

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЛЛОННОЙ ДАКРИОПЛАСТИКИ ПРИ ДАКРИОСТЕНОЗЕ

© Е. Л. Атькова¹, В. Д. Ярцев¹, Н. Н. Краховецкий¹, А. О. Рот¹, Л. В. Резникова²

¹ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва;

²ГБОУ ВПО Первый московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва

✧ **Введение.** На сегодняшний день в дакриологии амбулаторная помощь ограничена, а необходимость в ней растёт. Указаний на проведение баллонной дакриопластики (БДП) в русскоязычной литературе нет. **Методика.** Было проведено 50 операций у 30 пациентов с дакриостенозом вертикального отдела слёзоотводящих путей, из них 30 операций БДП без интубации слезоотводящих путей (группа 1) и 20 операций реканализации слёзоотводящих путей с биканаликулярной интубацией по способу Rittleng (группа 2). Всем пациентам проведена лакримальная скинтиграфия, однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией слёзоотводящих путей, субъективная балльная оценка выраженности слёзотечения, а также вычислены показатели, характеризующие зависящее от здоровья качество жизни. Те же исследования проведены через 3 месяца после проведенного хирургического лечения. **Результаты.** Положительные исходы в каждой из групп по данным комплексного обследования составили 90 %. У пациентов группы 1 осложнений не отмечали. У пациентов группы 2 в одном случае фиксировали дислокацию имплантата. **Заключение.** БДП является эффективным воздействием при дакриостенозе вертикального отдела слёзоотводящих путей, позволяющим избежать осложнений, связанных с ретенцией имплантата. При проведении БДП возможно в краткие послеоперационные сроки получить высокий функциональный эффект, а саму процедуру можно проводить амбулаторно.

✧ **Ключевые слова:** слёзоотводящие пути; дакриостеноз; баллонная дакриопластика; реканализация слёзоотводящих путей.

FIRST RESULTS OF BALLOON DACRYOPLASTY IN DACRYOSTENOSIS

© E. L. At'kova¹, V. D. Yartsev¹, N. N. Krakhovetskiy¹, A. O. Root¹, L. V. Reznikova²

¹Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;

²I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

✧ **Background.** Outpatient care is not widely spread in modern dacryology. At the same time, its necessity increases. There are no evidences of balloon dacryoplasty (BDP) application in Russian periodical literature. **Material and methods.** 50 surgical procedures in 30 patients with partial nasolacrimal duct obliteration were performed, among them 30 BDP without lacrimal pathways intubation (group 1) and 20 with bicanalicular Rittleng intubation of lacrimal pathways (group 2). Lacrimal scintigraphy, single photon emission computed tomography, combined with X-ray computed tomography, subjective tearing estimation in points, and health depending quality of life evaluation were performed in all cases. Same tests were repeated in 3 months after surgery. **Results.** A positive outcome rate was 90 % in both groups. There were no complications in group 1. A single case of stent dislocation was recorded in group 2. **Conclusion.** BDP is an effective procedure in dacryostenosis of the lacrimal pathways vertical part obliteration. This procedure helps to avoid complications associated with long stent retention. It is possible to get good functional results even at short term after BDP surgery, and there is a possibility for this procedure to be carried out in an outpatient setting.

✧ **Key words:** lacrimal pathways; dacryostenosis; balloon dacryoplasty; nasolacrimal duct intubation.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы продолжается совершенствование амбулаторной хирургической помощи в офтальмологии, и нагрузка на амбулаторно-поликлиническое звено при лечении глазных заболеваний растёт [8]. Это связано, прежде всего, со стремлением хирургии к малоинвазивности и малотравматичности, появлением и расширением доступности новых медицинских технологий, а также необходимостью сокращения периода временной утраты работоспособности пациентов после проведённого хирургического лечения. Исследователями было показано, что внедрение хирургических технологий, которые возможно выполнять амбулаторно, а также сокращение числа койко-дней, проведённых пациентом в стационаре, имеет высокую медицинскую и социально-экономическую значимость [7].

