

© CC 0 Коллектив авторов, 2025
УДК 616.212.5-007.51-072.1-089.844
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-3-33-40>

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ СЕПТОПЛАСТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТОХРЯЩА, ПОДГОТОВЛЕННОГО МЕТОДОМ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ НАСЕЧЕК

С. А. Карпищенко, О. Е. Верещагина*, О. И. Долгов, М. Н. Кучерявенко,
Д. С. Востокова, К. Ц. Жамакочян

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

Поступила в редакцию 11.11.2024 г.; принята к печати 09.04.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ. Операции на перегородке носа являются одними из самых распространенных оториноларингологических хирургических вмешательств. Техники последних лет демонстрируют тенденции к применению эндоскопического оборудования при проведении септум-операций. Также хорошо себя зарекомендовало использование аутохряща для восстановления анатомической целостности остова перегородки носа во избежание нежелательных явлений в будущем.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Были проанализированы истории болезни 78 последовательных пациентов, которым в течение 12 месяцев (с мая 2023 г. по июнь 2024 г.) были выполнены вмешательства на перегородке носа по различным причинам. В исследуемую группу были включены 68 человек, которым при операции на перегородке носа выполнялась реимплантация аутохряща, подготовленного путем его истончения и нанесения послабляющих пересекающихся насечек с двух сторон. Средний возраст пациентов составил $36,49 \pm 10,69$ лет, (min – 18 лет, max – 66 лет), 23 (33,8 %) операций были выполнены женщинам (95 % ДИ: 22,8–46,3), 45 (66,2 %) – мужчинам (95 % ДИ: 53,7–77,2).

Из исследования были исключены 10 пациентов: 7 пациентам реимплантация хряща не проводилась по различным причинам. Также 3 пациентам помимо насечек выполнялось раздавливание хряща, что впоследствии вызвало его выраженный отек сроком до 2–3 недель. Все операции выполнялись под контролем эндоскопа 0 градусов. Для сопоставимости данных оценивались оперативные вмешательства, выполненные одним хирургом.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У всех 68 пациентов операция прошла без осложнений, с хорошим отдаленным результатом без образования синехий и значимых остаточных искривлений перегородки. Удаление тампонов проводилось на следующий день после операции. В раннем послеоперационном периоде у 2 человек (2,94 %; 95 % ДИ: 0,4–10,2) наблюдался временный отек хряща. У 1 пациента (1,47 %; 95 % ДИ: 0,1–7,9) обнаружилась и была вскрыта гематома в задних отделах перегородки носа. В отдаленном послеоперационном периоде толщина перегородки носа в месте реимплантации хряща по данным компьютерной томографии составляла 3–3,5 мм.

ВЫВОДЫ. Подготовка аутохряща с помощью метода пересекающихся насечек, а также его истончение позволяют сохранить структуру хрящевой ткани и устранить девиацию хрящевой пластинки перед реимплантацией. При подобном подходе временные нежелательные явления в виде отека хряща и гематомы перегородки встречаются менее чем в 3 % случаев. Эндоскопический контроль при проведении операций обеспечивает хорошую визуализацию на всех этапах лечения. Использование аутохряща позволяет предупредить истончение перегородки носа в послеоперационном периоде и снизить вероятность нежелательных явлений, связанных с атрофией слизистой оболочки.

Ключевые слова: перегородка носа, хрящ, реимплантация, эндоскопия, искривление перегородки носа

Для цитирования: Карпищенко С. А., Верещагина О. Е., Долгов О. И., Кучерявенко М. Н., Востокова Д. С., Жамакочян К. Ц. Эндоскопическая септопластика с использованием аутохряща, подготовленного методом пересекающихся насечек. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(3):33–40. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-3-33-40>.

* **Автор для связи:** Ольга Евгеньевна Верещагина, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: wereschagina@yandex.ru.

ENDOSCOPIC SEPTOPLASTY USING AUTOCARTILAGE PREPARED BY THE METHOD OF INTERSECTING INCISIONS

Sergey A. Karpishchenko, Olga E. Vereshchagina*, Oleg I. Dolgov,
Mariya N. Kucheryavenko, Dar'yana S. Vostokova, Kristina Ts. Zhamakochyan

Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

Received 11.11.2024; accepted 09.04.2025

INTRODUCTION. Septum surgery is one of the most common otolaryngological surgical interventions. Techniques of recent years demonstrate trends towards the use of endoscopic equipment in septum surgery. Also, the use of autcartilage to restore nasal septum skeleton has proven itself to be effective in order to avoid undesirable effects in the future.

METHODS AND MATERIALS. The medical records of 78 consecutive patients who underwent nasal septum surgery for various reasons over a 12-month period (from May 2023 to June 2024) were analyzed. The study group included 68 people who underwent reimplantation of autotrilage prepared by thinning it and making relaxing intersecting incisions on both sides during nasal septum surgery. The average age of the patients was 36.49 ± 10.69 years (min – 18 years, max – 66 years), 23 (33.8 %) surgeries were performed on women (95 % CI: 22.8–46.3), 45 (66.2 %) – on men (95 % CI: 53.7–77.2).

Ten patients were excluded from the study: 7 patients did not undergo cartilage reimplantation for various reasons. Also, 3 patients underwent cartilage crushing in addition to incisions, which subsequently caused its pronounced edema for up to 2–3 weeks. All operations were performed under 0-degree endoscope control. For data comparability, surgical interventions performed by one surgeon were evaluated.

RESULTS. All 68 patients had an uneventful surgery, with a good long-term result without the formation of adhesions and significant residual septal deviations. The tampons were removed the day after the surgery. In the early postoperative period, temporary cartilage edema was observed in 2 patients (2.94 %; 95 % CI: 0.4–10.2). In 1 patient (1.47 %; 95 % CI: 0.1–7.9), a hematoma in the posterior parts of the nasal septum was detected and opened. In the late postoperative period, the thickness of the nasal septum at the site of cartilage reimplantation, according to computed tomography, was 3–3.5 mm.

