

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.3. Otorhinolaryngology, 3.1.16. Plastic surgery / 3.1.3. Оториноларингология, 3.1.16. Пластическая хирургия

Comparative analysis of the efficacy of unilateral versus bilateral techniques for nasal septal perforation repair in patients with external nasal deformity

S.Yu. Mastin¹, S.A. Gorbunov², Yu.Yu. Rusetsky², I.V. Reshetov^{1,3},
Z.T. Mokoyan³, V.A. Stepanova²

¹Academy of Postgraduate Education FBGU FNKC FMBA, Moscow, Russia

²Central State Medical Academy, Moscow, Russia

³Sechenov University, Moscow, Russia

Contacts: Mastin Sergey Yuryevich – e-mail: sergeymastin@yandex.ru, sergeymastin@gmail.com

Сравнительный анализ эффективности закрытия перфорации перегородки носа однослойной и двухслойной техникой у пациентов с деформацией наружного носа

С.Ю. Мастин¹, С.А. Горбунов², Ю.Ю. Русецкий², И.В. Решетов^{1,3},
Ж.Т. Мокоян³, В.А. Степанова²

¹Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия

²ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ, Москва, Россия

³ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Контакты: Мастин Сергей Юрьевич – e-mail: sergeymastin@yandex.ru, sergeymastin@gmail.com

外鼻畸形患者鼻中隔穿孔修复的单侧与双侧技术疗效的比较分析

S.Yu. Mastin¹, S.A. Gorbunov², Yu.Yu. Rusetsky², I.V. Reshetov^{1,3},
Z.T. Mokoyan³, V.A. Stepanova²

¹俄罗斯联邦国家预算机构联邦医学和生物署研究生教育学院, 莫斯科, 俄罗斯

²俄罗斯莫斯科中央国立医学院

³俄罗斯莫斯科谢切诺夫大学

联系方式: Mastin Sergey Yuryevich — 邮箱: sergeymastin@gmail.com

Objective. To compare the efficacy of unilateral and bilateral techniques for nasal septal perforation (NSP) closure using vascularized endonasal flaps in combination with rhinoplasty and to assess patient satisfaction with surgical outcomes.

Material and methods. A retrospective study was conducted on the surgical outcomes of 100 patients with combined NSP and external nasal deformity, divided into two groups: Group 1 (n=50) underwent unilateral NSP closure with a vascularized endonasal flap, and Group 2 (n=50) underwent bilateral closure with a vascularized endonasal flap. Both groups also underwent structural or preservation rhinoplasty. Evaluation included endoscopic examination, SNOT-25 and ROE questionnaires preoperatively and at 14 days, 1, 6, and 12 months postoperatively.

Results. Complete anatomical NSP closure was achieved in 80% of patients in Group 1 and 94% in Group 2 (p=0.034). For perforations <20 mm, the difference between groups was statistically insignificant (84.6% vs. 92%; p>0.05), whereas for perforations ≥20 mm, the bilateral technique showed significantly better outcomes (75% vs. 96%; p<0.05). Both groups demonstrated significant improvement in SNOT-25 and ROE scores (p<0.001), with no substantial intergroup differences.

Conclusions. The bilateral NSP closure technique with a vascularized endonasal flap is more effective for perforations ≥20 mm, while both methods are comparable for smaller perforations. Patient satisfaction with nasal appearance did not depend on the chosen technique. The results confirm the feasibility of effectively combining NSP repair with rhinoplasty.

Keywords: nasal septal perforation, rhinoplasty, vascularized flap, SNOT-25, ROE

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing. The research was funded from the authors' own funds

For citation: Mastin S.Yu., Gorbunov S.A., Rusetsky Yu.Yu., Reshetov I.V., Mokoyan Z.T., Stepanova V.A. Comparative analysis of the efficacy of unilateral versus bilateral techniques for nasal septal perforation repair in patients with external nasal deformity Head and neck. Russian Journal. 2025;13(2):70–78

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.70-78

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Цель исследования. Сравнить эффективность однослойной и двухслойной техники закрытия перфорации перегородки носа (ППН) васкуляризированными эндоназальными лоскутами в сочетании с ринопластикой, а также оценить удовлетворенность пациентов результатами операции.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование результатов хирургического лечения 100 пациентов с сочетанием ППН и деформации наружного носа, разделенных на 2 группы: группа 1 (n=50) – выполнено однослойное закрытие ППН эндоназальным васкуляризированным лоскутом, группа 2 (n=50) – выполнено двухслойное закрытие эндоназальным васкуляризированным лоскутом. Пациенты обеих групп также подверглись структурной или сохраняющей ринопластике. Оценка включала эндоскопический осмотр, опросники SNOT-25 и ROE до операции и через 14 дней, 1, 6 и 12 месяцев после нее.

Результаты. Полное анатомическое закрытие ППН достигнуто у 80% пациентов в группе 1 и у 94% в группе 2 ($p=0,034$). Для перфораций <20 мм разница между группами была статистически незначимой (84,6% против 92%; $p>0,05$), тогда как для перфораций ≥ 20 мм принцип двухслойного закрытия показал значимо лучшие результаты (75% против 96%; $p<0,05$). Обе группы продемонстрировали значимое улучшение по шкалам SNOT-25 и ROE ($p<0,001$) без существенных различий между группами.

Выводы. Техника двухслойного закрытия ППН эндоназальным васкуляризированным лоскутом более эффективна для ППН ≥ 20 мм, в то время как для меньших перфораций оба метода сопоставимы. Удовлетворенность пациентов внешним видом носа не зависела от выбранной техники. Результаты подтверждают возможность эффективного сочетания закрытия ППН с ринопластикой.

Ключевые слова: перфорация перегородки носа, ринопластика, васкуляризированный лоскут, SNOT-25, ROE

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Финансирование исследования проводилось из собственных средств авторов.

