

© Team of authors, 2026 / © Коллектив авторов, 2026

3.1.3. Otorhinolaryngology, 3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.1.16. Plastic surgery /

3.1.3. Оториноларингология, 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.1.16. Пластическая хирургия

УДК 616.212.5-007.251-089.84

A series of clinical cases of plastic closure of nasal septal perforations with a free trilateral graft

A.V. Makarov³, N.P. Korableva², P.V. Pavlov¹, N.S. Romanenkov²

¹Department of Otolaryngology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

²Department of Plastic and Reconstructive Surgery, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

³Department of Plastic Surgery, St. Petersburg State Healthcare Institution «St. Luke's Clinical Hospital», St. Petersburg, Russia

Contacts: Andrey Vitaliyevich Makarov – e-mail: a.makarov@drmakarov.org

Серия клинических случаев пластического закрытия перфораций перегородки носа свободным трехслойным трансплантатом

А.В. Макаров³, Н.П. КорABLEVA², П.В. Павлов¹, Н.С. Романенков²

¹Кафедра оториноларингологии, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Кафедра пластической и реконструктивной хирургии, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

³Отделение пластической хирургии, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Санкт-Петербург, Россия

Контакты: Макаров Андрей Витальевич – e-mail: a.makarov@drmakarov.org

游离三层移植修补鼻中隔穿孔的临床病例系列

A.V. Makarov³, N.P. Korableva², P.V. Pavlov¹, N.S. Romanenkov²

¹俄罗斯圣彼得堡国立儿科医科大学耳鼻喉科

²俄罗斯圣彼得堡国立儿科医科大学整形与重建外科

³俄罗斯圣彼得堡国立医疗机构“圣卢克临床医院”整形外科

通讯作者: Andrey Vitaliyevich Makarov — e-mail: a.makarov@drmakarov.org

Objective. To evaluate the outcomes of using a free trilateral graft for nasal septal perforation repair. The graft consisted of a rigid support component (the perpendicular plate of the ethmoid bone or a resorbable polylactic acid plate) and costal perichondrium wrapped in temporoparietal fascia. Outcomes were assessed using subjective indicators, including the validated Standardized Cosmesis and Health Nasal Outcomes Survey (SCHNOS), and objective indicators, including operative time, paranasal sinuses computed tomography data, and the results of endoscopic examination of the nasal cavity before and after surgery.

Material and methods. A retrospective review of the medical records of 8 patients who underwent surgical repair of nasal septal perforations during the study period was performed. Subjective outcomes were assessed 3 months postoperatively using the validated Standardized Cosmesis and Health Nasal Outcomes Survey (SCHNOS). Objective assessment included endoscopic examination and computed tomography of the paranasal sinuses before surgery and 3 months after surgery.

Results. Nasal septal perforations were successfully closed using a free trilateral graft in all 8 patients. Patient age ranged from 28 to 35 years, with a mean age of 31.14 years. The perforations were located in the anterior and middle parts of the nasal septum. Their size ranged from 5 to 33 mm in the sagittal plane and from 5 to 20 mm in the vertical plane. Preoperative and postoperative SCHNOS-C and SCHNOS-O scores differed significantly ($p=0.041$, $p=0.011$, respectively), indicating improvement in nasal breathing and nasal aesthetics. The median SCHNOS-C score with interquartile range changed from 14.00 [5.75–17.75] to 1.00 [0.00–11.75]. The median SCHNOS-O score with interquartile range changed from 11.00 [7.25–12.75] to 2.00 [1.25–6.00]. The follow-up period ranged from 3 to 17 months.

Conclusion. In this clinical case series, the use of an interposition trilateral graft enabled restoration of nasal septal integrity in patients with septal perforation. Biodegradable implants and autologous tissues may be used to construct this graft. No revision procedures for perforation closure were required. This technique is straightforward, does not require intranasal flaps, is associated with a high perforation closure rate and improvement in patient symptoms, and does not result in significant complications. Prospective studies with larger patient cohorts are needed to further evaluate this method.

Keywords: nasal septum perforation, trilateral graft, temporoparietal fascia, costal perichondrium, rhinoplasty, septoplasty, polylactic acid, nanofat, mucosal regeneration, SCHNOS questionnaire, plastic surgery, nasal septum reconstruction, interposition graft, saddle nose deformity, case series

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The work was completed without sponsorship.

For citation: Makarov A.V., Korableva N.P., Pavlov P.V., Romanenkov N.S. A series of clinical cases of plastic closure of nasal septal perforations with a free trilayer graft. *Head and Neck. Russian Journal.* 2026;14(3):113–122

Doi: 10.25792/HH.2026.14.3.113-122

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: оценить результаты применения свободного трехслойного трансплантата, состоящего из твердого графта (перпендикулярная пластинка решетчатой кости, растворимая пластина из полимолочной кислоты, реберный перихондрий, обернутых в темпоропариетальную фасцию для устранения перфораций носовой перегородки – ПНП), по субъективным данным с помощью валидированного стандартизированного опросника косметических и функциональных назальных результатов (SCHNOS) и по объективным данным (продолжительность операции, компьютерная томография околоносовых пазух, эндоскопическое исследование полости носа) до и после операции.

Материал и методы. Проведен ретроспективный обзор историй болезни 8 пациентов, перенесших пластическое закрытие ПНП. Через 3 месяца субъективные результаты были количественно оценены с помощью валидированного стандартизированного опросника косметических и функциональных назальных результатов (SCHNOS). Объективная оценка включала эндоскопический осмотр и компьютерную томограмму околоносовых пазух до операции и через 3 месяца после операции.

Результаты. ПНП были закрыты с использованием свободного трехслойного трансплантата у всех 8 пациентов. Возраст пациентов варьировался от 28 до 35 лет, средний возраст составил 31,14 года. Перфорации располагались в передних и средних отделах носовой перегородки (НП), размеры варьировались в сагиттальной плоскости от 5 до 33 мм, в вертикальной плоскости – от 5 до 20 мм. Показатели по шкалам SCHNOS-C и SCHNOS-O до и после операции статистически значимо различались ($p=0,041$ и $p=0,011$, соответственно), что говорит об улучшении носового дыхания и эстетики носа. Показатель медианы и межквартильного размаха SCHNOS-C изменился с 14,00 [5,75–17,75] до 1,00 [0,00–11,75]. Показатель медианы и межквартильного размаха SCHNOS-O изменился с 11,00 [7,25–12,75] до 2,00 [1,25–6,00]. Период наблюдения составил от 3 до 17 месяцев.

Заключение. В данной серии клинических случаев использование интерпозиционного трехслойного трансплантата позволило восстановить целостность НП при перфорации. Для формирования такого трансплантата можно использовать биodeградируемые импланты и аутологичные ткани. Повторные операции по закрытию перфорации не потребовались. Эта техника проста, без необходимости применения внутриносовых лоскутов, связана с высокой степенью разрешения перфорации и улучшением симптомов у пациента, и не приводит к значимым осложнениям. Для того, чтобы оценить этот метод нужны проспективные исследования с большим числом пациентов.