CONCLUSIONS. Preparation of autotrilage using the method of intersecting incisions, as well as its thinning, allows preserving the structure of cartilage tissue and eliminating the deviation of the cartilage plate before reimplantation. With this approach, temporary adverse events such as cartilage edema and septum hematoma occur in less than 3 % of cases. Endoscopic control during operations provides good visualization at all stages of treatment. The use of autotrilage allows preventing thinning of the nasal septum in the postoperative period and reducing the likelihood of adverse events associated with atrophy of the mucous membrane.

Keywords: *nasal septum, cartilage, reimplantation, endoscopy, curvature of the nasal septum*

For citation: Karpishchenko S. A., Vereshchagina O. E., Dolgov O. I., Kucheryavenko M. N., Vostokova D. S., Zhama-kochyan K. Ts. Endoscopic septoplasty using autotrilage prepared by the method of intersecting incisions. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(3):33–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-3-33-40>.

* **Corresponding author:** Olga E. Vereshchagina, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: vereschagina@yandex.ru.

Введение. Вмешательства на носовой перегородке являются достаточно распространенными в структуре оториноларингологических операций и выполняются уже более ста лет [1]. Коррекция перегородки носа может преследовать цель непосредственного улучшения носового дыхания, а также обеспечения хирургического доступа при других вмешательствах на полости носа и околоносовых пазухах [1–4].

На рубеже XIX и XX вв. E. Ingas и A. Hartmann, а затем O. T. Freer (1902) и G. Killian (1904) предложили методики подслизистой резекции хряща и костных структур перегородки носа [5, 6]. Со временем, наряду с классической подслизистой резекцией, были разработаны различные варианты «септопластик» – хирургических вмешательств на перегородке, предполагающих восстановление анатомической целостности костно-хрящевого скелета [7]. Причиной поиска новых методик операций стали нежелательные явления подслизистых резекций, такие как флотация перегородки при дыхании, ее истончение, субатрофические процессы слизистой оболочки, нарушение функции мерцательного эпителия [8–11].

Большинство хирургов применяют методику реимплантации перегородочного хряща как наиболее удобную и наименее ресурсозатратную. При этом в литературе описываются различные варианты подготовки хряща перед его установкой между листками перегородки: от его полного раздавливания до реимплантации с разворотом в интактном виде [12–15]. Статьи, посвященные изучению состояния реимплантированного хряща при различных воздействиях, описывают более вы-

раженное повреждение хондроцитов при размозжении и сдавливании хряща. Травма или контузия хондроцитов часто ведет к лизису хрящевой ткани и замене ее на соединительную. В то же время, надсечки на хряще, выполненные скальпелем, редко вызывают подобные явления, сохраняя ткань хряща практически интактной, но обеспечивая потерю его напряжения [16, 17]. Степень выраженности надсечек может варьировать как от односторонних, так и до полного прорезывания и фрагментации хряща.

Также в последние десятилетия отмечена тенденция к широкому использованию эндоскопов при проведении операций на внутриносовых структурах. Еще в 1991 г. D. C. Lanza (1991) и V. Stammberger (1991) описали метод эндоскопической техники для коррекции перегородки носа [18, 19]. Некоторые рандомизированные исследования свидетельствуют об отсутствии разницы при сравнении классических и эндоскопических методик в отношении сравнения жалоб по опроснику SNOT-22 [20]. Тем не менее, с точки зрения проведения операции и послеоперационной эндоскопической картины, анализ литературы демонстрирует преимущество эндоскопического подхода при выполнении операций на перегородке носа. Среди доказанных положительных аспектов эндоскопической септум-операции отмечают: значимое уменьшение чрезмерного натяжения лоскутов, лучшую визуализацию задних отделов перегородки, меньшее число травм слизистой оболочки [21–25]. Также в группе эндоскопических септум-операций реже встречаются остаточные искривления, гематомы перегородки, перфорации и синехии.

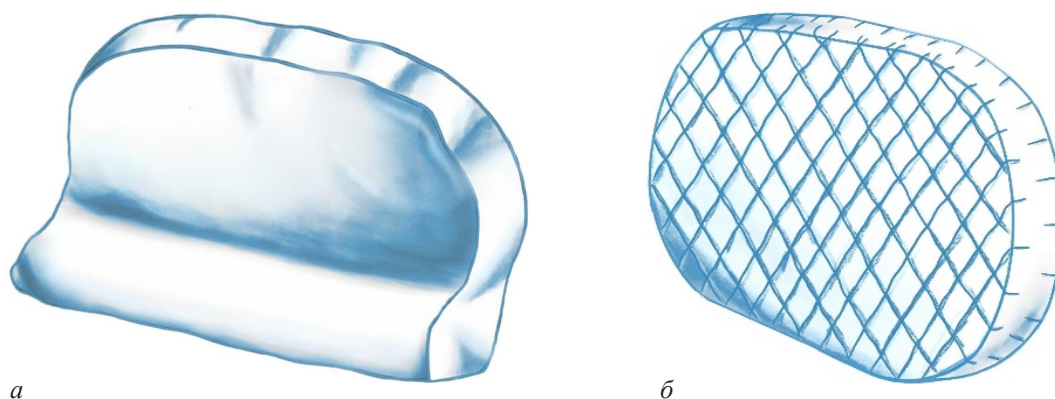


Рис. 1. Схематичное изображение подготовки реимплантируемого хряща: а – рисунок извлеченного хряща перегородки с неровностями и изгибами; б – вид хряща после иссечения утолщенных участков, а также нанесения двухсторонних поперечных полупроницающих надсечек (рисунок из личного архива О. И. Долгова)

Fig. 1. Schematic representation of the preparation of the reimplanted cartilage: а – drawing of the extracted cartilage of the septum with irregularities and bends; б – view of the cartilage after excision of the thickened areas, as well as the application of two-sided transverse semi-penetrating incisions (drawing from the personal archive of O. I. Dolgov)

Целью нашего исследования было оценить успешность применения методики реимплантации хряща, подготовленного методом пересекающихся надсечек при выполнении эндоскопической операции на перегородке носа.

