



ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВОМ ДАКРИОЦИСТИТА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕННОЙ РАННЕ ДАКРИОЦИСТОРИНОСТОМИИ

© *О.В. Жуков, Е.Л. Атькова, Н.Н. Краховецкий*

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва

Для цитирования: Жуков О.В., Атькова Е.Л., Краховецкий Н.Н. Лечение пациентов с рецидивом дакриоцистита после выполненной ранее дакриоцисториностомии // Офтальмологические ведомости. – 2019. – Т. 12. – № 4. – С. 67–72. <https://doi.org/10.17816/OV17696>

Поступила: 14.10.2019

Одобрена: 12.11.2019

Принята: 18.12.2019

✧ Причинами рецидива заболевания после дакриоцисториностомии являются либо погрешности при выполнении операции (небольшие размеры костного «окна», слишком высокое или низкое расположение дакриостомы, неадекватное формирование лоскутов слизистой оболочки полости носа и стенки слёзного мешка), либо проблемы, возникающие в послеоперационном периоде (грануляции в области дакриостомы, синехии между структурами полости носа вблизи дакриостомы, облитерация устья слезных канальцев). Обзор литературы посвящён различным способам лечения рецидива дакриоцистита после дакриоцисториностомии как с наружным, так и с внутриносовым доступом. В опубликованных работах получены обнадеживающие результаты по применению баллонной дакриопластики области дакриостомы в лечении рецидива дакриоцистита.

✧ **Ключевые слова:** дакриоцисториностомия; дакриостома; рецидив дакриоцистита; баллонная дакриопластика.

BALLOON DACRYOPLASTY IN THE TREATMENT OF RECURRENT DACRYOCYSTITIS

© *O.V. Zhukov, E.L. At'kova, N.N. Krakhovetskiy*

Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

For citation: Zhukov OV, At'kova EL, Krakhovetskiy NN. Balloon dacryoplasty in the treatment of recurrent dacryocystitis. *Ophthalmology Journal*. 2019;12(4):67-72. <https://doi.org/10.17816/OV17696>

Received: 14.10.2019

Revised: 12.11.2019

Accepted: 18.12.2019

✧ Causes of the recurrence after dacryocystorhinostomy are errors during surgery (small size of the bone window, wrong localization of the dacryostomy (too high or too low); inadequate formation of flaps at the medial wall of the lacrimal sac and at the mucosa of the nasal cavity) or problems occurring in the follow-up period (granulation in ostium area, synechiae between the structures of the nasal cavity near the dacryostomy, canaliculi ostium obliteration). A literature review considers various methods of dacryocystitis recurrence treatment both with external and endonasal approaches. In published studies, promising results were obtained using balloon dacryoplasty in the dacryostomy area after dacryocystitis relapse.

✧ **Keywords:** dacryocystorhinostomy; dacryostomy; recurrent dacryocystitis; balloon dacryoplasty.

Несмотря на то что дакриоцисториностомия (ДЦР) считается высокоэффективным вмешательством (82,4–90,0 % положительных результатов как при наружном, так и при внутриносовом доступе), рубцовые изменения в области операции приводят к рецидиву заболевания слезоотводящих путей и не позволяют достичь более высоких результатов [1–9].

Причинами подобных изменений являются либо погрешности при выполнении операции (небольшие размеры костного «окна», слишком высокое или низкое расположение дакриостомы (ДС), неадекватное формирование лоскутов слизистой оболочки полости носа и стенки слезного мешка), либо проблемы, возникающие в послеоперационном периоде (грануляции

в области ДС), синехии между структурами полости носа вблизи ДС, облитерация устья слёзных канальцев) [10–18]. Так, J. Baek et al. [14] определили основные причины рецидива дакриоцистита, которые были разделены на 2 группы: анатомических и функциональных неудач. Всего в исследование вошёл 61 случай повторного дакриоцистита. В группу анатомических неудач были включены: мембранозная обструкция ДС (51 % случаев), мембранозная и канальцевая обструкция (20 % случаев), формирование грануляций в области ДС (7 % случаев), формирование синехий между стенками полости носа и областью ДС (2 % случаев), канальцевая обструкция при хорошо открытой ДС (7 % случаев). В 15 % случаев была выявлена функциональная эпифора.

