

Коррекция носовой перегородки у детей с хирургической патологией околоносовых пазух (обзор литературы)

С.И. Алексеев¹⁻³, С.А. Карпищенко⁴, Б.О. Мельник^{3,4}

¹ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

³СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А. Раухфуса», Санкт-Петербург, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Аннотация

Заболевания носа и околоносовых пазух (ОНП) лидируют среди патологий верхних дыхательных путей. Заболеваемость хроническим синуситом у детей составляет от 16 до 34%. У 74% детей в возрасте 14 лет выявляется девиация носовой перегородки. Проведен ряд исследований, доказывающих эффективность одномоментного проведения септопластики и функциональной операции под эндоскопическим контролем (functional endoscopic sinus surgery) – FESS-операции у взрослых пациентов. В то же время данные об эффективности и безопасности проведения одномоментной септум-операции и FESS в детском возрасте недостаточно. Результатом таких вмешательств является улучшение носового дыхания и предоставление широкого хирургического доступа к оперируемой пазухе в рамках единого временного этапа. К преимуществам также можно отнести снижение анестезиологической нагрузки на ребенка и количества госпитализаций. Проведение операций на структурах носа и ОНП под эндоскопическим контролем позволяет уменьшить травматизацию слизистой оболочки и опорных тканей, улучшает обзор и видимость операционного поля для хирурга и носит малоинвазивный характер. Одномоментное хирургическое лечение ОНП и искривления носовой перегородки с применением методов функциональной эндоскопической риносинусхирургии у детей является перспективным и безопасным методом лечения по данным литературных источников. Такое оперативное вмешательство требует от хирурга владения всеми практическими навыками, оснащения ЛОР-стационара необходимым инструментарием педиатрического диаметра, правильного определения объема и разработки алгоритма проведения хирургического вмешательства, а также тщательного ведения ребенка в предоперационном и послеоперационном периодах.

Ключевые слова: искривление перегородки носа, функциональная операция под эндоскопическим контролем, септопластика, эндоскопическая септопластика, дети

Для цитирования: Алексеев С.И., Карпищенко С.А., Мельник Б.О. Коррекция носовой перегородки у детей с хирургической патологией околоносовых пазух (обзор литературы). Consilium Medicum. 2021; 23 (3): 226–230. DOI: 10.26442/20751753.2021.3.200701

REVIEW

Correction of the nasal septum in children with surgical pathology of the paranasal sinuses (literature review)

Svetlana I. Alekseenko¹⁻³, Sergey A. Karpishchenko⁴, Baurzhan O. Melnik^{3,4}

¹Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia;

²Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

³Rauhufus Saint Petersburg Children's Municipal Multi-specialty Clinical Center of High Medical Technology, Saint Petersburg, Russia;

⁴Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

Abstract

Diseases of a nose and paranasal sinuses are in the lead among pathology of upper respiratory tract. The incidence of chronic sinusitis in children ranges from 16 to 34%. Deviation of a nasal septum is detected in 74% of children at the age of 14 years. There are researches proving efficiency of one-stage performing septoplasty and FESS operations at adult patients. At the same time, data on efficiency and safety of carrying out one-stage septum-operation and FESS at children's age aren't enough. Improvement of nasal breathing and providing broad access to the surgical area is a result of such interventions. It is also possible to refer decrease anesthesiology load of the child and readmission number. Carrying out low-invasive operations on structures of nose and paranasal sinuses under endoscopic control allows to reduce traumatization of a mucous membrane and improves visibility of the surgery field for the operator. Simultaneous surgical treatment of paranasal sinuses and a nasal septum deviation using methods of FESS in children is a perspective and safe method of treatment. Such surgery demands good practical skills, up-to-date equipment, correct algorithm of performing surgical intervention and also thorough observation of the patient in preoperative and postoperative periods.

