даже усилились. В анамнезе общих заболеваний: гипертоническая болезнь II стадии, принимает амлодипин + валсартан 5 мг + 80 мг; менопауза: по рекомендации гинеколога использовала эстриол 0,5 мг (суппозитории вагинальные).

Vis OD 0,5 с sph +0,75 дптр = 1,0,

Vis OS 06 с sph +0,75 дптр = 1,0.

ВГД OD = 15 мм рт. ст., ВГД OS = 17 мм рт. ст.

Объективный осмотр: параорбитальная область и кожа век не изменены; край века утолщен, множество мелких расширенных сосудов по межреберному краю, смыкание век правильное. Слезные точки в правильном положении, обычной формы, выводные отверстия МЖ расширены, с единичными мелкими кальцинатами в просвете МЖ, при экспрессии — мутный желтоватый секрет, частичная окклюзия. Промывание слезных путей проведено при первичном обращении: пути свободно проходимы. Конъюнктивит век и глазного яблока слабо гиперемированы. LIPCOF-тест — 3–4 складки. Роговица прозрачна, на левом глазу у лимба на 8 ч поверхностное помутнение 3 мм. Оптические среды глаза прозрачны, патологии не определяется. При окраске флюоресцеином: ВРСР OD — 8 с, ВРСР OS — 6 с; прокрашивание роговицы: OD — не определяется, OS — небольшое количество точек в нижнем отделе роговицы (по Оксфордской шкале — 1), накопление красителя в нижнем отделе конъюнктивы. Проба Ширмера — 20 мм за 2 мин (гиперсекреция). Диагноз: OU — дисфункция мейбомиевых желез. Синдром «сухого глаза» средней степени. OS — рубцовое помутнение роговицы в исходе краевого кератита.

Назначено лечение: трехкомпонентная гигиена век с обработкой края очищающим гелем; инстилляцией дексаметазона 0,1% по 1 капле 3 р/сут 7 дней, затем 2 р/сут 7 дней, слезозамещающее средство Катионорм по 1 капле в каждый глаз 4 р/сут.

Осмотр через 1,5 мес.: жалоб нет; работоспособность значительно улучшилась, слезотечения не отмечает; конъюнктивит век бледно-розовый, гладкая, отделяемое из МЖ светлое; ВРСР OD — 10 с, ВРСР OS — 9 с.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на разный возраст представленных пациентов, обращает на себя внимание схожесть симптомов: ощущение дискомфорта в глазах уже в начале дня, изменения края века в виде неоваскуляризации, расширения протоков МЖ и загущение секрета, а также частичная окклюзия желез, снижение стабильности СП, которые в совокупности свидетельствуют о наличии ДМЖ и связанного с ней повышенного испарения слезы. В связи с этим при назначении терапии значимым является восстановление липидного слоя СП, т. к. применение средств, восполняющих водную фракцию слезы, также способствует их быстрому испарению и облегчает симптомы сухости лишь на короткое время. Возможно, именно поэтому пациенты вынуждены подбирать все новые и новые увлажняющие капли.

Выбор слезозаместительного средства на основе катионной наноэмульсии позволяет одновременно решить несколько задач: восполнить липидный и водный слои СП, уменьшить осмолярность слезы и, тем самым, воспалительный ответ в тканях глазной поверхности. Кроме того, важным фактором является отсутствие в составе средства консервантов, что уменьшает риск дополнительного раз-

дражения и аллергических реакций и позволяет использовать его длительное время [1, 31, 32].

