

Эпидемиология синдрома «сухого глаза» у пациентов перед хирургией катаракты

С.Н. Сахнов^{1,3}С.В. Янченко^{1,2}А.В. Малышев^{1,2}В.В. Дашина², А.Р. Цеева², Л.М. Петросян²

¹ ФГБУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. М. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация

² ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского»
Министерства здравоохранения Краснодарского края
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

³ Краснодарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Красных партизан, 6, Краснодар, 350000, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2020;17(2):281–289

Цель: изучить распространенность синдрома «сухого глаза» (ССГ), выявить его основные клинико-патогенетические варианты и статистически значимые факторы риска у пациентов с катарактой до проведения оперативного лечения. **Пациенты и методы.** Обследовано 600 пациентов с возрастной (405 человек) и осложненной катарактой 55–89 лет (70,6 ± 7,8 года; 269 мужчин, 331 женщина). Для диагностики катаракты использовали визометрию и биомикроскопию с фоторегистрацией состояния хрусталика и оценкой помутнения по классификации LOCS III. Для анализа состояния глазной поверхности проводили: учет симптомов ССГ (шкала OSDI); тест на липидинтерференцию; тесты Норна и Ширмера-1, -2; визуальную и ОКТ менискометрию; выявление эпителиопатии (конъюнктивы и роговицы) и микрозрозий роговицы при окрашивании витальными красителями; компрессионный тест Норна в модификации Korb; визуальную и ОКТ оценку показателя LIPCOF; выявление симптома «дворников»; фоторегистрацию состояния переднего отрезка глаза с компьютерной морфометрией (методика КубГМУ). Факторы риска ССГ были изучены как у пациентов с выявленным ССГ, так и у лиц без ССГ, с расчетом критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2) и нормированного значения коэффициента Пирсона (C'), характеризующего силу связи между этиологической предпосылкой и заболеванием. **Результаты.** Распространенность ССГ составила 53,2 % (ССГ легкой степени — 25,5 %; ССГ средней степени — 27,7 %), субклинический ССГ был выявлен у 27 % пациентов. Клинико-патогенетическими вариантами ССГ при легкой степени тяжести были изолированный липидодефицит (71,9 %) и комбинированный липидо-муцинодефицит (28,1 %), а при средней степени тяжести — комбинированный липидо-водо-муцинодефицит (54,8 %), комбинированный липидо-вододефицит (37,95 %) и изолированный вододефицит (7,2 %). Среди системно-органных факторов риска ССГ наиболее значимыми оказались: сахарный диабет ($C' = 0,302$; у 18,8 % пациентов); принадлежность к женскому полу ($C' = 0,240$; у 62,1 % больных); наличие аллергии ($C' = 0,233$; у 23,2 % пациентов). Локальными факторами риска, наиболее значимо связанными с ССГ, были: дисфункция мейбомиевых желез ($C' = 0,58$; у 77,7 % пациентов); хронический блефарит ($C' = 0,295$; у 29,8 % пациентов); птеригиум ($C' = 0,276$; у 13,2 % пациентов); аллергический конъюнктивит ($C' = 0,210$; у 21,3 % пациентов). Среди экзогенных факторов риска наиболее значимыми оказались: прием препаратов, снижающих слезопродукцию ($C' = 0,485$; у 89,03 % пациентов); инстилляции капель с консервантом ($C' = 0,2975$; у 56,1 % пациентов). **Заключение.** По нашему мнению, данные о высокой распространенности ССГ (53,2 %) у пациентов с катарактой следует учитывать при планировании оперативного лечения, поскольку периоперационная коррекция состояния глазной поверхности может повысить эффективность, прогнозируемость и безопасность хирургического вмешательства. Полученные данные о структуре значимых факторов риска и основных клинико-патогенетических вариантах ССГ у пациентов с катарактой могут быть основой для разработки мероприятий, обеспечивающих своевременное выявление ССГ и проведение обоснованного лечебного воздействия. Фактором риска, наиболее значимо связанным с развитием ССГ у пациентов с катарактой, оказалась дисфункция мейбомиевых желез ($\chi^2 = 88,542$; $p < 0,001$; $C' = 0,58$; сила связи «относительно сильная»). Учитывая модифицируемость этого фактора риска (ДМН), а также его высокую распространенность (77,7 %), можно считать, что обоснованным патогенетическим воздействием у большинства пациентов с ССГ и катарактой до проведения ее оперативного лечения может быть терапевтическая гигиена век.

Ключевые слова: синдром «сухого глаза», катаракта, глазная поверхность



Для цитирования: Сахнов С.Н., Янченко С.В., Малышев А.В., Дашина В.В., Цеева А.Р., Петросян Л.М. Эпидемиология синдрома «сухого глаза» у пациентов перед хирургией катаракты. *Офтальмология*. 2020;17(2):281–289. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-2-281-289>

Прозрачность финансовой деятельности. Исследование проводилось при поддержке гранта № 19-415-230007 р_а Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края.

Конфликт интересов отсутствует

Dry Eye Epidemiology in Patients before Cataract Surgery

S.N. Sakhnov^{1,3}, S.V. Yanchenko^{1,2}, A.V. Malyshev^{1,2}, V.V. Dashina², A.R. Ceeva², L.M. Petrosyan²

¹Kuban State Medical University

M. Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

²Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1

1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

³Krasnodar branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution

Krasnykh Partizan str., Krasnodar, 6350012, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2020;17(2):281–289

