doi: 10.17116/rosrino201624255-60

Ятрогенная патология полости носа (обзор литературы)

К.П. БАЗАРКИНА

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

В статье представлен обзор клинических исследований, посвященных изучению распространенности, диагностике и лечению таких ятрогенных состояний, как синдром пустого носа, перфорация перегородки и синехии полости носа. Значительное внимание уделено вопросам консервативного и хирургического лечения данных патологий.

Ключевые слова: перфорация перегородки носа, синехии полости носа, синдром пустого носа.

Iatrogenic abnormalities of the nasal cavity: A review of literature

K.P. BAZARKINA

Central State Medical Academy, Department for Presidential Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

This paper reviews clinical studies dealing with the prevalence, diagnosis, and treatment of iatrogenic conditions, such as empty nose syndrome, nasal septal perforation, and nasal synechiae. Considerable attention is paid to the medical and surgical treatment of this condition.

Keywords: nasal septum perforation, nasal synechiae, empty nose syndrome.

Наиболее распространенными осложнениями внутриносовых хирургических вмешательств являются перфорация перегородки и синехии полости носа, а также так называемый синдром пустого носа. По данным H. Stammberger и W. Posawetz [1], после внутриносовых операций синехии обнаруживаются в 8—34% случаев, а частота встречаемости перфорации перегородки носа составляет 1%. По мнению I. Cukurova и соавт. [2], после подслизистой резекции перфорация перегородки носа диагностируется в 6,4—9% случаев.

Таким образом, ятрогенные заболевания полости носа являются достаточно распространенными, а их лечение представляет значительные трудности.

Цель исследования — провести анализ распространенности, диагностики и лечения синдрома пустого носа, перфорации перегородки и синехий полости носа по данным литературы.

Синдром пустого носа

Поиск путей решения проблемы хронической заложенности носа имеет длительную историю. Первым, кто предложил устранить причину затруднения носового дыхания методом частичной резекции нижней носовой раковины при помощи проволочной петли, был H. Jarvis (1882—...) [3]. В конце XIX века было предложено проведение тотальной конхотомии. Однако в послеоперационном периоде некоторые пациенты страдали от сухости в носу, образования корок и кровотечений [3, 4]. Учитывая субъективные жалобы и значительное снижение качества жизни пациентов, было принято решение об отказе от этого метода лечения. Однако позже тотальная конхотомия стала вновь использоваться в клинической практике. Дискуссия об объеме оперативного вмешательства на носовых раковинах не прекращалась до тех пор, пока E. Kern и M. Stenkvist (1994) не провели тщательный анализ компьютерных томографий околоносовых пазух, сопоставив их с клинической картиной. Ученые показали, что у пациентов, которым была проведена частичная или полная резекция носовых раковин, развивается посттурбинэктомический синдром. Они подробно описали состояние, которое получило название «синдром пустого носа» [4]. M. Scheithauer [5] трактует синдром пустого носа как специфическое, самостоятельно существующее среди атрофических ринитов состояние, при котором происходит выраженное нарушение не только функции кондиционирования воздуха в носовой полости, но и дыхательной функции легких. K. Myrthe и E. Huizing [3] акцентируют внимание на том, что синдром пустого носа — это прежде всего ятрогенное состояние, раз-

© К.П. Базаркина, 2016

Сведения об авторе:

Базаркина Кира Петровна — асп. каф. оториноларингологии ФГБУ ДПО «ЦГМА» УД Президента РФ, e-mail: kira.bazarkina@mail.ru

вившееся в результате внутриносового хирургического вмешательства на нижних или средних носовых раковинах. По мнению авторов, синдром пустого носа является физически, когнитивно и эмоционально разрушающим состоянием, так как полноценное носовое дыхание имеет решающее значение для правильного функционирования органов дыхания в целом и оказывает непосредственное влияние на качество жизни пациента [3, 6].

S. Houser [7] выделил три подтипа данной патологии:

а) синдром пустого носа нижней носовой раковины — состояние после удаления нижней носовой раковины;

б) синдром пустого носа средней носовой раковины — состояние после удаления средней носовой раковины;

в) синдром пустого носа, связанный с тотальной резекцией всех носовых раковин.