Ключевые слова: перфорация носовой перегородки, трехслойный трансплантат, темпоропариетальная фасция, реберный перихондрий, ринопластика, септопластика, полимолочная кислота, наножир, регенерация слизистой оболочки, опросник SCHNOS, пластическая хирургия, реконструкция перегородки носа, интерпозиционный трансплантат, седловидная деформация носа, серия клинических случаев

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Макаров А.В., Коралева Н.П., Павлов П.В., Романенков Н.С. Серия клинических случаев пластического закрытия перфораций перегородки носа свободным трехслойным трансплантатом. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2026;14(3):113–122

Doi: 10.25792/HH.2026.14.3.113-122

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

目的：评估游离三层移植体在鼻中隔穿孔修补中的应用效果。该移植体由刚性支撑成分（筛骨垂直板或可吸收聚乳酸板）以及包裹于颞顶筋膜中的肋软骨膜构成。疗效评估包括主观指标（经验证的标准化鼻部美观与健康结局量表，Standardized Cosmesis and Health Nasal Outcomes Survey, SCHNOS）以及客观指标（手术时间、鼻窦CT检查及术前术后鼻腔内镜检查结果）。

材料与方法：回顾性分析研究期间接受鼻中隔穿孔手术修补的8例患者病历资料。术后3个月采用经验证的SCHNOS量表评估主观疗效。客观评估包括术前及术后3个月的鼻腔内镜检查及鼻旁窦CT检查。

结果：8例患者均采用游离三层移植植物成功闭合鼻中隔穿孔。患者年龄28~35岁，平均年龄31.14岁。穿孔位于鼻中隔前部及中部。矢状径为5~33 mm，垂直径为5~20 mm。术前与术后SCHNOS-C及SCHNOS-O评分差异具有统计学意义（分别为 $p=0.041$ ， $p=0.011$ ），提示鼻通气功能及鼻部外观均得到改善。SCHNOS-C评分的中位数（四分位距）由14.00 [5.75–17.75]降至1.00 [0.00–11.75]；SCHNOS-O评分的中位数（四分位距）由11.00 [7.25–12.75]降至2.00 [1.25–6.00]。随访时间为3~17个月。

结论：在本临床病例系列中，采用夹层三层移植植物可有效重建鼻中隔完整性。该移植植物可由可降解材料及自体组织构建。所有病例均无需再次手术修补穿孔。该技术操作简便，无需鼻腔内皮瓣，穿孔闭合率高，可改善患者症状，且未见显著并发症。仍需开展更大样本量的前瞻性研究以进一步评价该方法的疗效。

关键词：鼻中隔穿孔；三层移植植物；颞顶筋膜；肋软骨膜；鼻整形术；鼻中隔成形术；聚乳酸；纳米脂肪；黏膜再生；SCHNOS量表；整形外科；鼻中隔重建；夹层移植植物；鞍鼻畸形；病例系列

利益冲突：作者声明无利益冲突。

经费来源：本研究未获得任何经费资助。

引用格式： Makarov A.V., Korableva N.P., Pavlov P.V., Romanenkov N.S. A series of clinical cases of plastic closure of nasal septal perforations with a free trilayer graft. *Head and Neck. Russian Journal.* 2026;14(3):113–122

Doi: 10.25792/HN.2026.14.3.113-122

作者对所呈现数据的原创性以及发表插图材料（表格、图示、患者照片）的可能性负责。

Введение

Перфорация носовой перегородки (ПНП) – это сквозной дефект, чаще всего в передней части носовой перегородки (НП). Распространенность этого заболевания оценивается в 1–3% [1]. ПНП бывают малого (до 1 см), среднего (1–2 см) и большого размера (> 2 см) [2]. В настоящее время показатели успешного закрытия достаточно высоки и приближаются к 90% [3]. Оториноларингологи обычно применяют эндоскопические технологии с применением васкуляризированных лоскутов [6]. Пластические хирурги чаще всего устраняют ПНП с помощью трехслойного интерпозиционного трансплантата из височной фасции и тонкой пластины из полидиоксана [5, 7]. Некоторые хирурги вместо растворимой полидиоксановой пластины используют реберные трансплантаты [10, 13, 14], а вместо височной фасции – широкую фасцию бедра [10]. Успешное полнослойное закрытие дефектов перегородки продемонстрировано более чем в 90% случаев [10–12]. Общая частота успешного хирургического закрытия больших перфораций составляет уже 84,4% [4]. При перфорациях больше 4–5 см² некоторые хирурги применяют микрохирургическое восстановление дефекта НП [8]. Однако, несмотря на большое число методов, не существует универсальной методики, которая работает на 100%. Поэтому оценка результатов применения трехслойного трансплантата для пластического закрытия ПНП оказывается актуальной задачей современной пластической хирургии и оториноларингологии».

Цель исследования: оценить результаты применения свободного трехслойного трансплантата, состоящего из твердого графта (перпендикулярная пластинка решетчатой кости, растворимая пластина из полимолочной кислоты, реберный перихондрий, обернутых в темпоропариетальную фасцию – ТПФ для устранения ПНП), по субъективным данным с помощью

валидированного стандартизированного опросника косметических и функциональных назальных результатов (SCHNOS) и по объективным данным (продолжительность операции, компьютерная томография – КТ околоносовых пазух, эндоскопическое исследование полости носа) до и после операции.

Материалы и методы

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ (протокол №32/06 от 11.08.2023) и соответствовало требованиям Хельсинкской декларации.

Проведен ретроспективный обзор историй болезни 8 пациентов, перенесших пластическое закрытие ПНП в период с 19.12.2023 по 19.12.2025 в СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки» (Санкт-Петербург).

Критерии включения: наличие ПНП, подтвержденное объективными методами (эндоскопическое исследование полости носа, мультиспиральная компьютерная томография – МСКТ). Критерии исключения: возраст менее 18 лет, беременность, сопутствующие противопоказания к операции, острые инфекционные заболевания, ранее проведенное пластическое закрытие ПНП васкуляризированным лоскутом. Во всех случаях собирали данные по полу, возрасту, техническим деталям операций, регистрировали данные анкетирования, выполняли фотодокументирование. Пациенты наблюдались амбулаторно в течение 14 дней после операции, далее проходили плановые осмотры через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Через 3 месяца субъективные результаты были количественно оценены с помощью валидированного стандартизированного опросника косметических и функциональных назальных результатов (SCHNOS) [9, 16].

