

Научная статья
УДК 617.764.6-002-053.31
doi: 10.25276/0235-4160-2023-2-36-42

Ультразвуковая эндоназальная дакриоцисториностомия в лечении рецидивирующего дакриоцистита новорожденного

К.Г. Наумов¹, М.И. Шляхтов¹, М.Г. Катаев²

¹Екатеринбургский центр МНТК «Микрохирургия глаза», Екатеринбург

²НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель. Оценка ранних и отдаленных, функциональных и анатомических результатов хирургического лечения детей с обструкцией слезоотводящих путей (СОП) методом эндоназальной дакриоцисториностомии (ЭДЦР) с применением ультразвукового диссектора костной ткани для формирования носослезного соустья. **Материал и методы.** Проведено хирургическое лечение рецидивирующего дакриоцистита новорожденного (ДН) после неоднократных безуспешных «слепых» зондирований СОП у детей с непроходимостью носослезного протока, в том числе вследствие врожденной атрезии носослезного канала. Этап формирования костного «окна» носослезного соустья в ходе эндоскопической ЭДЦР производили с применением пьезоэлектрического ультразвукового диссектора SONOCA 185. Всего прооперировано 14 детей в возрасте от 3 до 11 лет (средний возраст 6 лет): 8 девочек и 6 мальчиков. Срок наблюдения – 6 месяцев. **Результаты.** Анализ результатов показал, что у всех детей было сформировано

адекватное носослезное соустье без эпизодов выраженного кровотечения как интраоперационно, так и в раннем послеоперационном периоде. Ни в одном случае не возникало разрушения обнаженной медиальной стенки слезного мешка с выходом инфекционного содержимого в носовую полость. Функциональный успех был отмечен в 92,8% (13/14) случаев. В 7,2% (1/14) случаев наблюдалось образование послеоперационной гранулемы слизистой в области риностомы, частично препятствующей слезоотведению. **Выводы.** Контролируемый низкотемпературный процесс ультразвуковой диссекции костной ткани в ходе ЭДЦР у детей позволяет сформировать адекватное костное «окно» и, как следствие, полноценное носослезное соустье в узких носовых ходах, значительно облегчает и ускоряет хирургическую процедуру, способствует лучшему заживлению мягких тканей в более короткие сроки.

Ключевые слова: рецидивирующий дакриоцистит новорожденного, эндоназальная эндоскопическая дакриоцисториностомия, ультразвуковая диссекция костной ткани ■

Для цитирования: Наумов К.Г., Шляхтов М.И., Катаев М.Г. Ультразвуковая эндоназальная дакриоцисториностомия в лечении рецидивирующего дакриоцистита новорожденного. Офтальмохирургия. 2023;2: 36–42. doi: 10.25276/0235-4160-2023-2-36-42
Автор, ответственный за переписку: Константин Георгиевич Наумов, kostn@yandex.ru

ABSTRACT

Original article

Ultrasound endonasal dacryocystorhinostomy in the treatment of recurrent dacryocystitis in newborns

K.G. Naumov¹, M.I. Shlyakhtov¹, M.G. Kataev²

¹Eye Microsurgery Center, Ekaterinburg, Russian Federation

²S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow, Russian Federation

Purpose. To evaluate early and long-term functional and anatomic results of surgical treatment of lacrimal pathways obstruction (LPO) in children with endonasal dacryocystorhinostomy (EDCR) method using ultrasound bone tissue dissector for the formation of nasolacrimal anastomosis. **Material and methods.** Surgical treatment of recurrent dacryocystitis of newborn (DN) after repeated unsuccessful «blind» lacrimal pathways probing in children with nasolacrimal duct obstruction, including cases of congenital nasolacrimal duct atresia. Bone «window» of the nasolacrimal anastomosis during endoscopic EDCR was

formed using SONOCA 185 piezoelectric ultrasound dissector. In total, 14 children, 8 girls and 6 boys aged from 3 to 11 years (mean, 6 years) were operated with follow-up period of 6 months. **Results.** It was found that in all the children an adequate nasolacrimal anastomosis was formed without significant bleeding episodes both intraoperatively and in the early post-op period. No cases of destruction of the medial wall of the lacrimal sac were marked. Functional success was achieved in 92.8% (13 of 14 cases). In 7.2% (1 of 14 cases) there was a postoperative granuloma of the mucous in the rhinostoma region which was a partial obstacle for

tear flow. **Conclusions.** Controlled low temperature process of nasal bones ultrasound dissection during EDCR in children allows formation of an adequate bone «window» and, therefore, a valuable nasolacrimal anastomosis in narrow nasal passages, makes the surgical procedure

much easier and quicker, enables better healing of soft tissues in a shorter period.