Информация об авторах / Information about the authors

Мельник Бауржан Олегович – очный аспирант каф. оториноларингологии с клиникой ФГБОУ ВО «Первый СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова», врач-оториноларинголог СПб ГБУЗ «ДГМКЦ ВМТ им. К.А. Раухфуса». E-mail: baurzhan.melnik@yandex.ru

Карпищенко Сергей Анатольевич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. оториноларингологии ФГБОУ ВО «Первый СПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова». ORCID: 0000-0003-1124-1937

Алексеев Светлана Иосифовна – канд. мед. наук, доц., ст. науч. сотр. ФГБУ СПб НИИ ЛОР, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», зав. ЛОР-отд-нием СПб ГБУЗ «ДГМКЦ ВМТ им. К.А. Раухфуса». ORCID: 0000-0002-3377-8711

Baurzhan O. Melnik – Graduate Student, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Rauhufus Saint Petersburg Children's Municipal Multi-specialty Clinical Center of High Medical Technology. E-mail: baurzhan.melnik@yandex.ru

Sergey A. Karpishchenko – D. Sci. (Med.), Prof., Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. ORCID: 0000-0003-1124-1937

Svetlana I. Alekseenko – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Mechnikov North-Western State Medical University, Rauhufus Saint Petersburg Children's Municipal Multi-specialty Clinical Center of High Medical Technology. ORCID: 0000-0002-3377-8711

Keywords: nasal septum deviation, FESS, septoplasty, endoscopic septoplasty, children

For citation: Alekseenko SI, Karpishchenko SA, Melnik BO. Correction of the nasal septum in children with surgical pathology of the paranasal sinuses (literature review). *Consilium Medicum*. 2021; 23 (3): 226–230. DOI: 10.26442/20751753.2021.3.200701

Хирургическое вмешательство на искривленной носовой перегородке эволюционировало от радикального удаления хряща до современных методов септопластики. Первые попытки реконструкции восходят к Древнему Египту, где перелом костей носа лечили, тампонируя каждую ноздрю валиком из льняной ткани, чтобы стабилизировать перегородку, а затем накладывая наружную шину [1]. Последующие попытки включали удаление мешающих гребней и иссечение искривленного участка перегородки. Эти резекции вскоре перестали применять в практике, так как определялся высокий риск развития перфорации перегородки носа. Ephraim Fletcher Ingals в 1882 г. описал удаление искривленных частей *en bloc* с билатеральным сохранением слизистых лоскутов. Эта методика получила название «window resection» (от англ. «оконная резекция»). В дальнейшем, совершенствуя операции на перегородке носа, авторы увеличивали объем вмешательства и переходили с изолированных операций на хрящевом отделе на комбинированные с вовлечением в оперативный объем костной части. В 1899 г. Н.-Г. Boenninghaus начал резецировать сошник и перпендикулярную пластинку решетчатой кости в дополнение к хрящу. В XX в. авторы усилили активность по усовершенствованию методик операций на перегородке носа. Начало современной резекции подслизистой положено ринохирургами О. Free и Г. Killian [2–7]. В связи с высоким риском развития осложнений после такого агрессивного вмешательства (перфорации носовой перегородки, атрофия слизистой оболочки носа, вибрации носовой перегородки, деформация наружного носа) последователи данного направления в ЛОР-хирургии предложили ряд вмешательств, которые позволяли сохранить остои перегородки носа: метод «дисков», метод «вращающейся двери» (1929 г., М. Metzenbaum), септопластику с применением максилло-премаксиллярного подхода (1946 г., М. Cottle), аутореимплантацию хряща в различных ее модификациях (1946 г., Т. Galloway) [8–13]. Е. King и F. Ashley в 1950 г. впервые предложили экстракорпоральный метод септопластики (открытый и закрытый методы) [14].

Впервые операции на перегородке у детей проведены уже в 1902 г. в качестве экстренной помощи при травмах носа, но результаты были неутешительными в связи с высоким риском осложнений и деформаций лицевого скелета. Усовершенствованная септопластика у детей начала проводиться с 1970-х годов. J. Trigilia и соавт. отмечали важность сохранения перихондрия неповрежденным и полное исключение из практики широкой резекции хряща [15].

Для определения показаний и тактики оперативного лечения носовой перегородки у ребенка важным является понимание возрастных этапов развития костных и хрящевых структур носа. U. Vetter и соавт. в 1984 г. изучили темпы роста четырехугольного хряща и сделали вывод, что максимальная скорость его развития отмечается в период новорожденности ребенка и далее продолжается еще в течение 2 лет [16]. По мнению P. van der Heijden и соавт., пиковые темпы роста приходится на возраст: у девочек – 8–12 лет, у мальчиков – около 13 лет [17]. Исходя из знаний о развитии полости носа, можно выставить пороговые временные рамки для выполнения септопластики в детском возрасте. I. Bejar и соавт. пришли к выводу из своего исследования в 1990 г., что из-за особенностей роста костей носа возраст для проведения септум-операции ограничивается 16 годами для мальчиков и 14 годами для девочек [18].

