

УДК 616.216.5-089.843-008.4-073
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21>

**Функциональное состояние полости носа
 после эндоскопической септопластики**

**С. А. Карпищенко^{1,2}, А. Н. Александров¹, А. Э. Шахназаров¹,
 А. Ф. Фаталиева¹, М. Э. Кучеренко¹**

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, Россия

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

Functional state of the nasal cavity after endoscopic septoplasty

**S. A. Karpishchenko^{1,2}, A. N. Aleksandrov¹, A. E. Shakhnazarov¹,
 A. F. Fatalieva¹, M. E. Kucherenko¹**

¹ First Pavlov State Medical University, Saint Petersburg, 197022, Russia

² Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

Септопластика входит в число трех наиболее часто выполняемых операций в оториноларингологии. История развития насчитывает более 200 лет. Изучение и анализ особенностей различных методик коррекции перегородки носа не утрачивает интереса и по сей день. В статье приводится анализ восстановления функций полости носа после септопластики. В исследование включено 96 пациентов с различными типами деформаций перегородки носа. Возрастной интервал пациентов составлял от 19 до 54 лет. Всем пациентам была выполнена коррекция перегородки носа под общей анестезией. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 64 пациента, которым выполнена эндоскопическая септопластика. Во 2-ю контрольную группу вошли 43 пациента с той же патологией, которым выполнена классическая коррекция перегородки носа без оптического контроля. Динамическое наблюдение осуществляли: до хирургического лечения, на 7-е сутки, через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции. Целью исследования являлось изучить функциональное состояние слизистой оболочки полости носа после оперативного вмешательства, время проведения операции, а также отдаленные послеоперационные осложнения, если такие имели место. Проводились следующие диагностические мероприятия: анализ жалоб, анамнеза заболевания, оториноларингологический осмотр с применением эндоскопической техники, передняя активная риноманометрия на приборе «Ринолан» (производитель «Лана-Медика»), измерение времени мукоцилиарного транспорта (ВМТ) методом сахаринового теста (СТ). Сравнительный анализ групп пациентов показал отсутствие достоверно значимой разницы в восстановлении функций полости носа. Однако выполнение септопластики с использованием эндоскопической техники снижает время операции и уменьшает количество осложнений в отличие от классической септум-операции.

Ключевые слова: эндоскопическая септопластика, передняя активная риноманометрия, сахариновый тест.

Для цитирования: Карпищенко С. А., Александров А. Н., Шахназаров А. Э., Фаталиева А. Ф., Кучеренко М. Э. Функциональное состояние полости носа после эндоскопической септопластики. *Российская оториноларингология*. 2020;19(3):16–21. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21>

Septoplasty is one of the three most frequently performed operations in otorhinology. The history of the development has more than 200 years. The research and analysis of the features of different methods of this surgical treatment does not lose interest to this day. The article presents an analysis of the restoration of the functions of the nasal cavity after septoplasty. The research included 96 patients with various types of nasal septum deformities. The age range of patients ranged from 19 to 54 years. All patients had nasal septum correction under general anesthesia. Patients were divided into 2 groups. The 1st group included 64 patients who had endoscopic septoplasty. The 2nd control group consisted of 43 patients with the same pathology who underwent classical septoplasty without optical control. Dynamic observation was carried out before surgical treatment, on the 7th day, 1, 3, 6, 12 months after surgery. The aim of the research was to estimate the

functional status of the mucous membrane of the nasal cavity after surgery, the time of the operation, as well as long-term postoperative complications if any. The following diagnostic measures there were: complaints, otorhinolaryngological examination by using endoscopic techniques, anterior active rhinomanometry on the Rinolan device (manufactured by Lana-Medica), measurement of mucociliary transport time using the saccharin test. Comparative analysis of groups of patients showed no significant difference in the restoration of nasal cavity functions. However, performing septoplasty using endoscopic technique reduces the time of surgery and the percentage of complications in contrast to the classical septum surgery

Keywords: endoscopic septoplasty, anterior active rhinomanometry, saccharin test.