ПНП были закрыты с использованием свободного трехслойного трансплантата у 8 пациентов. Возраст пациентов варьировался от 28 до 35 лет, средний возраст составил 31,14 года. Травма носа была причиной перфорации у 3 пациентов, у 2 пациентов дефект НП возник после проведения септопластики, у остальных 3 пациентов этиология перфорации осталась неизвестной. Наиболее частыми жалобами были: назальная обструкция (n=7), неудовлетворенность эстетическим видом носа (n=6), сухость в носу и образование корочек (n=2). Перфорации располагались в передних и средних отделах НП, размеры варьировались в сагиттальной плоскости от 5 до 33 мм, в вертикальной плоскости – от 5 до 20 мм (табл. 1).

Формирование базы данных и последующая статистическая обработка были выполнены в программе SPSS Statistics v.27.0.1 (IBM, США). В связи с малым объемом выборки (n=8) при анализе использовались непараметрические статистические методы. Проверка на нормальность распределения значений количественных переменных была проведена с помощью критерия Шапиро–Уилка, однако с учетом малой статистической мощности данного теста, обусловленной малочисленностью выборки, для большей информативности описательные статистики для количественных переменных представлены средним значением со стандартным отклонением: $M \pm SD$; медианой, межквартильным размахом и крайними значениями выборки: $Me [Q1–Q3]$ (min; max). Качественные переменные представлены в виде абсолютного числа наблюдений и доли, выраженной в процентах. Для сравнения связанных количественных переменных использовался критерий Уилкоксона. Различия между сравниваемыми совокупностями считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Дизайн исследования не требует расчета размера выборки, т.к. сравнения групп не проводилось.

Хирургическая техника. Все пациенты проходили восстановление перфорации ПНП с использованием техники, описанной изначально S.P. Hadford [5]. Однако в нашем исследовании мы использовали вместо полидиоксаноновой пластины растворимую пластину из молочной кислоты, а также аутологичные графты из реберного перихондрия и перпендикулярной пластинки решетчатой кости (рис. 1). Кроме того, в двух наших последних случаях мы использовали инъекции наножира в фасциальное покрытие трансплантата и реберный перихондрий.

Для получения доступа к НП чаще всего (5/71%) использовалась открытая септоринопластика. Мы применяли этот подход в большей части случаев в связи с тем, что пациенты хотели улучшить эстетику носа. Кроме того, через полупроницающий разрез по краю НП установка и фиксация к остаткам НП большого трансплантата (более 2 см в диаметре) довольно сложна. У двух пациентов с малыми (до 1 см) перфорациями трансплантаты установлены через полупроницающий разрез. После мобилизации краев слизистой оболочки вокруг перфорации независимо от вида доступа любые остатки хряща или кости вдоль периметра перфорации удаляются. Объем удаленных тканей небольшой до 2–3 мм. Рубцово измененные края слизистой оболочки при этом не удаляются. Затем через разрез в височной области до 4 см между ветвями поверхностных височных сосудов берут трансплантат из поверхностной височной фасции. Размер трансплантата рассчитывают таким образом, чтобы фасция покрывала твердый графт – основу трансплантата с двух сторон. Пластина из аутологичной ткани или растворимая полимерная пластина обворачивается

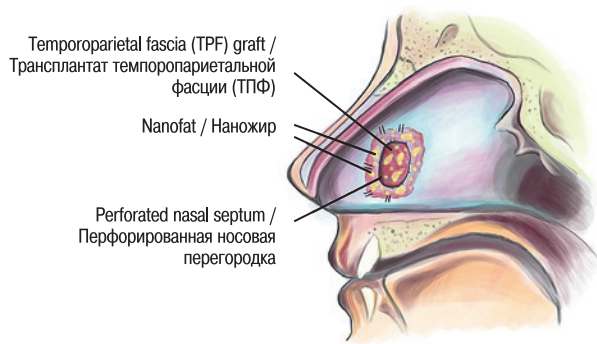


Рис. 1. Схема пластического закрытия перфорации
Fig. 1. Scheme of plastic closure of a perforation

в собранную ТПФ, чтобы получить трехслойный трансплантат (рис. 2). Фасция закрепляется на пластине с помощью нескольких швов 5-0 PDS по периферии. Сам по себе вставочный трансплантат должен перекрывать края перфорации с каждой стороны на 5–7 мм. Например, при размере перфорации 20 на 33 мм размеры твердого трансплантата должны составлять 30 на 45 мм, а размеры фасциального трансплантата 60 на 90 мм, поскольку фасция должна полностью закрывать твердый трансплантат с двух сторон.

У двух пациентов мы использовали инъекции наножира в фасциальное покрытие трансплантата для улучшения регенеративного эффекта (рис. 3).

Затем трансплантат помещается между лоскутами и фиксируется к L-образной стропиле с помощью нескольких швов 5-0 PDS.

Края слизистой оболочки фиксируются к фасции швами 5-0 PDS чтобы обеспечить восстановление окружности перфорации с помощью трехслойного трансплантата. Если перфорация расположена ближе к дну носа, подъем слизистой оболочки расширяется вдоль дна полости носа латерально, чтобы обес-

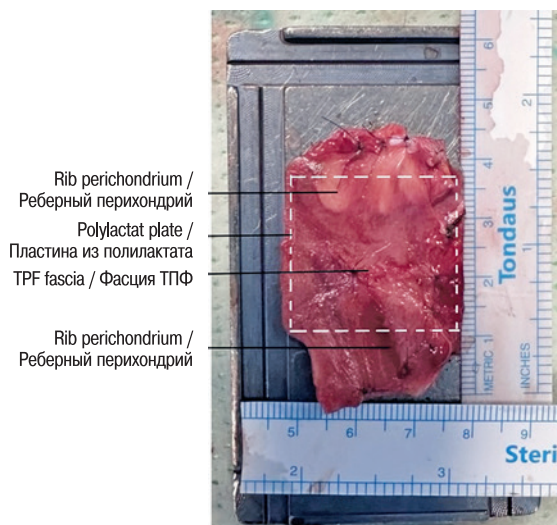


Рис. 2. Трехслойный трансплантат из ТПФ, растворимой пластины из молочной кислоты, реберного перихондрия
Fig. 2. A three-layer graft consisting of TPF, a soluble lactic acid sheet, and costal perichondrium

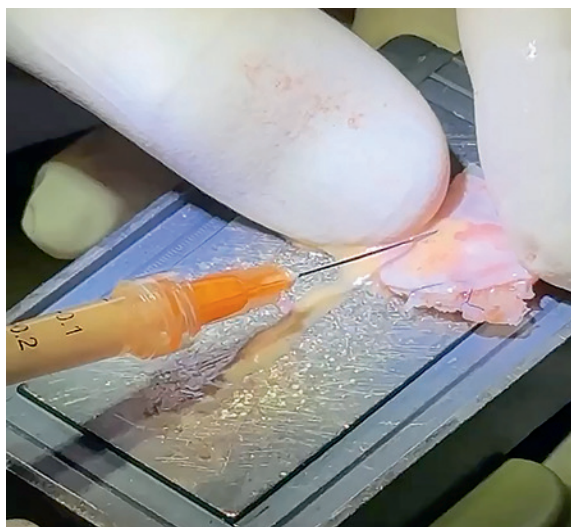


Рис. 3. Инъекции наножира в фасциальное покрытие трансплантата
Fig. 3. Injections of nanofat into the fascial covering of the graft

