УДК 616.212.5-089.169.1-06

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-77-83>

Послеоперационные перфорации перегородки носа, методы хирургического лечения и способы повышения их эффективности И. И. Морозов^{1,2}

¹ Главный клинический госпиталь МВД России,
Москва, 123060, Россия

² Медицинский институт непрерывного образования при МГУПП,
Москва, 125080, Россия

Postoperative nasal septum perforations: surgical treatment methods and the ways of improvement their efficacy

I. I. Morozov^{1,2}

¹ The Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia,
Moscow, 123060, Russia

² Medical Institute of Continuous Education of Moscow State University of Food Production,
Moscow, 125080, Russia

В обзоре представлены данные литературы о распространенности перфораций перегородки носа (ППН) в популяции и частоте встречаемости послеоперационных перфораций перегородки носа в структуре осложнений ринохирургии. Отмечены основные причины формирования стойких ППН как на этапе хирургического лечения искривления перегородки носа, так и в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. С патогенетической точки зрения представлены особенности клинических проявлений ППН и обоснована необходимость хирургического лечения. Описаны основные подходы к закрытию перфораций перегородки носа, используемые в отечественной и зарубежной практике, преимущества и недостатки конкретных способов хирургического лечения и их результаты. Приведены причины недостаточной эффективности хирургического лечения ППН, непосредственно не связанные с хирургической техникой. Представлены данные литературы о пред- и послеоперационных методиках воздействия на ткани перегородки носа, которые могут влиять на конечный результат хирургического лечения ППН. Отмечена недостаточная изученность морфологических особенностей тканей в краях послеоперационных ППН, необходимость дифференциального подхода к хирургическому лечению в зависимости от причины образования ППН и перспективные, по мнению автора, пути повышения эффективности хирургического лечения перфораций перегородки носа.

Ключевые слова: перфорация перегородки носа, послеоперационные перфорации перегородки носа, хирургическое лечение перфораций перегородки носа.

Для цитирования: Морозов И. И. Послеоперационные перфорации перегородки носа, методы хирургического лечения и способы повышения их эффективности. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):77–83. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-77-83>

The review presents the literature data on the prevalence of nasal septum perforations (NSP) in the population and the incidence of postoperative nasal septum perforations in the structure of rhinosurgery complications. The author describes the main causes of persistent NSP both at the stage of surgical treatment of nasal septum deviation and in early and long-term postoperative period. The paper describes the features of clinical manifestations of NSP from pathogenetic point of view and substantiates the necessity of surgical treatment. The main approaches to the closure of nasal septum perforations, used in domestic and foreign practice, the advantages and disadvantages of specific methods of surgical treatment and their results are presented. The author lists the reasons of low efficacy of NSP surgical treatment, which are not directly related to surgical technique. The literature data on pre- and postoperative methods of modifying the nasal septum tissues, which can affect the final outcome of surgical treatment of NSP, are presented. The paper points out the lack of knowledge of morphological features of tissues around postoperative NSP, the need for differential approach

to surgical treatment depending on the cause of the formation of NSP and the promising, according the author, ways to improve the efficacy of surgical treatment of septum perforations.

Keywords: nasal septum perforation, postoperative nasal septum perforations, surgical treatment of nasal septum perforations.

For citation: Morozov I. I. Postoperative nasal septum perforations: surgical treatment methods and the ways of improvement their efficacy. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(1):77–83. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-77-83>

В мировой и отечественной литературе сведения о распространенности перфораций перегородки носа (ППН) практически отсутствуют. По данным проведенного в Швеции в 2003 г. эпидемиологического исследования, частота встречаемости этой патологии составляет 0,9% [1].

В настоящее время большинство авторов в 48–82% признают основной причиной формирования ППН ранее проведенное хирургическое вмешательство [2–8].

Таким образом, распространенность послеоперационных перфораций ПН можно отследить в структуре осложнений ринопластики. Данные обзора литературы, проведенного Bateman в 2003 г. в Великобритании с поправкой на технику исполнения операции: частота встречаемости перфораций перегородки носа составила 2–8% при подслизистой резекции перегородки носа и 1,6–5,4% при септопластике [9]. Аналогичное исследование выполнено Quinn в 2013 г. Анализ 17 работ с 1989 по 2012 г. (2079 пациентов) определил частоту встречаемости перфораций перегородки носа в 2,1% [10].