T. Dave et al. [17] рассмотрели 100 случаев рецидива дакриоцистита (27 случаев после наружной ДЦР, 73 — после эндоназальной эндоскопической ДЦР (ЭЭДЦР)) и определили его причины. Наиболее распространенный — небольшой размер костного «окна» (69,8 % случаев после наружной ДЦР и 85,1 % — после ЭЭДЦР), затем — неадекватное формирование лоскутов слёзного мешка (60,2 % случаев после наружной ДЦР и 77,7 % — после ЭЭДЦР) и рубцовое заращение ДС (50,6 % случаев после наружной ДЦР и 55,5 % случаев после ЭЭДЦР).

По данным A. Tsirbas et al. [19] достоверной разницы между результативностью повторных наружной (84,6 % случаев успеха) и эндоскопической (76,5 % случаев успеха) ДЦР выявлено не было. Авторы подчеркивают, что проведение наружной повторной ДЦР не требует наличия дорогостоящего оборудования, однако неизбежно формирование кожного рубца после операции.

Необходимо отметить, что работ, посвящённых лечению рецидивов после ДЦР, в иностранной и отечественной литературе недостаточно. Повторная ЭЭДЦР является наиболее распространенным методом операции при рецидивах дакриоцистита. Существуют её различные варианты. Самым распространенным является расширение ДС и удаление грануляционной ткани при помощи стандартного набора инструментов для ЭЭДЦР. P. Kominek et al. [20] проанализировали данные после повторной ЭЭДЦР классическими инструментами у 49 пациентов, из которых 44 взрослых и 5 детей. Успех операции составил 84 % случаев. S. Mueller et al. [9] при повторной операции формировали верхний лоскут слизистой оболочки полости носа. Авторы провели 13 повторных

ЭЭДЦР и получили 100 % положительных результатов. S. Hull et al. [10] использовали лезвие для рассечения сращений в области ДС. Функциональный успех проведённых операций составил 79 % случаев, в то время как анатомическая проходимость слёзных путей была восстановлена в 100 % случаев. Y. Sun et al. [12]. Помимо расширения ДС использовали инъекции бетаметазона в ткани области ДС с целью профилактики рубцевания у 48 пациентов. Эффективность составила 93,7 % случаев. A. Zeldovich et al. [21] применяли инъекции бетаметазона с той же целью и получили эффективность повторной операции в 89 % случаев. J. Park et al. [22] исследовали применение микродебридера в качестве основного инструмента для выполнения повторной ДЦР. Из 27 проведённых операций, анатомический успех наблюдали в 100 % случаев, а функциональный — в 85,2 %.

A. Korkut et al. [23] провели сравнение ЭЭДЦР при первичном дакриоцистите и при рецидиве, результативность операции не имела достоверных отличий и составила 82,1 и 84,1 % случаев соответственно. S. Agarwal [24] провёл первичную ЭЭДЦР у 300 пациентов с дакриоциститом, а затем 18 пациентам, у которых развился рецидив, сделал повторную ЭЭДЦР. Результативность первичного вмешательства составила 94 % случаев, а при рецидиве — 100 % случаев.

Также при рецидивах после ДЦР с наружным и эндоскопическим подходами для восстановления проходимости ДС применяют лазерную трансканаликулярную ДЦР. J. Yoon et al. [25] сравнили эффективность такого вмешательства в двух группах: у пациентов с заращением на уровне ДС и пациентов с непроходимостью на уровне медиальных отделов слёзных канальцев или их устья. Анатомический и функциональный успех составили 83,3 и 68,8 % случаев соответственно. Авторы сделали вывод, что уровень обструкции не повлиял на исход операции. J. Narioka et al. [26] сообщили об эффективности трансканаликулярной диод-лазерной ДЦР у пациентов с рецидивом дакриоцистита после наружной ДЦР в 80 % случаев. J. Lee et al. [27] удалось достичь успеха в 83 % случаев при повторной трансканаликулярной диод-лазерной ДЦР. Y. Go et al. [28] провели сравнение в эффективности между трансканаликулярной лазерной ДЦР и ЭЭДЦР при вмешательствах в случаях рецидива дакриоцистита. Положительный результат был достигнут в 90 и 88 % случаев соответственно. Статистически достоверной разницы отмечено не было. Кроме

того, в соответствии с полученными данными по шкале оценки болевых ощущений (Numeric Rating Scale for pain, VAS) во время операции было выявлено, что диод-лазер является более предпочтительным методом. По данным М. Ozsutcu et al. [29], метод трансканаликулярной диод-лазерной ДЦР был успешен в 62 % случаев рецидива дакриоцистита, а ЭЭДЦР в 85,2 % случаев. Авторы отметили, что облитерация устья слёзных канальцев приводила к неудачным исходам как одного, так и другого метода.