В отечественной дакриологии амбулаторная хирургическая помощь пока достаточно ограничена, однако разработка, совершенствование и внедрение новых технологий, таких, как реканализация, в частности, баллонная дакриопластика (БДП), будет способствовать расширению амбулаторной помощи пациентам с нарушениями слёзоотведения, а также сделает возможным лечить таких пациентов на ранних стадиях патологического процесса [3, 4, 5, 6, 9, 11, 12]. В этой связи, изучение эффективности подобных операций, а также определение показаний к тому или иному малоинвазивному хирургическому вмешательству является актуальным [3].

Впервые описанный Р.Л. Мунк в 1990 г. [15] метод БДП пока не распространён в России. В отечественной литературе нами не были обнаружены печатные работы, свидетельствующие о применении данного метода лечения патологии слёзоотведения. В то же время ряд зарубежных авторов сообщает о его высокой эффективности при лечении дакриостенозов, достигающей 60–70 % [12, 13, 14]. М. J. Ali с соавт. позиционирует этот метод в качестве «новой эры минимально инвазивной лакримальной хирургии» [13].

Цель исследования — изучение эффективности баллонной дакриопластики при лечении дакриостенозов вертикального отдела слёзоотводящих путей.

МЕТОДИКА

Под нашим наблюдением находилось 30 пациентов со стенозом вертикального отдела слёзоотводящих путей, среди них 21 женщина и 9 мужчин в возрасте от 42 до 60 лет (в среднем

$51,88 \pm 5,71$ лет). Предварительно было получено одобрение локального этического комитета. Хирургическое вмешательство было осуществлено после получения добровольного информированного согласия каждого больного.

Всем пациентам было осуществлено общепринятое офтальмологическое и дакриологическое обследование. Кроме того, всем пациентам была проведена лакримальная скинтиграфия, а также однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией, по описанным нами ранее методикам [1, 2]. Субъективно тяжесть слёзотечения оценивали по балльной шкале *Munk* [15]. Зависящее от здоровья качество жизни (*HRQOL*, *health required quality of life*) исследовали при помощи анкеты SF-36, определяя отдельно интегральные показатели физического (*PH*) и психологического компонента (*MH*) в соответствии с официальными рекомендациями [16].

Из исследования были исключены пациенты с рефлекторным слёзотечением, выраженной супрастенотической эктазией слёзоотводящих путей, вторичными дакриостенозами, III и IV типом строения устья носослёзного протока (по Л. И. Свержевскому [10]), а также с выраженными патологическими изменениями полости носа и околоносовых пазух, которые требовали дополнительного лечения.

Пациентам была осуществлена БДП (30 операций), которую проводили следующим образом (рис. 1 а, б). Под проводниковой анестезией после анемизации полости носа и инфильтрационно-проводниковой анестезии нижней носовой ра-