Показания к септопластике в детском возрасте разделены на абсолютные и относительные. Наиболее распространенным показанием является obturatio полости носа. Перед рассмотрением вопроса о септопластике следует провести

детальное обследование, чтобы исключить другую причину или сопутствующие патологические состояния полости носа и околоносовых пазух (ОНП). Сформирован список абсолютных показаний для проведения септум-операций у детей [19]:

- абсцесс носовой перегородки;
- гематома носовой перегородки;
- выраженная деформация, вторичная по отношению к перелому костей носа;
- расщелина неба и верхней губы;
- тяжелое обструктивное апноэ сна с полной обструкцией носовых путей;
- выраженная девиация носовой перегородки, которая вызывает значительную обструкцию носовых дыхательных путей (по возможности ее рекомендуется исследовать с помощью риноманометрии).

Также с развитием риносинусхирургии авторы дополняют этот список показаний [20, 21]:

- хронический риносинусит;
- дакриоцистит;
- обеспечение доступа при выполнении эндоскопической синусотомии;
- ревизионная септопластика.

В педиатрической практике септопластика у детей имеет опасность повреждения четырехугольного хряща. По данным А.С. Юнусова и соавт., зоны роста существуют в области соединения нижнего края четырехугольного хряща с премаксиллой и верхнезаднего края с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости [22]. В 1984 г. зарубежные ринологи, получив во время проведения септопластики хрящевые биоптаты у детей и изучив их, пришли к выводу, что в детском возрасте метаболическая активность, степень репликации клеток и пролиферативный потенциал высоки во всех участках хряща. Зоны роста уменьшаются с возрастом, но остаются активными в центральной зоне и на свободном переднем конце четырехугольного хряща даже у взрослых [23]. По данным другого систематического обзора, в котором исследовали влияние проведенной септопластики у детей на рост структур средней зоны лица (средний возраст пациентов от 9,5 до 16 лет, самый молодой пациент – 4 года), не выявлены нарушения развития этой зоны у пациентов после консервативной детской септопластики [24].

Дальнейшее развитие техники септум-операции произошло с внедрением эндоскопа в ринохирургии. Методика эндоскопической септопластики впервые предложена D. Lanca и H. Stamberger в 1990 г. [25]. Хирург W. Giles и соавт. в 1994 г. рассмотрели ее как дополнение к FESS (англ. FESS – functional endoscopic sinus surgery – функциональная эндоскопическая синус-хирургия) [26]. Улучшение визуализации и новый подход при проведении оперативного вмешательства на носовой перегородке, однако, полностью не избавили от осложнений. P. Hwang и соавт. (1999 г.) в ретроспективном анализе историй болезни 111 пациентов, перенесших эндоскопическую септопластику, выявили следующие осложнения: образование синехий в полости носа (4,5%), перфорация перегородки носа (0,9%), гематома перегородки носа (0,9%) [27]. S. Nawaiseh и соавт. при анализе эндоскопических септопластик (n=60) зафиксировали осложнения у 2 (3,3%) пациентов в виде кровотечения и гематомы перегородки носа [28]. По данным нашего исследования проведен анализ течения послеоперационного периода после классической септопластики и эндоскопической септум-операции и отмечено отсутствие достоверно значимой разницы в восстановлении функций полости носа. Тем не менее выполнение септопластики с использованием эн-

доскопической оптики снижает время операции и уменьшает количество осложнений по сравнению с классической септо-операцией [29].

Для оценки субъективных и объективных симптомов после проведения оперативного лечения используются специальные опросные шкалы. По данным К. Anderson и соавт., у 29 детей по шкалам Paediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) и The Glasgow Children's Benefit Inventory (GCBi) зафиксирован положительный результат после проведения септопластики. При анализе данных выявлено, что лучший результат отмечался у детей, имеющих более выраженное затруднение носового дыхания [30]. Также стоит отметить другие шкалы, такие как NOSE и VAS, которые обеспечивают эффективную оценку результатов лечения после септопластики. Однако в исследовании R. Shukla и соавт. шкала NOSE показала более высокую удовлетворенность пациентов при измерении носовой обструкции после септопластики по сравнению с оценкой VAS [31].