В литературе, посвящённой лечению рецидивирующего дакриоцистита, начиная с 1989 г., появились работы по применению баллонной пластики ДС, однако в настоящее время таких работ крайне мало. На сегодняшний день при патологии слёзоотводящих путей баллоны чаще всего используют для дилатации носослёзного протока [30–33].

D. Silbert et al. [34] провели 97 первичных ЭЭДЦР с интраназальным использованием баллона диаметром 9 мм. На первом этапе формировали небольшое отверстие в боковой костной стенке слёзной ямки при помощи зонда Bowman, введённого в слёзный мешок трансканаликулярно. Затем баллоном расширяли костное окно. Результативность операции составила 92 % случаев. S. Kumar et al. [35] провели: сравнительное исследование ЭЭДЦР без интубации ДС лакримальными имплантатами, ЭЭДЦР с интубацией ДС лакримальными имплантатами, ЭЭДЦР с инъекцией Митомицина С, ЭЭДЦР с использованием классических инструментов, лазерную ЭЭДЦР и баллонную дакриопластику при лечении дакриоцистита. Статистически значимой разницы в эффективности операций выявлено не было. Особенности баллонной дакриопластики при ЭЭДЦР авторы считают меньшей продолжительностью вмешательства, чем при применении других методик. Однако было отмечено, что среди осложнений при использовании баллона, помимо образования грануляций и синехий в полости носа наблюдали повреждение слёзных точек и канальцев.

S. Ragab et al. [36] сравнили ЭЭДЦР с баллонным расширением ДС и ЭЭДЦР, выполненную по традиционной методике. В каждую группу вошли по 35 случаев. В первой группе использовали интраканаликулярный баллон диаметром 5 мм (Atrion Medical Products, Arab, Alabama). Исследователи отметили относительную простоту использования баллона, а также сокращение времени операции. В то же время эффективность в обеих группах составила по 91,3 % случаев.

По данным М. Ali et al. [37], баллоны диаметром 5 мм применяют антеградно, а баллоны диаметром 9 мм — ретроградно. Для ДЦР авторы используют баллоны диаметром 5 мм только в случае повторных вмешательств, чаще в ранние сроки стенозирования ДС, баллоны диаметром 9 мм можно применять как для первичной ДЦР, так и при рецидивах.

Первыми интраканаликулярную дилатацию баллоном диаметром 3 мм при рецидиве дакриоцистита у 4 пациентов провели В.В. Becker et al. [38]. В результате вмешательства у 3 пациентов прекратилось слезотечение, у одного жалобы на слезотечение уменьшились.

A. Lee et al. [39] сообщили о достаточной эффективности повторной ЭЭДЦР с использованием интраканаликулярного баллона диаметром 3 мм и одномоментной биканаликулярной интубацией ДС. В исследование были включены 19 случаев рецидива дакриоцистита, анатомический успех был достигнут в 84 % случаев, а функциональный — в 74 % случаев.

A.K. Mishra et al. [40] показали, что эффективность эндоназального баллона диаметром 9 мм при ДЦР (как первичной, так и повторной) сопоставимы с традиционными вмешательствами. Так, через 12 месяцев после первичной ЭЭДЦР эффективность составила 88,6 % случаев, а при использовании баллона — 90,7 %. При повторной традиционной ЭЭДЦР — 60,0 % случаев, с применением баллона — 66,6 %.

М.В. Kaskhouli et al. [41] считают, что принципы баллонной дилатации и интубации ДС лакримальными имплантатами схожи. Однако в случае применения баллона расширение происходит кратковременно, а при интубации стентами дилатация пролонгирована во времени.

Опыт М. Ali [37, 42] показывает, что «эффективность баллонной дакриопластики не может быть поставлена под сомнение, а результаты при расширении стенозированной ДС обнадеживают».