Для цитирования: Мاستин, С.Ю., Горбунов С.А., Русецкий Ю.Ю., Решетов И.В., Мокоян Ж.Т., Степанова В.А. Сравнительный анализ эффективности закрытия перфорации перегородки носа однослойной и двухслойной техникой у пациентов с деформацией наружного носа. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал. 2025;13(2):70–78

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.70-78

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

研究目的: 比较使用血管化鼻内皮瓣进行鼻中隔穿孔 (NSP) 修复的单侧和双侧技术的疗效, 并评估患者对手术结果的满意度。

材料与方法: 对 100 例合并鼻中隔穿孔和外鼻畸形患者的手术结果进行回顾性研究, 分为两组: 第 1 组 (n = 50) 采用血管化鼻内皮瓣进行单侧鼻中隔穿孔闭合, 第 2 组 (n = 50) 采用血管化鼻内皮瓣进行双侧闭合。两组均同时进行了结构性或保留性隆鼻手术。评估包括内镜检查, 以及术前和术后 14 天、1 个月、6 个月和 12 个月的 SNOT-25 和 ROE 问卷调查。

研究结果: 第 1 组 80% 的患者实现了鼻中隔穿孔的完全解剖闭合, 第 2 组为 94% ($p = 0.034$)。对于小于 20 毫米的穿孔, 两组之间的差异无统计学意义 (84.6% 对 92%; $p > 0.05$), 而对于大于等于 20 毫米的穿孔, 双侧技术显示出明显更好的效果 (75% 对 96%; $p < 0.05$)。两组的 SNOT-25 和 ROE 评分均有显著改善 ($p < 0.001$), 组间无实质性差异。

结论: 使用血管化鼻内皮瓣的双侧鼻中隔穿孔闭合技术对于大于等于 20 毫米的穿孔更有效, 而对于较小的穿孔, 两种方法效果相当。患者对外鼻外观的满意度与所选择的技术无关。研究结果证实了将鼻中隔穿孔修复与隆鼻手术有效结合的可行性。

关键词: 鼻中隔穿孔; 隆鼻术; 血管化皮瓣; SNOT-25; ROE

利益冲突声明: 作者声明不存在利益冲突。

资助声明: 本研究由作者自筹资金。

引用格式: Mastin S.Yu., Gorbunov S.A., Rusetsky Yu.Yu., Reshetov I.V., Mokoyan Z.T., Stepanova V.A. Comparative analysis of the efficacy of unilateral versus bilateral techniques for nasal septal perforation repair in patients with external nasal deformity Head and neck. Russian Journal. 2025;13(2):70–78

Doi: 10.25792/HN.2025.13.2.70-78

作者声明: 作者对所提供数据的原创性及插图 (表格、图片、患者照片) 的发表合法性负责。

Введение

В практике пластической хирургии при обследовании пациентов, планирующих ринопластику, нередко выявляется перфорация носовой перегородки (ППН). Аналогичная ситуация может возникнуть при осмотре у оториноларинголога пациента, нуждающегося в хирургическом закрытии ППН, но также желающего изменить форму носа по эстетическим или функциональным соображениям.

Согласно данным литературы, распространенность ППН в общей популяции колеблется от 0,9 до 2,5% [1–3]. При этом от 15 до 62% пациентов с ППН не предъявляют жалоб и узнают о наличии дефекта лишь после осмотра специалистом [4, 5]. Клинически значимые перфорации могут сопровождаться назальной обструкцией, образованием корок, носовыми кровотечениями или деформацией наружного носа. В большинстве случаев (до 92%) ППН локализуется в переднем отделе перегородки, реже – в задних отделах [6].

Патогенез симптомов связан с нарушением мукоцилиарного клиренса, приводящего к застою слизи и затруднению носового дыхания. При небольших перфорациях турбулентный поток воздуха вызывает свист, тогда как при крупных дефектах возникают сухость слизистой оболочки, коркообразование и рецидивирующие носовые кровотечения. Деформации наружного носа, такие как седловидная деформация, опущение кончика или ретракция кolumеллы, развиваются вследствие потери структурной поддержки перегородки носа [7].

Основной причиной ППН является двустороннее повреждение мукоперихондрия и мукопериоста, что ведет к ишемии и некрозу хряща или кости. Наиболее часто это происходит после септопластики и ринопластики [8, 9]. Дополнительными факторами риска служат длительная компрессия тканей назальными сплинтами или швами, гематомы перегородки, а также хроническое применение назальных спреев и употребление кокаина [10]. Реже ППН обусловлена химическими воздействиями, новообразованиями, системными заболеваниями (васкулиты, саркоидоз, гранулематоз) или инфекциями (туберкулез, сифилис и др.).

Хирургическое лечение ППН остается сложной задачей. В литературе описаны различные методики с использованием разнообразных трансплантатов и лоскутов [11–13]. Эффективность операций варьируется от 30 до 100%, однако сравнительный анализ затруднен из-за малых выборок, короткого периода наблюдения, ретроспективного характера исследований и методологических различий [11–13]. В то же время одной из наиболее распространенных операций в эстетической хирургии лица является ринопластика. По данным ISAPS (2020), она занимает 4-е место по частоте выполнения среди всех пластических вмешательств, а у пациентов младше 18 лет – первое [14]. Основной целью ринопластики является создание гармоничной формы носа, при этом хирурги применяют различные методики, включая резекционную, структурную, сохраняющую и гибридную [15–17].

В настоящее время методы операции по закрытию ППН и ринопластика, как правило, выполняются раздельно из-за технической сложности, особенно при больших перфорациях. Одномоментное проведение этих вмешательств ограничено рядом факторов: дефицитом хрящевой ткани перегородки (важного источника трансплантатов), нарушением дорсальной поддержки, увеличением продолжительности операции, риском деформации носа из-за ретракции слизистой оболочки. Кроме

того, успешное выполнение таких комбинированных операций требует высокой хирургической квалификации.