Заболевания носа и ОНП лидируют среди патологий верхних дыхательных путей. Заболеваемость хроническим синуситом у детей составляет от 16 до 34% [32]. По данным литературы, у 74% детей в возрасте 14 лет обнаружена девиация носовой перегородки [33]. Чаще всего у детей искривление носовой перегородки встречается в возрасте 15–18 лет [34]. Эндоскопическая риносинусхирургия в детском возрасте стала применяться с конца 1980-х годов. Изначально вмешательства носили ограниченный характер, и только после ряда исследований, которые исключили негативное влияние FESS на рост костей лицевого скелета у ребенка, такие операции у детей стали применяться шире [35]. Несмотря на наличие данных, свидетельствующих о положительных результатах применения FESS при хроническом риносинусите (ХРС) у детей, мировой литературы с оценкой эффективности функциональной эндоскопической синусхирургии недостаточно [36].

Предрасполагающие факторы ХРС множественны, включая анатомические нарушения, загрязнение воздуха, аллергию или генетические факторы. Анатомические аномалии также могут способствовать развитию риносинусита.

Большинство исследований по изучению влияния анатомических аномалий имеет небольшую статистическую выборку. Наиболее распространенными анатомическими факторами, связанными с неудачей первичной хирургии, были: латерализация средней носовой раковины (78%), неполная передняя этмоидэктомия (64%), рубцовые изменения в лобном кармане (50%), неполная задняя этмоидэктомия (41%) и стеноз срединной антростомы (39%). Кроме того, сохраненная *agge nasi* и сохраненный крючковидный отросток выявлены у 49 и 37% пациентов соответственно [37].

В основном считается, что девиация носовой перегородки может мешать правильной аэрации полости носа и ОНП, потенциально предрасполагая к развитию синусита. Однако более критическим фактором развития воспалительного процесса в ОНП может быть дефект мукоцилиарного клиренса. Анатомическое сужение носовых ходов может дополнительно усугубить проблему. Интересно, что U. Bayiz и соавт. обнаружили, что проведение изолированной ХРС септопластики может быть эффективным для лечения ХРС с сопутствующим искривлением носовой перегородки [38]. Три возможных механизма могут объяснить патофизиологические механизмы влияния искривления носовой перегородки на развитие ХРС. Во-первых, стеноз остиомеатального комплекса вследствие анатомической конфигурации или отека слизистой оболочки может вызвать обструкцию и застой отделяемого в синусе, который впоследствии может вызвать локальный воспалительный процесс. Второй потенциальный механизм включает в себя нарушение аэродинамики потока воздуха в полости носа. Отклонение перегородки приводит к увеличению скорости носового воздушного потока, что может вызвать изменение

влажности слизистой оболочки и снижение мукоцилиарной функции. В-третьих, изменение аэрации верхнечелюстной пазухи и вентиляции в области остиомеатального комплекса из-за девиации носовой перегородки может вызвать хронический воспалительный процесс [37].

По данным описания метаанализа в исследовании, включавшем 1301 эпизод хирургического лечения ХРС у детей, показано, что эффективность функциональной эндоскопической синусхирургии при ХРС у детей варьирует от 71 до 100% с субъективной оценкой улучшения симптомов 76%. По данным исследования, которое проводилось в Санкт-Петербурге, включавшего в выборку 341 ребенка, перенесшего FESS при ХРС, выявлена статистически значимая ассоциация ($p < 0,05$):

- улучшения признаков ХРС после FESS-операции у детей (оценка по шкале SNOT-20);
- уменьшения степени затемнения ОНП по данным компьютерной томографии после FESS (шкала Lund–Mackay);
- улучшения суммарных показателей эндоскопического осмотра полости носа в послеоперационном периоде (шкала Lund–Kennedy) [39].

По данным М. McKeon и соавт. ($n=3669$), частота повторных госпитализаций в течение 30 дней после выписки пациентов, перенесших FESS, составила 3,5% (кровотечение – 1,7%, головная боль или боль в животе – 1,1%, острое респираторное заболевание – 1,3% и острый синусит – 1,0%).