По способу введения баллоны для расширения дакриостомы можно разделить на 2 группы: интраканаликулярные — через слёзные канальцы и эндоназальные — через носовую полость. Их объединяет общий принцип строения баллонного катетера. Он состоит из металлического стержня, у которого с одной стороны находится крепление LUER lock для соединения с индифлятором, а с другой — рабочая часть с баллоном (в эндоназальном баллонном катетере рабочая часть находится под

наклоном 120° относительно металлического стержня). Существуют принципиальные отличия между ними, а именно: диаметр интраканаликулярного баллона при инфляции составляет 3 мм (длина 13 мм) или 5 мм (длина 15 мм), а диаметр эндоназального баллона — 9 мм (длина 4 мм). Первую работу, посвящённую интраканаликулярному баллону для лечения дакриостенозов, опубликовали В. Becker et al. в 1989 г. [38]. А в 2011 г. S. Ragab et al. [36] впервые использовали данный баллон для расширения дакриостомы. Эндоназальный баллон был впервые применен в 2010 г. D. Silbert et al. [34]. С тех пор значимых изменений в конструкцию баллонов внесено не было.

Протокол использования баллонов является стандартным. Баллон вводят в дакриостому и нагнетают давление до 8 атм при помощи индифлятора, сохраняя его в таком положении на протяжении 90 с. Затем давление в баллоне спускают до 0 атм и делают паузу 10 с. После этого повторяют инфляцию до 8 атм с экспозицией 60 с. Вновь спускают давление в баллоне до 0 атм и извлекают его из дакриостомы.

Применение баллона для расширения дакриостомы считается безопасным вмешательством. Однако, S. Coach et al. [43] сообщили о редком осложнении: формировании ложного хода слёзного канальца в процессе проведения по нему интраканаликулярного баллона. Кроме того, J. Berkefeld et al. [44] отмечали в нескольких случаях незначительное кровотечение из слёзной точки или носовой полости, которое останавливалось спонтанно и не требовало какого-либо лечения.

В заключение необходимо отметить, что проблема выбора тактики лечения рецидива дакриоцистита остается нерешённой. В опубликованных работах получены обнадеживающие результаты по применению баллонной дакриопластики при рецидивах дакриоцистита. Однако работ по данной теме недостаточно, исследования выполнены на небольшом клиническом материале. В большинстве статей не указаны причины неудач первичных ДЦР. Крайне разнятся сроки наблюдения за пациентами. В настоящее время не выработаны показания и противопоказания к применению трансканаликулярной и эндоназальной баллонной дакриопластики. Отсутствуют рекомендации по показаниям к интубации ДС после применения баллонной дакриопластики. Таким образом, остается актуальным дальнейшее изучение вопросов применения баллонной дакриопластики при рецидиве заболевания слёзоотводящих путей после ДЦР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yung MW, Hardman-Lea S. Analysis of the results of surgical endoscopic dacryocystorhinostomy: effect of the level of obstruction. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(7):792-794. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.7.792>.
2. Nussbaumer M, Schreiber S, Yung MW. Concomitant nasal procedures in endoscopic dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol.* 2004;118(4):267-269. <https://doi.org/10.1258/002221504323011996>.
3. Fayet B, Racy E, Assouline M. Complications of standardized endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Ophthalmology.* 2004;111(4):837-845. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2003.08.023>.
4. Masegur H, Trias E, Ademà JM. Endoscopic dacryocystorhinostomy: modified technique. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(1):39-46. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2003.08.011>.
5. Horn IS, Tittmann M, Fischer M, et al. Endonasal nasolacrimal duct surgery: a comparative study of two techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(7):1923-1931. <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2774-8>.
6. Karim R, Ghabrial R, Lynch T, Tang B. A comparison of external and endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:979-989. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S19455>.
7. Yang JW, Oh HN. Success rate and complications of endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2012;250(10):1509-1513. <https://doi.org/10.1007/s00417-012-1992-x>.
8. Erdöl H, Akyol N, Imamoglu HI, Sözen E. Long-term follow-up of external dacryocystorhinostomy and the factors affecting its success. *Orbit.* 2005;24(2):99-102. <https://doi.org/10.1080/01676830590926693>.
9. Mueller SK, Freitag SK, Lefebvre DR, et al. Revision eDCR using a superior pedicled mucosal flap. *Orbit.* 2019;38(1):1-6. <https://doi.org/10.1080/01676830.2018.1444062>.
10. Hull S, Lalchan SA, Olver JM. Success rates in powered endonasal revision surgery for failed dacryocystorhinostomy in a tertiary referral center. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2013;29(4):267-271. <https://doi.org/10.1097/IOP.0b013e3182916556>.
11. Jung SK, Kim YC, Cho WK, et al. Surgical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy: analysis of 1083 consecutive cases. *Can J Ophthalmol.* 2015;50(6):466-470. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2015.08.007>.
12. Sun Y, Wang H, Wang Y, et al. Endonasal endoscopic treatment of recurrent dacryocystitis. *Cell Biochem Biophys.* 2013;67(3):1441-1444. <https://doi.org/10.1007/s12013-013-9684-7>.
13. Ali MJ, Psaltis AJ, Wormald PJ. Long-term outcomes in revision powered endoscopic dacryocystorhinostomy. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2014;4(12):1016-1019. <https://doi.org/10.1002/alr.21398>.
14. Baek JS, Jeong SH, Lee JH, et al. Cause and management of patients with failed endonasal dacryocystorhinostomy. *Clin Exp*