Открытый доступ при ринопластике улучшает визуализацию ППН и облегчает манипуляции, особенно при крупных и заднелокализованных дефектах [18]. Имеющиеся публикации демонстрируют возможность безопасного и эффективного сочетания этих операций [7, 9, 19–21], однако в отечественной литературе подобные исследования отсутствуют.

Несмотря на обширные данные в отношении результатов ринопластики и закрытия ППН по отдельности, оптимальная тактика при их сочетании остается малоизученной. В настоящее время для сочетания с ринопластикой описана лишь одна методика – использование бипедикулярных билатеральных лоскутов через открытый доступ, которая, несмотря на техническую простоту, имеет существенные недостатки, включая риск деформации наружного носа [9].

В последние годы предложены новые, потенциально более эффективные методы закрытия ППН, способные улучшить эстетические результаты [22–24]. Однако сравнительных исследований техник однослойного и двуслойного закрытия ППН при сочетании с ринопластикой не проводилось. Также отсутствуют данные об отдаленных результатах ринопластики у пациентов с одновременным закрытием ППН.

Материал и методы

Ретроспективное клиническое исследование проведено на клинических базах ФГБУ ДПО ЦГМА УДП и АПО ФМБА ФНКЦ. Проанализированы медицинские карты 100 взрослых пациентов, которым было выполнено одноэтапное пластическое закрытие ППН однослойным (группа 1, n=50) или двуслойным (группа 2, n=50) васкуляризированным лоскутом и структурная или сохраняющая ринопластика. Для закрытия ППН в группе 1 были использованы техники с использованием лоскута на задней септальной или передней решетчатой артерии. Во группе 2 были использованы техники отворота краев, лоскут на задней септальной или передней решетчатой артерии в различных комбинациях. Если задний край ППН распространялся дальше уровня середины средней раковины, применялся лоскут на задней септальной артерии.

Техника отворота краев описана Y. Rusetsky и соавт. [25] и выполняется следующим образом. Сначала выполняется круговой разрез с одной стороны вокруг ППН, как правило, с левой стороны. Расстояние между разрезом и краем перфорации составляет около 2–3 мм спереди, 1–2 мм сзади, 6–7 мм сверху и 3–4 мм снизу. Верхние и нижние расстояния могут варьироваться в зависимости от размера и состояния оставшейся костно-хрящевой опоры. Затем слизистую оболочку надхрящницы вокруг перфорации приподнимают к краям перфорации и поворачивают к контралатеральной стороне полости носа, оставляя в центре лоскута зазор в виде «пупка». В зависимости от сагиттальной длины перфорации накладывается 2–7 швов, чтобы закрыть этот промежуток. При этом малые перфорации закрываются полностью, а большие частично. Другим преимуществом метода является создание полосы раневой поверхности на нижней стороне перегородки, которая служит ложем для размещения и фиксации васкуляризированного лоскута.

Лоскут на передней решетчатой артерии был описан P. Castelnovo и соавт. в 2011 г. [26]. В исследовании применялась оригинальная методика, предложенная автором. Вначале хирург формирует заднюю границу лоскута вертикально вдоль пере-

городки на 0,5–1,0 см кзади от выступа перегородки в области плеча средней носовой раковины. Этот разрез продолжается вдоль дна полости носа по задней границе твердого неба, и доходит до боковой стенки задней части нижнего носового хода. Затем разрез поворачивается параллельно перегородке носа, следует по боковой границе нижнего носового хода, пока не достигнет передней его части. На этом этапе разрез поворачивается перпендикулярно перегородке носа, достигая нижней границы перфорации. Подготовленный лоскут слизистой оболочки выделяют, заднюю часть перегородки и дно полости носа оставляют открытыми. Затем лоскут подшивают к слизистой оболочке по периметру перфорации.

Лоскут на задней перегородочной артерии, предложенный Y. Rusetsky в 2024 г. [27], является модификацией лоскута P. Castelnovo [26]. При помощи монополярной иглы производится задний вертикальный разрез вдоль перегородки на уровне заднего конца средней носовой раковины и продолжается вдоль заднего края перегородки до границы твердого и мягкого неба. Затем разрез продолжается в поперечном направлении вдоль дна полости носа и доходит до боковой стенки нижнего носового хода. Не доходя до основания нижней носовой раковины, разрез продлевается вперед и продолжается до плеча нижней носовой раковины. Далее разрез поворачивается в медиальном направлении и продолжается вдоль края грушевидного отверстия до края ППН. Затем разрез огибает нижний и задний края перфорации, завершаясь на уровне 5–7 мм выше заднего края перфорации. При сочетании отворота краев и лоскута на задней септальной артерии медиальный разрез указанного лоскута совпадает с разрезом для поднятия нижней части лоскута отворота краев. После поднятия и поворота лоскута он должен закрывать всю перфорацию без натяжения. Если натяжение сохраняется, задний вертикальный разрез продолжается до заднего конца верхней носовой раковины, проходя не более чем на 4 мм выше хоаны. Перед окончательным ушиванием лоскута доступные фрагменты хряща устанавливаются между лоскутами. Затем лоскут подшивают к слизистой оболочке по периметру перфорации.

В качестве критерия оценки исследования для всех пациентов были выполнены эндоскопический осмотр полости носа с оценкой размеров перфорации, анкетирование по опроснику качества жизни SNOT-25 (Sino-nasal Outcome Test-25), анкетирование по опроснику удовлетворенности результатами ринопластики ROE (Rhinoplasty Outcome Evaluation). Оценка критериев проводилась до операции, через 14 дней, 1, 6 и 12 месяцев после операции.