Перфорации перегородки носа имеют свои специфические клинические проявления, обусловленные нарушением аэродинамики в полости носа. Наличие данной патологии у пациента достоверно снижает качество жизни [5, 6, 11].

Единственным, с патогенетической точки зрения, методом лечения является закрытие септального дефекта и физиологическое разобщение обеих половин носа. Восстановление нормального движения воздушного потока после закрытия перфорации перегородки достоверно приводит к уменьшению клинических проявлений [12, 13].

Закономерное развитие хирургических методик не только способствовало развитию мер интраоперационной профилактики образования септальных дефектов, но и сформировало потребность в реконструктивной хирургии послеоперационных перфораций ПН [14, 15].

В настоящее время широко используются 4 основных подхода к закрытию ППН: пластика местными перемещенными тканями в полости носа (лоскуты слизистой оболочки с мукоперихондрием/мукопериостом); перемещение свободных трансплантатов в качестве «заплатки» (фрагменты слизистой оболочки полости носа, нижних носовых раковин, аутофасции, костно-хрящевые

многослойные комплексы); перемещенные «на ножке» лоскуты слизистой оболочки десны, внутренней поверхности щеки или нижней носовой раковины, применение аллоплантов, биологически активных и синтетических материалов. В каждой технике есть свои достоинства и недостатки.

Использование свободных лоскутов слизистой оболочки полости носа ограничено их возможностью к приживлению и напрямую зависит от размеров. Ткани в краях перфорации ПН имеют дефицит кровотока, а наличие хронического воспаления не является благоприятной средой для свободного трансплантата [8, 15].

Перемещение букогингивального лоскута на питающей ножке из преддверия рта в полость носа имеет очевидный плюс в возможности забора большого количества слизистой оболочки и наличии хорошего источника кровоснабжения [4, 6, 14]. Однако многослойный плоский неороговевающий эпителий преддверия полости рта не приспособлен для воздушной среды. Перерождения или замещения на респираторный не происходит, при этом переходная зона в области контакта разных по структуре тканей является крайне уязвимой для активного механического воздействия воздушного потока при дыхании. Формирование повторной перфорации ПН-вопрос времени [15–17].

При ротации лоскутов слизистой оболочки полости носа необходимо учитывать особенности кровоснабжения данной области. Площадь используемых тканей ограничена [8, 18]. А. С. Лопатин использовал данную технику: 47 пациентам было проведено пластическое закрытие эндоназальным доступом только местными тканями; полное закрытие ППН в 34 из 56 (63%) случаев, в 17 (31%) – уменьшение ППН, в 3 (6%) – незначительное увеличение размеров перфорации [19].

При отсутствии в лоскуте мукоперихондриа и мукопериоста наложение швов через тонкую слизистую затруднительно и часто приводит к прорезыванию нити и разрыву лоскута. В процессе заживления и рубцевания происходит натяжение и нередко расхождение краев с повторным формированием ППН [15, 20].

Для устранения этой проблемы предложено имплантировать между листками слизистой

оболочки ПН биологические ауто- и аллопланты, инертные синтетические материалы. Количество работ, в которых для закрытия перфорации ПН используются синтетические материалы и аллопланты, растет год от года. В основной массе успешная пластика выполняется при небольших ППН – до 1 см. Несмотря на хорошие результаты, в литературе практически не представлены отдаленные результаты [21–23].

Широкое распространение находит техника установки между лоскутами слизистой оболочки хряща ушной раковины или перегородки носа.

Данная техника используется в мире с середины 1960-х годов. Schultz-Coulon (1997) в период 1988–1995 гг. прооперировано 126 пациентов (мужчин – 82, женщин – 44) [5]. Использованы двусторонние лоскуты слизистой оболочки полости носа на ножке с интерпозицией хряща ПН или ушной раковины. Полное закрытие в результате в 118 случаях (93,6%), повторно оперированы двое, 6 пациентов стали использовать obturatory.

К. В. Молоков использует аналогичные методы сшивания двусторонних бипелликулярных лоскутов слизистой оболочки полости носа на аутохряще. В конце операции вдоль ПН устанавливали специальные стерильные сплинты (рентгеновские пленки), которые защищали перегородку носа от воздействия воздушного потока. При исходных размерах 0,5–2,0 см полное закрытие ППН у 26 (70,3%) из 37 пациентов [6].