Синдром пустого носа нижней носовой раковины является наиболее частой формой. Основной жалобой пациентов при данной патологии является парадоксальная заложенность носа — ощущение затруднения носового дыхания при наличии широких носовых проходов. Это патологическое состояние обусловлено тем, что без достаточного ощущения прохождения воздушного потока через нос центральная нервная система не фиксирует процесс дыхания, за счет чего пациент ощущает постоянное его затруднение, чувство удушья и недостаток воздуха при вдохе [8].

Синдром пустого носа средней носовой раковины в клинической практике встречается реже. Данное состояние сопровождается жалобами на затруднение носового дыхания, а также болевыми ощущениями при нем. Объясняется это тем, что в результате хирургического вмешательства повреждается слизистая оболочка полости носа в области крылонебного ганглия, что является причиной болевого синдрома [7].

При тотальной резекции носовых раковин пациента беспокоят более выраженные затруднения носового дыхания и болевые ощущения.

Согласно литературным источникам, существует несколько причин возникновения синдрома пустого носа. По данным W. Freund и соавт. [9], данная патология может быть результатом потери физиологических носовых функций (увлажнение, согревание и очищение вдыхаемого воздуха) вследствие уменьшения площади слизистой оболочки полости носа. S. Naftali и соавт. [10] отмечают, что возникновение синдрома пустого носа может быть вызвано уменьшением количества рецепторов, необходимых для очищения и согревания вдыхаемого воздуха, вследствие чего пациенты при дыхании ощущают сухость и холод при прохождении воздушного потока через полость носа [8].

Кроме этого, при дыхании через «пустой нос» сопротивление воздушному потоку снижается, что приводит к исчезновению разницы между отрицательным и положительным давлением в грудной и брюшной полостях, необходимой для нормального функционирования сердечно-сосудистой системы [11]. У пациентов с синдромом пустого носа воздушный поток, проходя через полость носа, не испытывает сопротивления, поэтому вдыхаемый воздух беспрепятственно проникает в легкие. Такие пациенты страдают от чувства чрезмерного потока воздуха, отсутствия ощущения «заполненности» в грудной клетке, одышку и, как следствие, гипервентиляции легких [7]. Таким образом, нормальное носовое сопротивление помогает поддерживать должный объем легких и косвенно определяет насыщение кислородом крови [12].

Следует отметить, что синдром пустого носа возникает не у всех пациентов, перенесших внутриносовые операции с резекцией носовых раковин. Одна из причин появления синдрома пустого носа может быть связана с наличием неврологических расстройств, а также возможной психосоматической патологией [9]. Основным критерием в диагностике синдрома пустого носа, по данным N. Chhabra и S. Houser [8], является чувство заложенности носа, иногда связанное с псевдоощущениями удушья, одышки или затрудненного дыхания. Интенсивность симптомов варьирует в зависимости от психоэмоциональных особенностей конкретной личности, что может в значительной мере ограничивать повседневную активность и оказывать влияние на качество жизни.

Клинический диагноз синдрома пустого носа выставляется на основании жалоб пациента, анамнеза, передней риноскопии и оптической эндоскопии полости носа, изучения протоколов проведенных внутриносовых хирургических вмешательств и данных компьютерной томографии носа и околоносовых пазух. При передней риноскопии акцентируют внимание на широких носовых ходах. В зависимости от характера хирургического вмешательства нарушения анатомии полости носа могут быть различными. Слизистая оболочка обычно бледная, сухая, покрытая корками [13].

Данные компьютерной томографии носа и околоносовых пазух свидетельствуют о наличии нарушений анатомии полости носа, утолщении слизистой оболочки в верхнечелюстных пазухах, снижении их прозрачности более чем в 50% случаев [14]. Риноманометрия подтверждает отсутствие каких-либо препятствий, демонстрируя нормальное или слабое носовое сопротивление [7, 9]. С помощью функциональной магнитно-резонансной томографии головного мозга [9] у пациентов с синдромом пустого носа выявляется наличие зон активности в височной доле и мозжечке.

