

Причины поражения тканей глазной поверхности при псевдоэксфолиативном синдроме

В.В. Потемкин — к. м. н., доцент кафедры офтальмологии

Е.В. Агеева — клинический ординатор кафедры офтальмологии

ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России,
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8, корп. 16

Псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) — широко распространенное генерализованное заболевание. Изменения многих структур глазного яблока при ПЭС подробно изучены, чего нельзя сказать о состоянии тканей глазной поверхности. Цель работы — изучить возможные причины поражения тканей глазной поверхности при ПЭС. Материал и методы. Обследовано 130 человек (260 глаз), разделенных на две группы: основную группу составили 66 пациентов (132 глаза) в возрасте $75,95 \pm 1,62$ года с ПЭС, группу контроля — 64 пациента (128 глаз) в возрасте $73,78 \pm 2,12$ года без ПЭС. Оценивали состояние мейбомиевых желез, тонус нижних век, время разрыва слезной пленки, степень прокрашивания конъюнктивы и роговицы, выраженность конъюнктивохалазиса, проводили тест Ширмера-II. Результаты. У пациентов с ПЭС чаще наблюдалась дисфункция мейбомиевых желез, были более выражены атонические изменения тканей нижних век. При ПЭС также отмечено статистически значимое снижение времени разрыва слезной пленки и выраженное повреждение поверхности конъюнктивы. Заключение. ПЭС сопровождается не только поражением тканей глазной поверхности, но и структур вспомогательного аппарата, а также края века. Согласно полученным данным, формируется «порочный круг», состоящий из дисфункции мейбомиевых желез, атонических изменений нижнего века и поражения тканей глазной поверхности.

Ключевые слова: псевдоэксфолиативный синдром, вспомогательный аппарат глаза, сухой глаз, глазная поверхность, дисфункция мейбомиевых желез.

Для цитирования: Потемкин В.В., Агеева Е.В. Причины поражения тканей глазной поверхности при псевдоэксфолиативном синдроме. Российский офтальмологический журнал. 2017; 10 (3): 62–68.
doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-62-68

Псевдоэксфолиативный синдром (ПЭС) — местное проявление системного заболевания, в основе которого лежит продукция и накопление патологического внеклеточного материала в структурах глаза, вспомогательного аппарата и других органах. Распространенность неуклонно растет с возрастом [1–6].

В основе диагностики ПЭС в рутинной офтальмологической практике — обнаружение беловато-серого хлопьевидного материала по зрачковому краю радужки и на передней капсуле хрусталика [1–8]. Скопления псевдоэксфолиативного материала (ПЭМ) были обнаружены на эндотелии роговицы, цилиарных отростках, трабекулярной диафрагме,

передних отделах стекловидного тела. ПЭС затрагивает не только структуры глазного яблока, но и структуры его вспомогательного аппарата. Так, ПЭМ был обнаружен в конъюнктиве, глазодвигательных мышцах, соединительной ткани орбиты, сосудах и коже век [2, 3, 5, 9, 10].

Эпителий конъюнктивы, лимба и роговицы составляют единую анатомо-функциональную единицу, именуемую тканью глазной поверхности [11]. Состояние последней зависит от взаимодействия структур вспомогательного аппарата глазного яблока. При ПЭС отмечается поражение тканей глазной поверхности, что было ранее продемонстрировано не только нами, но и рядом других авторов. Одной

из основных причин поражения тканей глазной поверхности считали нарушение слезопродукции [3, 9]. Интересен тот факт, что базальная слезопродукция у пациентов с ПЭС достоверно не отличается от таковой у пациентов без ПЭС [8].

Таким образом, вопрос о причинах поражения тканей глазной поверхности остается открытым и требует изучения ввиду распространенности ПЭС.

ЦЕЛЬЮ данной работы было выявление причин поражения ткани глазной поверхности у пациентов с ПЭС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 130 пациентов (260 глаз), поступивших для хирургического лечения катаракты в V микрохирургическое отделение ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» с сентября 2015 г. по апрель 2016 г. Пациенты были разделены на 2 группы. Основную группу составили 66 пациентов (132 века) с клинически подтвержденным ПЭС, контрольную группу — 64 пациента (128 век) без ПЭС. ПЭС считался клинически подтвержденным при обнаружении ПЭМ на передней капсуле хрусталика, по зрачковому краю, на заднем эпителии роговицы или в иридокорнеальном углу.