For citation: Karpishchenko S. A., Aleksandrov A. N., Shakhnazarov A. E., Fatalieva A. F., Kucherenko M. E. Functional state of the nasal cavity after endoscopic septoplasty. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(3):16–21. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21>

Деформация перегородки – это одна из самых распространенных причин хирургических вмешательств в полости носа и входит в число трех наиболее часто выполняемых операций в отоларингологии [1–7]. Как принято считать, основным показанием к выполнению данного вида операции является назальная обструкция, но, как показывают практика и литературные данные указанная операция также выполняется в случаях рецидивирующих носовых кровотечений, при частом обострении синуситов, отитов, синдроме обструктивного апноэ [8–12]. Головные боли, спровоцированные контактными гребнями (синдром Слудера), также являются показанием для коррекции перегородки носа. Септоластику можно считать неотъемлемым этапом в качестве доступа к околоносовым синусам во время FESS, дакриоцисториностомии, орбитальной декомпрессии [13, 14].

Первые результаты поисков хирургических подходов и совершенствования методик коррекции перегородки носа отмечены в литературе более двух веков назад. Первое сообщение на эту тему датируется 1757 годом, когда E. Queralts предложил метод репозиции искривленной перегородки носа ежедневным пальцевым давлением. W. Adams (1875) описал технику выпрямления перегородки носа путем ее перелома с последующим шинированием. E. F. Ingals в 1882 году сообщил о методике резекции деформированного участка четырехугольного хряща [1–3]. Метод подслизистой резекции был разработан независимо друг от друга O. T. Freer (1902) и G. Killian (1904) [6, 7]. Широкому распространению этой операции в нашей стране способствовали труды Л. Т. Левина (1912) и М. А. Самойленко (1913) [1, 2]. В настоящее время классическая методика подслизистой резекции далеко не всегда удовлетворяет ринохирургов, так как она имеет существенные недостатки, связанные в основном с необходимостью удалять значительные участки костно-хрящевого остова, в результате чего ригидная перегородка без опоры превращается в вибрирующую при дыхании мембрану [3–5]. Таким образом, эта проблема носит актуальный

характер и выбор оптимальных методов и подходов при хирургическом вмешательстве на перегородке носа продолжают и по сегодняшний день.

Классическая септопластика выполняется под контролем налобного рефлектора или осветительных систем. Однако в начале 90-х, с развитием эндоскопической техники, большую популярность стал набирать метод коррекции носовой перегородки под контролем визуализирующих систем [4, 5]. Первоначально такая методика эндоскопической септопластики была описана Lanza с коллегами и Stammberger в 1991 году [8, 9]. H. Stammberger утверждал, что под контролем ригидных жестких эндоскопов можно провести коррекцию даже самых сложных деформаций перегородки носа с минимальными послеоперационными осложнениями. Однако, по статистике, функциональные послеоперационные результаты при эндоскопической методике являются сравнимыми с классической септум-операцией [10–12].

К большинству органов человеческого организма применимо высказывание Mies van der Rohe: «форма следует за функцией» (Wang D. Y. et al., 1999), в отношении анатомии носа можно сказать, что здесь функция всегда зависит от формы (Евсеева В. В., 2004). Перегородка, разделяя полость носа на две половины, формирует парный орган. Носовой цикл регулирует функционирование органа в этом слаженном механизме «парности». Анатомические особенности перегородки носа оказывают значительное влияние на носовой цикл [2]. Деформация перегородки носа не только вызывает нарушение носового дыхания, но запускает ряд патоморфологических изменений слизистой оболочки, и, как следствие, страдают остальные функции полости носа [2, 3]. В частности, одной из важнейших составляющих защитной функции носа является мукоцилиарный транспорт (МЦТ) [10, 11, 13]. МЦТ представляет первое звено в защите полости носа, околоносовых пазух и нижних дыхательных путей от физических и биологических агентов. МЦТ осуществляется благодаря мерцательному эпителию, клетки которого имеют 200–250 мерцательных ресничек, совершающих колебательные движения. В ходе анализа

литературных данных не было найдено достаточно достоверных исследований о функциональном состоянии слизистой оболочки полости носа после хирургических вмешательств, в частности динамического изменения морфофункциональных наблюдений в раннем и отдаленном послеоперационных периодах [12, 14–16].

Цель исследования

Изучить морфофункциональное состояние слизистой оболочки полости носа до и после эндоскопической септопластики.

Пациенты и методы исследования

В исследование включено 96 пациентов с различными типами деформаций. Возрастной интервал пациентов от 19 до 54 года. Средний возраст пациентов $28,5 \pm 5,1$ лет ($M \pm m$). Мужчин – 57 (59%), женщин – 39 (40%). Всем пациентам была выполнена коррекция перегородки носа под общей анестезией. Критерии включения: клинически значимая деформация перегородки носа с симптомами назальной обструкции, этап операции в дополнение к FESS, дакриоцисториностомии, ревизионная септопластика. Критерии исключения: острая травма челюстно-лицевой области, включая перелом костей носа давностью менее 3 месяцев, системные воспалительные заболевания в стадии обострения (гранулематоз с полиангиитом, саркоидоз и т. д.), неконтролируемая бронхиальная астма, беременность (табл. 1).

Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 64 пациента, которым выполнена эндоскопическая септопластика. Во 2-ю контрольную группу вошли 43 пациента с той же патологией, которым выполнена классическая коррекция перегородки носа без оптического контроля. Динамическое наблюдение осуществляли: до хирургического лечения, на 7-е сутки, через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции.

Всему обследованному контингенту проводились следующие диагностические мероприятия: анализ жалоб, анамнеза заболевания, ото-

риноларингологический осмотр с применением эндоскопической техники, передняя активная риноманометрия на приборе «Ринолан» (производитель «Лана-Медика»), определялись суммарный объемный поток и суммарное сопротивление. Также измеряли время мукоцилиарного транспорта (ВМТ) с помощью метода сахаринового теста (СТ).

Коррекция перегородки носа в обеих группах выполнялась с учетом тканесохраняющих принципов. Эндоскопическая септум-операция выполнялась в условиях общей анестезии и управляемой гипотонии. Под контролем ригидного эндоскопа 0 градусов производился разрез в каудальной части перегородки носа, далее, после отсепаровки мукоперихондрия на стороне разреза, рассекался хрящ и отслаивались надхрящница и надкостница на противоположной стороне. Деформированные фрагменты удаляли щипцами Блэккли. При наличии костных деформаций последние сбивали у основания долотом. На область разреза накладывалось два или три узловых шва – викрил 4,0.

Результаты исследования

Эндоскопическая септопластика выполнена у 64 пациентов. Классическая коррекция перегородки носа – у 43.

Особенности применения оптических методов: использование эндоскопической техники позволяет одновременно выполнить ряд оперативных вмешательств в полости носа. В ряде случаев – 38 (59%) – коррекция перегородки носа выполняется как этап доступа к околоносовым синусам. В ходе операции податливая и мобилизованная перегородка легко смещается и дает дополнительную возможность для манипуляций. При коррекции перегородки не происходит повреждений слизистой оболочки эндоскопом или инструментами.

Отсутствие эндоскопической техники при классической септопластике сужает круг simultaneous оперативных вмешательств, что позволяет хирургу ограничиться двусторонней подслизистой вазотомией нижних носовых раковин – 29 (97%).

Таблица 1

Диапазон распределения сочетанных хирургических вмешательств у пациентов первой и второй групп

Table 1

The distribution range of combined surgical interventions in patients of the first and second groups

N (94)	1-я группа – эндоскопическая (n = 64)	2-я группа – классическая (n = 43)
Двусторонняя подслизистая вазотомия	62 (96%)	29 (97%)
FESS	38 (59%)	–
Дакриоцисториностомия	7 (11%)	–
Ревизионная септопластика	19 (28%)	6 (20%)

Rossiiskaya otorinolaringologiya

Таблица 2

Показатели передней активной риноманометрии до операции и в динамике

Table 2

Indicators of anterior active rhinomanometry before surgery and in dynamics

N (97)	1-я группа – эндоскопическая (n = 64)		2-я группа – классическая (n = 43)	
	СОП, см ³ /с	СС, Па/см ³ /с	СОП, см ³ /с	СС, Па/см ³ /с
Показатели до операции	382,20±31,25	0,46±0,09	382,20±31,25	0,51±0,06
7-е сутки	683±29,2	0,31±0,012	629±30,2	0,32±0,002
1 месяц	874±28,2	0,28±0,02	803±29,2	0,27±0,0011
3 месяца	980±16,0	0,25±0,03	978± 21,0	0,24±0,017
6 месяцев	910±18,04	0,24±0,013	931±14,2	0,22±0,016
12 месяцев	961±11,13	0,21±0,06	954±,14	0,20±0,05

Примечание. Различия уровня признака в сравниваемых группах статистически не значимы ($p > 0,05$).

Показатели дыхательной функции полости носа у пациентов обеих групп были значительно ниже нормы до операции (табл. 2).