Purpose. To evaluate the prevalence, clinical and pathogenetic variants and statistically significant risk factors of dry eye (DE) in patients before cataract surgery. **Patients and Methods.** 600 age-related and complicated cataract patients (70.6 ± 7.8 years old; 269 men, 331 women) were examined. Visometry and biomicroscopy with photographic recording of the lens state and assessment of its opacities according to the LOCS III classification were used to cataract revealing. OSDI testing, lipid interferential test, TBUT, Schirmer-1, -2 tests, visual and OCT meniscometry, evaluation of epitheliopathy and microerosion (with vital staining), compression Norn test in Horb modification, visual and OCT LIPCOF assessment, lid viper epitheliopathy evaluation, anterior segment of the eye photoregistration with computer morphometry were performed to assess the ocular surface condition. The structure of the DE risk factors, was studied both in DE patients and non-DE subjects with calculation of the Pearson xi-square test. To estimate the strength of the connection between the etiological condition and the DE, the normalized value of the Pearson coefficient (C') was used. **Results.** The dry eye prevalence was 53.2 % (of them, 25.5 % was mild, 27.7 % — moderate, by Brzhesky). Subclinical DE prevalence was 27 %. Clinical and pathogenetic variants of mild DE included: isolated lipid deficiency (71.9 %), lipid-mucin deficiency (28.1 %). In patients with moderate DE were identified: aqueous-lipid-mucin deficiency (54.8 %), aqueous-lipid deficiency (37.95 %), isolated aqueous deficiency (7.2 %). The most significant systemic-organ DE risk factors were: diabetes mellitus (C' = 0.302; in 18.8 % DE patients), female sex (C' = 0.240; in 62.1 % de patients), allergy (C' = 0.233; in 23.2 % DE patients). Local risk factors most significantly associated with DE were: meibomian glands dysfunction (C' = 0.58; in 77.7 % DE patients), chronic blepharitis (C' = 0.233; in 23.2 % DE patients), pterygium (C' = 0.276; in 13.2 % DE patients), allergic conjunctivitis (C' = 0.21; in 21.3 % DE patients). Among the exogenous risk factors, the most significant were: the use of medication affecting tear production or tear film stability (C' = 0.485; in 89.03 % DE patients), preservative eye drops instillation (C' = 0.2975; in 56.1 % DE patients). **Conclusion.** In our opinion, data on the high DE prevalence in cataract patients (53.2 %) should be taken into account when planning cataract surgery, since perioperative correction of the ocular surface condition can increase the surgical treatment efficiency, predictability and safety. The data on the structure of significant risk factors and clinical and pathogenetic DE variants in cataract patients can be the basis for the development of measures to ensure timely DE detection and implementation of reasonable therapy. The risk factor most significantly associated with DE in cataract patients was the meibomian gland dysfunction (MGD) (Pearson xi-square test = 88.542, p < 0.001, C' = 0.58; "relatively strong" strength). Considering the modifiability of this risk factor (MGD), as well as its high prevalence (77.7 %), it can be considered that eye lids hygiene may be a reasonable therapy in most DE and cataract patients before phacoemulsification.

Keywords: dry eye, cataract, ocular surface

For citation: Sakhnov S.N., Yanchenko S.V., Malyshev A.V., Dashina V.V., Ceeva A.R., Petrosyan L.M. Dry Eye Epidemiology in Patients before Cataract Surgery. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(2):281–289. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-2-281-289>

Financial Disclosure: The study was supported by Grant No. 19-415-230007 р_а of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) and the Ministry of Education, Science and Youth Policy of Krasnodar Territory.

There is no conflict of interests

Возрастная катаракта относится к наиболее распространенным заболеваниям у лиц старшей возрастной группы, а катарактальная хирургия является наиболее частым офтальмохирургическим вмешательством, выполняющимся у лиц старше 55–60 лет [1, 2]. У части больных в послеоперационном периоде возможно по-

явление или отягощение изменений глазной поверхности по типу синдрома «сухого глаза» (ССГ), что сопровождается тягостными симптомами (жжение, чувство инородного тела, зрительные флуктуации по типу «плавающего зрения», затруднения при чтении и работе с монитором компьютера, нестабильность визуального

эффекта), снижающими удовлетворенность пациентов результатами операции [3–5]. Механизмы развития данного варианта ССГ включают: снижение роговичной чувствительности и развитие нейроэпителиопатии (за счет частичного пересечения нервных волокон при выполнении разрезов); потерю бокаловидных клеток (вследствие развития асептического послеоперационного воспаления); ксеротические изменения глазной поверхности, обусловленные нерациональным фармакологическим сопровождением оперативного вмешательства (в том числе за счет эпителиотоксического влияния консервантов, входящих в состав глазных капель, и полипрогмазии) [3, 5].

Точная распространенность ССГ до и после катарактальной хирургии неизвестна, что связано с существованием так называемого фонового малосимптомного ССГ (pre-existing dry eye), не диагностированного до операции и клинически манифестирующего только после вмешательства [3]. По мнению ряда авторов, хирургическое лечение катаракты (ультразвуковая факоэмульсификация или фемтолазер-ассистированная ультразвуковая факоэмульсификация) может утяжелять степень фонового ССГ на одну стадию клинической тяжести, а сам фоновый ССГ имеет немаловажное, если не решающее, значение в развитии хронических изменений глазной поверхности в послеоперационном периоде [3, 6, 7]. Помимо этого, фоновый ССГ является причиной ошибок при расчете оптической силы интраокулярной линзы и отклонений от целевой рефракции после операции, что ухудшает функциональные результаты вмешательства и снижает качество жизни пациентов [6].

Таким образом, актуальной задачей офтальмологии является проведение исследований в рамках проблемы, касающейся ССГ, по следующим направлениям: 1) оценка распространенности ССГ и выявление его значимых факторов риска у пациентов с катарактой до и после проведения оперативного лечения; 2) определение основных клиничко-патогенетических типов ССГ у пациентов с катарактой; 3) разработка алгоритмов, позволяющих своевременно выявлять изменения глазной поверхности у пациентов с катарактой до оперативного лечения, включая малосимптомные и бессимптомные формы (что может повысить эффективность, прогнозируемость и безопасность хирургического вмешательства); 4) определение обоснованных подходов к периоперационной коррекции состояния глазной поверхности у данной категории пациентов (что даст возможность как улучшить функциональные исходы хирургического вмешательства, так и повысить «качество жизни» пациентов).