Г. Ю. Царапкин (2014) предложил при хирургическом закрытии перфорации перегородки носа предварительное планирование хода предстоящей операции с помощью авторского шаблона; хирургическое лечение с помощью педикулярных мукоперихондриальных/периостальных лоскутов с фиксацией хрящевого аутоотрансплантата «обратным» П-образным швом; длительное (25 суток) послеоперационное шинирование реконструированной перегородки носа анатомическими сплинтами [8].

В ранее оперированной ПН, как правило наблюдается дефицит мукоперихондрия. В таких условиях формирование кармана для аутоотрансплантата из местных тканей ПН затруднительно или невозможно [24]. Воздействие агрессивных факторов воздушной среды на оголенный хрящ и дальнейшее развитие перихондрита достоверно приводят к несостоятельности пластики и плохому функциональному результату [24, 25].

Особый интерес представляет установка между лоскутами, сформированными в полости носа, свободного трансплантата височной аутофасции. В отличие от хряща фасциальный лоскут тонкий, пластичный, хорошо приживается [25, 26]. При отсутствии возможности плотного сопоставления ротированных лоскутов возможна эпителизация по оппозиционному типу, т. е. с краев раны

[27]. Одним из первых данное наблюдение сделал Wright, 1963 [28], который использовал аутофасцию и надхрящницу для пластики перфорации ПН как материал, к которому фиксировал слизистую оболочку.

В 1980 г. Fairbanks также использовал в качестве трансплантата височную аутофасцию. Фасция устанавливалась между листками слизистой без сшивания краев дефекта. Полное закрытие перфорации ПН удалось достичь в 19 из 20 прооперированных случаях [16].

Kridel в 1986 г. использовал в качестве свободного трансплантата надкостницу носцевого отростка и височную фасцию. Полностью закрыть дефект в ПН удалось у 17 из 22 прооперированных пациентов. Технически выполнялся открытый ринопластический доступ с интерпозицией надкостницы и решетчатой кости, с последующим сшиванием лоскутов слизистой оболочки верхних и нижних отделов перегородки носа [18].

Romo в 1995 г. предложил для увеличения площади поверхности слизистой оболочки использование подслизистых расширителей (экспандеров), установленных по дну полости носа. Ежедневно наполненные баллоны дополнительно раздували на 0,5 мл до максимального объема – 3,5 мл. Таким образом, происходило увеличение площади поверхности слизистой оболочки полости носа, что облегчало последующую пластику перфорации ПН. Дополнительно использовался свободный трансплантат височной фасции, полного закрытия ППН удалось достичь во всех пяти прооперированных случаях [29].

Hussain и Murthy в 1997 г. описали использование сэндвич-трансплантата, составленного из глубокой височной фасции, ушного хряща и височно-теменной фасции. Трансплантат устанавливался между листками слизистой оболочки, не требовал полного ушивания ее дефекта [31]. Аналогичная методика использовалась и В. В. Дворянчиковым [32].

Pedroza в период с 1981 по 2006 г. успешно прооперировал 100 пациентов, использовались ротационные лоскуты слизистой оболочки с перегородки и дна полости носа, в качестве свободного трансплантата – ушной хрящ (34%) и височная фасция (66%), период наблюдения без рецидивов ППН от 1 года до 10 лет [26].

В работе Lindemann J (2014) описан опыт десятилетнего наблюдения и лечения 348 пациентов; 200 пациентам с клинически значимыми ППН проведено закрытие перфорации перегородки носа перемещенным лоскутом слизистой оболочки на ножке с аутофасцией. Период наблюдения после операции в среднем составлял 67 месяцев (от 12 до 144). В 72% (134) отмечалось стойкое закрытие на протяжении всего периода наблю-

дений, у 28% (53) отмечался рецидив, у 13 пациентов в исходе операции удалось достичь только частичного закрытия перфорации ПН [25].

В настоящий момент техника ротации листков мукоперихондрия/мукопериоста с интерпозицией аутохряща или аутофасции является наиболее распространенной и, по данным литературы, позволяет достичь полного закрытия в 70–90% [6–8, 19, 24–27].

Несмотря на успехи ринопластики, результаты операций по закрытию ППН свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения и разрешения ряда вопросов, связанных с повышением положительных функциональных исходов этих операций.