Консервативное лечение синдрома пустого носа направлено на временное улучшение качества жизни пациентов. Для очищения полости носа от корок и выделений показано его ежедневное промывание физиологическим раствором. Применение противовоспалительной мази способствует увлажнению слизистой оболочки полости носа. Местные кортикостероиды и антибактериальная терапия назначаются только по рекомендации специалиста. Добавление ментола может обеспечить ощущение необходимой заложенности носа тем пациентам, которые ощущают «пустоту» при дыхании [9]. В августе 2014 г. Subinoy Das основал в США исследовательский институт, специализирующийся на вопросах ведения пациентов с синдромом пустого носа. Основное направление клиники — обеспечить адаптацию пациентов, страдающих синдромом пустого носа, к нормальной жизни.

Оперативное лечение данной патологии направлено на восстановление внутриносовых структур и нормальной аэродинамики в полости носа, благодаря чему турбулентный поток воздуха изменяется на ламинарный [7]. Предоперационное планирование оказывает значительное влияние на эффективность лечения.

При проведении реконструктивных операций применяются экзогенные материалы (импланты). Для получения положительного результата используемый материал должен отвечать следующим требованиям: не травмировать окружающие ткани; не иметь аллергических и канцерогенных свойств; не обладать общим токсическим действием; при установке полностью восполнять необходимый объем. Простой тест для диагностики синдрома пустого носа предложен N. Chhabra и S. Houser [8]. Для этого влажный тампон необходимо установить в перегородке носа на 20—30 мин в месте предполагаемой имплантации. Форма и размер ватного тампона многократно подвергается корректировке, пока не будет достигнут необходимый эффект. Облегчение симптомов подтверждает диагноз синдрома пустого носа и указывает на целесообразность оперативного лечения в должном объеме [7, 8]. Принцип хирургического вмешательства заключается в установлении импланта в перегородку, дно или латеральную стенку полости носа [14]. Наиболее физиологичным местом для импланта считается латеральная стенка полости носа, где располагается нижняя носовая раковина. Получены положительные результаты при использовании в этих целях гидроксиапатита [15]. P. Cook [16] и M. Modrzynski [17] были опубликованы удовлетворительные результаты с применением гиалуроновой кислоты. J. Jung [18] установил, что использование реберного хряща в качестве импланта является эффективным при лечении синдрома пустого носа.

В 2013 г. впервые был применен имплант аллодерм (alloderm) [19]. Приживление импланта прошло без осложнений и нормальное носовое дыхание было восстановлено у 24 пациентов.

Таким образом, показания к любой операции на носовых раковинах должны быть тщательно обдуманы, спланированы и подкреплены функциональными исследованиями. Максимальное сохранение внутриносовых структур при оперативных вмешательствах является основополагающим фактором в минимизации риска возникновения синдрома пустого носа [4].

Перфорация перегородки носа

Перфорация перегородки носа — это отверстие в носовой перегородке, возникшее в результате воздействия травматического, ятрогенного, воспалительного, неопластического или аутоиммунного факторов [20].

Согласно классификации R. Kridel [21], различают травматические, ятрогенные и полиэтиологичные (под воздействием лекарственных препаратов, химических веществ, инфекционных процессов, болезней соединительной ткани) перфорации перегородки носа.

По размеру выделяют маленькие (до 0,5 см), средние (от 0,5 до 2,0 см) и большие (от 2,0 до 4,5 см) перфорации [22]. К травматическим факторам, которые приводят к образованию перфорации перегородки носа, относят открытые и закрытые переломы костей носа, гематому его перегородки, ковыряние в носу, наличие инородного тела в его полости [23].

Ряд авторов склонны полагать, что развитию перфорации перегородки носа способствует неконтролируемое использование деконгестантов и интраназальных стероидов, что подтверждено в исследованиях R. Kridel [21], H. Keyserling и соавт. [24].

Хроническое пристрастие к вдыханию кокаина также может стать причиной образования дефекта в перегородке носа. Кокаин, инсуффлированный в полость носа, действует как вазоконстриктор: уменьшает кровоток и делает его недостаточным для питания хряща [25]. Таким образом, употребление кокаина ведет к хондриту и перфорации перегородки носа с развитием хронического ринита [25, 26].

Дефект перегородки носа может быть проявлением системных заболеваний соединительной ткани [27], таких как гранулематоз Вегенера [28], микроскопический полиангиит и синдром Чарга—Стросса [29]. Роль системных заболеваний в возникновении перфорации связана с нарушением кровоснабжения слизистой оболочки и хряща перегородки носа [30]. В литературе имеются сведения о развитии перфорации перегородки носа на фоне сифилиса, туберкулеза, лепры и дифтерии [31].