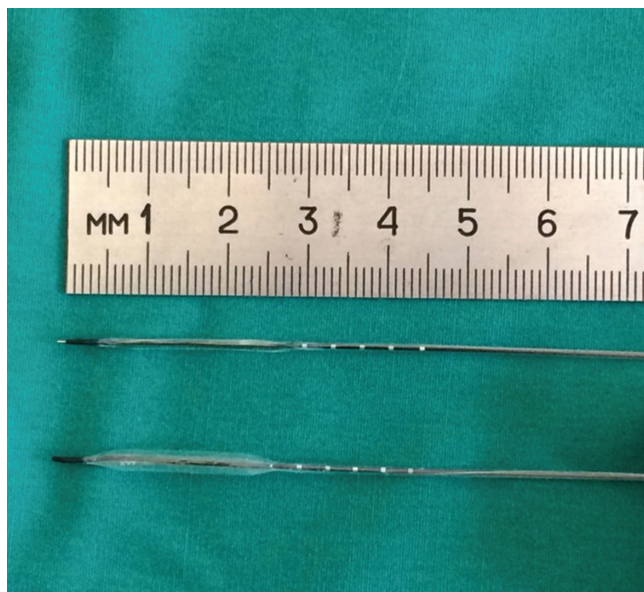


Рис. 1 а. Баллон в первоначальном и дилатированном состоянии



Рис. 1 б. Этап инсталляции баллонного катетера

ковины раствором артикаина с эпинефрином в слёзоотводящие пути вводили физиологический раствор в смеси с колларголом. Эндоскопически идентифицировали устье носослёзного протока, определяя введённую жидкость. Через нижний слёзный каналец носослёзный проток зондировали зондом *Bowman*, осуществляя эндоназальный контроль. После удаления зонда через тот же каналец вводили баллонный катетер собственной конструкции на полужестком металлическом проводнике до появления кончика катетера в области устья носослёзного протока. После инсталляции катетера проводник удаляли через перфорацию на боковой части катетера. Для установки баллона в область верхней части носослёзного протока (или шейки слёзного мешка) катетер подтягивали кверху, ориентируясь на специальные метки в проксимальной части катетера. Затем при помощи *Luerg-lock* присоединяли индефлятор, и нагнетали в баллон физиологический раствор, создавая в нем давление 8 бар и удерживая его на протяжении 90 с. Контроль давления внутри баллона осуществляли при помощи манометра в составе индефлятора. После дефляции и паузы 10 с снова достигали давления 8 бар и удерживали его в течение 60 с. По окончании дилатации и деф-

ляции баллонный катетер ретроградно извлекали из слёзоотводящих путей. Эти пациенты составили группу 1.

Пациентом группы 2 было осуществлено зондирование с биканаликулярной интубацией слёзоотводящих путей по методике *Ritleng* (20 операций), описанной в работе, предшествовавшей настоящей [3].

Во всех случаях хирургическое лечение было осуществлено в амбулаторных условиях. В послеоперационном периоде осуществляли стандартную дезинфицирующую и противовоспалительную терапию. У пациентов после БДП инстилляцию капель продолжали в течение 10 дней после воздействия, у пациентов после биканаликулярной интубации капли инстиллировали до дня экстубации, которую осуществляли через 12 недель.

В рамках послеоперационного мониторинга и для оценки результатов осуществленного воздействия повторно проводили лакримальную сцинтиграфию, субъективную оценку тяжести слёзотечения по шкале *Munk*, а также определяли показатели РН и МН, характеризующие качество жизни пациентов. Указанные исследования осуществляли через 3 месяца после проведенного лечения. У пациентов с интубацией слёзоотводящих путей по *Ritleng* окончанием лечения считали момент удаления лакримального имплантата.

Эффективность проведенной операции оценивали в соответствии со следующими критериями: — «выздоровление»: выраженность слёзотечения — 0 баллов по шкале *Munk*, уменьшение периода полувыведения радиофармацевтического препарата более, чем на 30 % по данным лакримальной сцинтиграфии, повышение показателей РН и МН при изучении, HRQOL; — «улучшение»: выраженность слёзотечения — 1–2 балла по шкале *Munk*, уменьшение периода полувыведения радиофармацевтического препарата на 1–29 % по данным лакримальной сцинтиграфии, повышение показателей РН и МН при изучении HRQOL; — «рецидив»: выраженность слёзотечения — 3–4 балла по шкале *Munk*, отсутствие изменений в результатах лакримальной сцинтиграфии или увеличение периода полувыведения радиофармацевтического препарата, уменьшение или отсутствие изменений показателей РН и МН при изучении HRQOL.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли при помощи программы

MS Excel 2007, вычисляя среднее значение признака в статистической выборке и его стандартное отклонение.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У пациентов группы 1 «выздоровление» наблюдали в 18 случаях (60 %), «улучшение» — в 9 случаях (30 %), «рецидив» отмечали в 3 случаях (10 %). Таким образом, число положительных исходов у пациентов группы 1 составило 27 случаев (90 %).

У пациентов данной группы изменение в субъективной оценке выраженности слёзотечения по *Munk*, в среднем, составило $0,19 \pm 0,12$ баллов, период полувыведения радиофармацевтического препарата при лакримальной скинтиграфии сократился на $6,35 \pm 3,89$ с ($55,6 \pm 30,4$ %). При исследовании HRQOL отмечали среднее изменение показателя РН на $12,81 \pm 8,29$, показателя МН — на $18,06 \pm 3,35$. Каких-либо осложнений не отмечали.

У пациентов группы 2 «выздоровление» фиксировали в 11 случаях (55 %), «улучшение» — в 7 случаях (35 %), «рецидив» отмечали в 2 случаях (10 %). Таким образом, число положительных исходов у пациентов группы 2 составило 18 случаев (90 %).