Методы и материалы. Исследование проводилось на базе кафедры оториноларингологии с клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова в период с мая 2023 по июнь 2024 г. Были проанализированы истории болезни 78 пациентов, которым выполнялось вмешательство на перегородке носа по различным причинам. Для сопоставимости данных оценивались оперативные вмешательства, выполненные одним хирургом.

Оценивалось послеоперационное заживление и состояние перегородки носа после реимплантации аутохряща, подготовленного методом пересекающихся полупроницающих надсечек. Во всех случаях во время проведения операции и для оценки состояния полости носа в послеоперационном периоде применялись эндоскопы 0 градусов.

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программы StatTech 4.2.7 © ООО «Статтех», Россия, 2024. Программа зарегистрирована Федеральной службой по интеллектуальной собственности, номер регистрации 2020615715, дата регистрации 29.05.2020 г. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей, 95 % доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера – Пирсона. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (М) и границ 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Ме) и нижнего и верхнего квартилей

(Q1; Q3). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Методика операции на перегородке носа с реимплантацией хряща. После разреза слизистой оболочки полости носа в типичном месте, под контролем эндоскопа, распатор-отсосом производилось отсепаровка слизистой оболочки с надхрящницей слева, затем выполнялся полупроницающий разрез хряща и осуществлялся переход на противоположную сторону. Отслаивалась слизистая с надхрящницей справа. Участок четырехугольного хряща резецировался скальпелем, либо острыми ножницами малого размера, после чего фрагмент хряща помещался в физиологический раствор (рис. 1, а). Далее проводилось удаление остаточного искривления перегородки в необходимом объеме.

Извлеченный хрящ подвергался следующей обработке: края хряща резецировались ножницами до овального размера, примерно соответствующего $15\text{--}20 \times 10$ мм, также производилось его равномерное истончение до 1,5–2 мм. Затем скальпелем производились полупроницающие перпендикулярные надсечки с шагом в 1,5–2 мм в виде решетки или «вафли» с каждой стороны для потери жесткости хряща. После чего хрящ опять помещался в физиологический раствор. Через 5–10 мин обработанный хрящ повторно извлекался, и при наличии остаточных изгибов производились дополнительные послабляющие надсечки для выравнивания (рис. 1, б).

Подготовленный хрящ помещался между листками слизистой оболочки, отступая примерно 5 мм от переднего края сохраненной хрящевой рамки в передних отделах, и фиксировался одиночным транссептальным П-образным швом. Мы старались избегать излишнего натяжения нити при затягивании шва с целью предупреждения изгиба хряща. Также в необходимом количестве накладывались швы в области разреза слизистой оболочки в типичном месте.

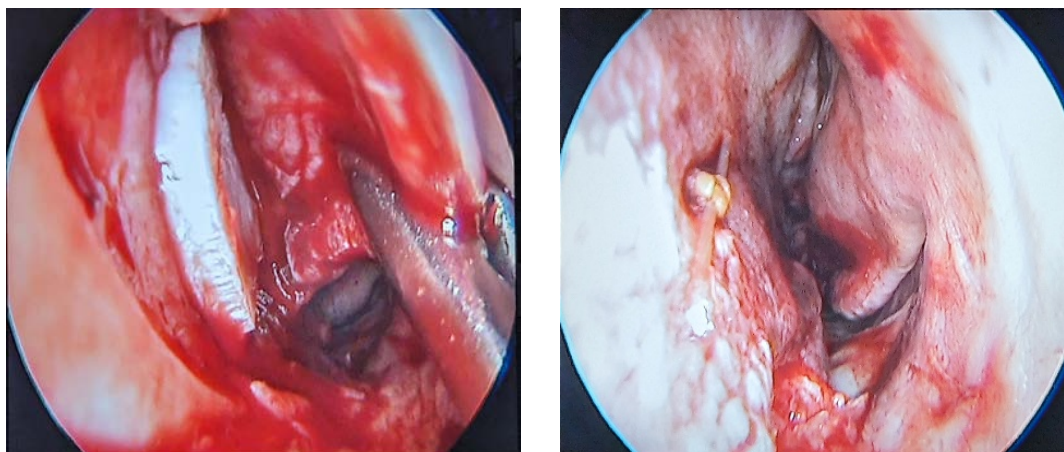


Рис. 2. Эндоскопическая картина левой половины носа. Этапы реимплантации хряща. Видна левая носовая раковина со следами вдавления от гребня: а – устанавливается хрящ между листками слизистой оболочки; б – вид перегородки носа после реимплантации хряща и наложения фиксирующего транссептального шва

Fig. 2. Endoscopic picture of the left half of the nose. Stages of cartilage reimplantation. The left nasal concha is visible with traces of depression from the crest: а – cartilage is installed between the leaves of the mucous membrane; б – view of the nasal septum after reimplantation of cartilage and the application of a fixation transeptal suture