Критериями включения были наличие ППН и неудовлетворенность формой наружного носа с баллами опросника ROE не более 10.

Критерии не включения: возраст до 18 лет и старше 65 лет, число баллов опросника SNOT-25 менее 25, из которых число баллов за вопросы с 21 по 25 были включительно менее 5, наличие острой и/или хронической инфекции околоносовых пазух, кожи наружного носа, наличие патологии исследуемой области, которая могла повлиять на результаты исследования, состояния, которые могли повлиять на исход лечения (психические расстройства, врожденная аномалия челюстно-лицевой области, туберкулез и т.д.), отсутствие в медицинской карте необходимых для проведения исследования сведений.

Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v. 4.8.2. Оценку количественных показателей на предмет соответствия нормальному распределению проводили с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывали границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). Количественные данные, выборочное распределение которых не соответствовало нормальному, описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей, 95% ДИ для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера–Пирсона. Сравнение двух групп по количественному показателю выполняли с помощью U-критерия Манна–Уитни. При сравнении трех и более зависимых совокупностей использовали непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера–Имана с поправкой Холма. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В исследование были включены 34 (34%) мужчин и 66 (66%) женщин. В группе 1 средний возраст составил $38,2 \pm 7,9$ года, во группе 2 – $36,6 \pm 11,2$ года. В табл. 1 представлены данные об этиологии ППН в группах.

Среди деформаций наружного носа в группах 1 и 2 преобладали горб носа: 26 (52%) и 28 (56%) человек соответственно, далее сколиоз носа: 14 (28%) и 13 (26%) соответственно, в меньшем количестве представлены различные деформации кончика носа: 10 (20%) и 9 (18%) человек.

Таблица 1. Этиология перфораций перегородки носа в группах
Etiology of nasal septum perforations in groups

Причина <i>Cause</i>	Группа <i>Group</i>	
	1 (n=50)	2 (n=50)
Длительное использование интраназальных спреев, n (%) <i>Long-term use of intranasal sprays n (%)</i>	9 (18)	6 (12)
Травма носа, n (%) <i>Nose injury, n (%)</i>	5 (10)	7 (14)
Септопластика, n (%) <i>Septoplasty, n (%)</i>	22 (44)	34 (68)
Ринопластика, n (%) <i>Rhinoplasty, n (%)</i>	12 (24)	11 (22)
Спонтанная ППН, n (%) <i>Spontaneous NSP, n (%)</i>	12 (24)	10 (20)

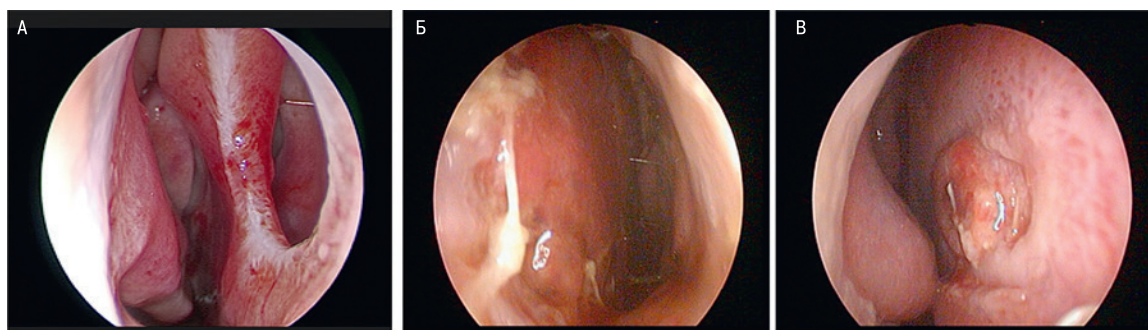


Рис. 1. Клинический пример закрытия перфорации перегородки носа двухслойным лоскутом у пациентки 35 лет.

А — перфорация перегородки носа до операции, Б — 14 дней после операции, вид слева, на этой стороне использован лоскут на передней решетчатой артерии, В — 14 дней после операции, вид справа, на этой стороне использована техника отворота краев.

Fig. 1. Clinical example of closure of nasal septum perforation with a two-layer flap in a 35-year-old patient.

А — perforation of the nasal septum before surgery, «Б» — 14 days after surgery, view from the left, a flap on the anterior laticed artery was used on this side, «В» — 14 days after surgery, view from the right, the technique of turning the edges was used on this side.

Перфорации в основном локализовались в передней и средней части перегородки. В группе 1 средний размер перфорации в сагиттальной плоскости до операции составил $15,6 \pm 7,9$ мм (минимальный 3 мм, максимальный 30 мм), во группе 2 — $17,6 \pm 6,8$ мм (минимальный 5 мм, максимальный 30 мм). Группы статистически значимо не различались по возрасту, исходным показателям SNOT-25 и ROE и размеру ППН до операции ($p > 0,05$). Подробные характеристики включенных перфораций носовой перегородки представлены в табл. 2.

Результаты хирургического закрытия ППН через 12 месяцев после операции представлены в табл. 3.

Исследование показало, что полное закрытие перфорации было достигнуто у 40 из 50 пациентов в группе 1 и у 47 из 50 пациентов в группе 2. Различия между сравниваемыми группами по частоте неполного закрытия дефекта перегородки были статистически значимыми ($p < 0,05$). В группе однослойного закрытия ППН была успешно закрыта у 80% пациентов, в группе двухслойного закрытия — у 94% пациентов. На рис. 1 представлен

клинический случай анатомического закрытия ППН двуслойной техникой. На рис. 2 представлен результат непосредственно после проведения ринопластики у той же пациентки.