Цель: изучить распространенность синдрома «сухого глаза», выявить его основные клиничко-патогенетические варианты и статистически значимые факторы риска у пациентов с катарактой до проведения оперативного лечения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 600 пациентов с диагностированной возрастной (405 человек) или осложненной катарактой (195 человек) от 55 до 89 лет (269 мужчин, 331 женщина; средний возраст — $70,6 \pm 7,8$ года). Дизайн: проспективное исследование, бесповторная выборка. Расчет необходимого числа наблюдений был произведен путем преобразования формулы предельной ошибки выборки (при $\Delta = 4\%$, исходя из предполагаемой распространенности ССГ не менее 30% , необходимое число наблюдений составило ≤ 550 человек). Критерии включения: возраст старше 55 лет; наличие возрастной (начальной, незрелой, почти зрелой, зрелой, перезрелой) и/или осложненной катаракты. Критерий исключения: ранее проводившееся хирургическое лечение катаракты одного из глаз. В соответствии с принципом «один пациент — один глаз» для исключения завышения статистической значимости оцениваемых показателей в исследование включали один глаз пациента с наиболее выраженными объективными признаками катаракты [8]. Исследование выполнено в рамках проекта (гранта) № 19-415-230007 p_a Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края.

Всем наблюдавшимся проводили стандартное офтальмологическое обследование. Для диагностики катаракты использовали визометрию и биомикроскопию с фоторегистрацией состояния хрусталика (оригинальная методика КубГМУ) и оценкой помутнений по классификации LOCS III (Lens Opacities Classification System III; по Chylack L.T.) [9, 10]. Для анализа состояния глазной поверхности проводили: учет субъективных симптомов ССГ (шкала OSDI); тест на липидинтерференцию (по Lopez Garsia); тесты Норна (мм) и Ширмера-1, 2 (мм); оценку индекса нижнего слезного мениска (по В.В. Бржескому); расчет показателя ксероза конъюнктивы и роговицы при окрашивании лиссаминовым зеленым (по Bijsterveld, в баллах 9-балльной шкалы); выявление микроэрозий роговицы при окрашивании флюоресцеином (по H \ddot{o} h), эпителиопатии межреберного края век (симптом «дворников» — lid viper epitheliopathy) с оценкой результатов в баллах 3-балльной шкалы, где «0» — отсутствие признака; «1» — легкая выраженность, «2» — умеренная выраженность и «3» — значительная выраженность признака; компрессионный тест Норна в модификации Korb для выявления дисфункции мейбомиевых желез (с оценкой результатов в баллах 3-балльной шкалы); оптическую когерентную томографию переднего отрезка глаза (OptoVue) с оценкой высоты (мкм) нижнего слезного мениска и складки конъюнктивы, параллельной краю века (показатель LIPCOF); фоторегистрацию состояния переднего отрезка глаза с компьютерной морфометрией (методика КубГМУ) [3, 6, 9–14].

Помимо категорий «лица без признаков ССГ» и «больные с ССГ», была дополнительно выделена категория

«субклинический ССГ» (СК-ССГ). Субклинический ССГ диагностировали при отсутствии субъективных симптомов заболевания (OSDI <15), легком снижении функциональных тестов (15 мм > тест Ширмера-1 \geq 12 мм; 10 с > тест Норна \geq 7 с) и отсутствии других признаков ССГ [14]. В соответствии с этим ССГ диагностировали при наличии субъективных проявлений заболевания, значительном снижении функциональных тестов (тест Норна <7 с и/или тест Ширмера <12 мм), повышении показателя ксероза >3 баллов и присутствии не менее одного объективного признака ССГ помимо вышеперечисленных. Клиническую тяжесть ССГ оценивали в соответствии с классификацией В.В. Бржеского [15].

Клинико-патогенетический тип изменений глазной поверхности по типу ССГ определяли на основе выявления липидодефицита, вододефицита, муцинодефицита и эпителиопатии конъюнктивы, роговицы и краев век [15]. Присутствие липидодефицита верифицировали при отрицательном тесте на липидинтерференцию и/или отрицательных результатах компрессионного теста Норна в модификации Корб и/или при положительном симптоме «дворников». При положительном результате компрессионного теста Норна, отсутствии симптома «дворников» и отсутствии липидинтерференции выявляли липидодефицит, не связанный с дисфункцией мейбомиевых желез. Признаком вододефицита считали снижение теста Ширмера-1 менее 12 мм и снижение высоты (индекса) нижнего слезного мениска и/или уменьшение высоты мениска < 250 мкм по данным ОКТ. Наличие муцинодефицита и эпителиопатии конъюнктивы и роговицы определяли при значениях показателя ксероза по Bijsterveld более 3 баллов [3, 5, 11, 15].

Факторы риска ССГ (системно-органные, локальные и экзогенные) фиксировали в ходе опроса пациентов и при анализе карт амбулаторного наблюдения. При необходимости проводили консультации специалистов. Дисфункцию мейбомиевых желез (ДМЖ) определяли при ухудшении качества и/или уменьшении количества секрета мейбомиевых желез по результатам компрессионного теста Норна с трактовкой его результатов по Корб и/или положительном симптоме «дворников» (окрашивание межреберного края век лиссаминовым зеленым, свидетельствующее о присутствии эпителиопатии вследствие липидодефицита) [3, 11, 15].

Для оценки статистической значимости факторов риска ССГ их структура и частота были изучены как у пациентов с выявленным ССГ, так и у лиц без ССГ, с расчетом критерия хи-квадрат Пирсона (χ^2) и нормированного значения коэффициента Пирсона (C'), характеризующего силу связи между этиологической предпосылкой и заболеванием [8]. Для оценки влияния возраста пациентов на развитие ССГ в группах наблюдения (больные с ССГ, пациенты с СК-ССГ, лица без ССГ) использовали расчет Н-критерия Краскела — Уоллиса с определением величины p . Расчет статистических показателей выполняли при помощи программы Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распространенность изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой до проведения оперативного лечения составила 53,2 %. При этом ССГ легкой степени (по классификации В.В. Бржеского, 2003; 2016) был диагностирован у 25,5 % обследованных, а ССГ средней степени тяжести — у 27,7 %. Субклинический ССГ (легкое снижение функциональных тестов при отсутствии субъективных симптомов и объективных признаков ССГ) был выявлен у 27 % пациентов, включенных в исследование. Распространенность лиц без признаков изменений глазной поверхности по типу ССГ (здоровые) составила 19,8 %.