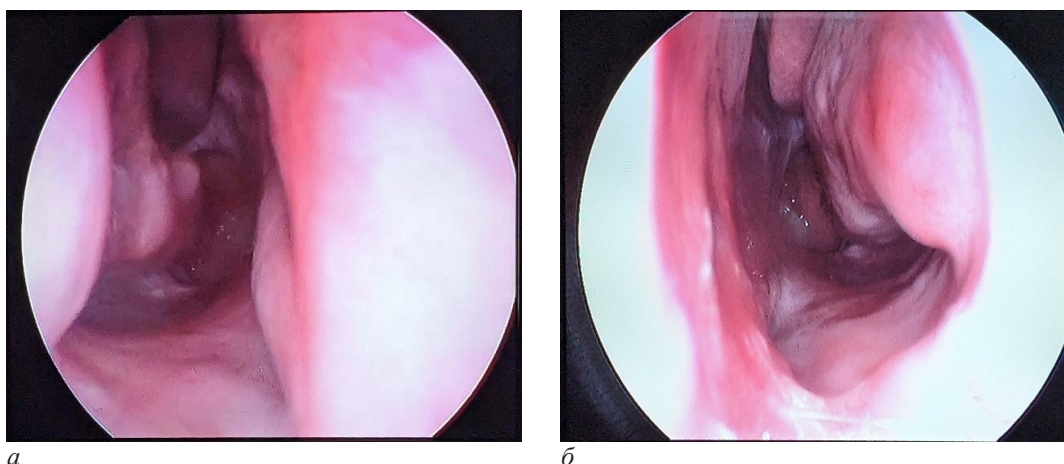


Рис. 3. Пациентка С., 22 года. Эндоскопическая картина полости носа через 1 месяц после операции. Реактивные явления купировались, отека не определяется. Швы удалены: а – правая половина носа; б – левая половина носа

Fig. 3. Patient S., 22 years old. Endoscopic picture of the nasal cavity 1 month after surgery. The reactive phenomena were stopped, edema was not detected. The stitches were removed: а – the right half of the nose; б – the left half of the nose

Удаление тампонов из полости носа выполнялось на следующий день. Транссептальный шов позволял фиксировать перегородку и хрящ в срединном положении, избежать выраженного отека и расхождения листков слизистой оболочки (рис. 2). Швы в области разреза перегородки удалялись через 2 недели, в то время как транссептальный шов, как правило, снимали через 3 недели после операции.

Результаты. Всего в исследуемый период было выполнено 78 оперативных вмешательств на перегородке носа. У значимой части пациентов операция сочеталась с вмешательством на околоносовых пазухах, что составило 54 случая (69,2 % (95 % ДИ: 57,8–79,2)). Трети пациентам (30,8 %, (95 % ДИ: 20,8–42,2)) коррекция перегородки выпол-

нялась без вскрытия околоносовых пазух. При анализе всех последовательных пациентов, которым выполнялась операция на перегородке носа (n=78), было установлено, что реимплантация хряща выполнялась у 71 (91 %) пациента, в то время как в 7 случаях (9 %) реимплантация хряща не проводилась. Трем пациентам, помимо нанесения надсечек, дополнительно проводилось раздавливание хряща, что впоследствии привело к выраженным реактивным явлениям перегородки носа. Впоследствии мы отказались от методики раздавливания хряща, так как предположили, что основной причиной выраженного отека может быть разможнение хрящевой ткани и повреждение хондроцитов.

Таким образом, из общего числа пациентов были исключены 10, а в исследуемую группу

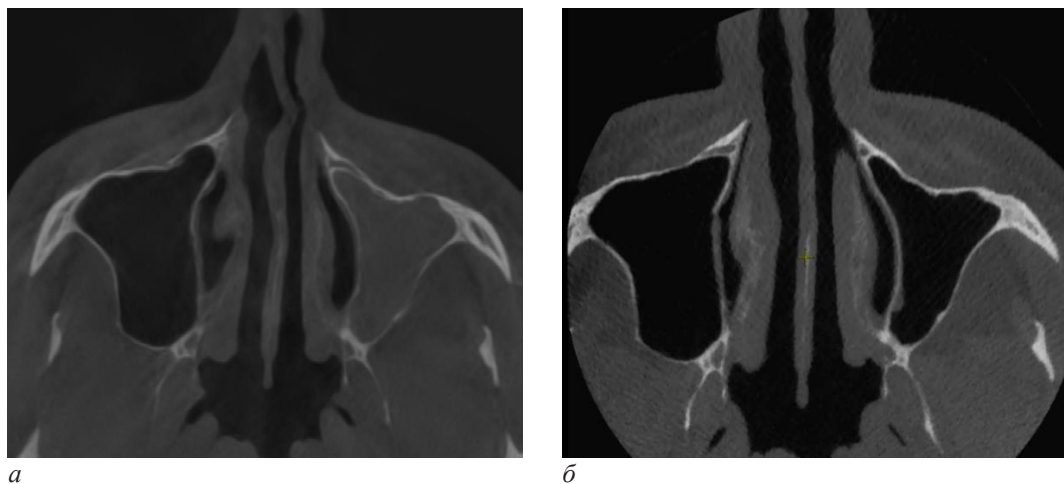


Рис. 4. Пациент Б., 37 лет. Компьютерная томография (КТ) полости носа через 1,5 месяца после операции. Отмечается срединное положение перегородки и восстановление воздушности левой верхнечелюстной пазухи после операции: а – КТ до операции; б – КТ после операции

Fig. 4. Patient B., 37 years old. Computed tomography (CT) of the nasal cavity 1.5 months after surgery. The median position of the septum and the restoration of airness of the left maxillary sinus after surgery are noted: а – CT scan before surgery; б – CT scan after surgery

вошли 68 человек. Средний возраст пациентов составил $36,49 \pm 10,69$ лет (min – 18 лет, max – 66 лет), 23 (33,8 %) операции были выполнены женщинам (95 % ДИ: 22,8–46,3), 45 (66,2 %) – мужчинам (95 % ДИ: 53,7–77,2). Медиана койко-дней пребывания на стационарной истории болезни составила 7 дней (6,0; 8,0) и зависела от канала госпитализации, а также от особенностей течения послеоперационного периода.