Рецидивные ППН (10 человек в группе 1 и 3 человека в группе 2) чаще всего локализовались в двух типичных местах — передней части перегородки возле передней линии шва и самой задней части перегородки позади ножки лоскута.

На основании данных эндоскопии носа был проанализирован точный размер рецидивных ППН через 12 месяцев после операции. В группе 1 остаточная ППН размером 5 мм была у двоих пациентов, 4 мм у одного, 3 мм у шестерых, 1 мм у одного пациента. В группе 2 остаточная ППН размером 5 мм была у одного пациента, 2 мм у одного и 1 мм у одного пациента.

Анализируя выборку пациентов, мы установили, при каких перфорациях возникла значимая разница между группами. В табл. 4 представлены результаты закрытия ППН в группах пациентов в зависимости от размера перфорации и использованной техники хирургического вмешательства.

Таблица 2. Исходные показатели исследуемых пациентов
Table 2. Baseline indicators of the examined patients

Параметры Parameters	Группа Group		p
	1 (n=50)	2 (n=50)	
Возраст, лет, M±SD Age, years, M±SD	38,2±7,9	36,6±11,3	0,408
Размер ППН до операции (мм), M±SD Size of NSP before surgery (mm), M±SD	15,6±7,9	17,6±6,8	0,188
SNOT-25 до операции, баллы, Me [IQR] SNOT-25 before surgery, points, Me [IQR]	47,5 [38,0; 59,0]	47,00 [32,3; 58,8]	0,641
ROE до операции, баллы, Me [IQR] ROE before surgery, points, Me [IQR]	9,00 [6,0; 10,0]	8,50 [6,0; 10,0]	0,946

Таблица 3. Результаты хирургического закрытия перфорации перегородки носа через 12 мес. после операции
Table 3. Results of surgical closure of nasal septum perforation 12 months after surgery

Группа Group	Полное закрытие перфорации, n (%) Complete closure of the perforation, n (%)	p
1 (n=50)	40 (80)	0,034*
2 (n=50)	47 (94)	

Примечание. * — различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

Note. * — differences in indicators are statistically significant ($p < 0,05$).

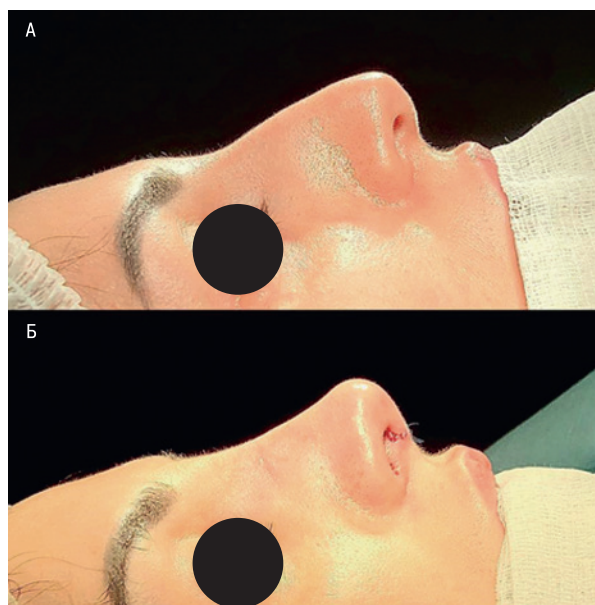


Рис. 2. Клинический пример выполнения ринопластики у пациентки 35 лет.

А — внешний вид носа до проведения ринопластики, визуализируется горб; Б — внешний вид носа после проведения ринопластики.

Fig. 2. Clinical example of rhinoplasty in a 35-year-old patient.

А — the appearance of the nose before rhinoplasty, a hump is visualized; «Б» — the appearance of the nose after rhinoplasty.

Не было выявлено статистически значимой разницы между группами при размере перфорации <20 мм ($p>0,05$). В группе однослойного закрытия перфорация была успешно закрыта у 84,6% пациентов, а в группе двухслойного закрытия — у 92% пациентов. При этом была выявлена статистически значимая разница при размере перфорации ≥ 20 мм ($p<0,05$). В группе

однослойного закрытия ППН была закрыта у 75% больных, тогда как в группе двухслойного у 96%.

В каждой из исследуемых групп наблюдалось статистически значимое снижение показателей шкалы SNOT-25 после операции ($p<0,001$). Согласно полученным данным, не было выявлено статистически значимых различий в динамике SNOT-25 между группами через 14 дней, 3, 6 и 12 месяцев после операции ($p>0,05$). Результаты оценки качества жизни по данным опросника SNOT-25 представлены в табл. 5 и на рис. 3.

В каждой из исследуемых групп, независимо от используемой техники ринопластики и пластического закрытия ППН, наблюдалось статистически значимое увеличение числа баллов по шкале ROE после операции ($p<0,001$). Согласно полученным данным, не было выявлено статистически значимых различий в динамике показателей ROE между группами через 14 дней, 3, 6 и 12 месяцев после операции ($p>0,05$). Результаты оценки качества жизни по данным опросника ROE представлены в табл. 6 и на рис. 4.

Обсуждение

Настоящее исследование было направлено на оценку анатомической эффективности двух подходов к закрытию ППН у пациентов с симультанной ринопластикой, а именно, однослойное и двухслойное закрытие, а также на анализ удовлетворенности пациентов результатами операции. Полученные данные демонстрируют, что техника двухслойного закрытия обеспечивает более высокую частоту полного закрытия ППН, особенно при дефектах размером ≥ 20 мм, в то время как для меньших перфораций (<20 мм) оба подхода сопоставимы. Эти результаты имеют большое значение для клинической практики, поскольку позволяют оптимизировать хирургическую тактику в зависимости от размера дефекта.