Key words: recurrent dacryocystitis of newborns, endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy, ultrasound dissection of bone tissue ■

For citation: Naumov K.G., Shlyakhtov M.I., Kataev M.G. Ultrasound endonasal dacryocystorhinostomy in the treatment of recurrent dacryocystitis in newborns. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2023;2: 36–42. doi: 10.25276/0235-4160-2023-2-36-42

Corresponding author: Konstantin G. Naumov, kostn@yandex.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным литературы, частота врожденной непроходимости носослезного протока (НСП) у новорожденных детей составляет 2–7% [1–3], при этом дакриоцистит новорожденного (ДН) встречается у 1–4% детей первого года жизни [4–6].

Наиболее частой причиной обструкции является наличие персистирующей желатинообразной пробки или соединительнотканной мембраны в дистальной части НСП на уровне клапана Гаснера. Обычно проходимость слезоотводящих путей (СОП) восстанавливается в первые дни или недели после рождения ребенка [9]. В случаях, когда просвет НСП не освобождается самостоятельно, развивается ДН [18–20].

Другими причинами непроходимости СОП у новорожденных могут быть их врожденная патология или последствия родовой травмы. Например, сужения костного носослезного канала (НСК) или перепончатого НСП в месте перехода слезного мешка (СМ) в НСП, дивертикулы и складки СМ, аномальный выход НСП в полость носа (узкий, извитой выход, нередко прикрытый слизистой носа или выход несколькими выводными каналцами). Реже встречается агенезия (атрезия) НСК при дизостозах верхней челюсти [7–10].

Любой из видов врожденной обструкции НСП требует адекватного и своевременного лечения [11–17]. Проведение раннего зондирования СОП в первые 6 месяцев жизни снижает количество рецидивов и уменьшает риск «хронизации» процесса. Однако, по данным литературы, рецидивы дакриоциститов в возрасте старше 1 года достигают 15–24% [11, 17]. При этом в 39% случаев стеноз НСП осложняется хроническим дакриоциститом [16], а дакриоцистоцеле возникает в 77% случаев [12].

Риски рецидива и осложнений ДН значительно выше, когда восстановление физиологических путей оттока слезы невозможно вследствие врожденной атрезии НСК (которая выявляется, как правило, в более поздние сроки после неоднократных безуспешных «слепых» зондирований СОП) [13]. В таких ситуациях показана операция дакриоцисториностомия (ДЦР) [23–25].

Эндоназальная ДЦР (ЭДЦР), в отличие от наружной, позволяет миниинвазивно сформировать носослезное соустье, восстановить слезоотведение и реабилитировать детей в более короткие сроки, а следовательно, наи-

более отвечает заявленным требованиям офтальмохирургов, а также пациентов и их родителей [21–23].

Недостаточно сформированный лицевой скелет ребенка определяет анатомические особенности строения носовой полости у детей (узкие носовые ходы, нередкое искривление носовой перегородки, сравнительно большие носовые раковины и утолщенная слизистая), что значительно затрудняет проведение ЭДЦР ранее 3-летнего возраста из-за неудобства доступа к операционному полю и нежелательной длительности наркоза [21]. Некоторые авторы предостерегают также о возможности осложнений при вмешательстве в области решетчатого лабиринта у детей младшей возрастной группы (повреждение lamina orbitalis) [26].

Манипулирование традиционными хирургическими инструментами в носовой полости ребенка с применением шейверов, боров, риноэндоскопических пинцетов, щипцов типа Блэксли и др. бывает вовсе несовместимо с эндоскопией из-за отсутствия технической возможности одновременного введения в носовой ход наконечника эндоскопа с камерой и самого инструмента. Крайне затруднительно в узких носовых ходах (ограниченном пространстве) эффективно располагать и применять инструменты с подвижными браншами для захвата. Использование моторных систем (бор, шейвер) для формирования костного «окна» риностомы неизбежно приводит к повреждению окружающих мягких тканей и СМ из-за эффекта наматывания [31], с избыточным кровотечением во время операции [27]. Выраженная геморагия значительно затрудняет эндоскопию, приводит к необходимости использования гемостатических турунд (губок), увеличивает время вмешательства и ингаляционного наркоза.

Все это обуславливает необходимость поиска альтернативных деликатных методик формирования дакрио-риностомы при проведении ЭДЦР у детей для уменьшения травмы носовой полости, сокращения послеоперационных осложнений и рецидивов заболевания.