Эффективность и безопасность являются важными условиями проведения всех видов оперативных вмешательств у детей. По результатам нашего исследования, в котором проведено сравнение эффективности и безопасности эндоназального эндоскопического и наружного подходов к верхнечелюстной пазухе у детей, выявлено, что в соответствии со шкалой SNOT-20 эндоскопическая риносинусхирургия характеризовалась значительным преимуществом в улучшении симптомов в послеоперационном периоде по показателям «головная боль», «пробуждения ночью», «снижение концентрации внимания», «боль в ушах» и «эмоциональная подавленность», а также меньшими послеоперационными рубцовыми явлениями, снижением чувствительности, локальной болезненности, слезотечения и психологического дискомфорта [40].

По данным другого нашего исследования, в котором также проводилась оценка эффективности эндоскопической риносинусхирургии клиновидной пазухи при хронических сфеноидитах в детском возрасте, тоже доказана эффективность FESS. При этом статистически значимые различия ($p < 0,05$) оценок показателей SNOT-20 (GAV) до и после операции наблюдались по показателям «чихание» и «вставания по ночам» [41].

Эффективность проведения FESS и одномоментной септопластики у детей с ХРС показана всего в некоторых работах. Например, в исследовании С. Chang и соавт. включены 4484 пациента; у 80,45% проводилась только FESS (контрольная группа), в то время как 19,54% пациентов подвергались одномоментной септопластике и FESS. Частота ревизий в этих двух группах была достоверно различна (12,36% против 9,36% соответственно; $p=0,016$) Анализ показал, что пациенты контрольной группы, а также пациенты с сопутствующими диагнозами, такими как бронхиальная астма и аллергический ринит, имели более высокую частоту ревизионных вмешательств, чем пациенты основной группы; это говорит о том, что проведение одномоментных операций FESS и септопластики снижает вероятность необходимости проведения повторного оперативного лечения [37].

По данным L. Rudmik и соавт., проведение одномоментных FESS-вмешательств и септопластики улучшает носовое дыхание и расширяет возможности доступа к оперируемой пазухе для хирурга в процессе операции [42].

В недавнем проспективном исследовании Т. Smith и соавт. одномоментная септопластика проводилась вместе с FESS

в 27% случаев ХРС, рефрактерного к консервативной терапии. В этом исследовании показанием к проведению септопластики одномоментно с FESS было наличие девиации перегородки, которое ограничивало хирургический доступ к среднему носовому ходу и/или вызывало у пациента обструкцию носового дыхания. В таких случаях отсутствие коррекции искривления носовой перегородки может снизить интраоперационную эндоскопическую визуализацию, а также привести к сохранению обструкции носа после хирургического вмешательства [43].

По данным нашего ретроспективного исследования проведен анализ 370 историй болезни и выявлен большой процент одномоментных вмешательств в полости носа. Прооперированы 375 больных с искривлением носовой перегородки в сочетании с патологическим состоянием верхнечелюстных пазух, из них 252 пациентам выполнены септопластика и одномоментное вскрытие максиллярного синуса. Наибольшую долю составила комбинация в объеме искривления перегородки носа с хроническим полипозным риносинуситом и кистами верхнечелюстных пазух. Септум-операция при вмешательствах на ОНП улучшает визуализацию и манипуляции в области соустьев пазух, а также влияет на течение и прогноз ХРС, так как улучшение аэродинамики полости носа позволяет доставлять топические препараты в область соустьев пазух [44].

В обзорной статье С. Cingi и соавт. рассмотрено 7 исследований, посвященных результатам FESS и одномоментным операциям в детском возрасте. Только в одном исследовании имелось место указание на нарушение пропорции носа в отдаленном периоде после проведенной операции на структурах носа [45]. Симультианная аденотомия, септопластика и нижняя вазотомия одновременно с FESS, по результатам других авторов, также не оказали существенного влияния на частоту рецидивов и показатели повторной госпитализации [46].

В одной из работ R. Aroog и соавт. исследовали функцию мукоцилиарного транспорта после FESS у пациентов с ХРС и искривлением носовой перегородки. FESS в комбинации с септопластикой у большинства пациентов улучшила функцию мукоцилиарного транспорта уже через 6 нед [47].