Наши результаты согласуются с данными других исследований, в которых одновременно проводили ринопластику и

Таблица 4. Результаты хирургического закрытия ППН в зависимости от размера перфорации (через 12 месяцев после операции)
Table 4. Results of surgical closure of NSP depending on the size of the perforation (12 months after surgery)

Группа Group	Полное закрытие перфорации Complete closure of the perforation	
	<20 мм	≥ 20 мм
	n (%)	n (%)
1 (n=50)	22 (84,6)	18 (75)
2 (n=50)	23 (92)	24 (96)
p	$>0,05$	$<0,05^*$

Примечание. * — различия показателей статистически значимы ($p<0,05$).

Note. * — differences in indicators are statistically significant ($p<0,05$).

Таблица 5. Анализ динамики SNOT-25 в зависимости от группы
Table 5. Analysis of the dynamics of SNOT-25 depending on the group

Группа Group	Показатель SNOT-25 после операции, баллы The SNOT score is 25 after surgery, points								p
	14 дней 14 days		3 месяца 3 months		6 месяцев 6 months		12 месяцев 12 months		
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
1 (n=50)	40,0	35,5–60,0	29,00	20,75–34,25	15,0	11,0–24,0	13,0	10,0–19,5	<0,001*
2 (n=50)	41,0	33,5–50,0	31,50	24,00–37,75	21,5	10,25–26,75	16,0	8,0–20,0	<0,001*
p	0,855		0,215		0,074		0,518		–

Примечание. * — различия показателей статистически значимы ($p<0,05$).

Note. * — differences in indicators are statistically significant ($p<0,05$).

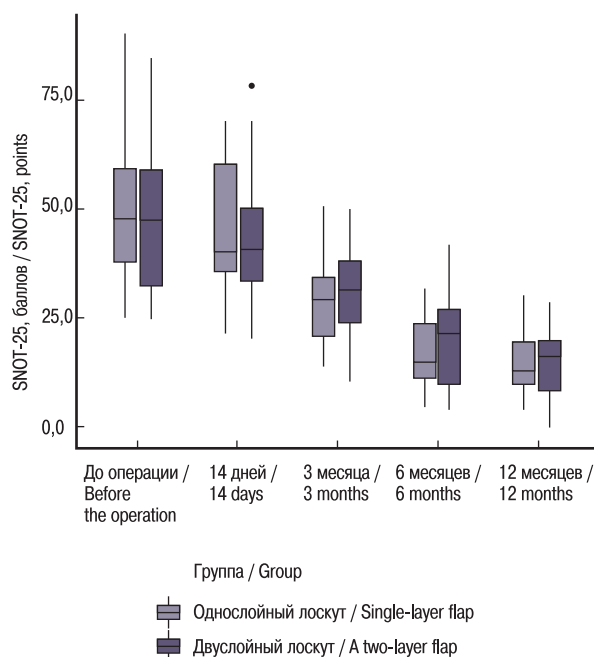


Рис. 3. Анализ динамики SNOT-25 в зависимости от группы

Fig. 3. Analysis of the dynamics of SNOT-25 depending on the group (Single-layer flap is indicated in red. Two-layer flap is indicated in blue.)

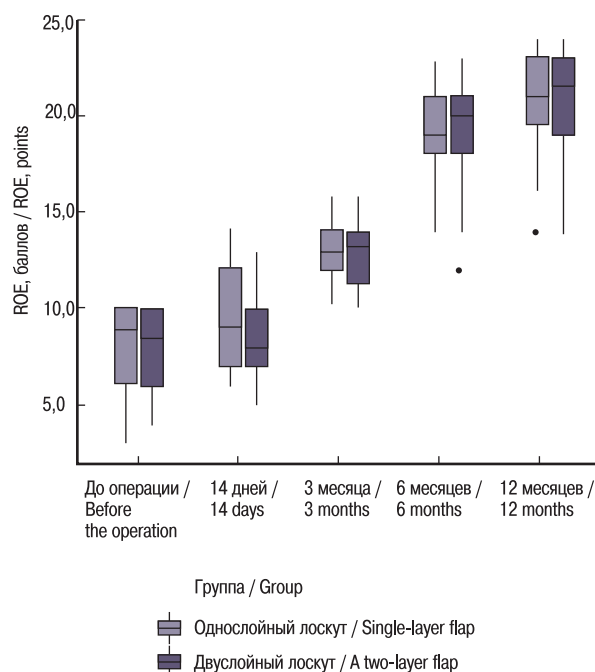


Рис. 4. Анализ динамики ROE в зависимости от группы

Fig. 4. Analysis of ROE dynamics depending on the group (Single-layer flap is indicated in red. Two-layer flap is indicated in blue.)

пластическое закрытие ППН. R.W.H. Kridel и S.W. Delaney (2018) при использовании двуслойных лоскутов для закрытия ППН через открытый доступ в сочетании с ринопластикой достигли закрытия ППН у 93,6% пациентов [9]. S.N. Hong и соавт. (2016) сообщили о 88% успешных закрытий ППН двуслойной техникой при комбинированном подходе с открытой ринопластикой [21].

Однако в отличие от предыдущих исследований, в которых рассматривалось изолированное закрытие ППН, наша работа впервые системно оценила результаты при сочетании этой процедуры с ринопластикой. Это особенно важно, поскольку одновременное выполнение двух операций традиционно считалось технически сложным из-за риска дополнительной деформации наружного носа и дефицита хрящевой ткани. Наши результаты опровергают эти опасения, демонстрируя, что комбинированный подход не только возможен, но и обеспечивает высокую эффективность при правильном выборе методики.

Результаты исследования также сопоставимы с эффективностью закрытия ППН без проведения ринопластики, что также подтверждается работой F. Pedroza и соавт. (2007), где

эффективность составила 97% [28]. H.J. Schultz-Coulon (2005) при использовании двуслойных лоскутов достиг 92,5% успеха, что выше наших показателей для однослойной техники, но сопоставимо с двуслойной [29].