Катионорм содержит комбинацию минеральных масел, цеталкония хлорида, полоксамера, тилоксапола, глицерина и очищенной воды [29]. Каждый компонент в его составе неслучаен. Неполярные липиды (минеральные масла) в составе катионной эмульсии характеризуются отличной смешиваемостью с липидами СП и способны распространяться по липидному слою СП на границе раздела липидный слой — воздух, тем самым улучшая толщину СП. Взаимодействие неполярных липидов и цеталкония хлорида с мейбумом способствует их стабильному включению в липидный слой СП [29]. Экспериментально и клинически доказано, что воздействие Катионорма на липиды СП сохраняется около 60 мин (*in vivo*). С учетом существенной разницы в скорости оборота водной порции слезы ($10,3 \pm 3,7\%$ /мин) и липидного слоя СП ($0,93 \pm 0,36\%$ /мин) полученная длительность эффекта Катионорма свидетельствует о значимом взаимодействии катионной эмульсии с липидами СП [33]. Кроме того, положительный заряд цеталкония хлорида способствует правильному расположению положительно заряженных полярных липидов на границе раздела липидного и водного слоев СП, в то время как отрицательно заряженные растворимые белки (муцины, лизоцим) за счет электростатического взаимодействия адсорбируются на границе с липидным слоем, что также помогает уменьшить его поверхностное натяжение и увеличить общую стабильность СП. Дополнительно цеталконий хлорид может компенсировать умеренный дефицит полярных липидов, а также уменьшать явления воспаления путем ингибирования протеинкиназы С- α и других маркеров воспаления в роговице [34]. Два поверхностно-активных гидрофильных соединения (неионные сурфактанты) — полоксамер и тилоксапол действуют синергически: адсорбируются на границе липидного слоя СП, что способствует ее стабилизации. Тилоксапол также обладает небольшой противовоспалительной активностью: подавляет ядерный фактор (NF- κ B) в моноцитах, оказывает ингибирующее действие на выработку цитокинов (интерлейкин-6, -8), предотвращает реакцию макрофагов на эндотоксин [29]. Важным свойством данного средства является его гипоосмолярность (190 мОсм/л) за счет включения в состав глицерина. Низкомолекулярные осмопротекторы при инстилляциях могут проникать в эпителиальные клетки и стабилизировать их объем, удерживая молекулы воды. Это оказывает более устойчивое защитное действие на выживаемость клеток и их устойчивость к осмотическому воздействию, снижает стресс, вызванный гиперосмолярностью [29, 32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Структурные и функциональные изменения в тканях глазной поверхности у женщин после 45 лет обусловлены воздействием целого ряда факторов, которые включают естественные возрастные изменения клеток, дефицит половых гормонов, в первую очередь андрогенов, регулирующих деятельность МЖ и слезной железы, коморбидные состояния и образ жизни, а также многолетнее применение косметики и косметологические процедуры. Все это в совокупности приводит к нарушению функции МЖ и повреждению липидного слоя СП, в ряде случаев в сочетании с нарушением секреции слезной железы. Катионная гипотоническая эмульсия, содержащая минеральные масла, глицерин и дополнительные компоненты, восполняет дефицит липидов и водного компонента СП, в результате замедляется испа-

рение слезы, поверхность глаза длительное время остается увлажненной. На данный момент Катионорм — это единственные бесконсервантные глазные капли в виде катионной эмульсии, которые могут применяться в качестве средства первого выбора у женщин старше 45 лет при ССГ, обусловленном повышенным испарением слезы, а также его сочетанием с дефицитом продукции компонентов СП.

Благодарность

Редакция благодарит ООО «Сантэн» за оказанную помощь в технической редакции настоящей публикации.

Acknowledgement

Editorial Board is grateful to Santen LLC for the assistance in technical edition of this publication.