Среди причин недостаточной эффективности основной является полное или частичное отторжение трансплантата или лоскутов слизистой оболочки [5, 8, 15, 24, 25, 27, 28, 33]. По данным литературы, полный или частичный некроз трансплантата или лоскутов наблюдается в 7–37% случаев [4–8, 16, 20, 24–34]. Это связано, прежде всего, с неблагоприятными условиями, в которых оказывается трансплантат. Послеоперационная рана расположена между двумя воздухоносными полостями, и возможность врастания в него кровеносных сосудов напрямую зависит от питания лоскутов.

Использование сплинтов для шинирования ПН с двух сторон позволяет исключить воздействие воздушного потока на ПН в послеоперационном периоде, по сути является простейшей методом повышения эффективности пластики ППН [6].

Наличие перфорации в ПН приводит к развитию хронического воспаления в ее краях. Создаются дополнительные благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры и возникновения послеоперационных осложнений [8, 33]. А. С. Лопатин, Е. В. Чекалина предложили превентивный курс местной антибактериальной терапии на основе результата посева с краев ППН. В исследование включен 101 пациент: в основную вошли 66 пациентов с так называемыми спонтанными ППН, четкую причину образования которых выявить не удалось, в контрольную – 35 пациентов с посттравматическими и ятрогенными ППН. У пациентов со спонтанными ППН достоверно преобладает *S. aureus* MRSA/CoNS (52,0%). У пациентов с ППН травматического генеза степень обсемененности полости носа золотистым стафилококком почти в 6 раз ниже и достоверно чаще встречаются нерезистентные формы (до 44%). В рамках предоперационной подготовки пациентам с ППН проводилась элиминационная терапия мазью мупироцин 2% (Бактробан) в течение 10 дней. Процент полного закрытия ППН был достоверно выше (84,3%), чем у тех, кому та-

кое лечение не проводилось (55,6%), независимо от этиологии ППН [33].

В результате хирургического вмешательства возникают механическая травма, повреждение сосудов в области операции и, как следствие, их рефлекторный спазм, что оказывает неблагоприятное влияние на микроциркуляцию [8]. Все это обуславливает нарушение периферической гемодинамики в трансплантате, происходит отек тканей трансплантата и лоскута, снижается их трофика. Механическая травма сосудов, их расширение, стаз венозной крови и тромбирование приводят к появлению внесосудистых изменений, главными из которых являются экссудация плазмы и лимфы, выход форменных элементов крови и дегрануляция тучных клеток. Г. Ю. Царапкин (2014) предложил специфическую профилактику послеоперационного ангиотромбоза в лоскутах слизистой оболочки: низкомолекулярный гепарин (Эноксапарин по 40 мг 1 раз в сутки) в течение 10 дней после пластического закрытия перфорации перегородки носа, а затем дезагреганты (пентоксифиллин 100 мг по 1 таб. 3 раза в день) в течение 3 недель. В предоперационном периоде Г. Ю. Царапкин (2014) также предложил комплекс мер для подготовки тканей полости носа для последующей пластики ППН. Он включает: превентивное септальное шинирование сплинтами с введением в область дефекта препаратов, стимулирующих регенерацию поврежденного эпителия, и локальный эндоназальный электрофорез 2% раствором хлорида кальция. Доказана эффективность по сравнению с традиционной местной терапией, что позволяет сократить сроки лечения на 24,2%. В комбинация с ранее описанной авторской хирургической техникой методика позволяет улучшить результат пластического закрытия перфорации перегородки носа в 2,7 раза и добиться качественной регенерации мукоперихондрия у 94,7% пролеченных больных [8].

Одной из причин неудачных исходов операции является плохая трофика трансплантата, что обуславливает его восприимчивость к инфекции, приводит к некрозу или атрофии. Ткани, образующие раневое ложе, в результате хирургической травмы имеют слабое сосудисто-нервное обеспечение. Таким образом, стимуляция регенеративного процесса, усиление неоангиогенеза в тканях трансплантата, коррекция микроциркуляторных нарушений в зоне операции будут способствовать лучшему приживлению лоскутов и трансплантата, ремоделированию соединительной ткани, а также повышать устойчивость тканей к инфицированию.

После проведенного хирургического лечения, по ранее описанным причинам, обязательно шинирование ПН силиконовыми сплинтами. Именно в период нахождения в полости носа

сплинтов методики медикаментозного или иного прямого воздействия на репаративный процесс наиболее затруднительны по причине отсутствия контакта с раневой поверхностью.