Группы были равноценны по полу и возрасту (табл. 1).

Критериями исключения были заболевания глазной поверхности, приводящие к развитию вторичного синдрома сухого глаза (ССГ), и заболевания, приводящие к вторичной мейбомиевой дисфункции: акне розацеа, атопический дерматит, глазной рубцующий пемфигоид, синдром Стивенса — Джонсона, мальпозиции век, а также применение гипотензивных капель и капель искусственной слезы.

Всем пациентам помимо общего офтальмологического обследования были выполнены следующие исследования: оценка состояния мейбомиевых желез, тонуса нижних век, тест Ширмера-II, оценка времени разрыва слезной пленки, степени прокрашивания конъюнктивы и роговицы, а также выраженности конъюнктивохалазиса. При помощи опросника OSDI (Ocular Surface Disease Index; Allergan Inc, Irvine, CA) исследовалась оценка пациентами выраженности ССГ.

Состояние мейбомиевых желез оценивалось по балльной системе в соответствии с рекомендациями Международного симпозиума по изучению мейбомиевой дисфункции (The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction, 2011) (табл. 2) [12].

Для исследования тонуса нижнего века оценивались следующие показатели: тонус круговой мышцы глаза, горизонтальная

слабость век, слабость сухожилий связок века и функция ретракторов нижнего века [13–15].

Для исследования тонуса круговой мышцы глаза применялся тест возвращения нижнего века в исходное положение (snap backtest). Для оценки горизонтальной слабости век применялся тест оттягивания. Состояние сухожилия латеральной связки век оценивалось по возможности сдвига наружной спайки век медиально, сухожилия медиальной связки век — по степени сдвига нижней слезной точки кнаружи.

О функции ретракторов нижнего века судили по величине его вертикальной экскурсии [13, 16]. В рамках обследования тонуса нижнего века исследовалось также прикрепление сухожилий ретракторов нижнего века. К основным признакам нарушения прикрепления ретракторов нижнего века относили: глубокий нижний свод, отсутствие складки нижнего века, снижение экскурсии нижнего века, наличие белой полосы в нижнем своде, V-образный контур нижнего свода [13–15].

Тест Ширмера-II применялся для исследования базальной секреции слезы [12, 17]. Исследование проводилось с использованием местного анестетика — оксибупрокаина гидрохлорида (Inokain, Promed Exports, India).

Проба Норна применялась для оценки времени разрыва слезной пленки, под которым подразумевается промежуток между морганием и появлением темных сухих пятен различной формы на роговице [12, 17]. Тест выполнялся при помощи диагностических полосок фильтровальной бумаги, импрегнированных флуоресцеином натрия (Sentiss, Швейцария). Оценку теста производили при биомикроскопии с использованием синего кобальтового фильтра.

Одним из основных признаков повреждения глазной поверхности является прокрашивание эпителия глазной поверхности [12]. Тест также выполнялся при помощи диагностических полосок фильтровальной бумаги, импрегнированных флуоресцеином натрия (Sentiss, Швейцария). Оценка показателей проводилась по балльной системе от 0 до 5 с использованием The Oxford Grading System [12].

Оценка конъюнктивохалазиса выполнялась по количеству и размеру горизонтальных конъюн-

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту в группах исследования
Table 1. Distribution of patients according sex and age in studied groups

Показатели Parameters		Основная группа, Main group n = 66	Группа контроля, Control group n = 64	Достоверность разницы, p Significance of the difference, p
Возраст Age		75,95 ± 1,62	73,78 ± 2,12	0,627
Пол Sex	Мужчины Males	12 (18,2 %)	14 (21,9 %)	0,436
	Женщины Females	54 (81,8 %)	50 (78,1 %)	

Примечание. Примечание. n — количество пациентов.

Note. n — is the number of patients.