Удовлетворенность пациентов внешним видом носа по шкале ROE не зависела от метода закрытия ППН, что соответствует выводам H.M. Foda (2006), где 95% пациентов остались довольны эстетическим результатом после комбинированной операции [19]. Однако стоит отметить, что субъективная оценка пациентов может не отражать объективных анатомических изменений, что требует дальнейшего изучения.

Ограничения нашего исследования включают ретроспективный дизайн и отсутствие длительного наблюдения (>12 месяцев), что не позволяет полностью оценить отдаленные результаты, включая риск поздних рецидивов или деформаций наружного носа.

Однако, несмотря на ограничения, наше исследование достоверно подтверждает, что одновременное выполнение закрытия ППН и ринопластики является надежным и эффективным под-

Таблица 6. Анализ динамики ROE в зависимости от группы
Table 6. Analysis of ROE dynamics depending on the group

Группа Group	Показатель ROE после операции, баллы ROE index after surgery, points								p
	14 дней 14 days		3 месяца 3 months		6 месяцев 6 months		12 месяцев 12 months		
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
1 (n=50)	9,00	7,0–12,0	13,0	12,0–14,0	19,0	18,0–21,0	21,0	19,5–23,0	<0,001*
2 (n=50)	8,00	7,0–10,0	13,0	11,25–14,00	20,0	18,0–21,0	21,5	19,0–23,0	<0,001*
p	0,348		0,541		0,460		0,972		–

Примечание. * – различия показателей статистически значимы (p<0,05).

Note. * – differences in indicators are statistically significant (p<0.05).

ходом. Тактику использования двуслойного закрытия следует рассматривать как предпочтительный метод при больших перфорациях (≥ 20 мм), тогда как для малых дефектов допустимо использование техники однослойного закрытия. Результаты согласуются с мировой практикой, но подчеркивают необходимость дальнейших проспективных исследований с длительным наблюдением.

Выводы

Эффективность хирургического закрытия ППН размером менее 20 мм с использованием техники двуслойного закрытия ППН в сочетании с ринопластикой сравнима с эффективностью техники однослойного хирургического закрытия ППН в сочетании с ринопластикой (92 и 84,6% соответственно; $p > 0,05$). При размере ППН 20 мм и более хирургическое закрытие с использованием двуслойного закрытия ППН является более эффективным по сравнению с техникой однослойного закрытия ППН в сочетании с ринопластикой (96 и 75% соответственно; $p < 0,05$). Удовлетворенность пациентов внешним видом своего носа не зависит от однослойной или двуслойной техники закрытия ППН.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ohlsén L. Closure of nasal septal perforation with a cutaneous flap and a perichondrocutaneous graft. *Ann. Plast. Surg.* 1988;21(3):276–88. Doi: 10.1097/0000637-198809000-00017.
2. Oberg D., Akerlund A., Johansson L., Bende M. Prevalence of nasal septal perforation: the Skövde population-based study. *Rhinology.* 2003;41(2):72–5.
3. Gold M., Boyack I., Caputo N., Pearlman A. Imaging prevalence of nasal septal perforation in an urban population. *Clin. Imaging.* 2017;43:80–2. Doi: 10.1016/j.clinimag.2017.02.002.
4. Diamantopoulos I.I., Jones N.S. The investigation of nasal septal perforations and ulcers. *J. Laryngol. Otol.* 2001;115(7):541–4. Doi: 10.1258/0022215011908441.
5. Brain D.J. Septo-rhinoplasty: the closure of septal perforations. *J. Laryngol. Otol.* 1980;94(5):495–505. Doi: 10.1017/s0022215100089179.
6. Sardana K., Goel K. Nasal septal ulceration. *Clin. Dermatol.* 2014;32(6):817–26. Doi: 10.1016/j.clinidematol.2014.02.022.
7. Foda H.M.T. Rhinoplasty for the multiply revised nose. *Am. J. Otolaryngol.* 2005;26(1):28–34. Doi: 10.1016/j.amjoto.2004.06.014.
8. Kridel R.W.H. Considerations in the etiology, treatment, and repair of septal perforations. *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 2004;12(4):435–50. Doi: 10.1016/j.fsc.2004.04.014.
9. Kridel R.W.H., Delaney S.W. Simultaneous Septal Perforation Repair with Septorhinoplasty: A 31-Year Experience. *Facial Plast. Surg.* 2018;34(3):298–311. Doi: 10.1055/s-0038-1654675.
10. Dosen L.K., Haye R. Nasal septal perforation 1981–2005: changes in etiology, gender and size. *BMC. Ear. Nose Throat. Disord.* 2007;7:1. Doi: 10.1186/1472-6815-7-1.
11. Goh A.Y., Hussain S.S.M. Different surgical treatments for nasal septal perforation and their outcomes. *J. Laryngol. Otol.* 2007;121(5):419–26. Doi: 10.1017/S002221510700566X.
12. Delaney S.W., Kridel R.W.H. Contemporary Trends in the Surgical Management of Nasal Septal Perforations: A Community Survey. *Facial Plast. Surg.* 2019;35(1):78–84. Doi: 10.1055/s-0038-1676049.
13. Lindemann J., Goldberg-Bockhorn E., Scheithauer M.O., et al. A contemporary review of “realistic” success rates after surgical closure of nasal septal perforations. *Auris Nasus Larynx.* 2021;48(6):1039–46. Doi: 10.1016/j.anl.2021.03.013.
14. The International Society of Aesthetic Plastic Surgery (2020). ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2020. https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2022/01/ISAPS-Global-Survey_2020.pdf.
15. Joseph J. Nasenplastik Und Sontstige Gesichtsplastik Leipzig. Hertz Von Curt Kabitzsch. 1931.
16. Johnson C.M., Toriumi D.M. Open Structure Rhinoplasty. Saunders. 1990.
17. Daniel R.K. The Preservation Rhinoplasty: A New Rhinoplasty Revolution. *Aesthet. Surg. J.* 2018;38(2):228–9. Doi: 10.1093/asj/sjx258.
18. Climo S. Surgical Closure of a Large Perforation of the Nasal Septum. *Plast. Reconstr. Surg.* 1956;71:410–4 (May).
19. Foda H.M. The one-stage rhinoplasty septal perforation repair. *J. Laryngol. Otol.* 1999;113(8):728–33. Doi: 10.1017/s0022215100145049.
20. Ribeiro J.S., da Silva G.S. Technical advances in the correction of septal perforation associated with closed rhinoplasty. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2007;9(5):321–7. Doi: 10.1001/archfaci.9.5.321.
21. Hong S.N., Mutsumay S., Jin H.R. Long-term Results of Combined Rhinoplasty and Septal Perforation Repair. *JAMA. Facial Plast. Surg.* 2016;18(6):475–80. Doi: 10.1001/jamafacial.2016.0829.
22. Alodib I., Castelnuovo P. Nasoseptal Perforations: Endoscopic Repair Techniques. Thieme. 2017. ISBN 9783132053915.
23. Rusetsky Y., Averbukh V., Mokoyan Z., et al. Bilateral Versus Unilateral Repair of Nasal Septal Perforation: A Two-Center Retrospective Study. *Laryngoscope.* 2025;135(5):1607–13. Doi: 10.1002/lary.31922/
24. Русецкий Ю.Ю., Елумеева А.Н., Мантурова Н.Е., Спиранская О.А. Эндоскопическое закрытие перфораций перегородки носа. Пошаговая иллюстрированная инструкция, 2024. ISBN 978-5-9704-8027-4. [Rusetsky Yu.Y., Yelumeeva A.N., Manturova N.E., Spiranskaya O.A. Endoscopic Closure Of Nasal Septum Perforations. Step-By-Step Illustrated Instructions, 2024. ISBN 978-5-9704-8027-4. (In Russ.)].
25. Rusetsky Y., Mokoyan Z., Meytel I., et al. Endoscopic repair of septal perforation in children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2020;130:109817. Doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109817.
26. Castelnuovo P., Ferrelli F., Khodaei I., Palma P. Anterior ethmoidal artery septal flap for the management of septal perforation. *Arch. Facial Plast. Surg.* 2011;13(6):411–4. Doi: 10.1001/archfacial.2011.44.
27. Rusetsky Y., Mokoyan Z., Elumeeva A., Chernova O. Posterior Septal Artery Flap for Endoscopic Repair of Large Nasal Septal Perforation: How I Do It. *Laryngoscope.* 2024;134(8):3485–8. Doi: 10.1002/lary.31348.
28. 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):12–8. Doi: 10.1001/archfaci.9.1.12.
29. Schultz-Coulton H.J. Three-layer repair of nasoseptal defects. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2005;132(2):213–8. Doi: 10.1016/j.otohns.2004.09.066.