- Otorhinolaryngol.* 2017;10(1):85-90. <https://doi.org/10.21053/seo.2016.00192>.
15. Gupta N. Improving results in endoscopic DCR. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;63(1):40-44. <https://doi.org/10.1007/s12070-010-0112-7>.
 16. Chan W, Selva D. Ostium shrinkage after endoscopic dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology.* 2013;120(8):1693-1696. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.01.024>.
 17. Dave TV, Mohammed FA, Ali MJ, Naik MN. Etiologic analysis of 100 anatomically failed dacryocystorhinostomies. *Clin Ophthalmol.* 2016;10:1419-1422. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S113733>.
 18. Ободов В.А. Рецидивирующие дакриоциститы — эндоскопические технологии лечения // Практическая медицина. — 2011. — № 3—1. — С. 22—25. [Obodov VA. Recurrent dacryocystitis — endoscopic techniques of treatment. *Practical medicine.* 2011;(3-1):22-25. (In Russ.)]
 19. Tsiaras A, Davis G, Wormald PJ. Revision dacryocystorhinostomy: a comparison of endoscopic and external techniques. *Am J Rhinol.* 2005;19(3):322-325. <https://doi.org/10.1177/194589240501900319>.
 20. Kominek P, Cervenka S, Pniak T, et al. Revision endonasal dacryocystorhinostomies: analysis of 44 procedures. *Rhinology.* 2011;49(3):375-380. <https://doi.org/10.4193/Rhino10.293>.
 21. Zeldovich A, Ghabrial R. Revision endoscopic dacryocystorhinostomy with betamethasone injection under assisted local anaesthetic. *Orbit.* 2009;28(6):328-331. <https://doi.org/10.3109/01676830903104686>.
 22. Park J, Kim H. Office-based endoscopic revision using a microdebrider for failed endoscopic dacryocystorhinostomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(12):4329-4334. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4155-6>.
 23. Korkut AY, Teker AM, Yazici MZ, et al. Surgical outcomes of primary and revision endoscopic dacryocystorhinostomy. *J Craniofac Surg.* 2010;21(6):1706-1708. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181f3c6c1>.
 24. Agarwal S. Endoscopic dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction. *J J Laryngol Otol.* 2009;123(11):1226-1228. <https://doi.org/10.1017/S0022215109990776>.
 25. Yoon JM, Nam SW, Woo KI, Kim YD. Transcanalicular diode laser-assisted revision surgery for failed dacryocystorhinostomy with or without distal or common canalicular obstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2018;34(3):291-295. <https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000961>.
 26. Narioka J, Ohashi Y. Transcanalicular-endonasal semiconductor diode laser-assisted revision surgery for failed external dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol.* 2008;146(1):60-68. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2008.02.028>.
 27. Lee J, Choi SY, Lee H, et al. The clinical effectiveness of transcanalicular diode laser-assisted revision surgery for failed endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. *Br J Ophthalmol.* 2015;99(8):1130-1133. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-306270>.
 28. Go Y, Park J, Kim K, Lee S. Comparison of nonlaser endoscopic endonasal revision surgery and diode laser transcanalicular revision surgery for failed dacryocystorhinostomy. *J Craniofac Surg.* 2015;26(3):863-866. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001272>.
 29. Ozsutcu M, Yenigun A, Meric A, et al. Transcanalicular revision surgery for failed dacryocystorhinostomy. *Clin Ter.* 2013;164(6):e485-488. <https://doi.org/10.7417/CT.2013.1641>.
 30. Couch SM, White WL. Endoscopically assisted balloon dacryoplasty treatment of incomplete nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology.* 2004;111(3):585-589. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2003.06.013>.
 31. Perry JD, Maus M, Nowinski TS, Penne RB. Balloon catheter dilatation for treatment of adults with partial nasolacrimal duct obstruction: a preliminary report. *Am J Ophthalmol.* 1998;126(6):811-816. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(98\)00278-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(98)00278-5).
 32. Perry JD. Balloon dacryoplasty. *Ophthalmology.* 2004;111(9):1796-1797. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.06.011>.
 33. 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):40-43. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2013.12.004>.
 34. Silbert DI, Matta NS. Outcomes of 9 mm balloon-assisted endoscopic dacryocystorhinostomy: retrospective review of 97 cases. *Orbit.* 2010;29(3):131-134. <https://doi.org/10.3109/01676830.2010.480924>.
 35. Kumar S, Mishra AK, Sethi A, et al. Comparing outcomes of the standard technique of endoscopic DCR with its modifications: a retrospective analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;160(2):347-354. <https://doi.org/10.1177/0194599818813123>.
 36. Ragab SM, el-Koddousy MS, Badr M. Endocanalicular, high-pressure balloon catheter, endoscopic dacryocystorhinostomy: a randomized controlled trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145(4):683-688. <https://doi.org/10.1177/0194599811410534>.
 37. Ali MJ, Naik MN, Honavar SG. Balloon dacryoplasty: ushering the new and routine era in minimally invasive lacrimal surgeries. *Int Ophthalmol.* 2013;33(2):203-210. <https://doi.org/10.1007/s10792-012-9652-z>.
 38. Becker BB, Berry FD. Balloon catheter dilatation in lacrimal surgery. *Ophthalmic Surg.* 1989;20(3):193-198.
 39. Lee A, Ali MJ, Li EY, et al. Balloon dacryoplasty in internal ostium stenosis after endoscopic dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2014;30(1):7-10. <https://doi.org/10.1097/IOP.0b013e3182a74e1d>.
 40. Mishra AK, Nilakantan A, Mishra S, Mallick A. Comparison of balloon dacryocystorhinostomy with conventional endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy for relief of acquired distal nasolacrimal drainage obstruction and its impact on quality of life: a prospective, randomized, controlled study. *Med J Armed Forces India.* 2018;74(3):255-263. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2017.08.010>.