Следует выделить группу пациентов с наличием пирсинга в носу. Во время процедуры проводится прокол носовой перегородки, при этом существует риск образования перфорации [32].

Наиболее частой причиной перфорации являются погрешности при выполнении подслизистой резекции перегородки носа. Послеоперационная перфорация может возникнуть, если отслойка тканей была произведена в подслизистом слое, что приводит к разрывам слизистой оболочки, нарушению кровоснабжения, а затем и образованию дефекта перегородки носа [25]. К образованию перфорации могут привести и другие ятрогенные факторы, такие как удаление большей части четырехугольного хряща, хирургические вмешательства в области наружного носа, грубая тампонада носа, неправильный послеоперационный уход за его полостью, неоднократные процедуры криохирургии и каутеризация кровоточащих сосудов в зоне киссельбахова сплетения, длительная трансназальная интубация [33].

Перфорация негативно влияет на физиологию носового дыхания. Так, при нормальном дыхании воздушный поток проходит носовой клапан, закручиваясь в спираль, переходит в турбулентное движение, а затем в ламинарное. Поток воздуха достигает хоан по кривой линии в общем носовом ходе вдоль средней носовой раковины. При наличии перфорации происходит распад основного потока воздуха на более мелкие с турбулентным типом движения [30]. Такие изменения могут приводить к увеличению дефекта перегородки носа, усиливая сухость, кровоточивость и образование корок.

Септальные перфорации зачастую вызывают у пациентов носовые кровотечения, сухость в носу, затруднение носового дыхания, чрезмерное образование корок и ощущение неприятного запаха [21, 25, 33]. Перфорации, расположенные в задних отделах перегородки носа, протекают бессимптомно и диагностируются только при эндоскопическом исследовании. Такие дефекты носят название «немых» перфораций [21, 22, 34].

После выявления перфорации, установления причинного фактора ее образования и проведения оценки состояния и размеров дефекта перед врачом стоит важный вопрос выбора тактики ведения пациента.

Консервативное лечение перфорации направлено на нормализацию состояния слизистой оболочки перегородки носа. Оно включает в себя применение очищающих и увлажняющих средств, необходимых для восстановления состояния слизистой оболочки полости носа. Пациентов с перфорацией необходимо научить туалету носа со стерильным изотоническим раствором морской соли [35]. При системных заболеваниях пациенты с перфорацией должны наблюдаться у соответствующих специалистов [27—29].

Хирургическое лечение перфорации показано при отсутствии эффекта от консервативной терапии [34].

Для закрытия дефекта была предложена методика перемещения лоскутов, полученных путем выкраивания слизистой оболочки перегородки носа с отступом 1 см от перфорации [36]. R. Meyer [37] при задних перфорациях разработал методику скользящего лоскута со дна полости носа. Для закрытия небольших перфораций К.В. Молоковым была предложена методика ушивания двусторонних бипедикулярных лоскутов слизистой оболочки полости носа на аутохряще [38].

При больших перфорациях используют многоэтапную методику R. Meyer [25]. Закрытие перфорации происходит в три этапа: подшивается хрящ ушной раковины к лоскуту слизистой оболочки преддверия полости рта, новообразованный лоскут перемещается в полость носа и укладывается на дефект перегородки носа.

Успех оперативного лечения зависит от выбранного способа закрытия дефекта, используемых пластических материалов, размера и локализации перфорации, а также опыта и навыков хирурга [35]. Хирургическое лечение перфорации не всегда является эффективным и зачастую не приводит к положительному результату [39].

Синехии полости носа

Синехии полости носа — соединительнотканные, костные или хрящевые перемычки, образовавшиеся в полости носа в результате перенесенных воспалительных заболеваний, хирургических вмешательств или травм [40, 41].

Синехии полости носа представляют собой широко распространенную патологию и часто бывают следствием как эндоназальной, так и экстраназальной травмы. Основные причины возникновения приобретенных синехий полости носа следующие:

а) хирургические вмешательства в полости носа;

б) травмы слизистой оболочки полости носа;

в) инфекции, сопровождающиеся формированием язв (сифилис, сыпной тиф, дифтерия, скарлатина, системная красная волчанка, склерома) [42].