Таблица 2. Балльная система оценки дисфункции мейбомиевых желез
Table 2. Point system for the evaluation of the Meibomian glands dysfunction [12]

I. Край века I. Lid edge	Баллы
Толщина края нижнего века, мм Thickness of lower lid edge, mm	0–5
Округление заднего края века: +/- Rounding of posterior lid edge: +/-	0/1
Телеангиэктазии края века: +/- Telangiectasia: +/-	0/1
Неровность края века: +/- Irregularity of lid edge: +/-	0/1
Нарушение положения века Lid malposition	0/1
Выпадение ресниц: +/- Eyelash Dropping: +/-	0/1
Трихиаз/дистихиаз: +/- Trichiasis/Distichiasis: +/-	0/1
Передний блефарит: +/- Anterior blepharitis: +/-	0/1
Кожно-слизистое соединение края века Dermal Mucous conjunction of lid edge А. Сдвиг вперед: +/- A. Anterior shift: +/- Б. Сдвиг назад: +/- B. Posterior shift: +/- С. Неравномерность соединения: +/- C. Conjunction irregularity: +/-	0–3 0–3 0/1
II. Количество функционирующих мейбомиевых желез (среди 8 центральных) II. Number of functioning Meibomian glands (among 8 central)	
0 баллов = все железы функционируют; 1 балл = функционируют 3–4 железы; 2 балла = функционируют 1–2 железы; 3 балла = ни одна из желез не функционирует 0 points = all glands function; 1 point = 3–4 glands function; 2 points = 1–2 glands function; 3 points = no one glands functions	0–3
III. Состояние выводных протоков мейбомиевых желез III. State of Meibomian glands Excretory Ducts	
А. Выбухают A. Protruded Б. Сужены B. Narrowed В. Рубцевание C. Scarring Д. Смещены кзади D. Displaced posteriorly Е. Васкуляризованы E. Vascularized	0/1 0/1 0/1 0–3 0/1
Ширина выводных протоков, мм Wideness of Excretory Ducts, mm 1 = < 1; 2 = ≥ 1–2; 3 = ≥ 2	0–3
IV. Характеристика секрета мейбомиевых желез IV. Characteristics of Meibomian glands leakage	
Качество отделяемого: 0 = чистое; 1 = мутное; 2 = гранулированное; 3 = застойное Quality of leakage: 0 = clean; 1 = muddy; 2 = granular; 3 = stagnant	0–3
Наличие пенистого отделяемого: +/- Foam leakage: +/-	0/1
Необходимая сила для сдавливания мейбомиевых желез: 1 — слабая; 2 — умеренная; 3 — чрезмерная Force required for Meibomian glands compression: 1 — weak; 2 — moderate; 3 — excessive	0–3

ктивных складок, расположенных вдоль нижнего края века (Lid parallel conjunctival folds, LIPCOF) [18–20].

Для оценки пациентами выраженности симптомов ССГ применяли индекс повреждения глазной поверхности. Подсчет индекса выполнялся при помощи опросника OSDI, одобренного организацией FDA (Food and Drug Administration, USA) для применения в клинических испытаниях [21].

Расчет индекса был выполнен для каждого пациента отдельно по формуле:

$$\text{OSDI} = (\text{количество баллов за ответы}) \times 25 / \text{количество заданных вопросов}$$

Полученный индекс отражает оценку пациентами выраженности ССГ [21]: 0–12 баллов — нет проявлений ССГ, 13–22 балла — слабо выраженный ССГ, 23–32 балла — ССГ умеренной степени, 33–100 баллов — ССГ тяжелой степени.

Для статистической обработки данных была применена программа SPSS Statistics v20.0. Статистическую значимость различий между группами по качественным показателям оценивали при помощи таблиц сопряженности и критериям Пирсона. Соотношение количественных переменных в двух независимых группах оценивали при помощи t-теста. При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми. Проверка нормальности выполнялась по критерию Колмогорова — Смирнова.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов обеих групп край века был изменен, но в основной группе изменения были достоверно более выражены ($p = 0,043$, табл. 3). Так, средняя толщина края нижнего века в основной группе составила $3,41 \pm 0,08$ мм, в контрольной группе — $2,61 \pm 0,09$ мм ($p = 0,039$). Округление, неров-

ность края века и смещение кожно-слизистого соединения встречались у большинства пациентов обеих групп.