41. Kashkoui MB, Beigi B, Tarassoly K, Kempster RC. Endoscopically assisted balloon dacryocystoplasty and silicone intubation versus silicone intubation alone in adults. *Eur J Ophthalmol.* 2006;16(4): 514-519. <https://doi.org/10.1177/112067210601600402>.
42. Ali MJ, Honavar SG. Minimally invasive lacrimal surgery: balloon dacryoplasty. In: S. Isloor, ed. *Lacrimal drainage surgery*. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2014. P. 79-85.
43. Couch SM, White WL. Endoscopically assisted balloon dacryoplasty treatment of incomplete nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology.* 2004;111(3):585-589. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2003.06.013>.
44. Berkefeld J, Kirchner J, Müller HM, et al. Balloon dacryocystoplasty: indications and contraindications. *Radiology.* 1997;205(3): 785-790. <https://doi.org/10.1148/radiology.205.3.9393536>.

— Сведения об авторах

Олег Владимирович Жуков — аспирант отделения патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва. SPIN: 1707-3150. E-mail: Sparrowhawk92@mail.ru.

Евгения Львовна Атькова — д-р мед. наук, заведующая отделением патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва. SPIN: 1186-4060. E-mail: evg.atkova@mail.ru.

Николай Николаевич Краховецкий — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения патологии слёзного аппарата. ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва. SPIN: 8112-2018. E-mail: n.krahovetskiy@niigb.r

— Information about the authors

Oleg V. Zhukov — Graduate Student, Department of Pathology of the Lacrimal Apparatus. Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia. SPIN: 1707-3150. E-mail: Sparrowhawk92@mail.ru.

Evgenia L. At'kova — MD, PhD, Dr Med Sci, Head, Department of Pathology of the Lacrimal Apparatus. Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia. SPIN: 1186-4060. E-mail: evg.atkova@mail.ru.

Nikolay N. Krakhovetskiy — MD, PhD, Assistant Professor, Department of Pathology of the Lacrimal Apparatus. Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia. SPIN: 8112-2018. E-mail: n.krahovetskiy@niigb.r