С учетом особенностей послеоперационного ведения оптимальным, по нашему мнению, может быть использование низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ).

Низкоинтенсивное лазерное излучение получило широкое распространение в различных областях медицины именно благодаря тому, что немногочисленные универсальные по своей природе первичные фотобиологические реакции вызывают самые разнообразные биохимические и физиологические реакции в организме. Вторичные эффекты представляют собой комплекс адаптационных и компенсационных реакций, возникающих в результате реализации первичных эффектов в тканях, органах и целостном живом организме и направленных на его восстановление: активизацию метаболизма клеток и повышение их функциональной активности; стимуляцию репаративных процессов; противовоспалительное действие; активизацию микроциркуляции крови и повышение уровня трофического обеспечения тканей; анальгезирующее действие; иммуностимулирующее действие [35].

А. Н. Наседкиным в целях обоснования эффективности и подтверждения целесообразности применения импульсного НИЛИ красного спектра ($\lambda = 650\text{--}670\text{ нм}$) у взрослых и детей с различными заболеваниями уха, горла и носа было проведено соответствующее исследование, основанное на клинической оценке и сравнении эффективности разных видов НИЛИ. В период с 1999 по 2006 г. курсы комплексной терапии прошли 946 больных (взрослых и детей) с заболеваниями и повреждениями ЛОР-органов. Сравнительный анализ результатов комплексного лечения больных с различной ЛОР-патологией показал достоверно лучшие результаты исследуемых групп (707 больных) по сравнению с контрольной группой (227 больных), где НИЛИ не применялось [36, 37].

В. Л. Быков отмечает стимулирующее влияние НИЛИ красной области спектра на репаративные процессы после тимпанопластики с использованием аутофасциального трансплантата и объясняет это активацией внутриклеточных ферментных систем, происходящей под воздействием лазерного излучения. По данным автора, уже в первые дни лечения улучшалась реваскуляризация трансплантата, значительно уменьшалось количество отделяемого, а после 3-го сеанса лоскут начинал прорастать новыми сосудами [38].

М. В. Батрак изучила влияние низкоэнергетического лазерного излучения на течение послеоперационного периода после хирургических

вмешательств в полости носа для уменьшения сроков реабилитации. Проведено хирургическое лечение 117 пациентов: септопластика и подслизистая вазотомия нижних носовых раковин. В основную группу вошли 53 (45,3%) больных, у которых в послеоперационном периоде наряду с традиционным лечением проводили лазеротерапию аппаратом «Узор-2К». Лечение начиналось в 1-е сутки после вмешательства. В течение 4 дней производили эндоназальное воздействие с частотой следования импульсов 1500 Гц по 1 мин с каждой стороны. После стихания экссудативно-инфильтративных реакций в последующие 4 дня использовали лазерное излучение с частотой 80 Гц эндоназально по 2 мин с каждой стороны. Контрольную группу составили 64 (54,7%) пациента, которым лазеротерапию после операции не назначали. В основной группе на 5-й день послеоперационного периода восстановление носового дыхания наблюдалось у 75,5% больных, улучшение обоняния – у 79,2%, уменьшение отека слизистой оболочки носа – у 71,7%. В контрольной группе восстановление носового дыхания имело место у 46,9% больных, восстановление обоняния – у 51,6%, уменьшение отека слизистой оболочки носа – у 32,9%. На 8-й день после операции в основной группе восстановление носового дыхания наблюдалось у 94,3% больных, восстановление обоняния – у 96,2%, уменьшение отека слизистой оболочки носа также у 96,2%. В контрольной группе восстановление носового дыхания имело место у 78,1% больных, улучшение обоняния – у 76,6%, уменьшение отека слизистой оболочки носа у 75%. Таким образом, использование НИЛИ после ринохирургических вмешательств способствует более быстрому восстановлению функций носа (на 17–20%) и улучшает течение послеоперационного периода, что уменьшает сроки реабилитации таких больных в 1,3 раза [39, 40].