ЦЕЛЬ

Оценка ранних и отдаленных, функциональных и анатомических результатов хирургического лечения детей с рецидивирующим ДН методом ЭДЦР с применением ультразвукового диссектора костной ткани SONOCA

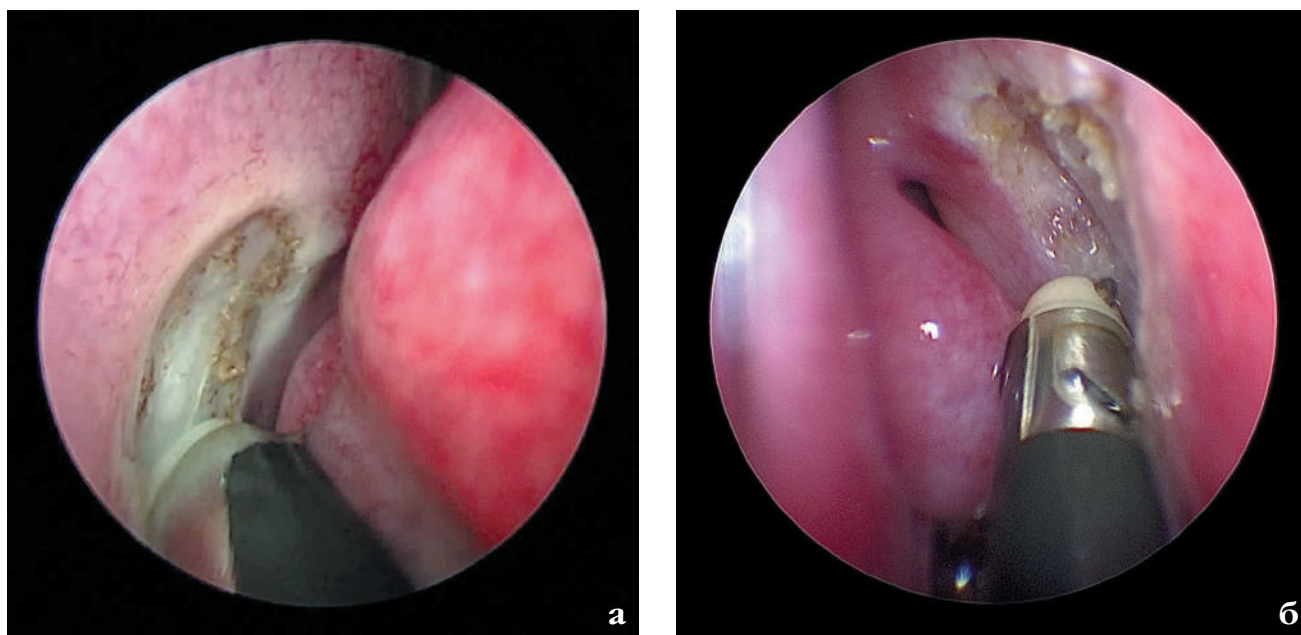


Рис. 1. Удаление коблатором лоскута слизистой носа: а) стандартная ручка; б) тонкая ручка

Fig. 1. Removal of a nasal mucosa flap by a coblator: а) standard handle; б) thin handle

185 (Söring, Германия) для формирования костного «окна» носослезного соустья.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 14 детей (8 мальчиков и 6 девочек) в возрасте от 3 до 11 лет (средний возраст 6 лет) с односторонним рецидивирующим ДН вследствие врожденной непроходимости НСП после неоднократных безуспешных «слепых» зондирований. В 3 случаях дети поступали на хирургическое лечение с врожденной атрезией НСК, которая была подтверждена снимками компьютерной томографии, проведенной после многократных зондирований СОП в других клиниках. Срок наблюдения составил 6 месяцев. Ни у одного ребенка в анамнезе не было проведенных ранее операций на носоглотке. Пациенты со стигмами дизэмбриогенеза, фациальными расщелинами и пресаккальной канальцевой обструкции были исключены из исследования.

Лечение проводилось под общей анестезией. Во всех случаях выполнялась эндоскопическая ЭДЦР с применением пьезоэлектрического ультразвукового диссектора костной ткани SONOCA 185 для формирования костного «окна» риностомы, вне зависимости от степени выраженности изменений СМ. Параметры воздействия разрабатывались с учетом анатомических особенностей строения лицевого скелета и носовой полости ребенка.