Значение суммарного объемного потока (СОП) в I группе составило 382,20±31,25 см³/с, во II группе – 364,20±29,30 см³/с. В то же время, значение суммарного сопротивления (СС) значительно превышало показатели нормы как в I группе – 0,46±0,09 Па/см³/с, так и во II группе – 0,51±0,06 Па/см³/с ($p > 0,05$).

Показатели СОП на 7-й день после операции возросли в 1,5 раза в обеих группах, а СС незначительно уменьшилось до 0,31±0,012 Па/см³/с (I группа) и 0,32±0,002 Па/см³/с (II группа). При исследовании через 1 месяц после операции СС значимо уменьшилось: до 0,28±0,02 Па/см³/с (I группа) и 0,27±0,0011 Па/см³/с (II группа) ($p < 0,05$), через 3 месяца – до 0,25±0,03 Па/см³/с (I группа) и 0,24±0,017 Па/см³/с (II группа), 6 месяцев – до 0,23±0,05 Па/см³/с (I группа) и 0,24±0,06 Па/см³/с (II группа). Спустя 12 месяцев показатели СС составляли до 0,21±0,09 Па/см³/с (I группа) и 0,23±0,031 Па/см³/с (II группа). Через 1 месяц после операции СОП составил: 780±16,0 см³/с (I группа) и 778±11,0 см³/с

(II группа), через 3 месяца показатели СОП увеличивались до 920±17,0 см³/с (I группа) и 945±16,0 см³/с (II группа) ($p < 0,05$). Таким образом, по данным передней активной риноманометрии через 3, 6, 12 месяцев у всего обследуемого контингента – $n = 97$ (100%) – признаков назальной обструкции не было выявлено. Следует отметить, что достоверно значимых различий в исследуемых группах по степени восстановления показателей дыхательной функции не отмечается ($p > 0,05$).

Функционирование мукоцилиарного транспорта до этапа операции в первой группе составило 25,9±3,8 мин, во второй – 26,4±2,1 мин (табл. 3).

В раннем послеоперационном периоде (через 7 дней) в обеих группах пациентов после эндоскопического вмешательства выявлено выраженное увеличение сахаринового времени (среднее значение в первой группе 32,5±1,7 мин, 34,0±1,0 мин во второй соответственно), это обусловлено реактивными послеоперационными явлениями со стороны слизистой оболочки полости носа.

Через 1 месяц после операции среднее значение составило 22,2±1,2 мин в группе после эндо-

Таблица 3

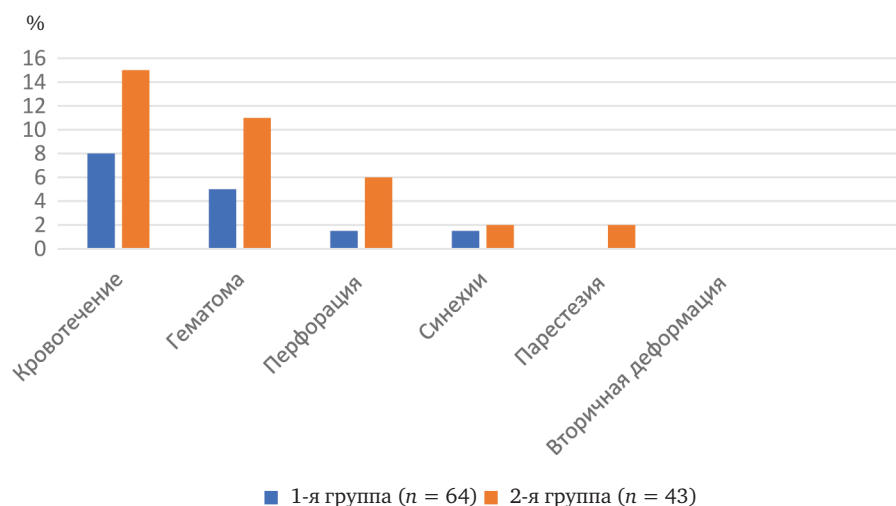
Изменение мукоцилиарной транспортной функции слизистой оболочки полости носа

Table 3

Changes in the mucociliary transport function of the nasal mucosa

N (97)	1-я группа – эндоскопическая (n = 64)	2-я группа – классическая (n = 43)
	мин	мин
Мукоцилиарный транспорт до операции	25,9±3,8	26,4±2,1
7-е сутки	32,5± 1,7	34,0± 1,0
1 месяц	22,2± 1,20	21,6± 2,9
3 месяца	15,9±3,4	14,9±4,3
6 месяцев	12,9±2,0	13,1±6,0
12 месяцев	13,9±5,4	12,9±3,1

Примечание. Различия уровня признака в сравниваемых группах статистически не значимы ($p > 0,05$).