В работе А. А. Григорьевой 113 пациентам с посттравматическим искривлением носовой перегородки выполнялась септопластика. Больные были поделены на 2 группы. Первая группа (56 человек) – ведение послеоперационного периода проводилось по общепринятой методике без применения каких-либо физиотерапевтических воздействий. Вторая группа (57 человек) – в послеоперационном периоде после септопластики контактно проводилось магнитолазерное инфракрасное стабильное накожное воздействие в импульсном режиме с длиной волны 890 нм, мощностью 7 Вт, частотой 80 Гц, по 1,5 минуты последовательно на четыре точки, из которых две расположены у крыльев носа, а две – на скатах носа. Процедура проводилась в течение 3 дней по 1 процедуре в сутки. После удаления тампонов из носа методика еще на 3 дня дополнялась процедурой эндоназального воздействия низкоинтенсив-

ным лазерным излучением в красном диапазоне с длиной волны 635 нм, в непрерывном режиме мощностью 5 мВт по 1,5 мин в каждую половину полости носа. Результаты лечения оценивались в зависимости от сроков разрешения жалоб пациентов и объективных симптомов восстановления физиологии полости носа. Установлено, что проведение низкоинтенсивной лазерной терапии в красном и инфракрасном спектре воздействия после септопластики позволяет сократить сроки восстановления функционального состояния полости носа, а как следствие – улучшить качество жизни пациентов в кратчайшие сроки [41].

НИЛИ широко используется для улучшения результатов хирургического лечения патологии полости носа, однако в литературе нет данных об использовании этой методики в комплексном лечении перфораций перегородки носа.

Отсутствие четкого понимания клинико-морфологических особенностей послеоперационных перфораций перегородки носа, поиск оптимальной методики хирургического лечения и путей повышения эффективности его результатов сформировали цель нашего исследования.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Oberg D., Akerlund A., Johansson L., Bende M. Prevalence of nasal septal perforation: the Scovde population-based study. *Rhinology*. 2003;41(2):72–75.
- Протасевич Г. С. Осложнения в отдаленном периоде после подслизистой резекции перегородки носа. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1986;4:87–92 [Protasevich G. S. Oslozhneniya v otдалennom periode posle podslizistoi rezeksii peregorodki nosa. *Zhurnal ushnykh, nosovykh i gorlovykh boleznei*. 1986;4:87–92 (in Russ.)].
- Антонив В. Ф., Аксенов В. А., Махди Мохамед Джиалал. Способ пластического закрытия перфораций носовой перегородки. *Российская ринология*. 1994; Прил. 2:77 [Antoniv V. F., Aksenov V. A., Makhdi Mokhamed Dzhilal. *Sposob plasticheskogo zakrytiya perforatsii nosovoi peregorodki. Rossiiskaya rinologiya*. 1994; Pril. 2:77 (in Russ.)].
- Мейер Р. Перфорации перегородки носа должны и могут быть закрыты. *Российская ринология*. 1995;3:12–27 [Meier R. *Perforatsii peregorodki nosa dolzhny i mogut byt' zakryty. Rossiiskaya rinologiya*. 1995;3:12–27. (in Russ.)].
- Schultz-Coulon H. J. Nasal septum repair-plasty with pedicle flap technique in 126 patients. An analysis. *Laryngorhinootologie*. 1997;76:466–474. doi: 10.1055/s-2007-997462