Клинико-патогенетическими вариантами ССГ при легкой степени тяжести были изолированный липидодефицит (71,9 %) и комбинированный липидо-муцинодефицит (28,1 %). При средней степени клинической тяжести ССГ были выявлены комбинированный липидо-водо-муцинодефицит (54,8 %), комбинированный липидо-вододефицит (37,95 %) и изолированный вододефицит (7,2 %).

Влияние возраста оказалось статистически не значимым в развитии изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой до оперативного лечения (Н-критерий Краскела — Уоллиса; $h_{\text{эмп}} = 5,49561$; $p = 0,06407$). Так, средний возраст ($M \pm s$) составил: у пациентов с диагностированным ССГ — $72,26 \pm 8,50$ года; у лиц с субклиническим ССГ — $70,30 \pm 7,70$ года; у пациентов без наличия ССГ — $66,30 \pm 7,72$ года.

Структура и частота статистически значимых факторов риска синдрома «сухого глаза» у больных с диагностированным ССГ, пациентов с выявленным субклиническим ССГ и лиц без признаков ССГ (здоровые) представлена в таблицах 1–3.

Как следует из приведенных данных, среди системно-органных факторов риска ССГ у пациентов с катарактой наиболее значимыми оказались: сахарный диабет (частота — 18,8 %; $\chi^2 = 20,934$; $p < 0,001$; $C' = 0,302$ — сила связи «средняя»); принадлежность к женскому полу (частота — 62,1 %; $\chi^2 = 13,040$; $p < 0,001$; $C' = 0,240$; сила связи «средняя»); наличие аллергии (частота — 23,2 %; $\chi^2 = 12,238$; $p < 0,001$; $C' = 0,233$; сила связи «средняя»).

Локальными факторами риска, наиболее значимо связанными с ССГ, были: дисфункция мейбомиевых желез (частота — 77,7 %; $\chi^2 = 88,542$; $p < 0,001$; $C' = 0,580$; сила связи «относительно сильная»); хронический блефарит (частота — 29,8 %; $\chi^2 = 19,927$; $p < 0,001$; $C' = 0,295$; сила связи «средняя»); птеригиум (частота — 13,2 %; $\chi^2 = 17,329$; $p < 0,001$; $C' = 0,276$; сила связи «средняя»); аллергический конъюнктивит (частота — 21,3 %; $\chi^2 = 9,874$; $p = 0,002$; $C' = 0,210$; сила связи «средняя»).

Среди экзогенных факторов риска наиболее значимыми оказались: прием препаратов, снижающих слезопродукцию (частота — 89,03 %; $\chi^2 = 58,313$; $p < 0,001$; $C' = 0,485$; сила связи «относительно сильная»); инстилляции капель с консервантом (частота — 56,1 %; $\chi^2 = 20,271$; $p < 0,001$; $C' = 0,297$; сила связи «средняя»).

Таблица 1. Структура, частота и статистическая значимость системно-органных факторов риска ССГ у пациентов с катарактой**Table 1.** The structure, frequency and statistical significance of DE systemic organ risk factors in cataract patients

Факторы риска ССГ DE risk factors	Частота фактора риска ССГ у пациентов, n, % / DE risk factors in different categories of patients, n, %				С'
	пациенты с ССГ / DE patients 319 пациентов / patients	пациенты с СК-ССГ / subclinical DE patients 162 пациента / patients	лица без ССГ / non-DE subjects 119 пациентов / patients	все пациенты / all patients 600 пациентов / patients	
Сахарный диабет Diabetes	60 18,8 %	23 14,2 %	2 1,7 %	85 14,2 %	0,302*
Женский пол Female sex	198 62,1 %	82 50,6 %	51 42,8 %	331 55,2 %	0,24*
Аллергия Allergy	74 23,2 %	23 14,2 %	2 1,7 %	85 14,2 %	0,233*
ИБС Coronary artery disease	94 29,5 %	31 19,1 %	19 15,97 %	144 24 %	0,192↔
Гипертоническая болезнь Arterial hypertension	287 89,97 %	132 81,5 %	95 79,8 %	514 85,7 %	0,189↔
Гинекологическая патология Gynecological pathology	51 15,99 %	17 10,5 %	7 5,9 %	75 12,5 %	0,186↔
Ревматические заболевания Rheumatic diseases	36 11,3 %	13 8,02 %	5 4,2 %	54 9 %	0,152↔
Заболевания щитовидной железы Thyroid diseases	22 6,9 %	7 4,3 %	2 1,7 %	31 5,2 %	0,143↔

Примечание: n — число пациентов; * — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — средняя; ↔ — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — слабая.
Note: n — number of patients; * — the strength of the relationship between the risk factor and DE is medium; ↔ — the strength of the relationship between the risk factor and DE is weak.

Таблица 2. Структура, частота и статистическая значимость локальных факторов риска ССГ у пациентов с катарактой**Table 2.** The structure, frequency and statistical significance of DE local risk factors in cataract patients

Факторы риска ССГ DE risk factors	Частота фактора риска ССГ пациентов, n, % / DE risk factors in different categories of patients, n, %				С'
	пациенты с ССГ / DE patients 319 пациентов / patients	пациенты с СК-ССГ / subclinical DE patients 162 пациента / patients	лица без ССГ / non-DE subjects 119 пациентов / patients	все пациенты / all patients 600 пациентов / patients	
Дисфункция мейбомиевых желез Meibomian gland dysfunction	248 77,7 %	80 49,4 %	35 29,4 %	363 60,5 %	0,58#
Блефарит Blepharitis	95 29,8 %	24 14,8 %	11 9,2 %	130 21,7 %	0,295*
Птеригиум Pterygium	42 13,2 %	1 0,62 %	0 0 %	43 7,2 %	0,276*
Аллергический конъюнктивит Allergic conjunctivitis	68 21,3 %	22 13,6 %	10 8,4 %	100 16,6 %	0,21*
Трихиаз Trichiasis	12 3,8 %	0 0 %	0 0 %	12 2,0 %	0,144↔