Во всех случаях при выполнении операций на перегородке носа использовался эндоскоп 0 градусов, который обеспечивал визуализацию на этапах выделения и удаления хряща и искривленной кости, контроля наличия остаточных искривлений перегородки носа, источников кровотечения, наложения П-образного шва. Ни в одном из случаев не потребовалось использовать зеркало Киллиана для осмотра глубоких структур полости носа.

Особенности заживления в послеоперационном периоде. В исследуемой группе ($n=68$), у 2 человек в раннем послеоперационном периоде наблюдался временный отек хряща, что составило 2,94 % (95 % ДИ: 0,4–10,2). Также у 2 пациентов 2,94 % (95 % ДИ: 0,4–10,2) отмечались явления флюктуации в передних отделах перегородки, что изначально трактовались как гематомы. Тем не менее, при вскрытии флюктуирующего участка обнаруживалось сукровичное отделяемое (слизь и частично кровь), что могло являться следствием «болеющего» реимплантированного хряща. Тем не менее, по нашему мнению, в подобных случаях содержимое перегородки следует эвакуировать. У 1 (1,47 %; 95 % ДИ: 0,1–7,9) человека наблюдалась гематома в задних отделах перегородки носа, которая была диагностирована в связи с субфебрильной температурой на 3 сутки после операции и дренирована.

К концу второй недели реактивные явления перегородки носа купировались и претерпевали окончательные изменения к 1–1,5 месяцам после операции (рис. 3).

В послеоперационном периоде с первого дня после удаления тампонов пациенты использовали изотонический раствор для промывания носа в виде душа 3–4 раза в день, также интраназально применялась мазь на основе антибиотика 1–2 раза в день. Антибактериальная профилактика осуществлялась сроком на 5 суток с первого дня операции.

Некоторым пациентам по показаниям в отдаленном послеоперационном периоде (не ранее чем через 1,5 месяца после операции) выполнялась компьютерная томография носа и околоносовых пазух (рис. 4). При этом толщина перегородки носа в месте реимплантации оставляла 3–3,5 мм, что в будущем снижает вероятность развития нежелательных явлений таких как флотация, перфорация и атрофия слизистой оболочки.

Обсуждение. Постепенное распространение операций на перегородке носа привело к осознанию хирургами нецелесообразности полного иссечения ее костно-хрящевых структур ввиду высокого развития атрофических изменений слизистой оболочки перегородки носа в отдаленном послеоперационном периоде [8–11].

В настоящее время в ринопластике активно используют аутохрящи как оптимальный материал для реимплантации и моделирования не только в оториноларингологической практике, но и в пластической хирургии. Собственные ткани организма позволяют избежать таких нежелательных явлений, как биологическая несовместимость тканей и инкапсулирование инородного материала [4, 13–15].

За последние десятилетия активность публикаций, непосредственно касающихся техник

операций на перегородке носа, значительно снизилась. Согласно поиску по российским и зарубежным базам в период с 2010 по 2019 гг., этот показатель составлял 60–70 %, в то время как при подобных запросах в период с 2020 по 2025 гг., количество статей, относящихся к септум-операциям, составило лишь 20–30 %. С одной стороны, это может быть связано с широкой распространенностью методики септум-операций и потере интереса к их научному анализу. С другой стороны, в последние годы стали активно публиковаться статьи, касающиеся возможности закрытия септальных перфораций, в том числе возникающих как осложнение после операций на перегородке носа, что указывает на актуальность вопросов предупреждения атрофических изменений перегородки после операции.

Атрофические явления слизистой полости носа достаточно часто выявляются при различных неблагоприятных факторах внешней среды и при сопутствующей патологии [26]. Это важно учитывать при коррекции внутриносовых структур, так как качество слизистой оболочки может влиять на исход оперативного вмешательства. М. Н. Гилялов и др. (2024) в своем исследовании наблюдали атрофические изменения в области гребня перегородки у 97,3 % пациентов, при этом отмечая, что разрыв слизистой на этом месте возник у 15,4 % пациентов [27].

Современное эндоскопическое оборудование дает лучшую визуализацию даже глубоких и труднодоступных отделов полости носа, уменьшая количество остаточных девиаций перегородки носа, в том числе у детей [28]. Наш опыт согласуется с этим положением. Использование эндоскопов значительно облегчало работу хирурга, обеспечивало хорошую визуализацию глубоких отделов полости носа, не требовало перерастяжения краев слизистой оболочки, что способствовало меньшему послеоперационному отеку. У. А. Курбанов и др. (2020) сообщает, что после классических подслизистых резекций, до 22 % пациентов требуют повторных реопераций на перегородке [29]. Г. Ю. Царапкин и др. (2021) сообщают о том, что при эндоскопической септопластике остаточные девиации встречаются значимо реже [30]. D. H. Kim et al. (2023) в своем крупном мета-анализе, затрагивающем 38 статей и 2733 пациентов также показали значительно меньшее число остаточных искривлений перегородки при применении эндоскопа, а также снижение времени операции, более быстрое заживление, и сравнительно малое число осложнений [25].

Реимплантация хряща является «золотым стандартом» при операциях на перегородке носа, однако, несмотря на положительный опыт различных хирургов, использующих раздавливание хряща [1, 4], по-прежнему нет четкого понимания, что в действительности происходит с хрящом перегородки после реимплантации у человека, так как этически негуманно проводить забор хряща

у здоровых пациентов для оценки его состояния. В связи с этим научный интерес представляют публикации, описывающие опыт вживления измельченного и интактного хряща у животных [16, 17]. В серии экспериментов было доказано, что степень измельчения хряща является важным фактором его жизнеспособности при реимплантации [31]. Это было подтверждено другими исследованиями, которые сравнивали различное по силе воздействие на хрящ кролика. Было установлено, что раздробленный хрящ в гистологическом плане показывал больше фиброза, меньшую васкуляризацию и более выраженное воспаление [16, 17]. Это было связано с тем, что излишнее травмирование хондроцитов ведет к частичному их лизису, и замене хрящевой ткани на соединительную.