Наиболее часто синехии возникают после хирургических вмешательств [43, 44]. Травматическая передняя тампонада полости носа, этмоидотомия, электроакустика, прижигание едкими веществами, криовоздействие и другие процедуры приводят к нарушению целостности слизистой оболочки и образованию синехий [45].

Синехии сопровождаются нарушением носового дыхания, жалобами на скопление в носу сухих корок, сухость и дискомфорт в горле, храп, частые воспалительные заболевания верхних дыхательных путей [43].

Лечение синехий полости носа заключается в рассечении спаек. В целях предупреждения повтор-

ного возникновения заболевания в носовую полость на длительный срок устанавливают силиконовые сплинты (пластины) или рассасывающиеся губки [46].

Профилактика образования синехий включает в себя соблюдение техники хирургических манипуляций в полости носа, правильное ведение послеоперационного периода, предусматривающего регулярный туалет носа под эндоскопическим контролем, своевременное лечение заболеваний ЛОР-органов [43, 45, 46].

Таким образом, анализ литературы показал, что заболевания, обусловленные неудачными внутриносовыми хирургическими вмешательствами, являются актуальной проблемой, а их лечение — трудной задачей современной оториноларингологии.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indications and results of the Messerklingcr technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1990;247(2):63-76.
   doi:10.1007/bf00183169
2. Cukurova I, Cetinkaya EA, Mercan GC, Demirhan E, Gumussoy M. Retrospective analysis of 697 septoplasty surgery cases: packing versus transseptal suturing method. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2012;32(2):111-114.
3. Hol MK, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology.* 2000;38(4):157-166.
4. Moore EJ, Kern EB. Atrophic rhinitis: a review of 242 cases. *Am J Rhinol.* 2001;15(6):355-361.
5. Scheithauer MO. Surgery of the turbinates and «empty nose» syndrome. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2010;9:Doc03.
   doi:10.3205/cto000067
6. Huizing EH, de Groot JAM. *Functional reconstructive nasal surgery*. Thieme; 2003.
   doi:10.1055/b-0034-40784
7. Houser SM. Surgical treatment for empty nose syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133(9):858-863.
   doi:10.1001/archotol.133.9.858
8. Chhabra N, Houser SM. The diagnosis and management of empty nose syndrome. *Otolaryngol Clin North Am.* 2009;42(2):311-330.
   doi:10.1016/j.otc.2009.02.001
9. Freund W, Wunderlich AP, Stöcker T, Schmitz BL, Scheithauer MO. Empty nose syndrome: limbic system activation observed by functional magnetic resonance imaging. *Laryngoscope.* 2011;121(9):2019-2025.
   doi:10.1002/lary.21903
10. Naftali S, Rosenfeld M, Wolf M, Elad D. The air-conditioning capacity of the human nose. *Ann Biomed Eng.* 2005;33(4):545-553.
    doi:10.1007/s10439-005-2513-4
11. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. *Клиническая ринология:* Руководство для врачей. 2-е изд. М.: Медицинское информационное агентство; 2006.
12. Swift AC, Campbell IT, McKown TM. Oronasal obstruction, lung volumes, and arterial oxygenation. *Lancet.* 1988;331(8577):73-75.
    doi:10.1016/S0140-6736(88)90282-6
13. Payne SC. Empty nose syndrome: what are we really talking about? *Otolaryngol Clin North Am.* 2009;42(2):331-337.
    doi:10.1016/j.otc.2009.02.002
14. Jang YJ, Kim JH, Song HY. Empty nose syndrome: radiologic findings and treatment outcomes of endonasal microplasty using cartilage implants *Laryngoscope.* 2011;121(6):1308-1312.
    doi:10.1002/lary.21734
15. Rice DH. Rebuilding the inferior turbinate with hydroxyapatite cement. *Ear Nose Throat J.* 2000;79(4):276-277.
16. Cook PR, Begegni A, Bryant WC, Davis WE. Effect of partial middle turbinectomy on nasal airflow and resistance. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;113(4):413-419.