Для риноэндоскопии и эндоскопической хирургии применялись ригидные эндоскопы Storz (Karl Storz,

Германия) с торцевой оптикой (угол обзора 0°) уменьшенного диаметра – 2,7 мм.

Подготовка слизистой оболочки носа включала использование назальных капель Отривин 0,05%, анемизирующих порошковых турунд, смоченных смесью галазолина 0,05%, лидокаина 2%. Дополнительная инфильтрация слизистой латеральной стенки носа осуществлялась 2% раствором ультракаина.

Техника операции. После расширения слезных точек и канальцев коническими зондами Зихеля №1–3, для удаления инфекционного содержимого выполнялось промывание СМ раствором фурацилина. Зону наиболее близкого прилегания СМ к латеральной стенке полости носа определяли эндоскопически при трансканаликулярной иллюминации мешка.

Для удаления слизистой латеральной стенки носовой полости в проекции СМ в ходе операции использовался радиоволновой холодноплазменный прибор Coblator II (RF8000E) (ArthroCare, США). В режиме работы коблатора 5 (при выходном напряжении 265 Вскв) короткими импульсами производилось бескровное удаление участка слизистой носа размером 8×6 мм (рис. 1). В случаях, когда позволяли размеры носовой полости, использовали стандартную ручку-наконечник с тремя электродами EIC 8875–01 (рис. 1а). В более узких носовых ходах использовали тонкий наконечник коблатора с одним электродом EIC 7071–01 (рис. 1б).

Этап формирования костного «окна» риностомического отверстия выполняли с применением длинного сонотрода (100 мм) типа «рашпиль» с площадью рабо-



Рис. 2. УЗ-диссектор костной ткани SONOCA 185 (а); сонотрод «Рашпиль» (б)

Fig. 2. Ultrasonic-assisted bone instrument SONOCA 185 (a); Rasp sonotrode (б)

чей поверхности 4 мм² и ангулярностью 90°, пьезоэлектрического ультразвукового диссектора костных тканей SONOCA 185 со встроенной ирригационной помпой (рис. 2).

Плавными движениями в передне-заднем направлении производилось разрушение части лобного отростка верхней челюсти и слезной кости, до обнажения медиальной стенки СМ. Таким образом формировали отверстие овальной формы, в пределах зоны иссеченной ранее слизистой.

Параметры работы ультразвукового диссектора для удаления костной ткани были разработаны авторами с учетом особенностей строения и толщины костей лицевого скелета ребенка: мощность ультразвука – 20% (минимальная) при частоте колебаний 35 кГц, режим подачи ультразвуковой энергии импульсный, экспозиция одномоментного воздействия на костные структуры до 5 с, температура ирригационного физиологического раствора для охлаждения сонотрода 2–3 °С, скорость ирригационного потока 60% (заявка на патент) (рис. 3).

В течение всей операции отмечалась хорошая визуализация операционной зоны без необходимости купирования кровотечений в области риностомы и в полости носа в целом.

Затем СМ трансканаликулярно заполнялся вискоэластиком «Провиск» для его расправления и обеспечения минимального риска повреждения латеральной стенки мешка при иссечении освобожденной от костной ткани медиальной стенки.

Следующим этапом под эндоскопическим контролем тонкой ручкой-наконечником EIC 7071-01 аппарата Coblator II с одним электродом, расположенным сбоку на торце наконечника, испарялся участок медиальной стенки СМ до границ сформированного ранее костно-

го «окна» с одновременной аспирацией инфекционного содержимого.

Далее выполнялось контрольное промывание сформированной дакриориностомы раствором фурацилина. Заканчивалась операция биканаликулярной интубацией СОП силиконовой системой Bika (FCI, Франция) с клипированием в полости носа и аппликацией антибактериальной мази «Флоксал» на операционную рану.

В послеоперационном периоде назначались эпibuльбарные инстилляцией глазных капель «Тобрис» в течение 2 недель (на оперированной стороне), в нос – аэрозоль «Ринофлуимуцил» 2 раза в день на 10 дней и орошение полости солевым раствором «Аквамарис» также дважды в день, до момента удаления дренажа через 2 месяца.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всей группы (14 пациентов) в ходе операции было сформировано адекватное костное «окно» носослезного соустья без эпизодов повреждения медиальной стенки СМ и окружающих тканей. Во всех случаях во время формирования костного «окна» отмечалась хорошая визуализация операционной зоны без необходимости купирования кровотечений в области риностомы и в полости носа в целом. Ни в одном из случаев не возникало выраженного послеоперационного носового кровотечения.