Достоверно большее снижение количества функционирующих мейбомиевых желез наблюдалось среди пациентов основной группы ($p = 0,041$). У 72,4 % пациентов основной группы и 90,6 % контрольной отмечалось сужение выводных протоков. У многих пациентов выводные протоки были перемещены кзади, что, вероятно, связано с характерным смещением кожно-слизистого соединения кпереди у пациентов старшей возрастной группы.

При мейбомиевой дисфункции имеет место изменение характера секрета, а именно увеличение вязкости и потеря прозрачности секрета [20]. Мутное содержимое мейбомиевых желез было выявлено у 72,7 % пациентов основной группы и у 23,4 % контрольной ($p = 0,021$). Для сдавления мейбомиевых желез в основной группе необходимо было преимущественно умеренное усилие, в контрольной — слабое. Пенистое отделяемое наблюдалось в единичных случаях.

У пациентов с ПЭС отмечено достоверно более выраженное снижение тонуса круговой мышцы глаза ($p < 0,0001$). У подавляющего большинства пациентов с ПЭС (41 %) нижнее веко возвращалось на прежнее место после первого моргания, в то время как у подавляющего большинства пациентов без ПЭС отмечалось быстрое возвращение нижнего века (54,7 %).

По результатам теста оттягивания можно судить о наличии горизонтальной слабости век: возможность оттягивания нижнего века от глазного яблока более чем на 6 мм указывает на наличие горизонтальной слабости век [4, 5, 15]. В группе с ПЭС тест оттягивания составил $6,52 \pm 0,33$ мм, в группе без ПЭС — $4,27 \pm 0,26$ мм ($p = 0,032$, табл. 3). Наличие горизонтальной слабости век у пациентов с ПЭС не вызывает сомнения.

При ПЭС наблюдалась достоверно более выраженная слабость сухожилия внутренней связки век ($p = 0,028$). Состояние сухожилия наружной связки век достоверно не отличалось между группами ($p = 0,081$, табл. 3).

У пациентов основной группы наблюдалось снижение функции ретракторов нижнего века — $2,17 \pm 0,18$ мм, тогда как в контрольной группе функция ретракторов была в пределах нормы — $3,7 \pm 0,1$ мм ($p = 0,035$). Все признаки нарушения прикрепления ретракторов нижнего века достоверно чаще встречались у пациентов с ПЭС ($p = 0,0001$, табл. 3).

В обеих группах базальная секреция слезы была в пределах принятой нормы, достоверно не различаясь между группами ($p = 0,227$). Время разрыва слезной пленки (ВРСП) снижено у пациентов обеих групп, однако достоверно большее снижение отмечалось у пациентов основной группы ($p = 0,022$). Прокрашивание конъюнктивы

более выражено у пациентов с ПЭС, что говорит о более серьезном поражении ее поверхности ($p = 0,0001$). Достоверной разницы между группами в прокрашивании роговицы не выявлено ($p = 0,197$, см. табл. 3).

Выраженность конъюнктивохалазиса коррелирует со степенью тяжести ССГ [18, 19]. У 84,6 % пациентов основной группы наблюдался конъюнктивохалазис, тогда как в контрольной — лишь у 44 %. Выраженный конъюнктивохалазис у пациентов с ПЭС был у 40,3 %, умеренный — у 30,8 %, тогда как у пациентов без ПЭС — у 4 и 20 % соответственно ($p = 0,001$, см. табл. 3).

Индекс повреждения глазной поверхности рассчитывался для каждого пациента отдельно. Выявлено, что среднее значение индекса в основной группе практически в 2 раза превышает его величину в группе контроля (табл. 3), что говорит о более выраженном клиническом проявлении ССГ у пациентов с ПЭС ($p = 0,001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Неоспорим тот факт, что при ПЭС имеет место поражение тканей глазной поверхности. Базальная слезопродукция при ПЭС остается в пределах среднестатистической нормы. Соответственно, в основе поражения лежит нарушение стабильности слезной пленки. Последнее в свою очередь является следствием дисфункции мейбомиевых желез и атонических изменений нижнего века. Таким образом, формируется «порочный» круг поражения тканей поверхности глаза при ПЭС. При ПЭС наблюдается изменение тканей вспомогательного аппарата атонического характера. Предположительно, атоническое изменение нижнего века затрагивает и мышцу Риолана, окружающую выводные протоки мейбомиевых желез, что приводит к развитию дисфункции мейбомиевых желез (ДМЖ). Другим возможным механизмом является сдвиг кожно-слизистого соединения, разделяющего липидосмачиваемую кожу края века и водосмачиваемую слизистую оболочку таким образом, что протоки мейбомиевых желез остаются позади соединения — в пределах слизистого компонента. Развитие ДМЖ приводит к нарушению стабильности слезной пленки и ее повышенной испаряемости.