печить достаточное перекрытие с нижней частью трансплантата. Использование трансплантата большего размера, чем сама перфорация, позволяет обеспечить достаточное перекрытие со здоровой слизистой оболочкой, что увеличивает скорость регенерации слизистой оболочки и включение самого трансплантата в кровоснабжение реципиентной зоны. Важно, что в этой технике не используются локальные лоскуты слизистой оболочки. Силиконовые шины с трубчатым компонентом затем аккуратно накладываются и закрепляются на мембранной перегородке швом Пролен 4/0. Шины остаются на месте в течение трех-четырех недель, а пациентов выписывают домой через 1 сутки с рекомендациями пройти курс антибиотиков и увлажнять слизистую оболочку носа солевыми растворами.

Во всех случаях мы использовали ТПФ как оболочку трансплантата, однако его наполнение было разным. При наличии малой (до 1 см) перфорации и отсутствии эстетических запросов через полупроницающий разрез проводили имплантацию трехслойного трансплантата. У одного пациента удалось забрать перпендикулярную пластинку решетчатой кости большой площади для одновременного выпрямления перегородки и закрытия перфорации. При отсутствии достаточного количества костной ткани мы использовали растворимую мембрану из полимолочной кислоты. Остальные 6 пациентов просили эстетически улучшить нос, и во всех случаях использовался реберный перихондрий. При пластическом закрытии самой большой перфорации дополнительно использовали растворимую пластину для того, чтобы трансплантат был тонким и стабильным.

Результаты

Во всех случаях ПНП были успешно закрыты (табл. 1). Все пациенты в данном исследовании отметили улучшение уже существующих симптомов, связанных с ПНП. В табл. 2, 3 представлена динамика показателей субъективной удовлетворенности по шкале SCHNOS и статистический анализ. В каждой подгруппе каждой из групп исходные показатели SCHNOS и на сроке 3 месяца значительно различались. Минимальный период наблюдения составил 3 месяца, максимальный – 2 года. Ни

одному из пациентов не потребовалось ревизионное трехслойное трансплантирование для восстановления ПНП.

Показатели по шкалам SCHNOS-C и SCHNOS-O до и после операции статистически значимо различались ($p=0,041$ и $p=0,011$ соответственно).

Морбидность донорских зон. Послеоперационная боль в области донорских зон была распространенным явлением, причем наиболее часто беспокоила боль в грудной клетке. После первой недели пациенты уже не чувствовали боли в покое, но сильный дискомфорт в движении сохранялся в течение 4–6 недель после операции. В послеоперационном периоде (1 месяц после операции) большинство пациентов ограничивали любую физическую активность и вели себя так, как будто получили серьезную травму грудной клетки. Осложнения, требующие ревизионной операции, такие как пневмоторакс, инфекция, серома, рубцевание и длительная послеоперационная боль, в нашем исследовании не были зарегистрированы. Послеоперационная боль и болезненность в височной области часто встречались у большинства (80%) пациентов после забора височной фасции [24]. В нашем исследовании умеренный болевой синдром отмечался в течение одной недели, а незначительный дискомфорт – в течение 1–2 месяцев после операции. Не было выявлено осложнений в ближайшем послеоперационном периоде (инфекция, серома, гематома, повреждение височной ветви лицевого нерва) и отдаленном, таких как алопеция вдоль линии разреза и патологическое рубцевание. В любом случае наблюдалось значительное снижение качества жизни, особенно в раннем послеоперационном периоде.

Результаты исследования показали, что в основном пациенты были удовлетворены функциональными и эстетическими результатами операций. В связи с неудовлетворенностью эстетикой носа у пациентки, 27 лет была проведена корригирующая ринопластика под общей анестезией через 10 месяцев после первичной операции для того, чтобы скорректировать асимметрию носа. Пациентка полностью удовлетворена эстетическим и функциональным результатами операции.

Клинический случай

В клинику обратилась пациентка 35 лет с диагнозом «Искривление НП. Седловидная деформация носа. ПНС». В анамнезе ранее никаких вмешательств на нос не проводилось. Проведена первичная открытая структурная ринопластика (рис. 4–6). ПНП была устранена свободным трехслойным трансплантатом. Твердая основа состояла из растворимой пластины из полимолочной кислоты и реберного перихондрия, оболочка из ТПФ. Кроме того, была удалена остеома решетчатого лабиринта. Показатели SCHNOS-C до операции составили 13 баллов, через 24 месяцев после операции – 0 баллов, SCHNOS-O до операции – 12 баллов, через 17 месяцев после операции – 1 балл, что говорит об удовлетворенности функциональными и эстетическими результатами операции.

Обсуждение

Пациенты с ПНП испытывают симптомы, связанные с нарушением носового дыхания, сухостью и образованием корочек. У пациентов со средними и большими перфорациями из-за ослабления структурной поддержки спинки носа может появиться седловидная деформация носа. Функциональные нарушения и

Таблица 1. Основные характеристики пациентов
Table 1. Basic characteristics of the patients