Подводя итог сказанному, хочется отметить, что сведений об эффективности и безопасности проведения одномоментной септум-операции и FESS в детском возрасте по данным литературы недостаточно. В основном работы авторов содержат доказательство эффективности тех или иных этапов вмешательства. В литературе не найдены исследования, направленные на прямые сравнения многоэтапных и одномоментных методик риносинусохирургии и септопластики у детей.

В то же время одномоментное хирургическое лечение ОНП и искривления носовой перегородки с применением методов функциональной эндоскопической риносинусохирургии у детей представляется нам перспективным методом лечения.

Такое оперативное лечение требует от хирурга владения всеми практическими навыками, хорошего оснащение ЛОР-стационара педиатрическим инструментарием, возможности применения современного анестезиологического пособия, правильного определения объема и разработки алгоритма проведения хирургического вмешательства, а также тщательного ведения ребенка в предоперационном и послеоперационном периодах.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Литература/References

1. Лопатин А.С. Реконструктивная хирургия деформаций перегородки носа. *Российская ринология* (Приложение). 1994; 1: 3–31 [Lopatin AS. Rekonstruktivnaya khirurgiya deformatsii peregorodki nosa. *Rossiiskaya rinologiya (prilozhenie)*. 1994; 1: 3–31 (in Russian)].
2. Aaronson NL, Vining EM. Correction of the deviated septum: From ancient Egypt to the endoscopic era. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2014; 4 (11): 931–6. DOI: 10.1002/alr.21371
3. Fettman N, Sanford T, Sindwani R. Surgical management of the deviated septum: Techniques in septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009; 42: 241–52. DOI: 10.1016/j.otc.2009.01.005
4. Meloni F, Bozzo C, De Filippis C. The evolution of the techniques used to correct nasal septum function. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 1996; 16: 180–8.
5. Most SP, Rudy SF. Septoplasty: Basic and advanced techniques. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2017; 25: 161–9. DOI: 10.1016/j.fsc.2016.12.002
6. Hinderer KH. History of septoplasty. In: *Fundamentals of Anatomy and Surgery of the Nose*. Aesculapius Publishing Co., 1971; p. 1.
7. Fettman N, Sanford T, Sindwani R. Surgical management of the deviated septum: Techniques in septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009; 42: 241–52. DOI: 10.1016/j.otc.2009.01.005
8. Pastorek NJ, Becker DG. Treating the caudal septal deflection. *Arch Facial Plast Surg*. 2000; 2: 217–20. DOI: 10.1001/archfaci.2.3.217
9. Lee JW, Baker SR. Correction of caudal septal deviation and deformity using nasal septal bone grafts. *JAMA Facial Plast Surg*. 2013; 15 (2): 96–100. DOI: 10.1001/2013.jamafacial.73
10. Fomon S, Syracuse VR, Bolotow N, Pullen M. Plastic repair of the deflected nasal septum. *Arch Otolaryngol*. 1946; 44: 141–56.
11. Lawson W, Westreich R. Correction of caudal deflections of the nasal septum with a modified Goldman septoplasty technique: How we do it. *Ear Nose Throat J*. 2007; 86: 617–20.
12. Cottle MH, Loring RM. Surgery of the nasal septum; new operative procedures and indications. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1948; 57: 705–13.
13. Cottle MH, Loring RM, Fischer GG, Gaynon IE. The maxilla-premaxilla approach to extensive nasal septum surgery. *AMA Arch Otolaryngol*. 1958; 68: 301–13.
14. Gubisch W. Extracorporeal septoplasty for the markedly deviated septum. *Arch Facial Plast Surg*. 2005; 7 (4): 218–26. DOI: 10.1001/archfaci.7.4.218
15. Trigilia JM, Cannoni M, Peech A. Septorhinoplasty in children: Benefits of the external approach. *J Otolaryngol*. 1990; 19 (4): 274–8.