Конъюнктивохалазис, проявляющийся формированием параллельных нижнему веку складок, традиционно относят к признакам ССГ, однако выявленные нами многочисленные сопутствующие изменения тканей нижнего века позволяют предположить атоническую природу данного состояния. Складки конъюнктивы препятствуют равномерному распределению слезной пленки и могут прикрывать нижнюю слезную точку, нарушая нормальное соотношение компонентов слезной жидкости.

Данное исследование продемонстрировало наличие явной, независимой от возраста ассоциации

Таблица 3. Сводная таблица данных
Table 3. Summary table of data

Показатель Parameter	Среднее значение в основной группе Average value in main group n = 132	Среднее значение в контрольной группе Average value in control group n = 128	Достоверность разницы, p Significance of the difference, p
I. Состояние мейбомиевых желез I. State of Meibomian glands			
Состояние края века, баллы State of lid edge, points	7,86 ± 0,24	5,52 ± 0,29	0,043
Количество функционирующих мейбомиевых желез (из 8 центральных) Number of functioning Meibomian glands (among 8 central)	3,33 ± 0,25	5,30 ± 0,26	0,041
Состояние выводных протоков, баллы State of Excretory Ducts, points	3,00 ± 0,16	2,77 ± 0,12	0,086
Характеристика секрета мейбомиевых желез, баллы Characteristics of Meibomian glands leakage, points	3,17 ± 0,23	1,5 ± 0,1	0,021
II. Оценка состояния тонуса нижнего века II. Evaluation of lower lid tone			
1. Тест возвращения нижнего века в прежнее положение (snap-backtest), %: Lowerlid, %:			
быстро fast	13,6	54,7	0,0001
медленно slow	34,8	26,6	
после первого моргания after one blink	41,0	18,7	
после нескольких морганий after several blinks	10,6	0	
2. Тест оттягивания, мм Pulling test, mm	6,52 ± 0,33	4,27 ± 0,26	0,032
3. Слабость внутренней связки, мм Weakness of interior ligament, mm	3,21 ± 0,20	2,05 ± 0,34	0,028
4. Слабость наружной связки, мм Weakness of exterior ligament, mm	0,59 ± 0,16	0,35 ± 0,17	0,081
5. Признаки нарушения прикрепления ретракторов нижнего века, %: Signs of lower lid retractor alignment disorders, %:			
глубокий нижний свод deep inferior arch	54,5	26,6	0,0001
отсутствие складки нижнего века lower lid fold absence	45,5	12,5	
наличие белой полосы в нижнем своде white strip in inferior arch	89,4	35,9	
V-образный контур нижнего свода V-formed inferior arch profile	59,1	26,6	
снижение экскурсии нижнего века decrease of lower lid excursion	59,1	9,4	
6. Функция ретракторов нижнего века, мм Lower lid retractor function, mm	2,17 ± 0,18	3,70 ± 0,10	0,035
III. Оценка состояния тканей глазной поверхности III. Evaluation of the state of eye surface tissues			
1. Тест Ширмера-II, мм Schirmer's test-II, mm	10,1 ± 0,47	11,76 ± 0,62	0,227
2. ВРСП, с Tear film break-up time, sec	6,88 ± 0,49	9,88 ± 0,51	0,022

3. Степень прокрашивания конъюнктивы, % Staining grade of conjunctiva, %			
0	7,7	60	0,0001
1	22	24	
2	57,7	16	
3	11,6%	0	
4. Степень прокрашивания роговицы, % Staining grade of cornea, %			
0	88,5	92	0,197
1	11,5	8	
5. Степень выраженности конъюнктивохалазиса, % Extent of conjunctivochalasis, %			
0	15,4	56	0,001
1	13,5	20	
2	30,8	20	
3	40,3	4	
6. OSDI (Ocular Surface Disease Index), %			
0—12	0	0	0,001
13—22	11,5	76	
23—32	88,5	24	
33—100	0	0	
Среднее значение Average value	53,98 ± 3,09	28,31 ± 1,57	0,001

Примечание. n — количество глаз.