У пациентов данной группы изменение в субъективной оценке выраженности слёзотечения по *Munk*, в среднем, составило $0,10 \pm 0,17$ баллов, период полувыведения радиофармацевтического препарата при лакримальной скинтиграфии сократился на $8,32 \pm 4,29$ с ($56,6 \pm 34,2$ %). При исследовании HRQOL отмечали среднее изменение показателя РН на $12,63 \pm 5,21$, показателя МН — на $18,79 \pm 4,50$. В 1 случае (5 %) наблюдали дислокацию имплантата в течение первой послеоперационной недели.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Как следует из представленных выше данных, результативность БДП и реканализации по способу *Ritleng* сопоставима. Число положительных исходов в обеих группах при сроке наблюдения 3 месяца составило 90 %, однако их структура была разнородна: у пациентов группы 1 «выздоровление» отмечали на 5 % чаще, чем у пациентов группы 2, а «улучшение» — на 5 % реже. Статистически значимой разницы мы не наблюдали ни при лакримальной скинтиграфии, ни при исследовании факторов, указывающих на удовлетворенность пациентов результатами лечения (определение тяжести

слёзотечения по шкале *Munk*, исследование HRQOL с определением интегральных показателей РН и МН).

Следует отметить, что применение БДП позволяет избежать пролонгированной интубации слёзоотводящих путей, а следовательно — и ряда осложнений, связанных с ретенцией имплантата и необходимостью длительной инстиляции дезинфицирующих и противовоспалительных лекарств, среди которых — дислокации имплантата, воспалительные и диспластические изменения [3]. Так, в настоящем клиническом исследовании мы наблюдали дислокацию имплантата в 1 случае (5 %) у пациента после биканаликулярной интубации. Кроме того, результат БДП возможно оценить сразу после воздействия, в то время как при интубации слёзоотводящих путей окончательно судить об эффективности проведенной операции возможно только после их экстубации.

Наше исследование показало, что БДП возможно проводить в амбулаторных условиях, пациенты после вмешательства не требуют продолжительного послеоперационного наблюдения, и срок восстановления работоспособности минимален.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное исследование по применению БДП при дакриостенозе вертикального отдела слёзоотводящих путей показало высокую эффективность этого воздействия. Более того, отсутствие зафиксированных осложнений выгодно отличает эту хирургическую процедуру от реканализаций, выполненных классическим способом *Ritleng*. Также к преимуществам БДП относится возможность в краткие сроки после операции получить высокий функциональный эффект, а также быстрая послеоперационная реконвалесценция больных.

По нашему мнению, дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение эффективности БДП в отдаленные сроки после вмешательства, а также сравнительному анализу результатов БДП при различных локализациях дакриостеноза и при облитерациях слёзоотводящих путей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е. Л., Томашевский И. О., Лучшев А. И., Ярцев В. Д. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией, при

- исследовании слезоотводящих путей. Первые результаты. Вестник рентгенологии и радиологии. 2014; 2: 26–30.
- Атькова Е. Л., Томашевский И. О., Лучшев А. И., Ярцев В. Д. Роль лакримальной скинтиграфии в оценке дренажной функции слезоотводящих путей. Медицинская визуализация. 2014; 4: 7–13.
 - Атькова Е. Л., Ярцев В. Д., Краховецкий Н. Н., Рот А. О. Малоинвазивные вмешательства при дакриостенозе: современные тенденции. Вестник офтальмологии. 2014; Т. 130 (6): 89–97.
 - Белоглазов В. Г. Альтернативные варианты восстановления проходимости слезоотводящих путей. Вестник офтальмологии. 2006; 1: 8–12.
 - Бобров Д. А., Жуков С. К., Слезкина И. Г. Применение интубационного лакримального набора Ритленга в хирургии комбинированных поражений слезоотводящих путей. Вестник оториноларингологии. 2010; 2: 55–7.
 - Бржеский В. В., Чистякова М. Н., Калинина И. В. Особенности хирургического лечения стенозов носослезного протока у детей. Педиатр. 2014; 5 (2): 30–4.
 - Карташов В. Т. Механизм перераспределения ресурсов с госпитального звена на амбулаторное. Экономика здравоохранения. 2000; 12: 25–9.
 - Нероев В. В. Организация офтальмологической помощи населению Российской Федерации. Вестник офтальмологии. 2014; 130 (6): 8–12.
 - Порицкий Ю. В., Ушаков Н. А., Бойко Э. В. Сравнительная оценка щадящей технологии восстановления слезоотведения и традиционной дакриоцисториностомии при заращении носо-слезного протока. Амбулаторная хирургия. Стационарзамещающие технологии. 2006; 3: 15–9.
 - Свержевский Л. И. Анатомио-топографические данные из области слезопроводящих путей. Вестник офтальмологии. 1910; 27 (8/9): 549–60.
 - Школьник С. Ф. Новый способ биканаликулярного дренирования слезоотводящих путей. Бюллетень СО РАМН. 2009; 138 (4): 114–7.
 - Ярцев В. Д., Атькова Е. Л., Краховецкий Н. Н. Современные технологии восстановления слезоотведения при дакриостенозе. Офтальмохирургия. 2014; 2: 85–91.
 - Ali MJ, Naik MN, Honavar SG. Balloon dacryoplasty: ushering the new and routine era in minimally invasive lacrimal surgeries. *Int Ophthalmol*. 2013; 33 (2): 203–10.
 - Ali MJ, Naik MN. Efficacy of endoscopic guided anterograde 3 mm balloon dacryoplasty with silicone intubation in treatment of acquired partial nasolacrimal duct obstruction in adults. *Saudi J Ophthalmol*. 2014; 28 (1): 40–3.
 - Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology*. 1990; 177 (3): 687–90.
 - Ware J. E., Snow K. K., Kosinski M., Gandek B. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Lincoln, RI: QualityMetric. 2005: 1993, 2000.