Примечание: n — число пациентов; # — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — относительно сильная; * — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — средняя; ↔ — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — слабая.
Note: n — number of patients; # — the strength of the relationship between the risk factor and DE is relatively strong; * — the strength of the relationship between the risk factor and DE is medium; ↔ — the strength of the relationship between the risk factor and DE is weak.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные о высокой распространенности изменений глазной поверхности по типу ССГ у больных старшей возрастной группы с наличием катаракты (53,2 %, из которых ССГ легкой степени составил 25,5 %, ССГ средней тяжести — 27,7 %) в целом соотносятся с информацией ряда отечественных и зарубежных авторов о том, что распространенность ССГ среди лиц пожилого и старческого возраста по данным обращаемости может превышать уровень 50 % [3, 5, 15]. В то же время необходимо отметить, что точная распространенность ССГ до и после катарактальной хирургии с точки зрения тех же авторов остается неизвестной, что связано с существо-

ванием фонового малосимптомного ССГ (pre-existing dry eye) не диагностированного до операции и клинически манифестирующего только после вмешательства [3, 5, 15]. Хочется подчеркнуть, что с учетом субклинического ССГ (примерно соответствующего термину pre-existing dry eye в рамках настоящего исследования), распространенность изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой увеличивается еще на 27 %. С нашей точки зрения, полученные данные о высокой распространенности ранних малосимптомных (ССГ легкой степени клинической тяжести) и бессимптомных форм ССГ (субклинический ССГ) следует учитывать при планировании хирургического лечения катаракты, поскольку своевре-

Таблица 3. Структура, частота и статистическая значимость экзогенных факторов риска ССГ у пациентов с катарактой**Table 3.** The structure, frequency and statistical significance of DE exogenous organ risk factors in cataract patients

Факторы риска ССГ DE risk factors	Частота фактора риска ССГ пациентов, n, % / DE risk factors in different categories of patients, n, %				С'
	пациенты с ССГ / DE patients 319 пациентов / patients	пациенты с СК-ССГ / subclinical DE patients 162 пациента / patients	лица без ССГ / non-DE subjects 119 пациентов / patients	все пациенты / all patients 600 пациентов / patients	
Препараты, снижающие слезо-продукцию Drugs that reduce tear production	60 18,8 %	23 14,2 %	2 1,7 %	85 14,2 %	0,302*
Капли с консервантом Drops with preservative	198 62,1 %	82 50,6 %	51 42,8 %	331 55,2 %	0,24*
Курение Smoking	74 23,2 %	23 14,2 %	2 1,7 %	85 14,2 %	0,233*
Косметические операции Cosmetic operations	94 29,5 %	31 19,1 %	19 15,97 %	144 24 %	0,192↔
Контактные линзы Contact lenses	287 89,97 %	132 81,5 %	95 79,8 %	514 85,7 %	0,189↔
Косметика Cosmetics	51 15,99 %	17 10,5 %	7 5,9 %	75 12,5 %	0,186↔
Применение мониторов Application monitors	36 11,3 %	13 8,02 %	5 4,2 %	54 9 %	0,152↔

Примечание: n — число пациентов; # — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — относительно сильная; * — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — средняя; ↔ — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — слабая; ≈ — сила связи между фактором риска и развитием ССГ — незначительная.
Note: n — number of patients; # the strength of the relationship between the risk factor and DE is relatively strong; * — the strength of the relationship between the risk factor and DE is medium; ↔ — the strength of the relationship between the risk factor and DE is weak; ≈ — the strength of the relationship between the risk factor and DE is insignificant.

менная предоперационная коррекция изменений глазной поверхности даст возможность повысить прогнозируемость и эффективность оперативного вмешательства, улучшить профиль безопасности и качество жизни пациентов.

По данным нашего исследования, у пациентов с диагностированным ССГ легкой степени тяжести наиболее часто выявлялся клиничко-патогенетический тип, связанный с изолированным липидодефицитом (у 71,9 % больных). При этом у подавляющего большинства этих пациентов (66,4 %) липидодефицит был ассоциирован с дисфункцией мейбомиевых желез (ДМЖ), а у остальных, по-видимому, был связан с экзогенными причинами (например, с влиянием консерванта глазных капель). Что же касается муцинодефицита и эпителиопатии (ксероза) конъюнктивы и роговицы, то в соответствии с выбранными критериями данные признаки отсутствовали у всех пациентов. У остальных пациентов с ССГ легкой степени был выявлен комбинированный липидо-муцинодефицит (28,1 %). В отличие от ССГ в условиях изолированного липидодефицита, в данном случае определялось патологическое окрашивание конъюнктивы и роговицы лиссаминовым зеленым (более 3 баллов 9-балльной шкалы), что свидетельствовало о развитии эпителиопатии (ксероза) тканей глазной поверхности вследствие дефицита так называемых «заякоренных» муцинов клеточной стенки эпителиоцитов. Таким образом, при таком клиничко-патогенетическом типе ССГ, помимо изменений слезной пленки, определялся ксероз тканей глазной поверхности. Не менее чем у 1/3 пациентов имело место патологическое окрашивание роговицы флюоресцеином. Липидо-дефицит во всех случаях

был ассоциирован с ДМЖ. Формально ССГ в условиях комбинированного липидо-муцинодефицита относится к ССГ легкой степени тяжести (т.к. вододефицит отсутствовал), однако у этих пациентов отмечалось достоверно более выраженное снижение стабильности прероговичной слезной пленки, большая выраженность снижения функциональной активности мейбомиевых желез и соответственно более тяжелый липидодефицит. Вероятно, большая выраженность липидодефицита и более выраженное снижение стабильности слезной пленки являлись причиной вторичного муцинодефицита. С другой стороны, муцинодефицит сам обуславливал дальнейшее снижение стабильности слезной пленки (так называемый «танталлический» вариант ССГ, связанный с нарушением «удержания» слезной пленки на измененной поверхности глаза), что «замыкало» данный патологический круг.