16. Vetter U, Pirsig W, Helbing G, et al. Patterns of growth in human septal cartilage: a review of new approaches. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1984; 7 (1): 63–74.
17. Van der Heijden P, Korsten-Meijer AG, van der Laan BF, et al. Nasal growth and maturation age in adolescents. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008; 134 (12): 1288–93. DOI: 10.1001/archoto.2008.501
18. Bejar I, Farkas LG, Messner AH, Crysdale WS. Nasal growth after external septoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996; 122: 816–21. DOI: 10.1001/archoto.1996.01890200080002
19. Christopher JJ, Gross CW. Pediatric septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009; 42 (9): 287–94.
20. Kulkarni SV, Kulkarni VP, Borse K, et al. Endoscopic septoplasty: A retrospective analysis of 415 cases. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 67 (3): 248–54. DOI: 10.1007/s12070-015-0880-1
21. Bothra R, Mathur NN. Comparative evaluation of conventional versus endoscopic septoplasty for limited septal deviation and spur. *J Laryngol Otol*. 2009; 123 (7): 737–41. DOI: 10.1017/S0022215108004192
22. Юнусов А.С., Дайхес Н.А., Рыбалкин С.В. Реконструктивная ринохирургия детского возраста. М.: Трида Лтд, 2016 [Yunusov AS, Daikhes NA, Rybalkin SV. Pediatric Reconstructive Rhinosurgery. Moscow: Triada Ltd, 2016 (in Russian)].
23. Русецкий Ю.Ю., Спиранская О.А., Махамбетова Э.А., Сергеева Н.В. Эндоскопическая септопластика и перспективы ее применения у детей (обзор литературы). *Российская ринология*. 2019; 27 (3): 134–40 [Rusetskii lulu, Spiranskaya OA, Makhambetova EA, Sergeeva NV. Endoscopic septoplasty and prospects for its use in children (literature review). *Russian Rhinology*. 2019; 27 (3): 134–40 (in Russian)]. DOI: 10.17116/rosrino201927031134
24. Calvo-Henriquez C, Neves JC, Arancibia-Tagle D, et al. Does pediatric septoplasty compromise mid-facial growth? A systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020; 277 (6): 1565–74. DOI: 10.1007/s00405-020-05919-725
25. Gulati SP, Wadhera R, Ahuja N, et al. Comparative evaluation of endoscopic with conventional septoplasty. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009; 61 (1): 27–9. DOI: 10.1007/s12070-009-0029-1
26. Giles WC, Gross CW, Abram AC, et al. Endoscopic septoplasty. *Laryngoscope*. 1994; 104 (12): 1507–9. DOI: 10.1288/00005537-199412000-00015
27. Hwang PH, McLaughlin RB, Lanza DC, Kenedy DW. Endoscopic septoplasty: indications, technique, and results. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999; 120 (5): 678–82. DOI: 10.1053/hn.1999.v120.a93047
28. Nawaiseh S, Al-Khtout N. Endoscopic septoplasty: retrospective analysis of 60 cases. *J Pak Med Assoc*. 2010; 60 (10): 796–8.
29. Карпищенко С.А., Александров А.Н., Шахназаров А.Э., и др. Функциональное состояние полости носа после эндоскопической септопластики. *Российская оториноларингология*. 2020; 3 (106): 16–21 [Karpishchenko SA, Aleksandrov AN, Shakhnazarov AE, et al. Funktsional'noe sostoyaniye polosti nosa posle ehndoskopicheskoi septoplastiki. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020; 3 (106): 16–21 (in Russian)]. DOI: 10.18692/1810-4800-2020-3-16-21
30. Anderson K, Ritchie K, Chorney JM, et al. The impact of septoplasty on health-related quality of life in paediatric patients. *Clin Otolaryngol*. 2016; 41 (2): 144–8. DOI: 10.1111/coa.12485
31. Shukla RH, Nemade SV, Shinde KJ. Comparison of visual analogue scale (VAS) and the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) score in evaluation of post septoplasty patients. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2020; 6 (1): 53–8. DOI: 10.1016/j.wjorl.2019.06.002