Note. n — number of eyes.

ПЭС с атоническими изменениями нижнего века и конъюнктивы, а также с ДМЖ, способствующих поражению тканей глазной поверхности.

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Литература/References

- Бровкина А.Ф., Астахов Ю.С. Руководство по клинической офтальмологии. Москва; 2014.
Brovkina A.F., Astakhov Yu.S. Manual of Clinical Ophthalmology. Moscow, 2014 (in Russian).
- Ritch R., Schlotzer-Schrehardt U. Exfoliation syndrome. Survey of Ophthalmology. 2001; 45: 265–313.
- Schlötzer-Schrehardt U., Naumann G.O. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome. Am. J. Ophthalmol. 2006; 141: 921–37.
- Summanen P., Tönjunt A.M. Exfoliation syndrome. Acta Ophthalmol. Suppl. 1998; 184: 107–11.
- Schlötzer-Schrehardt U., Koca M., Naumann G.O., Volkholz H. Pseudoexfoliation syndrome: ocular manifestation of a systemic disorder. Arch. Ophthalmol. 1992; 110: 1752–6.
- Naumann G.O., Schlötzer-Schrehardt U., Kuchle M. Pseudoexfoliation syndrome for the comprehensive ophthalmologist. Intraocular and systemic manifestations. Ophthalmology. 1998; 951–68.
- Брежнев А.Ю., Баранов В.И., Петров С.Ю. Псевдоэкзофлиативный синдром как фактор риска развития синдрома сухого глаза. Клиническая офтальмология. 2016; 16 (1): 30–4.
Brezhnev A.Yu., Baranov V.I., Petrov S.Yu. Pseudoexfoliation syndrome as a risk factor for the syndrome of “dry eye”. Clinical ophthalmology. 2016; 16 (1): 30–4 (in Russian).
- Потемкин В.В., Агеева Е.В. Состояние глазной поверхности при псевдоэкзофлиативном синдроме. В кн.: Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. Санкт-Петербург; 2016; XXIII (1): 47–50.
Potemkin V.V., Ageeva E.V. Condition of the ocular surface with pseudoexfoliation syndrome. In: Proc. of First Pavlov State Medical University of St. Petersburg; 2016; XXIII (1): 47–50 (in Russian).
- Kocabeyoğlu S., İrkeç M., Orhan M., Mocan M. Evaluation of the ocular surface parameters in pseudoexfoliation syndrome and conjunctivochalasis. Ophthalmology. 2012; 12 (5): 473–5.
- Erdogan H., Arici D.S., Toker M.I. Conjunctival impression cytology in pseudoexfoliative glaucoma and pseudoexfoliation syndrome. Clin. Experim. Ophthalmol. 2006; 34: 108–13.
- Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром сухого глаза и заболевания глазной поверхности. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
Brzheskiy V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Dry eye syndrome and ocular surface diseases. Moscow: GEOTAR-Media; 2016 (in Russian).
- DEWS. Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease. Report of the Diagnostic Methodology Subcommittee of the International Dry Eye Workshop. Ocul. Surf. 2007; 5: 108–52.
- Потемкин В.В., Рахманов В.В., Агеева Е.В., Альчинова А.С., Мешвелиани Е.В. Дисфункция мейбомиевых желез у пациентов с инволюционными нарушениями положения век. Офтальмологические ведомости; 2016; 9 (1): 2–5.
Potemkin V.V., Rakhmanov V.V., Ageeva E.V., Al'chinova A.S., Meshveliani E.V. Meibomian gland dysfunction in patients with involutional impairment of eyelids localization. Oftal'mologicheskie vedomosti. 2016; 9 (1): 2–5 (in Russian).
- Damasceno R.W., Osaki M.H., Dantas P.E., Belfort R. Jr. Involutional ectropion and entropion: clinicopathologic correlation between horizontal eyelid laxity and eyelid extracellular matrix. Ophthal. Plast. Reconstr. Surg. 2011; 27 (5 Sep. — Oct.): 321–6.
- Hawes M.J., Dortzbach R.K. The microscopic anatomy of the lower lid retractors. Arch. Ophthalmol. 1982; 100: 1313–8.
- Николаенко В.П., Астахов Ю.С. Орбитальные переломы: руководство для врачей. Санкт-Петербург: Эко-Вектор; 2012.
Nikolaenko V.P., Astakhov Yu.S. Orbital fractures: Guidelines for practitioners. St. Petersburg: Eko-Vector; 2012 (in Russian).
- Бржеский В.В., Астахов Ю.С., Кузнецова Н.Ю. Заболевания слезного аппарата. Пособие для практикующих врачей. Санкт-Петербург: Н-Л; 2009.