Литература/References

- Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности: клиника, диагностика, лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Brzheskij V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Dry eye syndrome and ocular surface diseases. M.: Geotar-Media; 2016 (in Russ.).]
- Craig J.P., Nichols K.K., Akpek E.K. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *The Ocular Surface*. 2017;15:276–283. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.008.
- Sullivan D.A., Rocha E.M., Aragona P. et al. TFOS DEWS II Sex, Gender, and Hormones Report. *The Ocular Surface* 2017;15:284–333. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.04.001.
- 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.
- Farrand K.F., Fridman M., Stillman I., Schaumberg D.A. Prevalence of Diagnosed Dry Eye Disease in the United States Among Adults Aged 18 Years and Older. *Am J Ophthalmol*. 2017;182:90–98. DOI: 10.1016/j.ajo.2017.06.033.
- Schaumberg D.A., Uchino M., Christen W.G. et al. Patient reported differences in dry eye disease between men and women: impact, management, and patient satisfaction. *PLOS One*. 2013;8:7612. DOI: 10.1371/journal.pone.0076121.
- Dana R., Bradley J.L., Guerin A. et al. Estimated Prevalence and Incidence of Dry Eye Disease Based on Coding Analysis of a Large, All-age United States Health Care System. *Am J Ophthalmol*. 2019;202:47–54. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.01.026.
- Bron A.J., de Paiva C.S., Chauhan, S.K. et al. TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf*. 2017;15:438–510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011.
- Rocha E.M., Alves M., Rios J.D., Dartt D.A. The Aging Lacrimal Gland: Changes in Structure and Function. *Ocul Surf*. 2008;6:162–174. DOI: 10.1016/s1542-0124(12)70177-5.
- Knop E., Knop N., Millar T. et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction: report of the subcommittee on anatomy, physiology, and pathophysiology of the meibomian gland. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52:1938–1978. DOI: 10.1167/iovs.10-6997c.
- Villani E., Magnani F., Viola F. et al. In vivo confocal evaluation of the ocular surface morpho-functional unit in dry eye. *Optom Vis Sci*. 2013;90:576–586. DOI: 10.1097/OPX.0b013e318294c184.
- Sullivan B.D., Evans J.E., Dana V.R., Sullivan D.A. Influence of aging on the polar and neutral lipid profiles in human meibomian gland secretions. *Arch Ophthalmol*. 2006; 124(9):1286–1292. DOI: 10.1001/archophth.124.9.1286.
- Sullivan D.A., Jensen R.V., Suzuki T., Richards S.M. Do sex steroids exert sex-specific and/or opposite effects on gene expression in lacrimal and meibomian glands? *Mol Vis*. 2009;15:1553–1572. PMID: 19693291.
- Gagliano C., Caruso S., Napolitano G. et al. Low levels of 17- β -oestradiol, oestrone and testosterone correlate with severe evaporative dysfunctional tear syndrome in postmenopausal women: a case-control study. *Br J Ophthalmol*. 2014;98:371–376. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2012-302705.
- Azcarate P.M., Venincasa V.D., Feuer W. et al. Androgen deficiency and dry eye syndrome in the aging male. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55:5046–5053. DOI: 10.1167/iovs.14-14689.
- Nien C.J., Massei S., Lin G. et al. Effects of age and dysfunction on human meibomian glands. *Arch Ophthalmol*. 2011;129:462–469. DOI: 10.1001/archophth.129.4.462.
- Versura P., Giannaccare G., Campos E.C. Sex-steroid imbalance in females and dry eye. *Curr Eye Res*. 2015;40:162–175. DOI: 10.3109/02713683.2014.966847.
- Coksuer H., Ozcura F., Oghan F. et al. Effects of estradioldrospirenone on ocular and nasal functions in postmenopausal women. *Climacteric*. 2011;14:482–487. DOI: 10.3109/13697137.2010.539724.
- Moon J., Jung J., Shin K., Paik H. Effect of hormone replacement therapy on dry eye syndrome in postmenopausal women: A prospective study. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2010;51:175–179. DOI: 10.3341/jkos.2010.51.2.175.
- Садовникова Н.Н., Кутушева Г.Ф. Особенности клиники, диагностики и лечения синдрома «сухого глаза» у женщин в постменопаузе. *Офтальмологические ведомости*. 2010;3(3):45–50. [Sadovnikova N.N., Kutusheva G.F. The clinical picture, diagnosis and treatment of dry eye syndrome in post-menopausal women. *Ophthalmology Journal*. 2010; 3(3):45–50 (in Russ.).]
- Golebiowski B., Badarudin N., Eden J. et al. Does endogenous serum oestrogen play a role in Meibomian gland dysfunction in postmenopausal women with dry eye. *Br J Ophthalmol*. 2016;101:218–222. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2016-308473.
- Shaharuddin B., Ismail-Mokhtar S., Hussein E. Dry eye in post-menopausal Asian women on hormone replacement therapy. *Int J Ophthalmol*. 2008;1:158–160.
- Schaumberg D.A., Buring J.E., Sullivan D.A., Dana M.R. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. *JAMA*. 2001;286:2114–2119. DOI: 10.1001/jama.286.17.2114.
- Institute of Medicine (US) Committee on Understanding the Biology of Sex and Gender Differences: Exploring the Biological Contributions to Human Health: Does Sex Matter? Washington, DC: The National Academies Press; 2001. DOI: 10.17226/10028.