Взяв за основу эти результаты, мы отказались от раздавливания хрящевого графта в пользу поперечных надсечек, максимально сохраняя структуру хрящевой ткани, но при этом добиваясь купирования искривления.

Заключение. Эндоскопические операции на перегородке носа могут выполняться для улучшения носового дыхания, а также с целью обеспечения операционного доступа к другим структурам полости носа [1–4]. Тенденции последних десятилетий демонстрируют стремление ринологов к сохранению анатомической целостности перегородки путем имплантации различных материалов, чаще всего аутохряща, во избежание нежелательных явлений в отдаленном послеоперационном периоде [7].

Выводы. 1. Выполнение операции на перегородке носа под контролем эндоскопической техники обеспечивает хорошую визуализацию на всех этапах лечения, в том числе и в послеоперационном периоде.

2. Метод реимплантации аутохряща, подготовленного с помощью двухсторонних пересекающихся надсечек, позволяет сохранить структуру хрящевой ткани, а также устранить девиацию хрящевой пластинки с минимальными реактивными явлениями в послеоперационном периоде, что соотносится с данными литературы.

3. Нежелательные явления в виде отека хряща, гематомы перегородки после подобных вмешательств встречаются менее чем в 3 % случаев.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Пискунов Г. З. Операция при искривлении перегородки носа: практические аспекты. Российская ринология. 2018. Т. 26, № 2. С. 54–57. <https://doi.org/10.17116/rosrino201826254>.
- Shah J., Roxbury C. R., Sindwani R. Techniques in Septoplasty: Traditional Versus Endoscopic Approaches. Otolaryngol Clin North Am. 2018. Vol. 51, № 5. P. 909–917. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2018.05.007>.
- Карпищенко С. А., Верещагина О. Е., Фаталиева А. Ф., Карпов А. А. Коррекция перегородки носа при эндоскопической эндоназальной дакриоцисторинотомии. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2019. Т. 25, № 4. С. 15–20.
- Карпищенко С. А., Верещагина О. Е., Теплова Е. О. Опыт эндоскопической септопластики. РМЖ. Медицинское обозрение. 2020. Т. 4, № 4. С. 254–258. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2020-4-4-254-258>.
- Freer O. T. The correction of deflection of the nasal septum with a minimum traumatization. JAMA. 1902. Vol. 38, № 10. P. 636–642. <https://doi.org/10.1001/jama.1902.62480100012002b>.
- Killian G. Die submucosa Fensterresektion der Nasenscheidewand. Archives fur Laryngologie und Rhinologie. 1904. Vol. 16. P. 362–387.
- Сергеева Н. В., Русецкий Ю. Ю., Свистушкин В. М. и др. Методы реимплантации аутоканалей при септопластике. Вестник оториноларингологии. 2019. Т. 84, № 5. С. 93–97. <https://doi.org/10.17116/otorino20198405193>.
- Протасевич Г. С. Осложнения во время подслизистой резекции перегородки носа и непосредственно после операции. Вестник оториноларингологии. 1988. № 2. С. 78–83.
- Лопатин А. С. Хирургия перегородки носа: септопластика или подслизистая резекция? Российская ринология. 1996. № 2. С. 89–92.
- Edwards N. Septoplasty. Rational surgery of the nasal septum. J Laryngol Otol. 1975. Vol. 89, № 9. P. 875–897. <https://doi.org/10.1017/s0022215100081172>.
- Muhammad I. A. Nabil-ur Rahman Complications of the surgery for deviated nasal septum. J Coll Physicians Surg Pak. 2003. Vol. 13, № 10. P. 565–568. <https://doi.org/10.2003/JCPSP.565568>.
- Лопатин А. С., Шаройко М. В. Повторные операции при деформациях перегородки носа. Вестник оториноларингологии. 2013. Т. 78, № 5. С. 8–13.
- Wee J. H., Lee J. E., Cho S. W., Jin H. R. Septal batten graft to correct cartilaginous deformities in endonasal septoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012. Vol. 138, № 5. P. 457–461. <https://doi.org/10.1001/archoto.2012.650>.
- Kim J. H., Kim D. Y., Jang Y. J. Outcomes after endonasal septoplasty using caudal septal batten grafting. Am J Rhinol Allergy. 2011. Vol. 25, № 4. P. 166–170. <https://doi.org/10.2500/ajra.2011.25.3648>.
- Алексанян Т. А. Обоснование одномоментной ринопластики и коррекции внутриносовых структур у пациентов с сочетанной патологией полости носа и нарушением формы носа. Вестник оториноларингологии. 2017. Т. 82, № 6. С. 44–46. <https://doi.org/10.17116/otorino201782644-46>.
- Belaldavar B. P., Mudhol R. S., Dhorigol V. et al. Study of Outcome of an Implanted Autologous Auricular Cartilage: A Preliminary Experimental Research in Rabbits. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2016. Vol. 68, № 1. P. 11–15. <https://doi.org/10.1007/s12070-015-0935-3>.
- Cakmak O., Altintas H. A Classification for Degree of Crushed Cartilage. Arch Facial Plast Surg. 2010. Vol. 12, № 6. P. 435–436. <https://doi.org/10.1001/archfacial.2010.80>.
- Lanza D. C., Kennedy D. W., Zinreich S. J. Nasal endoscopy & its surgical applications. Essential Otolaryngology: Head & Neck surgery / K. J. Lee, ed. 5th edn. Medical examination; New York, 1991. P. 373–387.
- Stammberger H. Functional endoscopic sinus surgery: the Messerklinger technique. BC Decker, Philadelphia, 1991. P. 432–433.
- Na'ara S., Kaptzan B., Gil Z., Ostrovsky D. Endoscopic Septoplasty Versus Traditional Septoplasty for Treating Deviated Nasal Septum: A