- Молоков К. В. Перфорация перегородки носа – причины возникновения и способы лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 24 с. [Molokov K. V. *Perforatsiya peregorodki nosa – prichiny vozniknoveniya i sposoby lecheniya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 2007. 24 s. (in Russ.)*]
- Пискунов Г. З. Варианты и выполнение хирургического подхода при закрытии перфорации перегородки носа. *Российская ринология*. 2012;4:30–34 [Piskunov G. Z. *Varianty i vypolnenie khirurgicheskogo podkhoda pri zakrytii perforatsii peregorodki nosa. Rossiiskaya rinologiya*. 2012;4:30–34].
- Царапкин Г. Ю. Профилактика и лечение перфораций перегородки носа: дис.... докт. мед. наук. М., 2014. 247 с. [Tsarapkin G. Yu. *Profilaktika i lechenie perforatsii peregorodki nosa: dis.... dokt. med. nauk. M., 2014. 247 p. (in Russ.)*].
- Bateman N. D., Woolford T. J. Informed consent for septal surgery: the evidence-base. *J. Laryngol. Otol.* 2003;117(3):186–189. doi: 10.1258/002221503321192476
- Quinn J. G., Bonaparte J. P., Kilty S. J. Postoperative management in the prevention of complications after septoplasty: a systematic review. *Laryngoscope*. 2013 Jun; 123(6):1328–1333. doi: 10.1002/lary.23848
- Базаркина К. П., Козлов В. С. Изучение качества жизни у пациентов с болезнью оперированного носа. *Российская оториноларингология*. 2015;5:20–23 [Bazarkina K. P., Kozlov V. S. *Quality of life investigation in patients with operated nose disease. Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;5:20–23 (in Russ.)].
- Cannon D. E., Frank D. O., Kimbell J. S., Poetker D. M., Rhee J. S. Modeling nasal physiology changes due to septal perforations. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;148(3):513–518. doi: 10.1177/0194599812472881
- Grützenmacher S., Lang C., Saadi R., Mlynski G. First findings about the nasal airflow in noses with septal perforation. 2002; 81(4): 276–9. DOI: 10.1055/s-2002-25318
- Ismail H. K. Closure of septal perforations: A new technique. *J. Laryngol. Otol.* 1967;78:620–623.
- Tipton J. B. Closure of large septal perforations with labialbuccal flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1970;46(5):514–515.
- Fairbanks D. N. F. Closure of nasalseptal perforations. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1980;106:509–513.
- Gollom J. Perforation of the nasal septum: The reverse flap technique. *Arch Otolaryngol.* 1968;88:84–88.
- Kridel R. W., Appling W. D., Wright W. K. Septal perforation closure utilizing the external septorhinoplasty approach. *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1986;112(2):168–172. doi: 10.1001/archotol.1986.03780020048011
- Чекалдина Е. В., Лопатин А. С. Перфорации перегородки носа: наш опыт. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2015;3:24–27 [Chekaldina E. V., Lopatin A. S. *Nasal septal perforations: our experience. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2015;3:24–27. (in Russ.)]
- Gollom J. Perforation of the nasal septum. *Arch Otolaryngol.* 1968;88:518–522.
- Kridel R. W., Foda H., Lunde K. C. Septal perforation repair with acellular human dermal allograft. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;124(1):73–88. doi: 10.1001/archotol.124.1.73
- Daneshi A., Mohammadi S., Javadi M. et al. Repair of large nasal septal perforation with titanium membrane: report of 10 cases. *Am J. Otolaryngol.* 2010;31:387–389. doi: 10.1016/j.amjoto.2009.04.009