Поступила 01.05.2025

Получены положительные рецензии 12.05.25

Принята в печать 13.05.25

Received 01.05.2025

Positive reviews received 12.05.25

Accepted 13.05.25

Информация об авторах:

Мастин Сергей Юрьевич — аспирант кафедры онкологии и пластической хирургии АПО ФНКЦ ФМБА России. Адрес: Москва, Волоколамское шоссе, д. 91; e-mail: sergeymastin@yandex.ru, sergeymastin@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4072-5463>.

Горбунов Сергей Александрович — к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ФГБУ ДПО ЦГМА. Адрес: Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А; e-mail: gorbunov.ent@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8190-0531>.

Русецкий Юрий Юрьевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБУ ДПО ЦГМА. Адрес: Москва, ул. Маршала

Тимошенко, д. 19, стр. 1А; e-mail: rusetski@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5574-8292>.

Решетов Игорь Владимирович — д.м.н., профессор, академик Российской академии наук, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), заведующий кафедрой онкологии и пластической хирургии АПО ФНКЦ ФМБА России. Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Мокоян Жанна Тиграновна — к.м.н., ассистент кафедры болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: mokoyan_zh_t@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6537-0510>.

Степанова Виктория Андреевна — кафедра оториноларингологии ФГБУ ДПО ЦГМА. Адрес: Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А; e-mail: viktoriya.stepanova.97@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7469-5755>.

Information about authors:

Mastin Sergey — Postgraduate student at the Department of Oncology and Plastic Surgery, APO FNKC FMBA of Russia. Address: Moscow, Volokolamsk highway, 91; e-mail: sergeymastin@yandex.ru, sergejmastin@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4072-5463>.

Gorbunov Sergey — MD, PhD, Associate Professor in the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy. Address: Moscow, Marshal Timoshenko str., 19, building 1A; e-mail: gorbunov.ent@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8190-0531>.

Rusetsky Yuri — MD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy. Address: Moscow, Marshal Timoshenko str., 19, building 1A; e-mail: rusetski@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5574-8292>.

Reshetov Igor — MD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of Sechenov University, Head of the Department of Oncology and Plastic Surgery of APO FNKC FMBA of Russia. Address: Moscow, Trubetskaya str., 8, building 2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Mokoyan Zhanna — MD, PhD, Assistant, Department of Ear, Nose and Throat Diseases, of Sechenov University. Address: Moscow, Trubetskaya str., 8, building 2; e-mail: mokoyan_zh_t@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6537-0510>.

Stepanova Victoria — Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy. Address: Moscow, Marshal Timoshenko str., 19, building 1A; e-mail: viktoriya.stepanova.97@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7469-5755>.