- Prospective, Randomized Controlled Trial. Ear Nose Throat J. 2021. Vol. 100, № 9. P. 673–678. <https://doi.org/10.1177/0145561320918982>.
- Jain L., Jain M., Chouhan A. N., Harshwardhan R. Conventional septoplasty verses endoscopic septoplasty: A comparative study. People's J Sci Res. 2011. Vol. 4. P. 24–28.
 - Gupta N. Endoscopic septoplasty. Indian J Otolaryng Head Neck Surg. 2005. Vol. 57. P. 240–243. <https://doi.org/10.1007/BF03008021>.
 - Hong C. J., Monteiro E., Badhiwala J. et al. Open versus endoscopic septoplasty techniques: A systematic review and meta-analysis. Am J Rhinol Allergy. 2016. Vol. 30, № 6. P. 436–442. <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4366>.
 - Ngamdu Y. B., Kirfi A. M., Adamu A. et al. Endoscopic Septoplasty: A Retrospective Analysis of Indications and Outcome. J West Afr Coll Surg. 2023. Vol. 13, № 2. P. 78–81. https://doi.org/10.4103/jwas.jwas_247_22.
 - Kim D. H., Kim S. W., Hwang S. H. Efficacy and safety of endoscopic septoplasty for treating nasal septal deviations compared with conventional septoplasty: A systematic review and meta-analysis. Clinical Otolaryngology. 2023. Vol. 48, № 2. P. 108–121. <https://doi.org/10.1111/coa.14021>.
 - Долгов О. И., Кайда С. А., Нигматуллин Р. Т., Жамакочян К. Ц. Изменения слизистой оболочки полости носа при атрофическом рините. Обзор литературы. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2024. Т. 30, № 3. С. 183–189. <https://doi.org/10.33848/fopr38131>.
 - Гилялов М. Н., Алиматов Х. А., Исмагилов Ш. М., Шулаев А. В. Дефекты слизистой оболочки перегородки носа при септопластике (практический опыт реализации). Российская оториноларингология. 2024. Т. 23, № 4. С. 26–30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-4-26-30>.
 - Алексеев С. И., Карпищенко С. А., Мельник Б. О. Коррекция носовой перегородки у детей с хирургической патологией околоносовых пазух (обзор литературы). Consilium Medicum. 2021. Т. 23, № 3. С. 226–230. <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200701>.
 - Курбанов У. А., Джановилова С. М., Хомидзод И. Д. и др. Повторные операции после ранее выполненной подслизистой резекции перегородки носа по методу Киллиана. Реконструктивная и пластическая хирургия. 2020. Т. 6, № 2. С. 22–33.
 - Царапкин Г. Ю., Кунельская Н. Л., Товмасыян А. С. и др. Осложнения хирургического лечения искривления перегородки носа. Российская ринология. 2021. Т. 29, № 2. С. 90–96. <https://doi.org/10.17116/rosrino20212902190>.
 - Cakmak O., Bircan S., Buyuklu F. et al. Viability of crushed and diced cartilage grafts: a study in rabbits. Arch Facial Plast Surg. 2005. Vol. 7. P. 21–26. <https://doi.org/10.1001/archfaci.7.1.21>.

REFERENCES

- Piskunov G. Z. Surgery for nasal septum deviation: practical aspects. Russian Rhinology. 2018;26(2):54–57. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino201826254>.
- Shah J., Roxbury C. R., Sindwani R. Techniques in Septoplasty: Traditional Versus Endoscopic Approaches. Otolaryngol Clin North Am. 2018;51(5):909–917. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2018.05.007>.
- Karpishchenko S. A., Vereshchagina O. E., Fataleeva A. F., Karpov A. A. Nasal septum correction during endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2019;25(4):15–20. (In Russ.).
- Karpishchenko S. A., Vereshchagina O. E., Teplova E. O. Experience in endoscopic septoplasty. RMJ. Medical Review. 2020;4(4):254–258. (In Russ.). <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2020-4-4-254-258>.
- Freer O. T. The correction of deflection of the nasal septum with a minimum traumatization. JAMA. 1902;38(10):636–642. <https://doi.org/10.1001/jama.1902.62480100012002b>.
- Killian G. Die submucosa Fensterresektion der Nasenscheidewand. Archives fur Laryngologie und Rhinologie. 1904;16:362–387.
- Sergeeva N. V., Rusetsky Yu. Yu., Svistushkin V. M. et al. Methods of autologous tissue reimplantation in septoplasty. Vestnik Otorinolaringologii. 2019;84(5):93–97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino20198405193>.
- Protasevich G. S. Complications during the submucosal resection of the nasal septum and immediately after the operation. Vestnik Otorinolaringologii. 1988;(2):78–83. (In Russ.).