- Brzheskiy V.V., Astakhov Yu.S., Kuznetsova N.Yu. Diseases of the lacrimal apparatus: Guidelines for practioners. St. Petersburg; 2009 (in Russian).
18. Boldt J., Höh H. Lid-parallel conjunctival folds (LIPCOFs) are also a reliable indication of the dry eye condition in patients with diabetes, regard-less of the regulation of the diabetes. Contactologia. 2000; 22: 68–73.
19. Meller D., Tseng S.C.G. Conjunctivochalasis: Literature review and possible pathophysiology. Surv. Ophthalmol. 1998; 43: 225–32.
20. Hykin P.G., Bron A.J. Age-related morphological changes in lid margin and meibomian gland anatomy. Cornea. 1992; 11: 334–42.
21. Walt J.G., Rowe M. M., Stern K.L. Evaluating the functional impact of dry eye: the ocular surface disease index (abstract). Drug. Inf. J. 1997; 31: 1436.

Поступила: 11.11.2016

Causes of ocular surface tissue lesions in patients with pseudoexfoliation syndrome

V.V. Potemkin — Ph. D., assistant professor, Department of Ophthalmology
E.V. Ageeva — Resident, Department of Ophthalmology

First Pavlov State Medical University of St.-Petersburg, 6–8, building 16, Lev Tolstoy str.,
St. Petersburg, 197089, Russia
potem@inbox.ru

*Pseudoexfoliation syndrome (PEX) is a widespread generalized disease. While changes of diverse structures of the eyeball in PEX are studied in detail, the situation is different with the state of ocular surface tissues. **Purpose:** to detect possible causes of damage of ocular surface tissues in patients with PEX. **Material and methods.** 130 patients (260 eyes) were divided into two groups: the main group of 66 patients (132 eyes) aged 75.95 ± 1.62 years with PEX syndrome and the control group of 64 patients (128 eyes) aged 73.78 ± 2.12 years without PEX. We evaluated the condition of meibomian glands, the tone of lower eyelids, tear film break-up time, the staining grade of conjunctiva and cornea and the extent of conjunctivochalasis, conducting Schirmer's test-II. **Results.** Meibomian gland dysfunction was significantly more expressed in patients with PEX. Signs of atonic changes of lower lids were found to be more common in patients with PEX. PEX also showed a statistically significant reduction of tear film break-up time and a pronounced damage of conjunctival surface. **Conclusion.** PEX is not only accompanied by damaged tissues of the ocular surface but also by damaged adnexa and eye lide edges. The obtained data reveal a kind of vicious cycle consisting of meibomian gland dysfunction, atonic lower eyelid malposition, and damaged tissues of the ocular surface.*

Keywords: pseudoexfoliation syndrome, ocular adnexa, ocular surface, dry eye, meibomian gland dysfunction.

For citations: Potemkin V.V., Ageeva E.V. Causes of ocular surface tissue lesions in patients with pseudoexfoliation syndrome. Russian ophthalmological journal. 2017; 10 (3): 62-68. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-3-62-68 (in Russian)

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

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

Для контактов: Потемкин Виталий Витальевич
E-mail: potem@inbox.ru