REFERENCES

- At'kova E. L., Tomashevskiy I. O., Luchshev A. I., Yartsev V. D. Odnofotonnaya emissionnaya komp'yuternaya tomografiya, sovmeshchennaya s rentgenovskoy komp'yuternoy tomografiyey, pri issledovanii slezootvodyashchikh putey [Single photon emission computed tomography combined with x-ray computed tomography, the study of the lacrimal drainage system]. *Pervye rezul'taty. Vestnik rentgenologii i radiologii*. 2014; 2: 26–30. (in Russian).
- At'kova E. L., Tomashevskiy I. O., Luchshev A. I., Yartsev V. D. Rol' lakrimal'noy stsintigrafii v otsenke drenazhnoy funktsii slezootvodyashchikh putey [Role lacrimile scintigraphy in the evaluation of the drainage function of the lacrimal drainage system]. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2014; 4: 7–13. (in Russian).
- At'kova E. L., Yartsev V. D., Krakhovetskiy N. N., Root A. O. Maloinvazivnye vmeshatel'stva pri dakriostenoze: sovremennye tendentsii [Minimally invasive intervention while dacryostenosis: modern trends]. *Vestnik oftal'mologii*. 2014; Т. 130 (6): 89–97. (in Russian).
- Beloglazov V. G. Al'ternativnye varianty vosstanovleniya prokhodimosti slezootvodyashchikh putey [Alternative options for restoring the patency of the lacrimal drainage system]. *Vestnik oftal'mologii*. 2006; 1: 8–12. (in Russian).
- Bobrov D. A., Zhukov S. K., Slezkina I. G. Primenenie intubatsionnogo lakrimal'nogo nabora Ritlenga v khirurgii kombinirovannykh porazheniy slezootvodyashchikh putey [The use of endotracheal lacrimating set Ritenga surgery in combined lesions of the lacrimal drainage system]. *Vestnik otorinolaringologii*. 2010; 2: 55–7. (in Russian).
- Brzheskiy V. V., Chistyakova M. N., Kalinina I. V. Osobennosti khirurgicheskogo leechniya stenozov nososleznogo protoka u detey [Features of surgical leucine nasolacrimal duct stenosis in children]. *Pediatr*. 2014; 5 (2): 30–4. (in Russian).
- Kartashov V. T. Mekhanizm pereraspredeleniya resursov s gos-pital'nogo zvena na ambulatornoe [The mechanism of redistribution of resources with hospital executives in outpatient]. *Ekonomika zdavookhraneniya*. 2000; 12: 25–9. (in Russian).
- Neroev V. V. Organizatsiya oftal'mologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossiyskoy Federatsii [Eye care to the population of the Russian Federation]. *Vestnik oftal'mologii*. 2014; 130 (6): 8–12. (in Russian).
- Poritskiy Yu. V., Ushakov N. A., Boyko E. V. Sravnitel'naya otsenka shchadyashchey tekhnologii vosstanovleniya slezootvedeniya i traditsionnoy dakriotsistorinostomii pri zarashchenii nososleznogo protoka. *Ambulatornaya khirurgiya* [Comparative evaluation of low-impact technologies reconstruction of lacrimal drainage and traditional dacryocystorhinostomy when heals wounds naso-lacrimal duct]. *Statsionarzameshchayushchie tekhnologii*. 2006; 3: 15–9. (in Russian).
- Sverzhevskiy L. I. Anatomo-topograficheskie dannye iz oblasti slezoprovodyashchikh putey [Anatomo-topographic data from the field slezoprovodyaschie ways]. *Vestnik oftal'mologii*. 1910; 27 (8/9): 549–60. (in Russian).