Процентное соотношение осложнений после операций в группах исследуемых пациентов.
The percentage of complications after surgery in the groups of patients studied.

скопического вмешательства и 21,6±2,9 мин у пациентов после классической техники.

Репаративные процессы продолжались в течение 3 месяцев после операции и достигли 15,9±3,4 мин в первой группе и 14,9±4,3 мин – во второй. Таким образом, у 87,5% пациентов мукоциллиарный транспорт слизистой оболочки полости носа восстанавливается только через 3 месяца после операции. Через полгода значение составило 12,9±2,0 и 13,1±6,0 мин в 1-й и 2-й группах соответственно. И спустя год после оперативного вмешательства показания достигли 13,9±5,4 мин (1-я группа) и 12,9±3,1 мин (2-я группа).

Необходимо отметить, что к преимуществам использования эндоскопической техники относится сокращение времени оперативного вмешательства, а следовательно, и анестезиологического пособия. В среднем время операции от момента разреза слизистой оболочки полости носа до наложения швов в 1-й группе составило 24±7,8 мин, во 2-й – 54±13,5 мин ($p < 0,05$), что сокращает время операции почти вдвое с учетом хорошей визуализации всех отделов перегородки носа.

Процентное число послеоперационных осложнений представлено на рисунке.

Вторичных искривлений перегородки носа и седловидной деформации наружного носа не наблюдалось ни в одной из групп. Кровотечение в первой группе наблюдалось у 5 (8%), во вто-

рой группе – у 7 (15%), гематома в раннем послеоперационном периоде встречалась у 3 (5%) 1-й группы – у 5 (11%) 2-й группы. Перфорация перегородки носа за весь период наблюдения отмечена у 1(1,5%) пациента после эндоскопической септум-операции, а во 2-й группе – у 3(6%). Необходимо подчеркнуть, что перфорации перегородки носа во второй группе были клинически не значимы.

Выводы

Таким образом, в результате сравнительного анализа между исследуемыми группами пациентов функциональные послеоперационные различия, как на ранних этапах, так и в отдаленном периоде, статистически не достоверны. Применение эндоскопической техники в коррекции перегородки носа сокращает время оперативного вмешательства и уменьшает процент послеоперационных осложнений, что повышает качество и эффективность септопластики. Благодаря лучшей визуализации всех отделов перегородки носа представляется возможность более ограниченной резекции костно-хрящевого остова. Кроме того, эндоскопическая септопластика также может рассматриваться как эффективный инструмент обучения, который позволяет контролировать работу молодых хирургов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бокштейн Ф. С. Внутриносовая хирургия. М.: Медгиз, 1956. 384 с. [Bokshtein F. S. *Vnutrinosovaya khirurgiya*. М.: Medgiz, 1956. 384 p.] (in Russ.).
2. Пискунов Г. З. Физиологическое и патофизиологическое обоснование функциональной риносинусхирургии. *Folia Otorhinolaryngologiae Et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(1):23–28 [Piskunov G. Z. Physiological and pathophysiological basis for functional endoscopic sinus surgery. *Folia otorhinolaryngologiae et pathologiae respiratoriae*. 2018;24(1):23–28.] (in Russ.). https://foliaopr.spb.ru/wp-content/uploads/2018/01/Folia_24_1_2018.pdf