№	Пол <i>Sex</i>	Возраст, лет <i>Age, years</i>	Этиология <i>Etiology</i>	Размер перфорации <i>Perforation size</i>	Дата операции <i>Operation date</i>	Хирургическая методика <i>Surgical technique</i>	Тип операции и длительность <i>Type and duration of surgery</i>	Результат <i>Outcome</i>
1	Женский <i>Female</i>	28	Неизвестна <i>Unknown</i>	15*20 мм <i>15*20 mm</i>	19.12.2023	Реберный перихондрий + ТПФ <i>Rib perichondrium + TPF</i>	Открытая ринопластика, 335 мин <i>Open rhinoplasty, 335 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
2	Мужской <i>Male</i>	31	Септопластика <i>Septoplasty</i>	5*5 мм <i>5*5 mm</i>	28.08.2024	Пластина из полимолочной кислоты + ТПФ <i>Polylactic acid sheet + TPF</i>	Септопластика, 165 мин <i>Septoplasty, 165 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
3	Женский <i>Female</i>	35	Травма <i>Trauma</i>	20x33 мм <i>20x33 mm</i>	05.10.2024	Реберный перихондрий+пластина из полимолочной кислоты+ТПФ <i>Rib perichondrium + polylactic acid sheet + TPF</i>	Открытая ринопластика, 300 мин. <i>Open rhinoplasty, 300 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
4	Мужской <i>Male</i>	34	Септопластика <i>Septoplasty</i>	8x5 мм <i>8x5 mm</i>	15.01.2025	Аутологичная костная пластина+ТПФ <i>Autologous bone graft + TPF</i>	Открытая ринопластика, 255 мин. <i>Open rhinoplasty, 255 min.</i>	Успешно <i>Successful</i>
5	Женский <i>Female</i>	27	Травма <i>Trauma</i>	15x20 мм <i>15x20 mm</i>	15.03.2025	Реберный перихондрий+ТПФ <i>Rib perichondrium + TPF</i>	Открытая ринопластика, 320 мин. <i>Open rhinoplasty, 320 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
6	Женский <i>Female</i>	28	Неизвестна <i>Unknown</i>	15x20 мм <i>15x20 mm</i>	16.04.2025	Реберный перихондрий+ТПФ <i>Rib perichondrium + TPF</i>	Открытая ринопластика, 360 мин. <i>Open rhinoplasty, 360 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
7	Мужской <i>Male</i>	35	Травма <i>Trauma</i>	10x10 мм <i>10x10 mm</i>	10.05.2025	Аутологичная костная пластина+ТПФ+наножир <i>Autologous bone graft + TPF + nanofat</i>	Септопластика, 180 мин. <i>Septoplasty, 180 min</i>	Успешно <i>Successful</i>
8	Женский <i>Female</i>	32	Неизвестна <i>Unknown</i>	10x15 мм <i>10x15 mm</i>	01.11.2025	Реберный перихондрий +наножир <i>Rib perichondrium + nanofat</i>	Открытая ринопластика, 360 мин. <i>Open rhinoplasty, 360 minutes</i>	Успешно <i>Successful</i>

Таблица 2. Показатели SCHNOS (до операции и через 3 месяца после)
Table 2. SCHNOS scores (preoperative and 3 months postoperatively)

SCHNOS-C (до операции), баллы <i>SCHNOS-C (preoperative), points</i>	SCHNOS-C (после операции), баллы <i>SCHNOS-C (postoperative), points</i>	SCHNOS-O (до операции), баллы <i>SCHNOS-O (preoperative), points</i>	SCHNOS-O (после операции), баллы <i>SCHNOS-O (postoperative), points</i>
15	14	11	2
		11	10
13	0	12	1
8	1	16	7
18	19	5	3
19	0	8	2
5	5	13	7
17	1	7	2

Таблица 3. Анализ показателей SCHNOS
Table 3. SCHNOS indicator analysis

SCHNOS	Значения <i>Values</i>		Значение p* <i>p value*</i>
	M±SD	Me [Q1-Q3] (min; max)	
SCHNOS-C (до операции) <i>SCHNOS-C (preoperative)</i>	12,00±6,61	14,00 [5,75–17,75] (1,00; 19,00)	0,041
SCHNOS-C (после операции) <i>SCHNOS-C (postoperative)</i>	5,00±7,41	1,00 [0,00–11,75] (0,00; 19,00)	
SCHNOS-O (до операции) <i>SCHNOS-O (preoperative)</i>	10,38±3,54	11,00 [7,25–12,75] (5,00; 16,00)	0,011
SCHNOS-O (после операции) <i>SCHNOS-O (postoperative)</i>	3,00±2,62	2,00 [1,25–6,00] (0,00; 7,00)	

Примечание. * – критерий Уилкоксона для парных выборок.
*Note. * – Wilcoxon test for paired samples.*

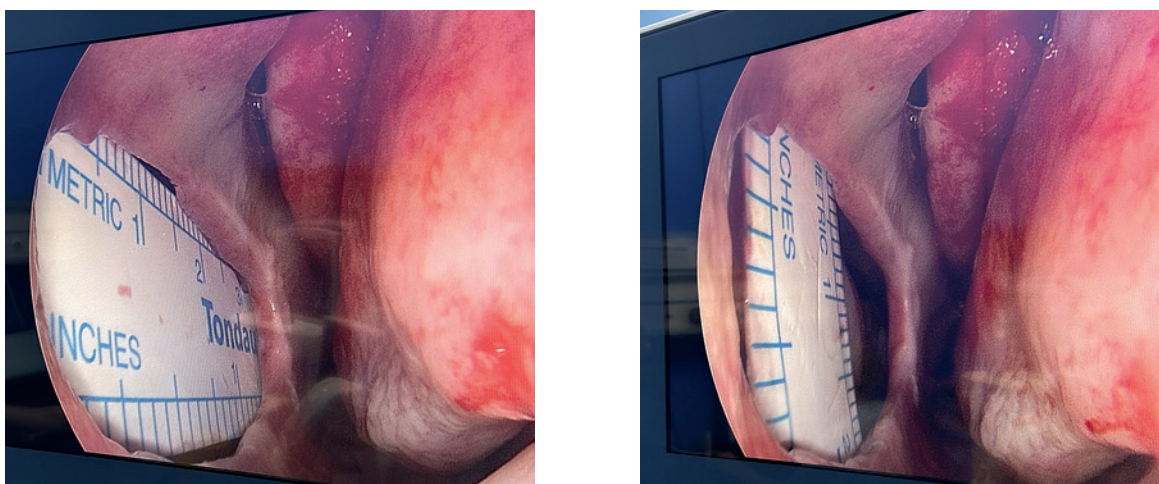


Рис. 4. Эндоскопия полости носа перед пластическим закрытием большой перфорации

Fig. 4. Endoscopy of the nasal cavity prior to surgical closure of a large perforation

эстетические дефекты ухудшают качество жизни. Кроме того, многие хорошо зарекомендовавшие себя техники технически сложны и не всегда успешны. Существует множество методов восстановления ПНП, включая различные васкуляризованные лоскуты, интерпозиционные трансплантаты и микрохирургическое закрытие свободным лоскутом. Исследование D. Toriumi показало, что аутологичные ткани, такие как реберный перихондрий является эффективным вставочным трансплантатом, который можно использовать в сочетании с двусторонними слизисто-перихондриальными лоскутами для закрытия перфораций НП. Закрытие перфорации было успешным у 42 из 44 пациентов [14]. S.J. Davis и соавт. применяли вставочный трансплантат из полидиоксаноной фольги и ТПФ у 62 пациентов, достигнув успеха в 95% [11]. Аналогичную технику успешно применили P.S. Sousa и соавт. у 9 пациентов, достигнув полного закрытия у 8 человек. Причем у одного пациента максимальный размер перфорации достигал 4,5 см [12]. Исследование С.Ю. Мастина и соавт. продемонстрировало, что двустороннее применение васкуляризованных лоскутов эффективнее, чем