32. Баясинская Г.Л., Эдгем С.Р. Опыт лечения острых риносинуситов у детей топическими препаратами. *Эффективная фармакотерапия*. 2011; 33: 98–103 [Baliasinskaia GL, Edgem SR. Opyt lecheniia ostrykh rinosinusitov u detei topicheskimi preparatami. *Effektivnaia farmakoterapiia*. 2011; 33: 98–103 (in Russian)].
33. Пискунов С.З. Клиническая ринология. М.: Миклош, 2002 [Piskunov SZ. Clinical Rhinology. Moscow: Miklosh, 2002 (in Russian)].
34. Subarić M, Mladina R. Nasal septum deformities in children and adolescents: a cross sectional study of children from Zagreb, Croatia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2002; 63 (1): 41–8. DOI: 10.1016/s0165-5876(01)00646-2
35. Bothwell MR, Piccirillo JF, Lusk RP, Ridenour BD. Long-term outcome of facial growth after functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002; 126 (6): 628–34. DOI: 10.1067/mhn.2002.125607
36. Fetta M, Tsilis NS, Segas JV, et al Functional endoscopic sinus surgery improves the quality of life in children suffering from chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017; 100: 145–8. DOI: 10.1016/j.ijporl.2017.06.007
37. Chang CC, Tai CJ, Ng TY, et al. Can FESS combined with submucosal resection (SMR)/septoplasty reduce revision rate? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014; 151 (4): 700–5. DOI: 10.1177/0194599814543778
38. Bayiz U, Dursun E, Islam A, et al. Is septoplasty alone adequate for the treatment of chronic rhinosinusitis with septal deviation? *Am J Rhinol*. 2005; 19: 612–6.
39. Алексеенко С.И. Эффективность и безопасность эндоскопической риносинусхирургии при хронических риносинуситах в детском возрасте. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoria*. 2019; 25 (4): 4–14 [Alekseenko SI. The effectiveness and safety of FESS in chronic rhinosinusitis in children. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoria*. 2019; 25 (4): 4–14 (in Russian)]. DOI: 10.33848/fofiorl23103825-2019-25-4-4-14
40. Alekseenko S, Karpishchenko S. Comparison of the efficiency and safety of endonasal and open rhinosurgery in children. *Laryngoscope*. 2020; 130 (4): 1056–63. DOI: 10.1002/lary.28145
41. Алексеенко С.И., Карпищенко С.А., Станчева О.А., и др. Эффективность эндоскопической риносинусхирургии при изолированных сфеноидитах у детей. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoria*. 2019; 25 (1): 4–14 [Alekseenko S, Karpishchenko S, Stancheva O, et al. The effectiveness of endoscopic sinus surgery in case of isolated sphenoid sinusitis in children. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoria*. 2019; 25 (1): 4–14 (in Russian)].
42. Rudmik L, Mace J, Ferguson BJ, Smith TL. Concurrent Septoplasty During Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis: Does It Confound Outcomes Assessment? *Laryngoscope*. 2011; 121: 2679–83. DOI: 10.1002/lary.22361
43. Smith TL, Litvack JR, Hwang PH, et al. Determinants of outcomes of sinus surgery: a multi-institutional prospective cohort study. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010; 142 (1): 55–63. DOI: 10.1016/j.otohns.2009.10.009
44. Карпищенко С.А., Александров А.Н., Баранская С.В., Фаталиева А.Ф. Коррекция перегородки носа при вмешательствах на верхнечелюстной пазухе. *Российская оториноларингология*. 2018; 2 (93): 44–7 [Karpishchenko SA, Aleksandrov AN, Baranskaya SV, Fatalieva AF. Korrektsiya peregorodki nosa pri vmeshatel'stvakh na verkhnechelyustnoi pazukhe. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018; 2 (93): 44–7 (in Russian)]. DOI: 10.18692/1810-4800-2018-2-48-52
45. Cingi C, Muluk NB, Ulusoy S, et al. Septoplasty in children. *Am J Rhinol Allergy*. 2016; 30: 42–7. DOI: 10.2500/ajra.2016.30.4289
46. McKeon M, Medina G, Kawai K, et al. Readmissions Following Ambulatory Pediatric Endoscopic Sinus Surgery. *Laryngoscope*. 2019; 129 (12): 2681–6. DOI: 10.1002/lary.27898
47. Aroor R, Sunu Ali Z, Somayaji KSG. Do Nasal Surgeries Affect Mucociliary Clearance? *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 69 (1): 24–8. DOI: 10.1007/s12070-016-1016-y

Статья поступила в редакцию / The article received: 10.02.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 23.04.2021



OMNIDOCTOR.RU