Наиболее выраженные изменения со стороны глазной поверхности по типу ССГ (включая дефицит всех слоев слезной пленки и ксероз конъюнктивы и роговицы) были отмечены при ССГ средней степени тяжести на фоне комбинированного липидо-водо-муцинодефицита (выявлялся у 54,8 % пациентов). У всех этих больных диагностировали липидодефицит, ассоциированный с ДМЖ средней или тяжелой степени, и присутствовал отчетливый вододефицит, как по результатам рутинных тестов (снижение значения теста Ширмера-1 менее 10 мм и теста Ширмера-2 менее 5 мм; уменьшение индекса слезного мениска меньше 1:1), так и по данным оптической когерентной томографии переднего отрезка глазного яблока (снижение высоты нижнего слезного мениска менее 200 мкм). Муцино-дефицит «заякоренных»

муцинов был более выраженным, чем у пациентов с ССГ на фоне комбинированного липидо-муцинодефицита, что, по-видимому, было связано с выраженным вододефицитом. Значительный дефицит всех компонентов слезной пленки был причиной большей частоты и интенсивности микроэрозий роговицы (более чем у половины больных). По нашему мнению, ССГ на фоне комбинированного липидо-водо-муцинодефицита связан с максимальными рисками отклонения от целевой рефракции после оперативного лечения катаракты, так же как и с максимальными рисками отягощения состояния поверхности глаза в послеоперационном периоде. Менее выраженные изменения поверхности глаза были отмечены при ССГ средней степени тяжести на фоне комбинированного липидо-вододефицита (выявлялся у 37,95 % пациентов), так как у этой категории пациентов отсутствовал ксероз тканей передней поверхности глаза в соответствии с выбранными критериями (показатель ксероза по Bijsterveld ≤ 3 баллов 9-балльной шкалы). Интересно отметить, что ССГ на фоне комбинированного липидо-вододефицита в рамках существующей в РФ классификации относится к синдрому «сухого глаза» средней тяжести. Вместе с тем при этом клинко-патогенетическом варианте ССГ с учетом критериев, принятых в рамках нашего исследования, ксеротические изменения эпителиальной выстилки конъюнктивы и роговицы отсутствовали (суммарная оценка показателя ксероза по Bijsterveld ≤ 3 баллов 9-балльной шкалы). Учитывая указанное обстоятельство, риски осложнений после проведения факоэмульсификации у пациентов с катарактой и ССГ на фоне комбинированного липидо-муцинодефицита, с нашей точки зрения, меньше, чем у пациентов с ССГ средней тяжести на фоне комбинированного липидо-водо-муцинодефицита.

Среди системно-органных этиологических предпосылок развития изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой наиболее значимыми оказались следующие факторы риска: сахарный диабет ($C' = 0,302$; у 18,8 % пациентов); принадлежность к женскому полу ($C' = 0,240$; у 62,1 % больных); наличие аллергии ($C' = 0,233$; у 23,2 % пациентов). Необходимо отметить, что в ряду перечисленных факторов относительно поддающимися лечению являются сахарный диабет (коррекция — адекватная компенсация диабета) и аллергия (коррекция — специфическая аутоиммунная терапия; противовоспалительное патогенетическое воздействие). Факторами, статистически значимыми, но слабо связанными с развитием ССГ у пациентов с катарактой, оказались следующие (в порядке убывания величины критерия C'): ишемическая болезнь сердца ($C' = 0,192$; у 29,5 %); гипертоническая болезнь ($C' = 0,189$; у 89,97 %); гинекологическая патология ($C' = 0,186$; у 15,99 %); ревматические заболевания ($C' = 0,152$; у 11,3 %); заболевания щитовидной железы ($C' = 0,143$; у 6,9 %). Снижение влияния перечисленных факторов в основном может быть связано с адекватной терапией основного заболе-

вания. Вместе с тем, учитывая результаты исследований проводившихся нами ранее, новые возможности патогенетического лечения ССГ у значительной части этих пациентов могут быть связаны с купированием глазного ишемического синдрома, ассоциированного с присутствием гипертонической болезни и/или ишемической болезни сердца [16].

Среди локальных этиологических предпосылок развития изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой наиболее значимым фактором риска оказалась дисфункция мейбомиевых желез ($C' = 0,58$; у 77,7 % пациентов). Значение этого фактора риска можно уменьшить, за счет коррекции с помощью терапевтической гигиены век — патогенетически обоснованного лечебного воздействия, направленного на восстановление функциональной активности мейбомиевых желез и компенсацию липидодефицита [3, 12, 13, 17–19]. Терапевтическая гигиена век включает следующие этапы: 1) очищение век, в том числе межреберного пространства края век и области роста ресниц от загрязнений, аллергенов и/или косметики; 2) теплый компресс для размягчения загустевшего секрета мейбомиевых желез и облегчения его эвакуации; 3) круговой точечный самомассаж края века (со средствами гигиены, обладающими противовоспалительными, антисептическими и дерматопротекторными свойствами) для эвакуации «пробок» из загустевшего секрета и восстановления функции мейбомиевых желез; 4) повторное очищение поверхности век, включая их края, межреберное пространство и ресницы.

По нашему мнению, с учетом зарегистрированных в Российской Федерации средств, для проведения терапевтической гигиены век можно рекомендовать следующие гипоаллергенные средства (обладающие очищающими, антисептическими, противовоспалительными, дерматопротекторными и репаративными свойствами): гель, содержащий полоксамер 188 и ПЭГ-80 (Теагель®); салфетку, пропитанную составом, включающим ПЭГ-8, полоксамер 184, полисорбат 20, каптоприла глицин, пропиленгликоль, ПЭГ-6, глицериды каприловой и каприновой кислот, экстракт *centelia asiatica*, экстракт корня флорентийского ириса, ППГ-5цетат 20, ретинила пальмитат, натрия гиалуронат (Блефаклин®).

Локальными факторами риска «средней силы» оказались следующие (в порядке убывания величины критерия C'): хронический блефарит ($C' = 0,295$; у 29,8 % пациентов); птеригиум ($C' = 0,276$; у 13,2 % пациентов); аллергический конъюнктивит ($C' = 0,210$; у 21,3 % пациентов). Существует возможность снизить влияние этих факторов с помощью обоснованной коррекции: противовоспалительной терапии (блефарит, аллергия) или хирургического лечения (птеригиум). Фактором риска «слабой силы» был трихиаз ($C' = 0,144$; у 3,8 % пациентов). На этот фактор влиять возможно частично с помощью хирургического лечения и противовоспалительной терапии.