9. Lopatin A. S. Surgery of the septum: septoplasty or submucosal resection? Rossiyskaya Rinologiya. 1996;(2):89–92. (In Russ.).
10. Edwards N. Septoplasty. Rational surgery of the nasal septum. J Laryngol Otol. 1975;89(9):875–897. <https://doi.org/10.1017/s0022215100081172>.
11. Muhammad I. A. Nabil-ur Rahman Complications of the surgery for deviated nasal septum. J Coll Physicians Surg Pak. 2003;13(10):565–568. <https://doi.org/10.2003/JCPSP.565568>.
12. Lopatin A. S., Sharoiro M. V. Revision surgeries for nasal septum deformities. Vestnik Otorinolaringologii. 2013;78(5):8–13. (In Russ.).
13. Wee J. H., Lee J. E., Cho S. W., Jin H. R. Septal batten graft to correct cartilaginous deformities in endonasal septoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;138(5):457–461. <https://doi.org/10.1001/archoto.2012.650>.
14. Kim J. H., Kim D. Y., Jang Y. J. Outcomes after endonasal septoplasty using caudal septal batten grafting. Am J Rhinol Allergy. 2011;25(4):166–170. <https://doi.org/10.2500/ajra.2011.25.3648>.
15. Aleksanyan T. A. Justification of simultaneous rhinoplasty and correction of intranasal structures in patients with combined nasal cavity pathology and nasal deformity. Vestnik Otorinolaringologii. 2017;82(6):44–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201782644-46>.
16. Belaldavar B. P., Mudhol R. S., Dhorigol V. et al. Study of Outcome of an Implanted Autologous Auricular Cartilage: A Preliminary Experimental Research in Rabbits. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2016;68(1):11–15. <https://doi.org/10.1007/s12070-015-0935-3>.
17. Cakmak O., Altintas H. A Classification for Degree of Crushed Cartilage. Arch Facial Plast Surg. 2010;12(6):435–436. <https://doi.org/10.1001/archfacial.2010.80>.
18. Lanza D. C., Kennedy D. W., Zinreich S. J. Nasal endoscopy & its surgical applications. Essential Otolaryngology: Head & Neck surgery / K. J. Lee, ed. 5th edn. Medical examination; New York, 1991: 373–387.
19. Stammberger H. Functional endoscopic sinus surgery: the Messerklinger technique. BC Decker, Philadelphia, 1991:432–433.
20. Na'ara S., Kaptzan B., Gil Z., Ostrovsky D. Endoscopic Septoplasty Versus Traditional Septoplasty for Treating Deviated Nasal Septum: A Prospective, Randomized Controlled Trial. Ear Nose Throat J. 2021; 100(9):673–678. <https://doi.org/10.1177/0145561320918982>.
21. Jain L., Jain M., Chouhan A. N., Harshwardhan R. Conventional septoplasty verses endoscopic septoplasty: A comparative study. People's J Sci Res. 2011;4:24–28.
22. Gupta N. Endoscopic septoplasty. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2005;57:240–243. <https://doi.org/10.1007/BF03008021>.
23. Hong C. J., Monteiro E., Badhiwala J. et al. Open versus endoscopic septoplasty techniques: A systematic review and meta-analysis. Am J Rhinol Allergy. 2016;30(6):436–442. <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4366>.
24. Ngamdu Y. B., Kirfi A. M., Adamu A. et al. Endoscopic Septoplasty: A Retrospective Analysis of Indications and Outcome. J West Afr Coll Surg. 2023;13(2):78–81. https://doi.org/10.4103/jwas.jwas_247_22.
25. Kim D. H., Kim S. W., Hwang S. H. Efficacy and safety of endoscopic septoplasty for treating nasal septal deviations compared with conventional septoplasty: A systematic review and meta-analysis. Clinical Otolaryngology. 2023;48(2):108–121. <https://doi.org/10.1111/coa.14021>.
26. Dolgov O. I., Kaida S. A., Nigmatullin R. T., Zhamakochyan K. Ts. Nasal mucosal changes in atrophic rhinitis. Literature review. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2024;30(3):183–189. (In Russ.). <https://doi.org/10.33848/fopr638131>.
27. Gilyalov M. N., Alimetov Kh. A., Ismagilov Sh. M., Shulaev A. V. Defects of nasal septum mucosa in septoplasty (practical experience of implementation). Russian Otorhinolaryngology. 2024;23(4):26–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-4-26-30>.
28. Alekseenko S. I., Karpishchenko S. A., Melnik B. O. Correction of the nasal septum in children with surgical pathology of the paranasal sinuses (literature review). Consilium Medicum. 2021;23(3):226–230. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200701>.
29. Kurbanov U. A., Dzhanelilova S. M., Khomidzoda I. D. et al. Repeated surgeries after previously performed submucous resection of the nasal septum using the Killian method. Reconstructive and Plastic Surgery. 2020;6(2):22–33. (In Russ.).
30. Tsarapkin G. Yu., Kunelskaya N. L., Tovmasyan A. S. et al. Complications of surgical treatment of septal deviation. Russian Rhinology. 2021;29(2):90–96. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/rosrino20212902190>.
31. Cakmak O., Bircan S., Buyuklu F. et al. Viability of crushed and diced cartilage grafts: a study in rabbits. Arch Facial Plast Surg. 2005;7:21–26. <https://doi.org/10.1001/archfaci.7.1.21>.

Информация об авторах:

Карпищенко Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой оториноларингологии с клиникой, проректор по международным связям, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0000-0003-1124-1937; **Верещагина Ольга Евгеньевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии с клиникой, зав. оториноларингологическим отделением, врач-оториноларинголог Клиники НИИ ХиНМ, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0000-0001-9480-6547; **Долгов Олег Игоревич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии с клиникой, врач-оториноларинголог, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0000-0001-9137-745X; **Кучерявенко Мария Николаевна**, врач-оториноларинголог, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0009-0003-6018-7129; **Востокова Дарьяна Сергеевна**, клинический ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0009-0002-4043-9467; **Жамакочян Кристина Цолаковна**, очный аспирант кафедры оториноларингологии с клиникой Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург), ORCID: 0000-0003-3120-4906.

Information about authors:

Karpishchenko Sergey A., Dr. of Sci. (Med), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Vice-Rector for International Relations, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0000-0003-1124-1937; **Vereshchagina Olga E.**, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Head of Otorhinolaryngology Department, Otorhinolaryngologist at the Clinic of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0000-0001-9480-6547; **Dolgov Oleg I.**, Dr. of Sci. (Med), Professor of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Otorhinolaryngologist, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0000-0001-9137-745X; **Kucheryavenko Mariya N.**, Otorhinolaryngologist, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0009-0003-6018-7129; **Vostokova Dar'yana S.**, Clinical Resident of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0009-0002-4043-9467; **Zhamakochyan Kristina Ts.**, Full-time Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg), ORCID: 0000-0003-3120-4906.