применение односторонних при больших перфорациях (75% против 96%; $p < 0,05$) [25]. Ю.Ю. Русецкий опубликовал работу, которая показала успешность применения эндоскопических технологий в педиатрической практике. Общая эффективность в отношении целостности НП составила 70,8% (17 из 24) [27]. И.И. Морозов, Н.С. Грачев отмечают стойкое закрытие перфорации НП, а также отсутствие рецидива в течение последующих 2 лет у всех 26 пациентов [26]. Пластические хирурги в США чаще всего используют полидиоксаноновые пластины, обернутые височной фасцией для закрытия ПНП. В этом методе не выполняется интраоперационное закрытие дефекта с помощью слизистой оболочки. Трансплантат является основой процесса закрытия перфорации, а механизм, обеспечивающим закрытие перфорации, является способность слизистой оболочки к регенерации. Таким образом, между лоскутами слизистой оболочки образуется поверхность из фасции, по которой может регенерировать слизистая оболочка [21]. Фасция выступает не только как поверхность по которой идет регенерация, но и как активный механобиологический центр и резервуар стволовых

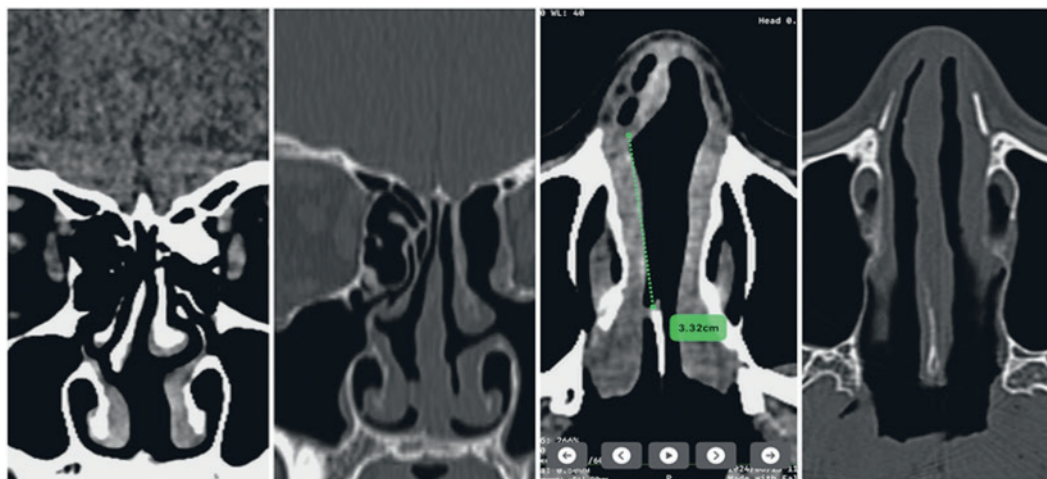


Рис. 5. КТ-сканы, выполненные до и через 6 месяцев после операции, демонстрирующие успешное закрытие перфорации. Кроме того, одновременно удалена остеома решетчатого лабиринта

Fig. 5. CT scans before and 6 months after surgery, showing successful closure of the perforation. In addition, an osteoma of the ethmoid labyrinth was removed simultaneously.

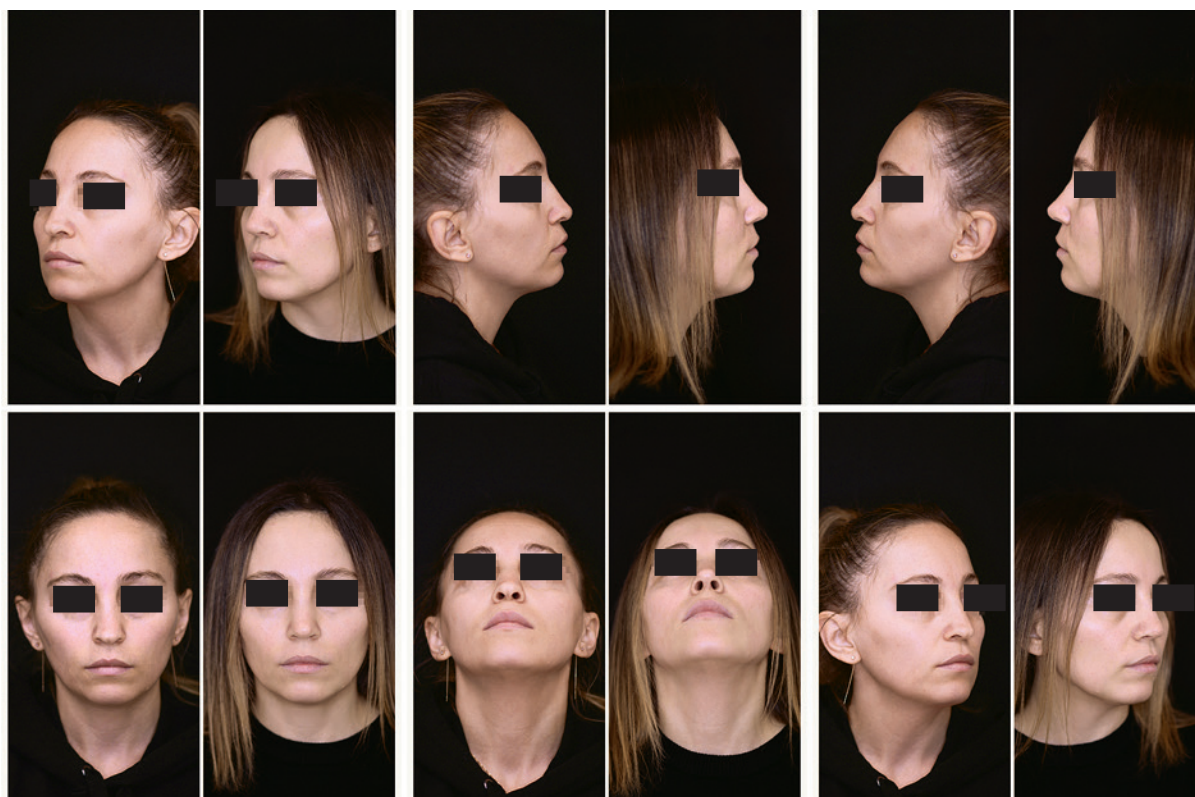


Рис. 6. Фотографии пациентки анфас (в покое), в три четверти (в покое), в профиль (в покое), в носоподбородочной до операции и через 14 месяцев после операции

Fig. 6. Photographs of the patient: full face (at rest), three-quarter view (at rest), profile (at rest), and nasal-chin area view before surgery and 14 months after surgery

клеток, который может влиять на восстановление тканей и возникновение фиброза [22].

В литературе использование пластин из полидиоксана связано с повышенным риском утолщения перегородки у небольшой группы пациентов, вероятно, вторичным из-за усиления воспаления [19]. Поэтому мы использовали аутологичные ткани или растворимые пластины из молочной кислоты в оболочке из поверхностной височной фасции. Основное преимущество этой техники заключается в том, что для восстановления не требуются васкуляризованные лоскуты. Создание, мобилизация и фиксация локальных лоскутов в полости носа часто занимает много времени. Кроме того, это очень сложный процесс, требующий высочайшей квалификации хирурга. Отсутствие интраназальных лоскутов, таким образом, сократит время операции. Еще одной проблемой является нарушение носового дыхания, обусловленное деформацией НП. При использовании свободного трансплантата мы фиксируем его к деформированной L-образной стропиле. Таким образом мы не только закрываем дефект, но и выпрямляем деформированную перегородку с помощью прямого твердого трансплантата. В тех ситуациях, когда имеет место рецидив перфорации, мы можем повторить точно такую же операцию с применением свободного трехслойного трансплантата или же использовать васкуляризованный лоскут. После использования васкуляризованных внутриносовых лоскутов в случае неудачи сделать повторную операцию будет уже проблематично из-за рубцовых изменений тканей в полости носа и ухудшения локального кровоснабжения. Использование поверхностной височной

фасции требует дополнительной операции, но разрез скрыт внутри линии роста волос и сама донорская зона не вызывает болезненности. Реберные трансплантаты необходимы в тех ситуациях, когда нужно устранить седловидную деформацию. Использование наножира усиливает регенеративный эффект и увеличивает шансы на успешное закрытие перфорации. Наножир содержит множество полностью функциональных сегментов микрососудов, которые способны быстро восстанавливаться в новые микрососудистые сети и развивать взаимосвязи с окружающими сосудами реципиентной зоны. Кроме того, наножир выделяет значительное количество проангиогенных факторов роста, которые могут стимулировать поэтапное вращение новых микрососудов из окружающей ткани в трансплантаты [15, 17]. Экспериментальное исследование показало, что использование жировой стромально-васкулярной фракции, содержащей не только эндотелиальные клетки и перициты, но и мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки в сочетании с коллагеновым каркасом, закрывает ПНП у кролика, не увеличивая риск нарушений привитой жизнедеятельности [18]. Поскольку это исследование носит ретроспективный характер, оно не лишено ограничений. Стандартизированные показатели исхода, сообщаемые пациентами по носовым симптомам, позволяют сделать выводы по субъективной оценке пациента своей удовлетворенностью итогами операции [9, 16]. В целом динамика показателей показывает значимое улучшение. Однако не все пациенты удовлетворены исходом операции даже если перфорация закрыта. Проблема заключается не только в наличии отвер-

ствия, но и в том, что необходимо восстановить проходимость дыхательных путей, улучшить эстетику носа, которая часто нарушена из-за наличия седловидной деформации. Наконец, в этом исследовании не было прямого сравнения с другими, широко используемыми методами восстановления ПНП, такими как применение васкуляризованных внутриноссовых лоскутов, поскольку эта техника рассматривается в нашей клинике как операция резерва. Перспективные исследования, оценивающие эти методы, необходимы для полного вывода о превосходстве одного из этих методов над другими. Тем не менее мы считаем, что наши результаты показывают высокую степень эффективности при ограниченной морбидности донорских зон и места операции.

Заключение

В данной серии клинических случаев использование интерпозиционного трехслойного трансплантата позволило восстановить целостность НП при перфорации. Для формирования такого трансплантата можно использовать биодеградируемые импланты и аутологичные ткани. Повторные операции по закрытию перфорации не потребовались. Эта техника проста, без необходимости внутриноссовых лоскутов, связана с высокой степенью разрешения перфорации, улучшением симптомов у пациента и не приводит к значимым осложнениям. Для того, чтобы оценить этот метод нужны проспективные исследования с большим числом пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Mirzai S., Lee A.H., Chi J.J. Nasal Septal Perforation Repair with an Inferior Turbinate Flap and Acellular Dermal Matrix. *Surg. J. (N Y)*. 2021;7(1):e26–9. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713418>.
- Yaşar M. The Combined Use of the Temporoparietal Fascia Graft and Polycaprolactone Nasal Sheets in Iatrogenic Nasal Septal Perforation Repair. *Aesthet. Plast. Surg.* 2025;49(19):5450–6. <https://doi.org/10.1007/s00266-025-05088-0>.
- Anastasopoulos G., Pappas N., Grigoriadis G., et al. Nasal Septum Perforation Repair: Simplicity and low Morbidity Using the Temporalis Fascia and Silicone Films. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2024;76(6):5409–13. <https://doi.org/10.1007/s12070-024-04991-3>.
- Cheung M.H., Kim C.H., Nguyen S.A., et al. Surgical repair of large nasal septal perforation: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2025. <https://doi.org/10.1007/s00405-025-09913-9>.
- Hadford S.P., Ciolek P.J., Genter D.J. Trilayer temporalis fascia interposition graft: A reliable technique for nasal septal perforation repair. *Am. J. Otolaryngol.* 2023;44(4):103883. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2023.103883>.
- 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. <https://doi.org/10.1002/lary.31348>.
- Rossi Meyer M.K., Abtahi A.R., Owen S.R. Temporoparietal Fascia Graft and Polydioxanone Plate Repair of Nasal Septal Perforation. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2024;133(1):63–8. <https://doi.org/10.1177/00034894231183497>.
- Walton R.L., Gherlone N., Bai J. Microsurgical Repair of Large Nasal Septal Defects. *Ann. Plast. Surg.* 2025;94(3):320–4. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000004218>.
- Moubayed S.P., Ioannidis J.P.A., Saltychev M., Most S.P. The 10-Item Standardized Cosmesis and Health Nasal Outcomes Survey (SCHNOS) for Functional and Cosmetic Rhinoplasty. *JAMA Facial Plast. Surg.* 2018;20(1):37–42. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2017.1083>.
- Hanci D., Gurpinar B., Sari H., Uyar Y. A novel technique in septal perforation: Fascia lata and costal cartilage sandwich graft. *Niger. J. Clin. Pract.* 2021;24(10):1531–4. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_484_20.
- Davis S.J., Rossi Meyer M., Misch E., et al. Septal Perforation Repair Using a Temporoparietal Fascia and Polydioxanone Plate Construct: A Multi-Institutional Analysis. *Facial Plast. Surg. Aesthet. Med.* 2023;25(3):212–9. <https://doi.org/10.1089/fpsam.2021.0421>.
- Sousa P.S., Viana Pinto J., Coutinho G., et al. Are polydioxanone plates combined with temporoparietal fascia the best technique for repair of nasal septal perforation? *Acta Otolaryngol.* 2025;145(4):324–8. <https://doi.org/10.1080/00016489.2025.2461652>.
- Özer S., Süslü A.E., Yılmaz T., Önerci T.M. Sandwich graft technique outcomes in medium and large size nasal septal perforations. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2022;88(6):896–901. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.018>.
- Toriumi D.M., Cappelle Q.M., Chung V. Use of Costal Perichondrium as an Interpositional Graft for Septal Perforation Closure. *JAMA Facial Plast. Surg.* 2017;19(2):121–7. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2016.1367>.
- Bonomi F., Limido E., Weinzierl A., et al. Nanofat Improves Vascularization and Tissue Integration of Dermal Substitutes without Affecting Their Biocompatibility. *J. Funct. Biomater.* 2024;15(10):294. <https://doi.org/10.3390/fjb15100294>.
- Жолтиков В.В., Кораблева Н.П., Лебедева Ю.В. и др. Значимость русского перевода Стандартизированного опросника для оценки результата эстетики и функции носа (SCHNOS). *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2021;(2):81–6. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202102181>. [Zholtikov VV, Korableva NP, Lebedeva YuV, Saltychev M, Most SM, Moubayed SP. Validation of the Russian-language version of the Standardized Cosmesis and Health Nasal Outcomes Survey (SCHNOS). *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2021;(2):81-86. (In Russ., In Engl.)]
- Jeyaraman M., Muthu S., Sharma S., et al. Nanofat: A therapeutic paradigm in regenerative medicine. *World J. Stem. Cells.* 2021;13:1733–46. <https://doi.org/10.4252/wjsc.v13.i11.1733>.
- Svistushkin V.M., Timashev P.S., Lobacheva V.V., et al. Zakrytie perforatsii peregorodki nosa s primeneniem stromal'no-vaskulyarnoy zhirovoy fraktsii: eksperimental'noe issledovanie. *Vestn. Otorhinolaryngol.* 2024;89(2):21–7. <https://doi.org/10.17116/otorino20248902121>.
- July O'Brien K., Kebede H., Porterfield J.Z., et al. Risk factors associated with complications in rhinoplasty using polydioxanone plates. *Aesthet. Plast. Surg.* 2023;47(6):2579–84. <https://doi.org/10.1007/s00266-022-03189-8>.
- Hanci D., Çelik C., Altun H., Uyar Y. Fascia Lata-Fat Island Graft in Septal Perforation Repair. *Facial Plast. Surg. Aesthet Med.* 2024;26(3):339–43. <https://doi.org/10.1089/fpsam.2023.0163>.
- Chen F.H., Rui X., Deng J., et al. Endoscopic sandwich technique for moderate nasal septal perforations. *Laryngoscope.* 2012;122:2367–72. <https://doi.org/10.1002/lary.23481>.
- Pirri C., Pirri N., Petrelli L., et al. Redefining Fascia: A Mechanobiological Hub and Stem Cell Reservoir in Regeneration—A Systematic Review. *Int. J. Mol. Sci.* 2025;26(20):10166. <https://doi.org/10.3390/ijms262010166>.
- Goodyear M.D., Krleza-Jeric K., Lemmens T. The Declaration of Helsinki. *BMJ.* 2007;335(7621):624–5. <https://doi.org/10.1136/bmj.39339.610000.BE>.
- Bhat V.K., Ajur S., Bongale K.R., Sachidananda R. Prevention of Craniofacial Pain Secondary to Harvesting of Temporalis Fascia — A Novel Technique. *J. Int. Adv. Otol.* 2019;15(3):405–408. Doi: 10.5152/iao.2019.6978. [PMID: 31846920, PMCID: PMC6937172].
- Мастин С.Ю., Горбунов С.А., Русецкий Ю.Ю. и др. 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):70–8. <https://doi.org/10.25792/HN.2025.13.2.70-78>. [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 (In Russ.)]

26. Морозов И.И., Грачев Н.С. Способ эндоскопической пластики стойкой перфорации перегородки носа. Голова и шея. Российский журнал Head and neck. Rus. J. 2020;8(2):39–44. [Morozov I.I., Grachev N.S. Method for endoscopic plastic surgery of persistent perforation of the nasal septum. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(2):39–44 (In Russ.)]
27. Русецкий Ю.Ю., Спиранская О.А., Мокоян Ж.Т. и др. Отдаленные результаты пластического закрытия перфораций перегородки носа под эндоскопическим контролем у детей. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Rus J. 2021;9(4):40–50. [Rusetsky Yu.Yu., Spiranskaya O.A., Mokoyan Zh.T., Gromov K.S., Spiranskaya A.P., Elumeeva A.N. Long-term results of endoscopic repair of nasal septal perforations in children. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(4):40–50 (In Russ.)]

Поступила 13.03.2026

Получены положительные рецензии 25.03.26

Принята в печать 30.03.26

Received 13.03.2026

Positive reviews received 25.03.26

Accepted 30.03.26

Вклад авторов. А.В. Макаров, Н.П. Кораблева, П.В. Павлов, Н.С. Романенков – концепция и дизайн исследования. А.В. Макаров – сбор и обработка материала. А.В. Макаров, Н.П. Кораблева – написание текста. А.В. Макаров, Н.П. Кораблева, П.В. Павлов – редактирование.

The contribution of the authors. A.V. Makarov, N.P. Korableva, P.V. Pavlov – concept and design of the study. A.V. Makarov – collection and processing of material. A.V. Makarov, N.P. Korableva – text writing. A.V. Makarov, N.P. Korableva, P.V. Pavlov – editing.

Информация об авторах:

Макаров Андрей Витальевич – пластический хирург отделения пластической хирургии, СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святого Луки». Адрес:194044

Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 46; тел.: +7 (812) 576-11-08; e-mail: a.makarov@drmakarov.org. ORCID: 0000-0002-1330-9707

Кораблева Наталья Петровна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пластической и реконструктивной хирургии, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава РФ. Адрес: 194100 Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2Я; тел.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: nkorabl@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8436-7103

Павлов Павел Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: 194100 Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2Я; тел.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: pvpavlov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4626-201X

Романенков Николай Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры пластической и реконструктивной хирургии, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: 194100 Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2Я; тел.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: nickrom@inbox.ru. ORCID: 0000-0002-2715-7396

Information about the authors:

Andrey Vitalievich Makarov – Plastic Surgeon, Department of Plastic Surgery, St. Petersburg State Healthcare Institution “St. Luke’s Clinical Hospital”. Address: 46 Chugunnaya str., 194044 Saint Petersburg; tel.: +7 (812) 576-11-08; e-mail: a.makarov@drmakarov.org. ORCID: 0000-0002-1330-9707

Natalya Petrovna Korableva – Dr.Med.Sci., Professor, Head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 2Ya Litovskaya str., 194100 Saint Petersburg; tel.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: nkorabl@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8436-7103

Pavel Vladimirovich Pavlov – Dr.Med.Sci., Professor, Head of the Otolaryngology Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 2Ya Litovskaya str., 194100 Saint Petersburg; tel.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: pvpavlov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-4626-201X

Nikolai Sergeevich Romanenkov – Cand.Med.Sci., Associate Professor, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Saint Petersburg State Pediatric Medical University. Address: 2Ya Litovskaya str., 194100 Saint Petersburg; tel.: +7 (812) 295-06-46; e-mail: nickrom@inbox.ru. ORCID: 0000-0002-2715-7396