Среди экзогенных этиологических предпосылок развития изменений глазной поверхности по типу ССГ у пациентов с катарактой наиболее значимым оказался прием препаратов, снижающих слезопродукцию ($C' = 0,485$; у 89,03 % пациентов). Значение фактора риска, связанного с приемом таких препаратов, возможно снизить при наличии возможности заменить эти препараты. Фактором риска «средней силы» оказались инстилляционные капли с консервантом ($C' = 0,2975$; у 56,1 % пациентов), минимизировать его проявления возможно при условии замены таких препаратов на бесконсервантные формы. Факторами риска «слабой силы» оказались также следующие (в порядке убывания величины C'): курение ($C' = 0,175$; у 8,8 % пациентов) — возможно снижение воздействия фактора; косметические операции (татуаж век) в анамнезе ($C' = 0,119$; у 5,6 % пациентов) — невозможно снижение воздействия фактора. Незначимыми в развитии ССГ у пациентов с катарактой оказались: ношение контактных линз, использование монитора компьютера, применение косметики.

По нашему мнению, полученные новые фундаментальные данные об основных клиничко-патогенетических типах ССГ у пациентов с катарактой до проведения ее оперативного лечения, а также структуре статистически значимых факторов риска ССГ могут быть основой для разработки и апробации мероприятий, обеспечивающих своевременное выявление изменений глазной поверхности у данной категории пациентов, а также проведение обоснованной дифференцированной терапии ССГ в предоперационном периоде. Хочется еще раз подчеркнуть, что фактором риска, наиболее значимо связанным с развитием ССГ у пациентов с катарактой, оказалась дисфункция мейбомиевых желез ($\chi^2 = 88,542$; $p < 0,001$; $C' = 0,58$; сила связи «относительно сильная»). Учитывая возможность влияния на этот фактор, а также его высокую распространенность (77,7 %), можно считать, что обоснованным патогенетическим воздействием у большинства пациентов с ССГ и катарактой

до проведения ее оперативного лечения может быть терапевтическая гигиена век с использованием средств Теагель® и/или Блефаклин®.

ВЫВОДЫ

1. По нашему мнению, данные о высокой распространенности (53,2 %) синдрома «сухого глаза» (ССГ) у пациентов с катарактой следует учитывать при планировании ее оперативного лечения, поскольку периоперационная коррекция состояния глазной поверхности может повысить эффективность, прогнозируемость и безопасность хирургического вмешательства.

2. Полученные данные о структуре значимых факторов риска и основных клиничко-патогенетических вариантах синдрома «сухого глаза» у пациентов с катарактой могут быть основой для разработки мероприятий, обеспечивающих своевременное выявление ССГ и проведение обоснованного лечебного воздействия.

3. Фактором риска, наиболее значимо связанным с развитием ССГ у пациентов с катарактой, оказалась дисфункция мейбомиевых желез ($\chi^2 = 88,542$; $p < 0,001$; $C' = 0,58$; сила связи «относительно сильная»).

4. Учитывая возможность влияния на вышеуказанный фактор риска (ДМЖ), а также его высокую частоту (77,7 %), можно считать, что обоснованным патогенетическим воздействием у большинства пациентов с ССГ и катарактой до проведения ее оперативного лечения может быть терапевтическая гигиена век с использованием средств Теагель® и/или Блефаклин®.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Сахнов С.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор материала, редактирование текста;
Янченко С.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, подготовка иллюстраций, написание текста;
Мальшев А.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование текста;
Дашина В.В. — участие в сборе материала, обработка материала, участие в написание текста;
Цеева А.Р. — участие в сборе материала, обработка материала, участие в написание текста;
Петросян Л.М. — участие в сборе материала, обработка материала, участие в написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Berk T.A., Schlenker M.B., Campos-Moller X., Pereira A.M., Ahmed I.K. Visual and refractive outcomes in manual versus femtosecond laser-assisted cataract surgery: a single-centre retrospective cohort analysis of 1838 eyes. *Ophthalmology*. 2018;6. PII: S0161-6420(17)33311-0. DOI: 10.1016/j.ophtha.2018.01.028
- Day A.C., Gore D.M., Bunce C., Evans J.R. Laser-assisted cataract surgery versus standard ultrasound phacoemulsification cataract surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;Issue 7. Art. No.: CD010735. DOI: 10.1002/14651858.CD010735.pub2
- Craig J.P., Nelson J.D., Azar D.T., Belmonte C., Bron A.J., Chauhan S.K., et al. TFOS DEWS II Report Executive Summary. *The Ocular Surface*. 2017;XXX:1–11. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.08.003
- Cho Y.K., Kim M.S. Dry eye after cataract surgery and associated intraoperative risk factors. *Korean J. Ophthalmol.* 2009;23(2):65–73. DOI: 10.3341/kjo.2009.23.2.65
- Yu Y., Hua H., Wu M., Yu Y., Yu W., Lai K., Yao K. Evaluation of dry eye after femtosecond laser-assisted cataract surgery. *J. Cataract Refract. Surg.* 2015;41(12):2614–2623. DOI: 10.1016/j.jcrs.2015.06.036
- Stapleton F., Optom M.C., Alves M., Bunya V.Y., Jalbert I., Lekhanont K., Malet F., Na Kyung-Sun, Schaumberg D., Ushino M., Vehof J., Viso E., Vitale S., Jones L., Optom F.C. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *The Ocular Surface*. 2017;15:334–365. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.003
- Бойко А.А., Дубинкина В.О., Еременко А.И., Куликова О.В., Янченко С.В. Профилактика комбинированного синдрома сухого глаза у пациентов старшей возрастной группы после катарактальной хирургии. *Клиническая офтальмология*. 2006;3:122–125. [Boyko A.A., Dubinkina V.O., Eremenko A.I., Kulikova O.V., Yanchenko S.V. Prevention of combined dry eye syndrome in patients of older age group after cataract surgery. *Clinical ophthalmology = Klinicheskaya Oftalmologiya*. 2006;3:122–125 (In Russ.).]
- Шпак А.А. Вопросы статистического анализа в российских офтальмологических журналах. *Офтальмохирургия*. 2016;1:73–77. [Shpak A.A. Issues of the statistical analysis in the Russian ophthalmic journals. *The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmohirurgiya*. 2016;1:73–77 (In Russ.).] DOI: 10.25276/0235-4160-2016-1-73-77
- Шпилов В.А., Янченко С.В., Сахнов С.Н., Мальшев А.В., Эксюзан З.А. Фиксатор устройства для получения фотоизображений «глазной поверхности». *Современные проблемы науки и образования*. 2013;6:689–690. [Shipilov V.A., Yanchenko S.V., Sakhnov S.N., Malyshev A.V., Jeksuzjan Z.A. Latch device for obtaining photos of ocular surface. *Modern problems of science and education = Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya*. 2013;6:689–690 (In Russ.).] URL: www.science-education.ru/113-11843
- Янченко С.В., Мальшев А.В., Сахнов С.Н., Карапетов Г.Ю. Эффективность и безопасность фармакологического сопровождения катарактальной хирургии у больных глаукомой. *Офтальмология*. 2018;3:330–338. [Yanchenko S.V., Malyshev A.V., Sakhnov S.N., Karapetov G.Yu. Effectiveness and safety of cataract surgery pharmacological support in glaucoma patients. *Ophthalmology in Russia = Oftalmologiya*. 2018;3:330–338 (In Russ.).] DOI: 10.18008/1816-5095-2018-1-92-101