23. Seiffert W. Plastic surgery of the head and neck. New York: Springer-Verlag 1964; 140.
24. Lindemann J., Scheithauer M., Hoffmann T. K., Rettinger G., Kobes C., Sommer F. Long-term results after surgical closures of septal perforations. *Laryngorhinootologie*. 2014;93(11):751–755. doi: 10.1055/s-0034-1385891
25. Virkkula P., Mäkitie A. A., Vento S. I. Surgical outcome and complications of nasal septal perforation repair with temporal fascia and periosteal grafts. *Clin. Med. Insights. Ear Nose Throat*. 2015;8:7–11. doi: 10.4137/CMENT.S23230
26. Pedroza F., Patrocinio L. G., Arevalo O. A review of 25-year experience of nasal septal perforation repair. *Arch Facial Plast Surg*. 2007; 9(1): 12–18. doi: 10.1001/archfaci.9.1.12
27. Flavill E., Gilmore J. E. Septal perforation repair without intraoperative mucosal closure. *Laryngoscope*. 2014;124(5): 1112–1117. doi: 10.1002/lary.24386
28. Wright W. K. Tissues for tympanic grafting. *Arch Otolaryngol*. 1963;78(3):291–296.
29. Romo T., Jablonski R., Shapiro A., McCormick S. Longterm nasal mucosal tissue expansion use in repair of large nasoseptal perforations. *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1995;121(3):327–331. doi: 10.1001/archotol.1995.01890030057009
30. Tardy M. E. Septal perforations. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1973;6:711–713.
31. Hussain A., Murthy P. Modified tragal cartilage: Temporoparietal and deep temporal fascia sandwich graft technique for repair of nasal septal perforations. *Laryngol. Otol*. 1997;111:435–437.
32. Дворянчиков В. В., Гофман В. Р., Воронов А. В. Новый способ пластики перфорации перегородки носа хондро-фасциальным трансплантатом с использованием латексного клея. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. Прил. 2014;2:249 [Dvoryanchikov V. V., Gofman V. R., Voronov A. V. Novyi sposob plastiki perforatsii peregorodki nosa khondrofastsial'nym transplantatom s ispol'zovaniem lateksnogo kleya. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii*. Pril. 2014;2:249. (in Russ.)]
33. Чекалдина Е. В. Спонтанные перфорации перегородки носа: особенности патогенеза и хирургического лечения. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2017. 24 с. [Chekaldina E. V. Spontannye perforatsii peregorodki nosa: osobennosti patogeneza i khirurgicheskogo lecheniya. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 2017. 24 p. (in Russ.)]
34. Mocella S., Muia F., Giacomini P. G., Bertossi D., Residori E., Sgroi S. Innovative technique for large septal perforation repair and radiological evaluation. *ACTA otorhinolaryngologica Italica*. 2013;33:202–214.
35. Москвин С. В. Системный анализ эффективности управления биологическими системами низкоэнергетическим лазерным излучением: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Тула, 2008. 38 с. [Moskvin S. V. Sistemnyi analiz effektivnosti upravleniya biologicheskimi sistemami nizkoenergeticheskim lazernym izlucheniem: Avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Tula, 2008. 38 p. (in Russ.)]
36. Наседкин А. Н., Зенгер В. Г. Лазеры в оториноларингологии. Тверь: ТОО «Фирма Техника», 2000. 140 с. [Nasedkin A. N., Zenger V. G. Lazery v otorinolaringologii. Tver': ТОО «Firma Tekhnika», 2000. 140 p. (in Russ.)]
37. Наседкин А. Н. Экспериментально-клиническое обоснование применения различных видов лазерных излучений в оториноларингологии: автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2000. 32 с. [Nasedkin A. N. Eksperimental'no-klinicheskoe obosnovanie primeneniya razlichnykh vidov lazernykh izlucheni v otorinolaringologii: avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. M., 2000. 32 p. (in Russ.)]
38. Быков В. Л. Использование низкоэнергетического лазерного излучения для стимуляции приживления неотимпанального трансплантата после тимпаноластики. *Вестник оториноларингологии*. 1984;1:25–29 [Bykov V. L. Ispol'zovanie nizkoenergeticheskogo lazernogo izlucheniya dlya stimulyatsii prizhivleniya neotimpanal'nogo transplantata posle timpanoplastiki. *Vestnik otorinolaringologii*. 1984;1:25–29. (in Russ.)]
39. Батрак М. В. Прогнозирование и оптимизация течения раннего послеоперационного периода у больных с искривлением перегородки носа и вазомоторным ринитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2011. 21 с. [Batrak M. V. Prognozirovaniye i optimizatsiya techeniya rannego posleoperatsionnogo perioda u bol'nykh s iskrivleniem peregodki nosa i vazomotornym rinitom: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 2011. 21 p. (in Russ.)]
40. Батрак М. В., Борзов Е. В. Реабилитация больных после ринохирургических вмешательств. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2012;1:6–7 [Batrak M. V., Borzov E. V. Reabilitatsiya bol'nykh posle rinokhirurgicheskikh vmeshatel'stv. *Mediko-sotsial'naya ekspertiza i reabilitatsiya*. 2012;1:6–7. (in Russ.)] <https://medlit.ru/journal/1021>
41. Григорьева А. А. Применение низкоинтенсивной лазеротерапии в послеоперационном периоде у больных с септопластикой. *Лазерная медицина*. 2016;2:25–28 [Grigor'eva A. A. Low-level laser therapy at postoperative period in patients with septoplasty. *Lazernaya meditsina*. 2016;2:25–28. (in Russ.)] http://www.goslasmed.ru/wp-content/uploads/2016/09/Lazer-med_2_2016.pdf

Информация об авторе

Морозов Иван Ильич – начальник оториноларингологического отделения, Главный клинический госпиталь МВД России; ассистент кафедры оториноларингологии Медицинский институт непрерывного образования при МГУПП (123060, Россия, Москва, ул. Народного Ополчения, д. 35); тел: +7-926-644-43-93, e-mail: ivmoro@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7178-2594>

Information about the author

Ivan I. Morozov – Head of Department of Otorhinolaryngology, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia; assistant of the Chair of Otorhinolaryngology, Medical Institute of Continuous Education of Moscow State University of Food Production (35, Narodnogo Opolcheniya str., Russia, 123060, Moscow); tel.: +7-926-644-43-93, e-mail: ivmoro@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7178-2594>