Через 6 месяцев наблюдения функциональный успех был отмечен в 92,8% (13/14) случаев. В одном случае отмечалось образование послеоперационной гранулемы слизистой в области риностомы (7,2%), препятствующей достаточному слезоотведению, которую резецировали при удалении силиконового стента через 2 месяца. Рецидивов дакриоцистита в отдаленном периоде не вы-

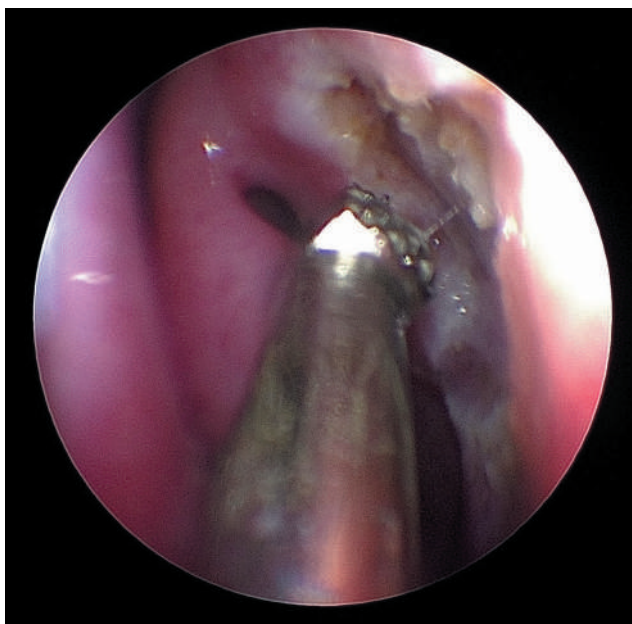


Рис. 3. Ультразвуковая диссекция костной ткани

Fig. 3. Ultrasound dissection of bone tissue

являлось. У всех детей было отмечено полное восстановление функции слезоотведения без нарушения нормального носового дыхания.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исходя из данных литературы, повышенная травма и длительная воспалительная реакция мягких тканей, окружающих зону вмешательства, могут приводить к образованию синехий слизистой и неправильному развитию носовой полости ребенка с нарушением воздушных потоков, а изменение нормального носового дыхания – к вторичному нарушению слезоотведения [7, 28].

Наличие гемостатических губок и турунд в носовой полости отягощает психоэмоциональный фон ребенка при выходе из наркоза, затрудняет послеоперационное лечение и реабилитацию детей. Отсутствие выраженного кровотечения исключало необходимость такой тампонады.

Данная технология удаления минерализованных плотных тканей позволяет минимизировать повреждение костных структур и предотвращает термическую травму [29], что способствует сохранению нормальной анатомии полости носа и полноценного носового дыхания ребенка в отдаленном послеоперационном периоде.

Селективная диссекция костных структур препятствует преждевременному разрушению стенки СМ и распространению инфекционного содержимого в окружа-

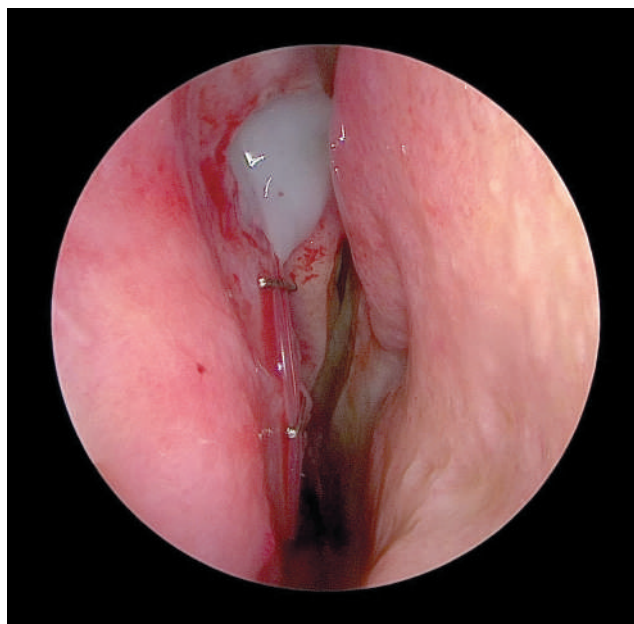


Рис. 4. Интубация силиконового стента, мазь «Флоксал» в операционной ране (риностоме)

Fig. 4. Silicone stent intubation, Floxal ointment in an operating wound (rhinostoma)

щие мягкие ткани, что способствует лучшему заживлению сформированного носослезного соустья в более короткие сроки, минимизирует воспалительную реакцию, в том числе благодаря бактерицидному действию ультразвука [30].

Относительно небольшая площадь рабочей поверхности наконечника-сонотрода обеспечивают точное и быстрое локальное разрушение костного массива, а его ангулярная направленность под углом 90° позволяет деликатно формировать костное «окно» на латеральной стенке даже в очень узких ходах носовой полости ребенка, без повреждения окружающих структур и прилежающих мягких тканей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отсутствие в ходе операции кровотечений и, как следствие, необходимости использования гемостатических губок и турунд в раннем послеоперационном периоде позволяет улучшить психоэмоциональный фон пациента и значительно облегчает реабилитацию после вмешательства.

Использование контролируемой ультразвуковой энергии на этапе формирования костного «окна» позволяет создать риностому нужного размера и локализации и минимизировать процент осложнений.

Предложенная техника формирования носослезного соустья при выполнении ЭДЦР у детей обеспечила

успех в 92,8% случаев проведенных вмешательств в течение всего срока наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Черкунов Б.Ф. Болезни слезных органов. Самара; 2001: 100. [Cherkunov BF. Diseases of the lacrimal organs. Samara; 2001: 100. (In Russ.)]
2. Бржеский В.В., Чистякова М.Н., Калинина И.В. Результативность основных этапов лечебных мероприятий при врожденном стенозе носослезного протока у детей. Российская педиатрическая офтальмология. 2012;2: 4–7. [Brzhesky VV, Chistyakova MN, Kalinina IV. Effectiveness of the main stages of therapeutic measures for congenital stenosis of the nasolacrimal duct in children. Russian Pediatric Ophthalmology. 2012;2: 4–7. (In Russ.)]
3. Сомов Е.Е., Ободов В.А. Синдромы слезной дисфункции. Под ред. Е.Е. Сомова. СПб.: Человек; 2011: 56–72. [Somov EE, Obodov VA. Syndromes of lacrimal dysfunction. Somov EE. (ed.). Saint Petersburg: Chelovek; 2011: 56–72. (In Russ.)]
4. Галеева Г.З., Самойлов А.Н., Мусина Л.Т. и др. Характеристика клинических форм и оптимизация лечения дакриоцистита новорожденных. Казанский медицинский журнал. 2012;1: 85–89. [Galeeva GZ, Samoilov AN, Musina LT. Characteristics of clinical forms and optimization of treatment of dacryocystitis of newborns. Kazan medical journal. 2012;1: 85–89. (In Russ.)]
5. Чистякова М.Н., Бржеский В.В. Тактика и результативность хирургического лечения врожденного стеноза носослезного протока. Современные проблемы офтальмологии. Сб. науч. тр. СПб.; 2007: 230–234. [Chistyakova MN, Brzhesky VV. Tactics and effectiveness of surgical treatment of congenital stenosis of the nasolacrimal duct. Modern problems of ophthalmology. Collection of scientific papers. Saint-Petersburg; 2007: 230–234.]
6. Taylor D. Pediatric ophthalmology. London: Blackwell Science; 1997.
7. Белоглазов В.Г. Слезные органы. Глазные болезни: учебник. Под ред. В.Г. Копасовой. М.: Медицина; 2002: 168–179. [Beloglazov VG. Lacrimal organs. Eye diseases: textbook. Kopaeva VG. (ed.). Moscow: Meditsina; 2002: 168–179. (In Russ.)]
8. Белоглазов В.Г. Эндоназальные методы хирургического лечения нарушений проходимости слезоотводящих путей. Методические рекомендации. М.; 1980. [Beloglazov VG. Endonasal methods of surgical treatment of patency disorders of the lacrimal pathways. Methodological recommendations. M.; 1980. (In Russ.)]
9. Чиненов И.М. Патология слезных органов. Офтальмология: Учебник. Под ред. Сидоренко Е.И. М.: ГЭОТАР-Мед; 2002: 143–153. [Chinenov IM. Pathology of lacrimal organs. Ophthalmology: Textbook. Sidorenko EI. (ed.). Moscow: GEOTAR-Med; 2002: 143–153. (In Russ.)]
10. Heiligenhaus A. Congenital lacrimal duct obstructions. Klin Monatsbl Augenheilkd. 1990;196(1): 33–37. (In Germ.)]
11. Арестова Н.Н., Катаргина Л.А., Яни Е.В. Конъюнктивиты и дакриоциститы у детей: клиническая характеристика, современные возможности лечения. Российская педиатрическая офтальмология. 2016;11(4): 200–206. [Arestova NN, Katargina LA, Yani EV. Conjunctivitis and dacryocystitis in children: clinical characteristics, modern treatment options. Russian pediatric ophthalmology. 2016;11(4): 200–206. (In Russ.)]
12. Сайдашева Э.И. Врожденный порок развития слезного мешка как причина развития неонатального дакриоцистита и его осложнений. Российская педиатрическая офтальмология. 2009;4: 22–25. [Saidasheva EI. Congenital malformation of the lacrimal sac as a cause of neonatal dacryocystitis and its complications. Russian pediatric ophthalmology. 2009;4: 22–25. (In Russ.)]
13. Ободов В.А., Борзенкова Е.С., Усоскин М.С. Трудные случаи зондирования слезоотводящих путей при рецидивирующих дакриоциститах новорожденных. Отражение. 2015;1: 75–76. [Obodov VA, Borzenkova ES, Usoskin MS. Difficult cases of probing the tear ducts in recurrent dacryocystitis of newborns. Otrazhenie. 2015;1: 75–76. (In Russ.)]
14. Валаевская М.Е., Овчинникова А.В., Макарова Е.Ю. Врожденный стеноз носослезного протока. Российская педиатрическая офтальмология. 2014;1: 49–52. [Valyavskaya ME, Ovchinnikova AV, Makarova EY. Congenital stenosis of the nasolacrimal duct. Russian pediatric ophthalmology. 2014;1: 49–52. (In Russ.)]
15. Ali MJ, Psaltis AJ, Brunworth J, Naik MN, Wormald P-J. Congenital dacryocoele with intranasal cyst: efficacy of cruciate marsupialization, adjunctive procedures and outcomes. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2014;30(4): 346–351.
16. Райкова А.С., Бржеский В.В., Чистякова М.Н. и др. Возможности лучевых методов в диагностике патологии слезоотводящих путей у детей. РООФ. 2015: 153–156. [Raikova AS, Brzhesky VV, Chistyakova MN, et al. The possibilities of radiation methods in the diagnosis of pathology of the lacrimal tract in children. ROOF. 2015: 153–156. (In Russ.)]
17. Валаевская М.Е., Маркова Е.Ю., Овчинникова А.В. Дифференцированный подход к лечению врожденного стеноза носослезного протока у детей старше 12 месяцев. Материалы конференции «Невские горизонты – 2014». СПб.; 2014: 46–48. [Valyavskaya ME, Markova EY, Ovchinnikova AV. Differentiated approach to the treatment of congenital stenosis of the nasolacrimal duct in children older than 12 months. Materials of the conference «Nevsky Horizons – 2014». Saint Petersburg; 2014: 46–48. (In Russ.)]
18. Мельников В.Я., Куликова Е.С., Мельникова Ю.В. Дакриоциститы новорожденных. Сборник научных трудов. Научно-практическая конференция по офтальмохирургии с международным участием. Уфа; 2011: 27–30. [Melnikov VYa, Kulikova ES, Melnikova YuV. Dacryocystitis of newborns. Collection of scientific papers. Scientific and practical conference on ophthalmic surgery with international participation. Ufa; 2011: 27–30. (In Russ.)]
19. Moscato EE, Kelly JP, Weiss A. Developmental anatomy of the nasolacrimal duct: implications for congenital obstruction. Ophthalmology. 2010;117: 2430–2434.
20. Puvanachandra N, Trikha S, MacEwen CJ. A national survey of the management of congenital nasolacrimal duct obstruction in United Kingdom. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2010;47: 76–80.
21. Белоглазов В.Г., Чиненов И.М. Сравнительный анализ хирургического лечения хронических дакриоциститов у детей с наружным и эндоназальным подходом. Сб. науч. тр. «Современные технологии диагностики и лечения в офтальмологии». Махачкала; 2004: 79–80. [Beloglazov VG, Chinenov IM. Comparative analysis of surgical treatment of chronic dacryocystitis in children with external and endonasal approaches. In: Collection of scientific papers «Modern technologies of diagnosis and treatment in ophthalmology». Makhachkala; 2004: 79–80. (In Russ.)]
22. Ободов В.А. Современные возможности дакриохирургии в условиях крупного офтальмологического центра. Материалы VII съезда офтальмологов республики Беларусь. Минск; 2007: 446–451. [Obodov VA. Modern possibilities of cryosurgery in the conditions of a large ophthalmological center. Materials of the VII Congress of Ophthalmologists of the Republic of Belarus. Minsk; 2007: 446–451. (In Russ.)]
23. Школьник С.Ф., Григорьева И.Н., Шиханов А.О. и др. К вопросу о сроках и методах лечения врожденной патологии слезоотводящих путей. Актуальные вопросы детской офтальмологии. Материалы конференции. Калуга; 2011: 83–86. [Shkol'nik SF, Grigorieva IN, Shikhanov AO, et al. To the question of the timing and methods of treatment of congenital pathology of the lacrimal tract. Topical issues of pediatric ophthalmology. Materials of the conference. Kaluga; 2011: 83–86. (In Russ.)]
24. Школьник С.Ф. Малоинвазивные технологии в диагностике и лечении дакриостенозов и воспалительных заболеваний слезоотводящего тракта: Дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2020. [Shkol'nik SF. Minimally invasive technologies in the diagnosis and treatment of dacryostenoses and inflammatory diseases of the lacrimal tract. [Dissertation]. M.; 2020. (In Russ.)]
25. Школьник Г.С. Холодноплазменная хирургия при эндоназальной эндоскопической дакриоцисториностомии: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2022. [Shkol'nik GS. Cold plasma surgery for endonasal endoscopic dacryocystorinostomy. [Dissertation]. M.; 2022. (In Russ.)]
26. Карпищенко С.А., Белдовская Н.Ю., Баранская С.В. и др. Офтальмологические осложнения функциональной эндоскопической хирургии околоносовых пазух. Офтальмология. 2017;10(1): 87–92. [Karpishchenko SA, Bordovskaya NYu, Baranskaya SV, et al. Ophthalmological complications of functional endoscopic surgery of the paranasal sinuses. Ophthalmology reports. 2017;10(1): 87–92. (In Russ.)]
27. Шляхтов М.И., Ободов В.А., Крушинин А.В. Биодegradуемая тампонада носовой полости при проведении эндоназальной эндоскопической дакриоцисториностомии. Офтальмология. 2015;12(2): 20–24. [Shlyakhtov MI, Obodov VA, Krushinin AV. Biodegradable nasal cavity tamponade during endonasal endoscopic dacryocystorinostomy. Ophthalmology in Russia. 2015;12(2): 20–24. (In Russ.)]
28. Pifaretti J.M. Endoscopy of the lacrimal ducts. Klin Monatsbl Augenheilkd. 1998;212: 259–260.
29. Ali MJ, Singh M, Chisty N, Kamal S, Naik MN. Endoscopic ultrasonic dacryocystorinostomy: clinical profile and outcomes. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2016;273(7): 1789–1793.
30. Шляхтов М.И., Наумов К.Г. Использование современных энергетических методов удаления костных тканей при проведении эндоскопической дакриоцисториностомии. Отражение. 2021;1: 61–66. [Shlyakhtov M.I., Naumov K.G. The use of modern energy methods of bone tissue removal during endoscopic dacryocystorinostomy. Otrazhenie. 2021;1: 61–66. (In Russ.)]

31. Коновалов К.А., Давыдов Д.В., Рошин В.Ю. Сравнительный анализ применения методик пьезохирургии и механической остеоперфорации при моделировании декомпрессии орбиты. Офтальмологические ведомости. 2018;11(1): 10–18. [Konovalov KA, Davydov DV, Roshchin VYu. Comparative analysis of the use of piezosurgery and mechanical osteoperforation techniques in modeling orbital decompression. Ophthalmology Reports. 2018;11(1): 10–18. (In Russ.)] doi: 10.17816/OV111110-18

Информация об авторах

Константин Георгиевич Наумов, врач-офтальмолог, kostn@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-2665-9593>

Михаил Иванович Шляхтов, врач-офтальмолог, brabus1406@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0936-7234>

Михаил Германович Катаев, д.м.н., профессор, mkataev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3038-7918>

Information about the authors

Konstantin G. Naumov, Ophthalmologist, kostn@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-2665-9593>

Mikhail I. Shlyakhtov, Ophthalmologist, brabus1406@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0936-7234>

Mikhail G. Kataev, Doctor of Sciences in Medicine, Professor, mkataev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3038-7918>

Вклад авторов в работу:

К.Г. Наумов: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

М.И. Шляхтов: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование.

М.Г. Катаев: редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contribution:

K.G. Naumov: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, statistical data processing, writing.

M.I. Shlyakhtov: significant contribution to the concept and design of the work, editing.

M.G. Kataev: editing, final approval of the version to be published.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 06.04.2023

Переработана: 21.03.2023

Принята к печати: 15.05.2023

Originally received: 06.04.2023

Final revision: 21.03.2023

Accepted: 15.05.2023