3. Лопатин А. С. Реконструктивная хирургия деформаций перегородки носа. *Российская ринология*. 1994;1:3 [Lopatin A. S. *Rekonstruktivnaya khirurgiya deformatsii peregorodki nosa*. *Rossiiskaya rinologiya*. 1994;1:3] (in Russ.).
4. Карпищенко С.А., Верещагина О.Е., Болознева Е.В., Бирик П.Р. Профилактика стенозирования лобного кармана после эндоскопической трансназальной операции на лобной пазухе и эндоскопической септопластики при острой и хронической патологии лобных пазух. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(1):54–59 [Karpishchenko S. A. Vereshchagina O.E., Bolozneva E.V., Bibik P.R. Prevention of frontal pocket stenosis after endoscopic transnasal surgery on the frontal sinus and endoscopic septoplasty in acute and chronic pathology of frontal sinuses. *Vestnik otorinolaringologii*. 2020;(85)1:54–59] (in Russ). doi: 10.17116/otorino20208501154
5. Самойленко М. А. Деформации носовой перегородки и их лечение. СПб., 1913. 128 с. [Samoilenko M. A. *Deformatsii nosovoi peregorodki i ikh lechenie*. SPb., 1913. 128 p.] (in Russ.).
6. Killian G. The submucous window resection of the nasal septum. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1905;14:363–93
7. Freer O. T. The correction of deflections of the nasal septum with a minimum of traumatism. *JAMA*. 1902;XXXVIII:636–42 doi:10.1001/jama.1902.62480100012002b
8. Lanza D. C., Kennedy D. W., Zinreich S. J. Nasal endoscopy and its surgical applications. In: Lee, KJ, ed. *Essential Otolaryngology: Head and Neck Surgery*, 5th edn. New York: Medical Examination, 1991:373–387.
9. Stammberger H. Special problems. In: Hawke M., ed. *Functional Endoscopic Sinus Surgery: The Messerklinger Technique*. Philadelphia: BC Decker, 1991:432–433.
10. Cassano M., Russo G. M., Granieri C., Cassano P. Cytofunctional changes in nasal ciliated cells in patients treated with hyaluronate after nasal surgery. *Am J Rhinol Allergy*. 2016; 30(2):83-8 <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4284>
11. Paradis, J, Rotenberg, BW. Open versus endoscopic septoplasty: a single-blinded, randomized, controlled trial. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;40(suppl 1): 28–33. PMID:21453658
12. Champagne Endoscopic vs. conventional septoplasty: a review of the literature. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 133 (1) (2016): 43–46. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2015.11.004>
13. Castelnuovo P. Endoscopic limited septoplasty in combination with sinonasal surgery. *Facial plastic surgery*. 1999;15(04):303–307. doi: 10.1055/s-2008-1064331
14. Vandenbroeck S., Jorissen M. Endoscopic septoplasty: literature review, surgical techniques and retrospective analysis at the University Hospitals Leuven. *J Laryngol Otol*. 2019;133(4):262–268. doi: 10.1017/S0022215119000665
15. Garzaro M., Dell'Era V., Riva G., Raimondo L., Pecorari G., Aluffi P. Valletti Endoscopic versus conventional septoplasty: objective/subjective data on 276 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 276 (6) (2019 Jun): 1707–1711. doi: 10.1007/s00405-019-05393
16. Расулев С. Д., Козлов В. С., Шиленкова В. В. Анализ функциональных изменений слизистой оболочки носовой полости при деформации перегородки носа. *Российская оториноларингология*. 2010;4:86-91 [Rasulev S. D., Kozlov V. S., Shilenkova V. V. Analysis of functional changes nasal cavity mucous membrane in septum deformities. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2010;4:86-91] (in Russ.). <http://entru.org/en/2010-4.html>

Информация об авторах

Карпищенко Сергей Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); тел.: 338-70-19, e-mail: karpishchenkos@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1124-1937>

Александров Алексей Никитич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); тел.: 338-70-19
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8261-8101>

Шахназаров Альберт Эдуардович – врач-оториноларинголог, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); тел.: 338-70-19, e-mail: rhin19@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7091-5554>

✉ **Фаталиева Аида Фаталиевна** – очный аспирант кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); тел.: 8-967-513-24-63, e-mail: aidafatalieva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8261-8100>

Кучеренко Мария Эдуардовна – клинический ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); тел.: 338-70-19, e-mail: kucherenkoma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8485-6142>

Information about the authors

Sergei A. Karpishchenko – MD, Professor of the Chair of Otorhinolaryngology with a Clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 1970220, Russia); phone: 338-70-19, e-mail: karpishchenkos@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1124-1937>

Aleksei N. Aleksandrov – PhD (medicine), Associate Professor of the Chair of Otorhinolaryngology with a Clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 1970220, Russia); phone: 338-70-19
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8261-8101>

Albert E. Shahnazarov – Otorhinolaryngologist, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 1970220, Russia); phone: 338-70-19, e-mail: rhin19@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7091-5554>

✉ **Aida F. Fatalieva** – regular postgraduate student of the Chair of Otorhinolaryngology with a Clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 1970220, Russia); phone: 338-70-19, e-mail: aidafatalieva@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8261-8100>

Mariya E. Kucherenko – resident of the Chair of Otorhinolaryngology with a Clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 1970220, Russia); phone: 338-70-19, e-mail: kucherenkoma@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8485-6142>