С.Н. Сахнов, С.В. Янченко, А.В. Мальшев, В.В. Дашина, А.Р. Цеева, Л.М. Петросян

11. Bijsterveld O.P. Diagnostic tests in the sicca syndrome. *Arch. Ophthalmol.* 1969;82:10–14.
12. Korb D.R. *The tear film — its role today and in future.* In *The Tear Film, structure, function and examination.* Butterworth — Heimmann. 2002:254.
13. Nichols K.N., Foulks G.N., Bron A.J., Glasgow B.J., Dogru M., Tsubota K., Lemp M.A., Sullivan D.A. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Executive Summary *IOVS, Special Issue.* 2011;52(4):1923–1929. DOI: 10.1167/iovs.10-6997a
14. Сахнов С.Н., Янченко С.В., Малышев А.В. и др. Эпидемиология синдрома «сухого глаза» у пациентов перед рефракционными операциями. *Офтальмология.* 2018;15(1):92–101. [Sakhnov S.N., Yanchenko S.V., Malyshev A.V., et al. Dry eye epidemiology in patients before refractive operations. *Ophthalmology in Russia = Oftalmologiya.* 2018;15(1):92–101 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-1-92-101
15. Бржецкий В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. *Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности.* М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016:448. [Brzhesky V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. *Dry eye and ocular surface diseases.* Moscow: GEOTAR-Media; 2016:448 (In Russ.)].
16. Шипилов В.А., Янченко С.В., Сахнов С.Н., Малышев А.В., Каленич Л.А. Применение импульсного неинвазивного ультрафиолетового облучения в терапии изменений глазной поверхности. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2014;4:145–149. [Shipilov V.A., Yanchenko S.V., Sakhnov S.N., Malyshev A.V., Kalenich L.A. Application of pulse noninvasive ultraviolet irradiation in therapy of ocular surface changes. *Kuban scientific medical bulletin = Kubanskiy medicinskiy vestnik.* 2014;4:145–149 (In Russ.)].
17. Янченко С.В., Малышев А.В., Сахнов С.Н., Федотова Н.В., Орехова О.Ю. Гигиена век в подготовке к лазерной рефракционной хирургии. *Вестник офтальмологии.* 2016;5:83–88. [Yanchenko S.V., Malyshev A.V., Sakhnov S.N., Fedotova N.V., Orekhova O.Y. Eye lid hygiene in chronic allergic blepharconjunctivitis patients before laser refractive surgery. *Annals of Ophthalmology = Vestnik oftalmologii.* 2016;5:83–88 (In Russ.)]. DOI: 10.17116/oftalma2016325
18. Guillon M., Maissa C., Wong S. Symptomatic relief associated with eyelid hygiene in anterior blepharitis and MGD. *Eye and contact lens.* 2012;38(5):306–312.
19. Peral A., Alonso J., Garsia-Garsia C., Nino-Rueda C., Calvo del Bosque P. Importance of lid hygiene before ocular surgery: qualitative and quantitative analysis of eyelid and conjunctiva microbiota. *Eye and contact lens.* 2016;42(6):366–370.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Краснодарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Сахнов Сергей Николаевич
кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой глазных болезней, директор ул. М. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация
ул. Красных партизан, 6, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ФГБУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
Янченко Сергей Владимирович
доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры глазных болезней, врач-офтальмолог
ул. М. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация
e-mail: Vlyan2000@mail.ru

ФГБУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
Малышев Алексей Владиславович
доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры глазных болезней, заведующий офтальмологическим отделением
ул. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
Дашина Вера Викторовна
врач офтальмологического отделения
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
Цеева Анна Руслановна
врач офтальмологического отделения
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
Петросян Лилит Мгерровна
врач офтальмологического отделения
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Kuban State Medical University
Krasnodar branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Sakhnov Sergey N.
PhD, head of ophthalmology department, director
M. Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation
Krasnykh Partizan str., Krasnodar, 6350012, Russian Federation

Kuban State Medical University
Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1
Yanchenko Sergei V.
MD, Associate Professor, Professor of the department of ophthalmology, ophthalmologist
M. Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation
e-mail: Vlyan2000@mail.ru

Kuban State Medical University
Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1
Malyshev Alexei V.
MD, Professor of the department of ophthalmology, head of ophthalmology department
M. Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1
Dashina Vera V.
ophthalmologist
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1
Ceeva Anna R.
ophthalmologist
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1
Petrosyan Lilit M.
ophthalmologist
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation