

© Team of authors, 2020 / © Коллектив авторов, 2021

Long-term results of endoscopic repair of nasal septal perforations in children

Yu.Yu. Rusetsky^{1,2}, O.A. Spiranskaya¹, Zh.T. Mokoyan³, K.S. Gromov⁴, A.P. Spiranskaya³, A.N. Elumeeva³¹FSAI "National Medical Research Center of Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia²FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia³FSBI CPE Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia⁴FSBI Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contacts: Kirill Gromov – e-mail: gromov.ks@gmail.com

Отдаленные результаты пластического закрытия перфораций перегородки носа под эндоскопическим контролем у детей

Ю.Ю. Русецкий^{1,2,3}, О.А. Спиранская¹, Ж.Т. Мокоян²; К.С. Громов⁴, А.П. Спиранская², А.Н. Елумеева³¹ФГАУ Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Минздрава РФ, Москва, Россия²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия³ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия УДП РФ, Москва, Россия⁴ФГБУ Центральная клиническая больница с поликлиникой УДП РФ, Москва, Россия

Контакты: Громов Кирилл Сергеевич – e-mail: gromov.ks@gmail.com

内窥镜修复儿童鼻中隔穿孔的长期效果

Yu.Yu. Rusetsky^{1,2}, O.A. Spiranskaya¹, Zh.T. Mokoyan³, K.S. Gromov⁴, A.P. Spiranskaya³, A.N. Elumeeva³¹FSAI "National Medical Research Center of Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia²FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia³FSBI CPE Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia⁴FSBI Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia

通讯作者: Kirill Gromov – e-mail: gromov.ks@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2021.9.4.40-50

Introduction. Nasal septal perforation closure remains one of the most challenging issues in rhinosurgery, especially in children. The reliability of surgical treatment, the optimal age and the best surgical technique have not yet been uniquely defined. Moreover, the data on surgical perforation closure outcomes in children are still contradictory. Based on the few available publications, it is obvious that the effectiveness of this type of surgery in the pediatric population is much lower than in adults. Widespread application of endoscopic equipment led to considerable changes in surgical techniques of nasal septal perforation closure in adults. In pediatric otorhinolaryngology, endoscopic approach also appears promising, since a pediatric patient requires less invasive techniques with good visualization of the surgical field. However, the introduction of endoscope-assisted techniques into this field of rhinosurgery is delayed, due to insufficient data on long-term outcomes in children.

Purpose of the study. This study aimed to evaluate the long-term results of different endoscopic techniques for closure of nasal septal perforations in children.

Material and methods. Twenty four children with nasal septal perforations were operated at the ENT department of National Medical Research Center of Children's Health (Moscow, Russia) using different techniques from February 2015 to May 2018. Originally developed techniques were applied in 16 patients. All patients were followed up to assess the effectiveness of surgical treatment and relief of clinical symptoms. The interim evaluation of surgical outcomes between 12 and 36 months of the follow-up has revealed the total nasal septal perforation repair achievement in 19 of the 24 patients (79%). Currently, 2–5 years after surgery, 17 of the 24 surgical procedures resulted in a complete closure, with a 70.8% success rate.

Conclusion. Endoscopic-assisted approach, use of vascularized mucoperichondrial flaps, and bilateral closure have shown their high efficiency in the surgical repair of the nasal septal perforation in children, and feasibility for further practical use. The occurrence of residual perforations during the long-term follow-up period identifies the need for prolonged postoperative care in these patients.

Key words: nasal septal perforation, surgical repair of nasal septal perforation, comparison of different techniques for surgical closure of nasal septal perforation

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: 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 Russian).

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

Пластическое закрытие перфорации перегородки носа продолжает оставаться одним из наиболее сложных и актуальных разделов ринохирургии, особенно в детском возрасте. Целесообразность операции, оптимальный возраст, лучшая хирургическая техника пока однозначно не определены. Некоторая противоречивость сохраняется и в отношении результатов операции. Исходя из немногочисленных публикаций, очевидно, что эффективность этого вида хирургии в детской популяции гораздо ниже, чем у взрослых. Активное внедрение и использование эндоскопической оптики при выполнении операций по закрытию перфораций перегородки носа у взрослого населения значительно изменили методики и техники выполнения операций. В педиатрической оториноларингологии такой подход также перспективен, т.к. для ребенка требуются менее инвазивные техники при сохранении хорошей визуализации операционного поля, но внедрение эндоскопической оптики в этом разделе хирургии замедлено ввиду недостаточности данных об отдаленных результатах лечения. Особенности хирургической тактики при закрытии перфорации перегородки носа актуальные и подходящие именно для детей описаны и изучены еще недостаточно.

Цель исследования: оценка отдаленных результатов пластического закрытия перфорации перегородки носа под эндоскопическим контролем с использованием различных техник у детей.

Материал и методы. С февраля 2015 по май 2018 г. в детском оториноларингологическом отделении ФГАУ Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Минздрава РФ были прооперированы с использованием различных эндоскопических техник 24 ребенка с перфорациями перегородки носа. Разработаны и введены в использование авторские методики, примененные у 16 пациентов. Все пациенты проходили периодические осмотры для оценки эффективности хирургического лечения, целостности перегородки носа и купирования клинических симптомов.

Результаты. При оценке промежуточных результатов в сроки от 12 до 36 месяцев общая эффективность в отношении целостности перегородки носа составляла 79% (19 из 24). В настоящее время, спустя 2–5 лет после операции, общая эффективность в отношении целостности перегородки носа составила 70,8% (17 из 24).

Заключение. Применение эндоскопического подхода, использование васкуляризованных мукоперихондриальных лоскутов и принцип билатерального закрытия показали свою высокую эффективность при закрытии перфорации перегородки носа в детской популяции и целесообразность для дальнейшего практического применения. Появление резидуальных перфораций в отдаленном периоде указывает на необходимость длительного послеоперационного наблюдения и ухода за пациентами данной группы.

Ключевые слова: перфорация перегородки носа, пластическое закрытие перфорации перегородки носа, сравнительный анализ техник операций закрытия перфораций перегородки носа

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Русецкий Ю.Ю., Спиранская О.А., Мокоян Ж.Т., Громов К.С., Спиранская А.П., Елумеева А.Н. Отдаленные результаты пластического закрытия перфораций перегородки носа под эндоскопическим контролем у детей. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(4):40–50.

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

介绍：鼻中隔穿孔封闭术仍然是鼻外科中最具挑战性的问题之一，特别是在儿童中。鼻中隔穿孔封闭术仍然是鼻外科中最具挑战性的问题之一，特别是在儿童中。手术治疗的可靠性、最佳年龄和最佳手术技术尚未得到独特的定义。此外，关于儿童外科穿孔闭合术结果的数据仍然是相互矛盾的。根据现有的少数出版物，很明显，这种类型的手术在儿科人群中的有效性要比成人低得多。内窥镜设备的广泛应用导致了成人鼻中隔穿孔封闭手术技术的巨大变化。在小儿耳鼻喉科，内窥镜方法似乎也很有前途，因为小儿患者需要创伤较小的技术，同时对手术区域有良好的可视化。然而，由于没有足够的儿童长期疗效数据，将内窥镜辅助技术引入这一鼻外科领域尚待商榷。

研究的目的：本研究旨在评估不同的内窥镜技术对儿童鼻中隔穿孔进行封闭的长期效果。

材料和方法：2015年2月至2018年5月，在国家儿童健康医学研究中心（俄罗斯，莫斯科）耳鼻喉科使用不同的技术对24名患有鼻中隔穿孔的儿童进行了手术。最初开发的技术被应用于16名患者。对所有患者进行了随访，以评估手术治疗的效果和临床症状的缓解。随访12至36个月期间的手术效果中期评估显示，24名患者中有19人（79%）实现了鼻中隔穿孔的完全修复。目前，术后2–5年，24例手术中有17例实现了完全封闭，成功率为70.8%。

Выводы: эндоскопический метод, использование сосудистой мембраны и двустороннее закрытие в детском возрасте носовой перегородки показывают высокую эффективность, и имеют дальнейшее практическое применение. В течение длительного периода наблюдения, возникновение перфораций свидетельствует о необходимости длительного наблюдения за этими пациентами.

Ключевые слова: носовая перегородка, носовая перегородка, носовая перегородка, носовая перегородка, носовая перегородка

Конфликт интересов: автор не имеет конфликта интересов, требующего заявления.

Спонсор:本研究没有任何资金。

Ссылка: **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 Russian).**

Автор несет ответственность за оригинальность и достоверность представленных данных — таблиц, цифр, фотографий пациентов.

Введение

Пластическое закрытие перфорации перегородки носа продолжает оставаться одним из наиболее сложных и актуальных разделов ринопластики, особенно в детском возрасте. Если детская септопластика стала в мире рутинной операцией [1], то проблема перфораций перегородки носа в педиатрической литературе упоминается в контексте осложненных инородных тел, в частности батареек [2–4]. В то же время статей, рассказывающих собственно о технике и выборе методики пластического закрытия перфораций в детском возрасте, крайне мало [5–8].

Особенности хирургической тактики при закрытии перфорации перегородки носа, актуальные и подходящие именно для детей, описаны и изучены еще недостаточно. Целесообразность операции, оптимальный возраст, лучшая хирургическая техника пока однозначно не определены. Некоторая противоречивость сохраняется и в отношении результатов операции. Исходя из немногочисленных публикаций, очевидно, что эффективность этого вида хирургии в детской популяции гораздо ниже, чем у взрослых [8]. Некоторые авторы включают детей в общие серии своих наблюдений вместе с взрослыми [9].

Активное внедрение и использование эндоскопической оптики при выполнении операций по закрытию перфораций перегородки носа у взрослого населения значительно изменили методики и техники выполнения операций. Большинство новых методик и сообщений об успешности хирургии перфораций связаны именно с эндоскопическими техниками формирования и перемещения васкуляризованных лоскутов [10–13].

В педиатрической практике такой подход тоже перспективен, т.к. для ребенка требуются менее инвазивные техники. Кроме этого в узких детских носовых ходах эндоскоп значительно улучшает визуализацию и облегчает работу хирурга. Внедрение операций в этом разделе хирургии с использованием эндоскопической оптики замедлено ввиду свойственного консерватизма детских оториноларингологов.

В марте 2020 г. мы опубликовали промежуточные итоги эндоскопического пластического закрытия перфораций перегородки носа у детей с использованием разных методик [14]. Спустя два года мы изучили и проанализировали отдаленные результаты используемых техник пластического закрытия перфорации перегородки носа в этой же группе детей.

Цель исследования: оценка отдаленных результатов пластического закрытия перфорации перегородки носа под эндоскопическим контролем с использованием различных техник у детей.

Материал и методы

С февраля 2015 по май 2018 г. в детском оториноларингологическом отделении ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава РФ были прооперированы с использованием различных эндоскопических техник 24 ребенка с перфорациями перегородки носа. Возраст пациентов колебался от 6 до 17 лет, средний возраст составил 13,5 года. У 8 (33,3%) детей наблюдались спонтанные перфорации, возможно, в связи с привычкой самостоятельного туалета полости носа. В 4 (16,7%) случаях перфорации возникли у детей на фоне активного применения деконгестантов, еще в 4 (16,7%) случаях – на фоне активного применения интраназальных глюкокортикостероидов. Доказать точную связь применения упомянутых групп лекарств с образованием перфорации затруднительно. Травма носа была причиной перфорации у 2 (8,3%) детей, еще у 2 (8,3%) дефект перегородки носа сформировался из-за инородного тела носа (батарейка), 2 (8,3%) ребенка перенесли в анамнезе коагуляцию сосудов перегородки носа в связи с кровотечением. В 2 (8,3%) случаях (один и тот же ребенок последовательно оперирован с интервалом в 1 год) перфорация была связана с ювенильным артритом и лечением иммуносупрессивными препаратами.

Самой частой жалобой была сухость и образование корок в носу (11 пациентов, 46%). Кроме этого пациентов беспокоили назальная обструкция (12/50%), свист при дыхании (12/50%), эпизоды носовых кровотечений (7/29%). Прочие симптомы (4,1%) не набрали достаточных статистически значимых данных.

Перфорации локализовались, как правило, в передних и средних отделах перегородки носа, имели размеры в сагиттальной плоскости от 3 до 30 мм (средние 16,2 мм) и в вертикальной плоскости от 2 до 25 мм (средние 11,9 мм) (табл. 1).

Для более точной сравнительной оценки размера перфорации мы высчитывали ее площадь (А). Так как перфорация обычно представляет форму эллипса, то, согласно общепринятой формуле $A = \pi SL$,

где L – половина самого длинного диаметра перфорации, S – половина кратчайшего диаметра перфорации, наименьшая площадь перфорации составила 4,7 мм², наибольшая – 588,8 мм² (средняя площадь по группе 178 мм² (табл. 1).

Хирургические техники

Мы применяли несколько хирургических методов, стараясь, в большинстве случаев сочетать техники для более надежного закрытия перфорации с обеих сторон.

Таблица 1. Характеристики пациентов
Table 1. Patient characteristics

Случай Case	Возраст пациента на момент операции, лет Patient's age at the time of surgery, years	Сагит. Диаметр, мм Sagitt. diameter, mm	Вертик. Диаметр, мм Vertic. diameter, mm	S, мм ² S, mm ²	Причина Cause	Симптомы Symptoms	Хирургическая техника Surgical technique	Период наблюдения (месяц) Follow-up period (month)	Исход Outcome
1	10	5	3	11,8	Спонтанно Spontaneous	Свист, затрудненное носовое дыхание Whistling, nasal breathing difficulties	МЛДПН MFTFL	72	Перфорации, жалоб нет No perforation, no complaints
2	17	10	7	55	На фоне использования деконгесантов Against the background of decongestant use	Затрудненное носовое дыхание Nasal breathing difficulties	МЛДПН+ЛВПЦ MFTFL+FISC	67	Резидуальная перфорация 10x15 мм, седловидная деформация, ощущения сухости в носу Residual perforation 10x15 mm, saddle-like deformity, sensation of dryness in the nose
3	17	7	4	22	На фоне использования деконгесантов Against the background of decongestant use	Носовые кровотечения, образование корок Epistaxis, crusting	ВТСЛ RTSF	61	Перфорации, жалоб нет No perforation, no complaints
4	16	3	2	4,7	Травма Trauma	Затрудненное носовое дыхание Nasal breathing difficulties	МЛДПН MFTFL	66	Перфорации, жалоб нет No perforation, no complaints
5	11	10	10	78,5	На фоне использования ИНГКС Against the background of INGCSS use	Свист, затрудненное носовое дыхание Whistling, nasal breathing difficulties	МЛДПН+ЛВПЦ MFTFL+FISC	49	Перфорации нет, ороназальный свищ No perforation, oronasal fistula
6	15	20	20	314,2	Спонтанно Spontaneous	Свист Whistling	МЛДПН+ЛВПЦ MFTFL+FISC	53	Перфорации нет, ороназальный свищ No perforation, oronasal fistula
7	15	25	10	196,3	Лечение ювенильного артрита, включая метотрексат, тоцилизумаб Juvenile arthritis treatment, including methotrexate, tocilizumab	Носовые кровотечения, образование корок Epistaxis, crusting	СЛВФ FFTF	12	Резидуальная перфорация, 15x10 мм, уменьшение симптомов Residual perforation, 15x10 mm, symptom relief
8	16	15	10	117,8	Лечение ювенильного артрита, включая метотрексат, тоцилизумаб Juvenile arthritis treatment, including methotrexate, tocilizumab	Свист Whistling	МЛПРА MFAEA	52	Резидуальная перфорация, 15x10 мм, уменьшение симптомов Residual perforation, 15x10 mm, symptom relief
9	6	10	10	78,5	Инородное тело (батарейка) Foreign body (battery)	Свист, затрудненное носовое дыхание Whistling, nasal breathing difficulties	МЛДПН+ЛВПЦ MFTFL+FISC	50	Резидуальная перфорация 1–2 мм, жалоб нет Residual perforation 1–2 mm, no complaints
10	15	25	15	294,4	Спонтанно Spontaneous	Свист Whistling	ВТСЛ RTSF	46	Перфорации и жалоб нет No perforation, no complaints
11	17	25	15	294,4	На фоне использования ИНГКС Against the background of INGCSS use	Свист Whistling	ВТСЛ RTSF	46	Перфорации и жалоб нет No perforation, no complaints

12	17	5	5	19,6	Спонтанно <i>Spontaneous</i>	Носовые кровотечения, образование корок <i>Epistaxis, crusting</i>	ВТСЛ <i>RTSF</i>	46	Резидуальная перфорация 3–4 мм, уменьшение симптомов <i>Residual perforation 3–4 mm, symptom relief</i>
13	9	15	10	117,8	На фоне использования ИНГКС <i>Against the background of INGCs use</i>	Свист, образование корок <i>Whistling, crusting</i>	ВТСЛ <i>RTSF</i>	34	Перфорации и жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
14	14	15	15	176,6	Травма <i>Trauma</i>	Свист, образование корок, затрудненное носовое дыхание <i>Whistling, crusting, nasal breathing difficulties</i>	ВТСЛ <i>RTSF</i>	34	Перфорации и жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
15	12	18	15	211,9	Спонтанно <i>Spontaneous</i>	Образование корок <i>Crusting</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	18	Резидуальная перфорация 3x3 мм, жалобы на сухость, образование корок <i>Residual perforation 3x3 mm, complaints of dryness, crusting</i>
16	14	20	15	235,5	Спонтанно <i>Spontaneous</i>	Затрудненное носовое дыхание <i>Nasal breathing difficulty</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	30	Резидуальная операция 5–6 мм, жалоб нет <i>Residual perforation 5–6 mm, no complaints</i>
17	15	30	15	353,3	На фоне использования ИНГКС <i>Against the background of INGCs use</i>	Носовые кровотечения, свист, затрудненное носовое дыхание, образование корок <i>Epistaxis, whistling, nasal breathing difficulties, crusting</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	24	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
18	14	30	25	588,8	На фоне использования деконгестантов <i>Against the background of decongestant use</i>	Свист, образование корок, затрудненное носовое дыхание, седловидная деформация наружного носа <i>Whistling, crusting, nasal breathing difficulties, saddle-like deformity of the external nose</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	19м	Через 8 месяцев резидуальная перфорация 5x12 мм, жалоб нет, через год прооперирована повторно (ТОК+МЛПРА), перфорации нет, жалоб нет <i>After 8 months, residual perforation 5x12 mm, no complaints, a year later operated on again (TIE+MFAEA), no perforation, no complaints</i>
19	8	15	10	117,8	Спонтанно <i>Spontaneous</i>	Носовые кровотечения <i>Epistaxis</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	27	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
20	13	17	17	226,9	Коагуляция при носовом кровотечении <i>Coagulation for epistaxis</i>	Затрудненное носовое дыхание <i>Nasal breathing difficulty</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	24	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
21	11	8	8	50,3	Коагуляция при носовом кровотечении <i>Coagulation for epistaxis</i>	Носовые кровотечения, образование корок <i>Epistaxis, crusting</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	24	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
22	17	20	15	235,5	На фоне использования деконгестантов <i>Against the background of decongestant use</i>	Носовые кровотечения, образование корок <i>Epistaxis, crusting</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	29	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
23	9	20	20	314	Инородное тело (батарея) <i>Foreign body (battery)</i>	Свист, образование корок, затрудненное носовое дыхание <i>Whistling, crusting, nasal breathing difficulties</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	21	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>
24	16	20	10	157	Спонтанно <i>Spontaneous</i>	Затрудненное носовое дыхание <i>Nasal breathing difficulty</i>	ТОК+МЛПРА <i>TIE+MFAEA</i>	18	Перфорации, жалоб нет <i>No perforation, no complaints</i>

Примечание. МЛДПН – мукоперихондриальный лоскут на двух питающихся ножках, ЛВПЩ – лоскут с внутренней поверхности щеки, СЛВФ – свободный лоскут височной фасции, МЛПРА – мукоперихондриальный лоскут на ветвях передней решетчатой артерии, ТОК – техника отвернутых краев, ВТСЛ – возвратный трансептальный лоскут.

Note. MFTFL - mucoperichondrial flap on two feeding legs, FISC - flap from the inner surface of the cheek, FTF - free flap of the temporal fascia, MFAEA - mucoperichondrial flap on the branches of the anterior ethmoid artery, TIE - the technique of inverted edges, RTSF - recurrent transseptal flap.

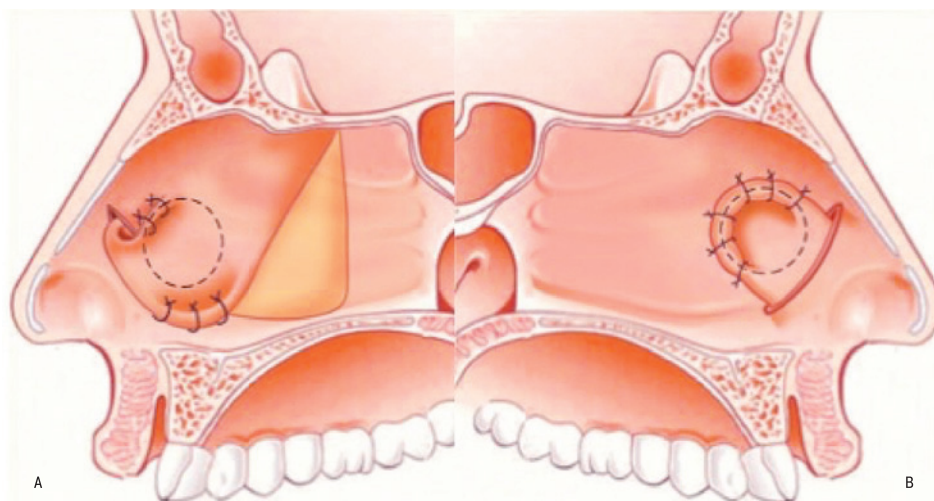


Рис. 1. Схематическое изображение техники закрытия перфорации перегородки носа с использованием ВТСЛ

А – вид сформированного и ушитого мукоперихондриального лоскута из левой половины полости носа, В – вид сформированного и ушитого мукоперихондриального лоскута из правой половины полости носа.

Fig. 1. Schematic representation of the technique of closing the nasal septum perforation using RTSF

A - view of the formed and sutured mucoperichondrial flap from the left half of the nasal cavity, B - view of the formed and sutured mucoperichondrial flap from the right half of the nasal cavity.

В 6 наблюдениях (у 2 детей – билатерально, у 4 – в комбинации со щечным лоскутом) был применен мукоперихондриальный лоскут на двух питающихся ножках (МЛДПН). Эта техника с различными вариантами была описана еще в доэндоскопические времена [15], затем похожие операции стали выполнять под контролем эндоскопа [10, 11, 13]. Суть операции заключается в уменьшении натяжения мукоперихондриальных лоскутов выше и ниже перфорации путем выполнения горизонтальных разрезов вдоль дна полости носа и под сводом носа. При этом сохраняется связь лоскутов с остальным мукоперихондрием перегородки в виде двух широких «ножек» впереди и позади перфорации, что и дало название техники. После диссекции и ослабляющих разрезов лоскуты становятся мобильными, смещаются навстречу друг другу до полного контакта и сшиваются. Техника считается достаточно надежной, хотя и не подходит для закрытия больших перфораций. Кроме этого у некоторых пациентов отмечается ретракция колумеллы после подобных операций [10, 11, 13].

У 4 детей (все – в комбинации с IBAF) мы использовали лоскут с внутренней поверхности щеки (ЛВПЦ). Техника имеет давнюю историю [16] и заключается в выкраивании лоскута под губой на медиально расположенном основании. Затем рядом с передней носовой остью формируется туннель между полостью рта и перегородкой носа, лоскут проводится через туннель, расправляется по периметру перфорации и вшивается под эндоскопическим контролем. Этот подход позволяет получить достаточно большой лоскут на питающей ножке в непосредственной близости от перфорации, однако имеет ряд недостатков, о которых речь пойдет ниже (см. результаты).

В качестве пластического закрытия перфорации перегородки носа у одного пациента была применена височная фасция, свободный лоскут височной фасции (СЛВФ). Мы не очень верим в жизнеспособность этого графта при его однослойной установке в место перфорации, хотя в литературе есть сообщения, демонстрирующие обратное [17]. В единственном нашем случае причиной выбора височной фасции был высокий

риск послеоперационного увеличения перфорации у пациента с ювенильным артритом, постоянно применяющим метотрексат и тоцилизумаб. Учитывая осложненный коморбидный фон, мы не хотели травмировать целые отделы перегородки носа в ходе выкраивания лоскута и выбрали свободный graft височной фасции как наименее травматичный для перегородки способ.

Мукоперихондриальный лоскут на ветвях передней решетчатой артерии (МЛППРА) – одна из наиболее предпочитаемых нами техник, была применена у 11 пациентов, причем только в одном случае – юнилатерально, в 10 случаях – в сочетании с ТОК. Техника стала популярной среди хирургов после описания P. Castelnuovo и соавт. [12] и оказалась хорошо воспроизводимой [13, 18]. Достоинством метода является возможность получения достаточно большого и подвижного фрагмента мукоперихондриа, питающегося ветвями передней решетчатой артерии. Чтобы получить лоскут Castelnuovo мы проводили вертикальный разрез мукоперихондриа на одной стороне перегородки от средней раковины до дна полости носа. Затем разрез продолжался в нижний носовой ход, поворачивал вдоль нижней раковины кпереди, а после достижения головки раковины поворачивал в сторону перфорации. Диссекция выполнялась в этих границах. Затем лоскут ротировался кпереди, закрывая перфорацию, и пришивался по периметру.

Кроме общеизвестных техник мы с успехом применяли две авторские методики (возвратный транссептальный лоскут и ТОК в сочетании с МЛППРА), на которых остановимся подробнее. Так называемый возвратный транссептальный лоскут (ВТСЛ) является модификацией Castelnuovo лоскута, но позволяет закрыть перфорацию с обеих сторон (рис. 1). С этой целью мы выкраиваем лоскут на передней решетчатой артерии несколько большего размера, чем по традиционной технике. Вертикальный разрез перегородки начинается на уровне середины средней носовой раковины и продолжается в нижнем носовом ходе латерально, почти до основной пластинки нижней раковины. После мобилизации лоскута мы выполняем сквозной вертикальный разрез перегородки носа на расстоянии 1–2 мм перед

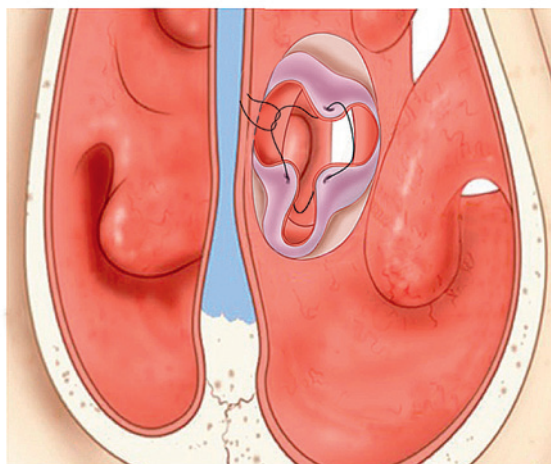


Рис. 2. Схематическое изображение техники формирования лоскута для закрытия перфорации ТОК

Fig. 2. Schematic representation of the TIE technique of flap formation for closing the perforation

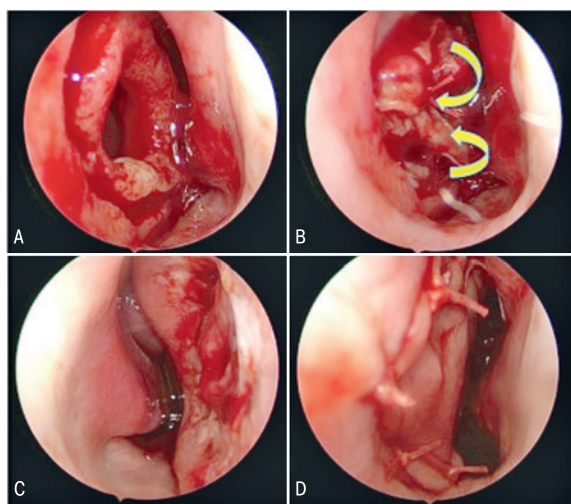


Рис. 3. Эндоскопические фотографии закрытия перфорации перегородки ТОК краев в комбинации с МЛПРА

А – круговой разрез слизистой оболочки и надхрящницы вокруг перфорации, В – инверсия краев слизистой оболочки полости носа и надхрящницы на противоположную сторону (направление инверсии лоскута указано стрелками), С – эндоскопический вид из правой носовой полости после инверсии и наложения швов, D – эндоскопический вид из левой носовой полости после формирования и ушивания лоскута на ветвях передней решетчатой артерии.

Fig. 3. Endoscopic photographs of the septal perforation closure using TIE in combination with MFAEA

А – circular incision of the mucous membrane and perichondrium around the perforation, В – inversion of the edges of the mucous membrane of the nasal cavity and perichondrium to the opposite side (the direction of flap inversion is indicated by arrows), С – endoscopic view from the right nasal cavity after inversion and suturing, D – endoscopic view from the left nasal cavity after the formation and suturing of the flap on the branches of the anterior ethmoid artery.

перфорацией. Через эту щель лоскут проводится в контралатеральную половину носа, поворачивается назад и фиксируется к заднему краю перфорации, а затем пришивается по периметру перфорации. В большинстве случаев размера и подвижности лоскута достаточно, чтобы закрыть перфорацию с обеих сторон. Техника была применена нами в 6 наблюдениях.

У 10 пациентов с хорошей эпителизацией краев перфорации мы применяли ТОК (рис. 2, 3). Операция начинается с овального разреза мукоперихондрия вокруг перфорации с одной стороны (как правило, слева). Расстояние от края перфорации до разреза составляет 5–7 мм. Затем выполняется выделение мукоперихондрия до краев перфорации и лоскут выворачивается в противоположную половину носа. В центре этого лоскута образуется «пупок», для закрытия которого накладывается 2–3 шва (рис 2, 3). В результате этого «трюка» маленькая перфорация полностью закрывается, большая перфорация закрывается частично. Дополнительным преимуществом техники является создание широкой полосы с раневой поверхностью на первичной стороне перегородки. Эта поверхность будет служить хорошим местом для укладки и фиксации МЛПРА, который мы всегда комбинируем с ТОК. В результате перфорация оказывается надежно закрыта с обеих сторон.

Одним из препятствий при пластическом восстановлении перегородки носа в педиатрической популяции является крайняя узость носовых ходов, затрудняющая эндоскопические манипуляции. Особенно трудно у маленьких детей выполнять разрез и диссекцию в нижнем носовом ходе. Чтобы облегчить работу хирурга мы используем временное отсечение нижней носовой раковины (рис. 4). Этот полезный маневр существенно улучшает визуализацию нижнего носового хода и облегчает работу. После завершения основных этапов операции раковина легко восстанавливается 1–2 рассасывающимися швами (рис. 4).

В послеоперационном периоде пациентам запрещалось применять сосудосуживающие капли и интраназальные гормоны-кортикостероиды. Силиконовые шины удаляют на 12–14-е сутки после операции. В раннем послеоперационном периоде пациентам рекомендовали орошение полости носа изотоническим раствором натрия хлорида, аппликации на слизистую оболочку носа мазей с декспантенолом, применение масляных капель интраназально.

Результаты

Все дети перенесли операцию хорошо, без осложнений. В раннем послеоперационном периоде некоторые пациенты испытывали легкий дискомфорт, однако в целом интраназальные шины переносились достаточно хорошо. Во всех наблюдениях удаление шин было выполнено амбулаторно без анестезии.

После снятия силиконовых шин у всех пациентов отмечались умеренная отечность и гиперемия лоскутов, швы были состоятельными, перфорации не определялись. Раневая поверхность в донорской зоне на перегородке и на дне полости носа была частично эпителизована, частично покрыта фибриновым налетом. В раннем послеоперационном периоде ни одного рецидива перфорации не отмечалось.

На контрольном осмотре через 1 месяц гиперемия лоскута исчезла, но сохранялась незначительная его отечность. Раневая поверхность в задних отделах перегородки и на дне полости носа была уже полностью эпителизована.

Отдаленные результаты применения каждой из описанных техник представлены в табл. 2.

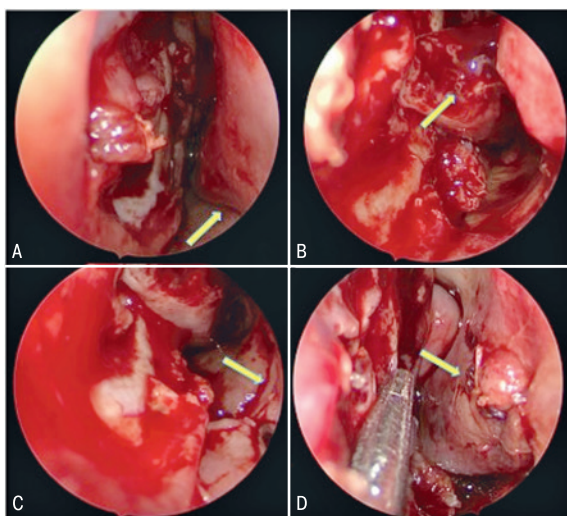


Рис. 4. Эндоскопические фотографии временного отсечения нижней носовой раковины у пациента 8 лет во время операции по закрытию перфорации перегородки носа

Левая носовая полость. А — после маневра вывернутых краев будет подготовлен лоскут передней перегородки решетчатой артерии, но нижний носовой ход не может быть визуализирован с помощью эндоскопа из-за его узости (стрелка), В — нижняя носовая раковина частично отсечена (стрелка) от боковой стенки полости носа на 2–3 мм позади головки носовой раковины, С — продемонстрирован свободный нижний носовой ход для выполнения разреза для формирования и мобилизации лоскута (стрелка), D — после формирования и мобилизации лоскута на ветвях передней решетчатой артерии нижняя носовая раковина фиксируется в месте прикрепления с помощью 1–2 рассасывающихся швов (стрелка).

Fig. 4. Endoscopic photographs of temporary excision of the inferior nasal concha in an 8-year-old patient during an operation to close the perforation of the nasal septum

Left nasal cavity. A — after the maneuver of inverted edges, a flap of the anterior septum on the ethmoid artery will be prepared, but the lower nasal passage cannot be visualized with an endoscope due to its narrowness (arrow), B — the lower nasal concha is partially cut off (arrow) from the lateral wall of the nasal cavity 2–3 mm behind the head of the concha, C — a free inferior nasal passage is shown for making an incision for the formation and mobilization of the flap (arrow), D — after the formation and mobilization of the flap on the branches of the anterior ethmoid artery, the inferior nasal concha is fixed at the insertion site using 1–2 absorbable sutures (arrow).

Наиболее эффективным методом было сочетание ТОК и МЛПРА. Во всех 9 наблюдениях перфорация была полностью закрыта без признаков рецидива при сроках наблюдения до 12 месяцев. В одном наблюдении ребенок продолжал жаловаться на сухость в носу, при осмотре перегородка носа была покрыта корочками (рис. 5) и через 2 месяца после операции диагностирована резидуальная перфорация размером 2*2 мм, а при осмотре через год после операции размер резидуальной перфорации увеличился до 4*4 мм. При осмотре через 2 года размеры перфорации остаются прежними. Во втором случае перфорация была диагностирована через 8 месяцев после операции. Через 16 месяцев пациент был повторно прооперирован с использованием сочетанием техник ТОК и МЛПРА. В настоящее время пластический лоскут состоятельный, перфорации

нет. В третьем случае резидуальная перфорация возникла спустя 2 года после операции.

Возвратный транссептальный лоскут также оказался достаточно успешным, полное закрытие перфорации было отмечено у 5 (83%) из 6 пациентов.

Остальные техники применялись реже и с меньшим успехом. Так, при использовании слизистой оболочки с внутренней поверхности щеки мы получили 2 резидуальные перфорации из 4, эффективность составила 50%. Еще у двух больных отмечено формирование ороназальной фистулы, что потребовало потом еще одной дополнительной операции в каждом случае. Размеры перфораций и сроки наблюдения за пациентами представлены в табл. 2.

Результаты промежуточного наблюдения в сроках от 12 до 36 месяцев показали общую эффективность в отношении целостности перегородки носа 79% (19 из 24). Но при этом 2 резидуальные перфорации случились у одного и того же пациента с ювенильным артритом на фоне лечения метотрексатом и тоцилизумабом. Тем не менее размер резидуальных перфораций у данного пациента был меньше, чем до операции и выраженность симптомов значительно уменьшилась.

В настоящее время, спустя 2–5 лет после операции, общая эффективность в отношении целостности перегородки носа составила 70,8% (17 из 24). За 2 года появились 2 резидуальные перфорации.

Если в качестве критерия успешности хирургического лечения рассматривать не полное закрытие перфорации, а облегчение симптомов, то эффективность хирургии в нашей группе приближалась к 100%.

Обсуждение

Обзор данных литературы показывает, что при закрытии перфорации перегородки носа у детей эффективность операций существенно отличается от взрослой хирургии. Так, J.J. Jennings и соавт. [6] в своей работе сообщают, что использование хирургической техники открытой ринопластики с использованием васкуляризованных лоскутов для закрытия перфорации перегородки носа позволило закрыть дефект перегородки носа у 50% пациентов.

В стремлении улучшить результаты пластического закрытия перфорации у детей D.Y. Chua [5] использовал у 3 пациентов аурикулярный хрящ, причем у одного пациента потребовалось 3 процедуры до полного закрытия перфорации.

D. Chang демонстрирует успешное закрытие перфорации перегородки носа у 4 (66,7%) пациентов из 6, согласившихся на операцию [7].

Параллельно у взрослых прослеживается несколько тенденций в хирургии перфорации перегородки носа, в числе которых обязательный эндоскопический контроль, использование васкуляризованных лоскутов с четким пониманием питающей артерии [7, 10, 11, 16] и стремление к полнслойному восстановлению перегородки [20–23].

Начало эпохи эндоскопического закрытия перфорации перегородки носа связано с первыми сообщениями, опубликованными M. Nieg и соавт. в 2002 г. [24]. С тех пор постепенно эндоскопический подход к закрытию перфорации во взрослой практике начинает превалировать, показывая очень хорошие результаты. Еще в 2017 г. M. Cassano приводил интересные данные о том, как менялись хирургические подходы к закрытию перфораций в течение трех деkad [23]. Доминирование открытого доступа

Таблица 2. Результат сравнительного анализа хирургических техник
Table 2. The result of a comparative analysis of surgical techniques

Хирургическая техника <i>Surgical technique</i>	N	Макс. размер перфорации, мм <i>Maximum perforation size, mm</i>	Макс. срок наблюдения (месяцы) <i>Max follow-up duration (months)</i>	Число резидуальных перфораций <i>Number of residual perforations</i>	Число осложнений <i>Number of complications</i>	Состоятельность лоскута, % <i>Flap integrity, %</i>	Уменьшение выраженности симптомов <i>Symptom relief</i>
ТОК+МЛПРА <i>TE+MFAEA</i>	10	30×25	30	3	0	70	100
ВТСЛ <i>RTSF</i>	6	25×15	52	1		83	100
МЛДПН+ЛВПЦ <i>MFTFL+FISC</i>	4	20×20	69	2	2 ороназальных свища <i>2 oronasal fistula cases</i>	50	100
МЛДПН <i>MFTFL</i>	2	5×3	72	0	0	100	100
СЛВФ* <i>FFTF*</i>	1	25×10	52	1	0	0	100
МЛПРА* <i>MFAEA*</i>	1	15×10	42	1	0	0	100
Все техники <i>All techniques</i>	24	30×25	72	7	2 ороназальных свища <i>2 oronasal fistula cases</i>	70,8	100

Примечание. * – обе техники применялись последовательно и безуспешно у одного и того же пациента с ювенильным артритом на фоне лечения метотрексатом и тоцилизумабом.

Note. * – both techniques were used in series and unsuccessfully in the same patient with juvenile arthritis during treatment with methotrexate and tocilizumab.

сменилось подавляющим преимуществом эндоназальных техник и стремительным увеличением публикаций (n=12) с использованием эндоскопического способа визуализации в последнюю декаду. Число публикаций об опыте закрытия перфораций перегородки носа с использованием эндоскопической техники продолжает расти [9, 13, 25].

По мнению M. Cassano, к преимуществам эндоскопического подхода можно отнести минимальную инвазивность операции, сочетающуюся с оптимальной экспозицией операционного поля (повышение уровня визуализации), улучшенный контроль границ перфорации [22].

В отношении числа слоев в лоскуте мнения достаточно противоречивы. С одной стороны, P.Castelnuovo и соавт. [12] популяризировали методику с однослойным закрытием перфорации перегородки васкуляризованным лоскутом на решетчатой артерии, показывая высокий результат. С другой стороны, многие авторы стремятся восстановить мукоперихондриальный слой с двух сторон или даже все слои, включая хрящевую поддержку. Так, E Kaуа и соавт. [22] предложили трехслойную технику под эндоскопическим контролем для закрытия дефекта. A Ozdek и соавт. [21] уверены, что двусторонние интраназальные лоскуты демонстрируют лучший результат по сравнению с односторонними, особенно в сочетании с аутогенным трансплантатом соединительной ткани и техникой открытой септопластики. H.J. Schultz-Coulon (2005) [10], R.F. Andr и соавт. (2006) [26], J.H. Park (2013) [18], M. Cassano (2017) [23] также убеждены в необходимости двустороннего восстановления дефекта перегородки носа.

В работе нашей задачей являлось устранить тенденцию отставания в подходах к пластическому закрытию перфорации в педиатрической практике, и на протяжении более 5 лет мы активно выполняли различные техники операций под эндоскопическим контролем с использованием васкуляризованных лоскутов, а также наблюдали этих пациентов в течение 6 лет для сбора отдаленных результатов. В медицинской литературе представлено немного публикаций об отдаленных результатах

эффективности операций по закрытию перфораций перегородки носа. На данный момент число выполненных операций и сроки наблюдения стали достаточными для анализа и публикации.

Этиология перфораций в нашей группе несколько отличалась от выборки J.J. Jennings и соавт. [8], где 40% перфораций были ятрогенными, еще 40% были вызваны батарейками. В нашем наблюдении большинство перфораций были идиопатическими, 4 из них случились на фоне лечения интраназальными глюкокортикостероидами. Перфорации перегородки носа, где причиной возникновения дефекта послужили батарейки в носу, составили 2 случая. В нашей практике не встретились ятрогенные перфорации, связанные с перенесенной септопластикой.

При этом средний возраст наших пациентов 13,5 года (от 6 до 17) существенно не отличался от группы J.J. Jennings и соавт. – 167,5 месяца (1,5–221,0 месяц) и группы D. Chang и соавт. – 10,8 месяца (от 2 месяцев до 17 лет) [7, 8].

Результаты наблюдения за пациентами, в течение 12 месяцев после операции показали эффективность хирургического лечения 79% (17 из 24), а наблюдение в течение 72 месяцев демонстрирует снижение эффективности до 70,8% (17 из 24). При оценке методик преимущественная эффективность приходится на двуслойное закрытие перфорации по сравнению с однослойным. Полученные результаты указывают нам на необходимость более длительного наблюдения за пациентами данной группы.

Малое число ятрогенных перфораций в детском возрасте облегчает задачу по мобилизации мукоперихондриального лоскута и техникам выбора оперативного вмешательства. Это большое преимущество в педиатрической популяции.

Следует особенно отметить, что 2 из 7 резидуальных перфораций были последовательно отмечены у одного и того же пациента, страдающего ювенильным артритом. В данном клиническом случае сошлись сразу несколько факторов риска. Ювенильный артрит был описан в литературе как одна из редких причин обра-

зования перфорации перегородки носа [27]. В другом сообщении упоминается, что одним из побочных эффектов метотрексата является формирование перфораций перегородки носа [28].

Пациент был оперирован дважды с промежутком в 1 год с использованием двух разных техник. В первом случае это было использование свободного височного лоскута, во втором – питающего лоскута от передней решетчатой артерии. Обе операции выполнялись в фазе ремиссии ювенильного артрита по согласованию с лечащим ревматологом. В обоих случаях перфорацию удалось закрыть интраоперационно и дефект выглядел полностью закрытым сразу после удаления силиконовых шин. Однако на контрольных осмотрах через месяц после операции визуализировалась резидуальная перфорация. У пациента с ювенильным артритом в течение периода наблюдения размер резидуальной перфораций вернулся к первоначальному.

Естественно возникает вопрос о целесообразности вмешательства в таком случае. С одной стороны, после двух операций с разными видами лоскутов возникал рецидив перфорации, но после каждой операции размер перфорации сокращался, а клинические симптомы облегчались. Скорее всего, ювенильный артрит стоит рассматривать как относительное противопоказание и принимать персональное решение об операции в каждом клиническом случае после обсуждения с родителями и ревматологом.

В целом, даже с учетом прогностически неблагоприятного пациента с ювенильным артритом, эффективность эндоскопического подхода в нашей серии случаев оказалась значительно выше (71%), чем в группах J.J. Jennings и соавт. (50%) и D. Chang (66,7%) [7, 8], при том, что размер перфораций и возраст пациентов существенно не отличались.

Хорошие результаты показал принцип билатерального закрытия перфорации. Следует отметить, что зарекомендовавшую себя как наиболее эффективную комбинацию ТОК в сочетании с питающим лоскутом от передней решетчатой артерии и перекрестно возвратный перегородочный лоскут нельзя противопоставлять друг другу из-за различных показаний для использования данных техник. Технику вывернутых краев предпочтительно использовать при полной эпителизации и васкуляризации краев перфорации, а перекрестно возвратный перегородочный лоскут предпочтителен в ситуациях, когда один из краев перфорации изъязвлен.

При оценке отдаленных результатов хирургического лечения отмечается снижение эффективности по сравнению с результатами, полученными при промежуточной оценке, что говорит о необходимости наблюдения за пациентами с перфорациями перегородки носа в течение всего послеоперационного периода. Эффективность вмешательства за 2 года уменьшилась с 79 до 71%.

Заключение

Применение эндоскопического подхода, использование васкуляризованных мукоперихондриальных лоскутов и принцип билатерального закрытия показали свою высокую эффективность при закрытии перфорации перегородки носа в детской популяции и целесообразность для дальнейшего практического применения.

При использовании эндоскопа для закрытия перфорации в очень узких носсах полезными будут дополнительные приемы, например временное отсечение нижней носовой раковины.

Появление резидуальных перфораций в отдаленном периоде указывает на необходимость длительного послеоперационного наблюдения и ухода за пациентами данной группы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cingi C., Muluk N.B., Ulusoy S., et al. Septoplasty in children. *Am. J. Rhinol. Allergol.* 2016;30(2):42–7.
2. Brown C. Intranasal button battery causing septal perforation: a case report. *J. Laryngol. Otol.* 1994;108(7):589–90. Doi: 10.1017/s0022215100127513.
3. Zanetta A. Perforación septal en niños debido a pila botón alojada en nariz. *Serie de casos. Arch. Argent. Pediatr.* 2012;110(5):430–4. Doi: 10.5546/aap.2012.430.
4. Huang T., Li W., Xia Z., et al. Characteristics and outcome of impacted button batteries among young children less than 7 years of age in China: a retrospective analysis of 116 cases. *W. J. Pediatr.* 2018;14(6):570–5. Doi: 10.1007/s12519-018-0188-9.
5. Chua D., Tan H. Repair of nasal septal perforations using auricular conchal cartilage graft in children: Report on three cases and literature review. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2006;70(7):1219–24. Doi: 10.1016/j.ijporl.2005.12.021.
6. Yunusov A.S., Gurov D.R., Rybalkin S.V. Methods for plastic closure of septal perforations in childhood. *Ros. otorinolaringologiya.* 2014;(4): 40–44. [Юнусов А.С., Гуров Д.Р., Рыбалкин С.В. Способы пластического закрытия септальных перфораций в детском возрасте. *Рос. оториноларингология.* 2014;(4):40–44. [In Russ.].
7. Chang D., Irace A., Kawai K., et al. Nasal septal perforation in children: Presentation, etiology, and management. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2017;92:176–80. Doi: 10.1016/j.ijporl.2016.12.003.
8. Jennings J., Shaffer A., Stapleton A. Pediatric nasal septal perforation. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2019;118:15–20. Doi: 10.1016/j.ijporl.2018.12.001.
9. Dayton S., Chhabra N., Houser S. Endonasal septal perforation repair using posterior and inferiorly based mucosal rotation flaps. *Am. J. Otolaryngol.* 2017;38(2):179–82. Doi: 10.1016/j.amjoto.2017.01.001.
10. Schultz-Coulton H. Three-layer repair of nasoseptal defects. *Otolaryngol. Head and Neck Surg.* 2005;132(2):213–8. Doi: 10.1016/j.otohns.2004.09.066.
11. Lee H., Ahn D., Park J., et al. Endoscopic Repairment of Septal Perforation with Using a Unilateral Nasal Mucosal Flap. *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* 2008;1(3):154. Doi: 10.3342/ceo.2008.1.3.154.
12. Castelnovo P. Anterior Ethmoidal Artery Septal Flap for the Management of Septal Perforation. *Arch. Facial. Plast. Surg.* 2011;13(6):411. Doi: 10.1001/archfacial.2011.44.
13. Alobid I. Endoscopic approach for management of septal perforation. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* 2019;276(8):2115–23. Doi: 10.1007/s00405-019-05490-w.
14. 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. [Epub 2019 Dec 13. PMID: 31864084].
15. Goodman W., Strelzow V. The Surgical Closure of Nasoseptal Perforations. *Laryngoscope.* 1982;92(2):121–4. Doi: 10.1002/lary.1982.92.2.121.
16. Tardy M. Practical suggestions on facial plastic surgery: how i do it. Sublabial mucosal flap: repair of septal perforations. *Laryngoscope.* 1977;87(2):275–8. Doi: 10.1288/00005537-197702000-00015.
17. Goh A., Hussain S. Different surgical treatments for nasal septal perforation and their outcomes. *J. Laryngol. Otol.* 2007;121(5):419–26. Doi: 10.1017/s002221510700566x.
18. Park J., Kim D., Jin H. Nasal Septal Perforation Repair Using Intranasal Rotation and Advancement Flaps. *Am. J. Rhinol. Allergy.* 2013;27(2):e42–7. Doi: 0.2500/ajra.2013.27.3878.
19. Shikowitz M. Vascularized Mucoperiosteal Pull Through Flap for Closure of Large Septal Perforation: A New Technique. *Laryngoscope.* 2007;117(4):750–5. Doi: 10.1097/mlg.0b013e318030ac77.

20. Foda H. The one-stage rhinoplasty septal perforation repair. *J. Laryngol. Otol.* 1999;113(8):728–33. Doi: 10.1017/s0022215100145049.
21. Özdek A. Closure of nasal septal perforations using bilateral intranasal advancement/rotation flaps. *Turk. J. Ear Nose Throat.* 2014;24(3):123–8. Doi: 10.5606/kbbihtisas.2014.20092.
22. Kaya E., Cingi C., Olgun Y., et al. Three Layer Interlocking. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2014;124(3):212–5. Doi: 10.1177/0003489414550859.
23. Cassano M. Endoscopic repair of nasal septal perforation. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2017;37(6):486–92. Doi: 10.14639/0392-100X-1313.
24. Hier M., Yoskovitch A., Panje W. Endoscopic Repair of a Nasal Septal Perforation. *J. Otolaryngol.* 2002;31(05):323. Doi: 10.2310/7070.2002.29958.
25. Santamaria-Gadea A., Lopez-Chacon M., Langdon C., et al. Modified nasal floor and inferior meatus flap for septal perforation repair. Extension and limits. *Rhinol. J.* 2018;0(0). Doi: 10.4193/rhin18.036.
26. André R., Lohuis P., Vuuk H. Nasal septum perforation repair using differently designed, bilateral intranasal flaps, with nonporposing suture lines. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2006;59(8):829–34. Doi: 10.1016/j.bjps.2005.11.010.
27. Avcin T., Silverman E.D., Forte V., Schneider R. Nasal septal perforation: a novel clinical manifestation of systemic juvenile idiopathic arthritis/adult onset Still's disease. *J. Rheumatol.* 2005;32(12):2429–31.
28. Lee S.L., Neskey D., Mouzakes J. Potential predisposition for nasal septal perforation with methotrexate use: report of 2 cases and literature review. *Ear. Nose Throat. J.* 2009;88(8):12–6. Doi: 10.2165/00128415-201012830-00208.

Поступила 23.03.21

Получены положительные рецензии 13.10.21

Принята в печать 01.11.21

Received 23.03.21

Positive reviews received 13.10.21

Accepted 01.11.21

Вклад авторов: Ю.Ю. Русецкий, О.А. Спиранская — концепция и дизайн исследования. О.А. Спиранская, К.С. Громов, А.Н. Елумеева — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных. Ю.Ю. Русецкий, О.А. Спиранская, Ж.Г. Мокоян — написание текста. Ю.Ю. Русецкий, О.А. Спиранская, К.С. Громов — редактирование.

Authors' contributions: Yu.Yu. Rusetsky, O.A. Spiranskaya — concept and design of the study. O.A. Spiranskaya, K.S. Gromov, A.N. Elumeeva — collection and processing of material, statistical processing of the data. Yu.Yu. Rusetsky, O.A. Spiranskaya, J.G. Mokoyan — writing the text. Yu.Yu. Rusetsky, O.A. Spiranskaya, K.S. Gromov — editing.

Информация об авторах:

Русецкий Юрий Юрьевич — д.м.н., профессор, руководитель оториноларингологического отделения с хирургической группой заболеваний головы и шеи ФГАУ Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Минздрава РФ, 119991, Россия, Москва, Ломоносовский просп., 2, заведующий кафедрой ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия УДП РФ, Россия, 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко д.19, с. 1; e-mail: rusetski@inbox.ru. ORCID: 0000–0001-5574-8292. Спиранская Ольга Александровна — к.м.н., стар. науч. сотр. Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Минздрава РФ,

119991, Россия, Москва, Ломоносовский просп., 2; e-mail: olgaospy2008@rambler.ru. ORCID: 0000–0003-1912-2553.

Мокоян Жанна Тиграновна — ассистент кафедры болезней уха, горла и носа ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119435, Россия, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 6, стр. 1; e-mail: god_zhan@mail.ru. ORCID: 0000 – 0001-6537-0510.

Громов Кирилл Сергеевич — врач-оториноларинголог, ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» управления делами Президента РФ, 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко д. 19, с. 1; e-mail: gromov.ks@gmail.com. ORCID: 0000-0001-9508-6633.

Спиранская Анна Павловна — студентка лечебный факультет, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) 119435, Р Москва, Россия, ул. Б. Пироговская, д. 6, стр. 1; e-mail: spiranskaya.anna@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6982-8629.

Елумеева Анна Николаевна — клинический ординатор кафедры оториноларингологии ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия УДП РФ, Россия, 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко д.19, с. 1; e-mail: annaelumeeva.lor@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0372-3442.

Author information:

Yury Yurievich Rusetsky — D.Sc. in Medicine, Professor, Head of Otorhinolaryngological Surgery Department with a Group for Head and Neck Diseases, Federal State Autonomous Institution “National Medical Research Center of Children’s Health” of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia), 119991, 2 Lomonosov prosp., Moscow, Russia; Head of the ENT Department of Central State Medical Academy, 121359, bldg. 1, 19 Marshala Tymoshenko street, Moscow, Russia; e-mail: rusetski@inbox.ru. ORCID: 0000 – 0001-5574-8292.

Olga Alexandrovna Spiranskaya — Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of Otorhinolaryngological Surgery Department with a Group for Head and Neck Diseases of Federal State Autonomous Institution “National Medical Research Center of Children’s Health” of the Ministry of Health of the Russian Federation, 119991, 2 Lomonosov prosp., Moscow, Russia; e-mail: olgaospy2008@rambler.ru. ORCID: 0000–0003-1912-2553.

Zhanna Tigranovna Mokoyan — MD, Assistant, Department of Ear, Nose and Throat Diseases, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University). 119435, 6/1 Bolshaya Pirogovskaya street, Moscow, Russia; e-mail: god_zhan@mail.ru. ORCID: 0000–0001-6537-0510.

Kirill Sergeevich Gromov — MD, Otorhinolaryngologist, Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation, 121359, 15 Marshala Timoshenko street, Moscow, Russia; e-mail: gromov.ks@gmail.com. ORCID: 0000-0001-9508-6633.

Anna Pavlovna Spiranskaya — Student of the Medical Faculty, Department of Ear, Nose and Throat Diseases, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University). 119435, 6/1 Bolshaya Pirogovskaya street, Moscow, Russia; e-mail: spiranskaya.anna@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6982-8629.

Anna Nikolaevna Elumeeva — Clinical Resident of the Department of Otorhinolaryngology of Central State Medical Academy, 121359, bldg. 1, 19 Marshala Tymoshenko street, Moscow, Russia; e-mail: annaelumeeva.lor@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0372-3442.