11. Shkol'nik S. F. Novyy sposob bikanalikulyarnogo drenirovaniya slezootvodyashchikh putey [A new way bicanalicular drainage of the lacrimal drainage sys.]. 2009; 138 (4): 114–7. (in Russian).
12. Yartsev V. D., At'kova E. L., Krakhovetskiy N. N. Sovremennyye tekhnologii vosstanovleniya slezootvedeniya pri dakriostenoze [Modern technologies of reconstruction of lacrimal drainage when dacryostenosis]. Oftal'mokhirurgiya. 2014; 2: 85–91. (in Russian).
13. Ali MJ, Naik MN, Honavar SG. Balloon dacryoplasty: ushering the new and routine era in minimally invasive lacrimal surgeries. Int Ophthalmol. 2013; 33 (2): 203–10.
14. Ali MJ, Naik MN. Efficacy of endoscopic guided antegrade 3 mm balloon dacryoplasty with silicone intubation in treatment of acquired partial nasolacrimal duct obstruction in adults. Saudi Journal Ophthalmol. 2014; 28 (1): 40–3.
15. Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. Radiology. 1990; 177 (3): 687–90.
16. Ware J. E., Snow K. K., Kosinski M., Gandek B. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Lincoln, RI: QualityMetric. 2005: 1993, 2000.

Сведения об авторах:

Атькова Евгения Львовна — к. м. н., заведующая отделением патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней». 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11а, к. 1218а. E-mail: info@eyeacademy.ru

Ярцев Василий Дмитриевич — научный сотрудник отделения патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней». 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11а, к. 1218б. E-mail: yartsev@ya.ru.

Краховецкий Николай Николаевич — научный сотрудник отделения патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней». 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11а, к. 1218б. E-mail: info@eyeacademy.ru

Роот Анна Олеговна — аспирант. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней». 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11а, к. 1218б. E-mail: info@eyeacademy.ru

Резникова Людмила Владимировна — ассистент кафедры глазных болезней. ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им И. М. Сеченова». 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11а, к. 610. E-mail: info@eyeacademy.ru

At'kova Evgeniya L'vovna — MD, PhD, head of department. Department of lacrimal system pathology, Federal State Budget Scientific Institution “Scientific Research Institute of Eye Diseases”. 119021, Moscow, Rossolimo str., 11a, K. 1218 a. E-mail: info@eyeacademy.ru

Yartsev Vasilii Dmitrievich — scientific researcher. Department of lacrimal system pathology, Federal State Budget Scientific Institution “Scientific Research Institute of Eye Diseases”. 119021, Moscow, Rossolimo str., 11a, K. 1218 a. E-mail: yartsev@ya.ru.

Krakhovetskiy Nikolay Nikolaevich — scientific researcher. Department of lacrimal system pathology, Federal State Budget Scientific Institution “Scientific Research Institute of Eye Diseases”. 119021, Moscow, Rossolimo str., 11a, K. 1218 a. E-mail: info@eyeacademy.ru

Root Anna Olegovna — aspirant. Federal State Budget Scientific Institution “Scientific Research Institute of Eye Diseases”. 119021, Moscow, Rossolimo str., 11a, K. 1218 a. E-mail: info@eyeacademy.ru

Reznikova Lyudmila Vladimirovna — assistant professor. Ophthalmology department, State Budget Educational Institution of Higher Professional Education “I. M. Sechenov First Moscow State Medical University”. 119021, Moscow, Rossolimo str., 11a, K. 1218 a. E-mail: info@eyeacademy.ru