- Matossian C., McDonald M., Donaldson K.E. et al. Dry Eye Disease: Consideration for Women's Health. *J Womens Health (Larchmt)*. 2019;28(4):502–514. DOI: 10.1089/jwh.2018.7041.
- Vehof J., Kozareva D., Hysi P.G., Hammond C.J. Prevalence and risk factors of dry eye disease in a British female cohort. *Br J Ophthalmol*. 2014;98:1712–1717. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2014-305201.
- Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Куренков В.В. и др. Влияние косметологических процедур в периорбитальной области на орган зрения: обзор. *Офтальмология*. 2018;15(3):233–241. [Trubilin V.N., Polunina E.G., Kurenkov V.V. et al. Effect of Cosmetic Procedures in the Periorbital Area on the Organ of Vision: Overview. *Ophthalmology in Russia*. 2018;15(3):233–241 (in Russ.).] DOI: 10.18008/1816-5095-2018-3-233-241.
- Бржеский В.В. Алгоритм выбора слезозаместительной терапии у пациентов в амбулаторной практике. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2018;18(1):13–19. [Brzheskij V.V. Algorithm for choosing tear replacement therapy in patients in outpatient practice. *RMJ. Clinical Ophthalmology*. 2018;18(1):13–19 (in Russ.).]
- Daul P., Amrane M., Ismail D. et al. Cationic Emulsion-Based Artificial Tears as a Mimic of Functional Healthy Tear Film for Restoration of Ocular Surface Homeostasis in Dry Eye Disease. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2020;36(6):355–365. DOI: 10.1089/jop.2020.0011.
- Cwiklik L. Tear film lipid layer: A molecular level view. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1858(10):2421–2430. DOI: 10.1016/j.bbame.2016.02.020.
- Горшенева Е.Б., Сутормина Н.М. Влияние препарата Катионорм на слезную пленку при obstructивной дисфункции мейбомиевых желез у пользователей мягких контактных линз. *Медицина и физическая культура: наука и практика*. 2020;21(5):39–45. [Gorsheneva E.B., Sutormina N.M. The effect of the drug Cationorm on lacrimal film in obstructive dysfunction of the meibomian glands in users of soft contact lenses. *Medicine and Physical Education: Science and Practice*. 2020;21(5):39–45 (in Russ.).]
- Robert P.Y., Cochener B., Amrane M. et al. Efficacy and safety of a cationic emulsion in the treatment of moderate to severe dry eye disease: a randomized controlled study. *Eur J Ophthalmol*. 2016;26:546–555. DOI: 10.5301/ejo.5000830.
- Georgiev G.A., Eftimov P., Yokoi N. Structure-function relationship of tear film lipid layer: A contemporary perspective. *Exp Eye Res*. 2017;163:17–28. DOI: 10.1016/j.exer.2017.03.013.
- Daul P., Lallemand F., Garrigue J.S. Benefits of cationic emulsion in water nanoemulsions or topical ophthalmic drug delivery. *J Pharm Pharmacol*. 2014;66:531–541. DOI: 10.1111/jphp.12075.

Сведения об авторах:

Дроздова Елена Александровна — д.м.н., доцент, профессор кафедры глазных болезней, ORCID iD 0000-0002-1799-211X;

Балан Вера Ефимовна — д.м.н., профессор, руководитель поликлинического отделения; президент Российской ассоциации по менопаузе, ORCID iD 0000-0002-2364-6838.

ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России. 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64.

ГБУЗ МО МОНИИАГ. 101000, Россия, г. Москва, ул. Покровка, д. 22а, стр. 2.

Контактная информация: Дроздова Елена Александровна, e-mail: dhelena2006@yandex.ru. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 16.03.2021.

About the authors:

Elena A. Drozdova — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Eye Diseases, ORCID iD 0000-0002-1799-211X;

Vera E. Balan — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Outpatient Department, President of Menopause Russian Association, ORCID iD 0000-0002-2364-6838.

South Ural State Medical University. 64, Vorovskiy str., Chelyabinsk, 454092, Russian Federation.

Moscow Regional Research Institute of Obstetrics & Gynecology. 22a build. 2, Pokrovka str., Moscow, 101000, Russian Federation.

Contact information: *Elena A. Drozdova, e-mail: dhelena2006@yandex.ru. Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned. There is no conflict of interests. Received 16.03.2021.*