    doi:10.1016/s0194-5998(95)70078-1
17. Modrzynski M. Hyaluronic acid gel in the treatment of empty nose syndrome. *Am J Rhinol Allergy.* 2011;25(2):103-106.
    doi:10.2500/ajra.2011.25.3577
18. Jung JH, Baquindali MA, Park JT, Jang YJ. Costal cartilage is a superior implant material than conchal cartilage in the treatment of empty nose syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;149(3):500-505.
    doi:10.1177/0194599813491223
19. Saafan ME. Acellular dermal (alloderm) grafts versus silastic sheets implants for management of empty nose syndrome. *Eur Archof Otorhinolaryngol.* 2013;270(2):527-533.
    doi:10.1007/s00405-012-1955-1
20. Lanier B, Kai G, Marple B, Wall GM. Pathophysiology and progression of nasal septal perforation. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2007;99(6):473-480.
    doi:10.1016/S1081-1206(10)60373-0
21. Kridel RW. Considerations in the etiology, treatment, and repair of septal perforations. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2004;12(4):435-450.
    doi:10.1016/j.fsc.2004.04.014
22. Re M, Paolucci L, Romeo R, Mallardi V. Surgical treatment of nasal septal perforations. Our experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2006;26(2):102-109.
23. Guidera AK, Stegehuis HR. Button batteries: the worst case scenario in nasal foreign bodies. *N Z Med J.* 2010;123(1313):68-73.
24. Keyserling HF, Grimme JD, Camacho DL, Castillo M. Nasal septal perforation secondary to rhinitis medicamentosa. *Ear Nose Throat J.* 2006;85(6):376,378-379.
25. Meyer R. Nasal septal perforations must and can be closed. *Aesthetic. Plast Surg.* 1994;18(4):345-355.
    doi:10.1007/bf00451339
26. Slavin SA, Goldwyn RM. The cocaine user: the potential problem patient for rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86(3):436-442.
    doi:10.1097/00006534-199009000-00008
27. Vignes S, Chaillet M, Cabane J, Piette JC. Nasal septal perforation and systemic disease. *Rev Med Interne.* 2002;23(11):919-926.
    doi:10.1016/s0248-8663(02)00711-7
28. Cannady SB, Batra PS, Koening C, Lorenz RR, Citardi MJ, Langford C, Hoffman GS. Sinonasal Wegener granulomatosis: a single-institution experience with 120 cases. *Laryngoscope.* 2009;119(4):757-761.
    doi:10.1002/lary.20161
29. Баранов А.А. Системные васкулиты: современные стандарты диагностики и лечения. *Русский медицинский журнал.* 2005;13(24):1577-1581.
30. Туровский А.Б., Чумаков П.Л. Перфорация перегородки носа: вопросы этиологии, патогенеза и лечения. *Вестник оториноларингологии.* 2009;(1):54-57.
31. Trinidade A, Shakeel M, Majithia A, Woodham S, Cumberworth V. Tuberculosis with secondary vasculitis presenting as a nasal septal perforation. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2011;21(10):631-633.
    doi:10.2011/JCPSP.631633
32. Kumar Ghosh S, Bandyopadhyay D. Granuloma pyogenicum as a complication of decorative nose piercing: report of eight cases from eastern India. *J Cutan Med Surg.* 2012;16(3):197-200.
33. Cogswell LK, Goodacre TE. The management of nasoseptal perforation. *Br J Plast Surg.* 2000;53(2):117-120.
    doi:10.1054/bjps.1999.3233
34. Chen FH, Rui X, Deng J, Wen YH, Xu G, Shi JB. Endoscopic sandwich technique for moderate nasal septal perforations. *Laryngoscope.* 2012;122(11):2367-2372.
    doi:10.1002/lary.23481

35. Пискунов Г.З. *Перфорация носовой перегородки и ее лечение:* Учебное пособие. М.: ГБОУ ДПО РМАПО; 2013.

36. Seiffert W. Plastic surgery of the head and neck. New York: Springer-Verlag; 1964.

37. Meyer R. Repair techniques in perforations of the nasal septum. *Ann Plast Surg Esthet.* 1992;37(2):154-161.

38. Молоков К.В. *Перфорация перегородки носа — причины возникновения и способы лечения:* Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2007. Ссылка активна на 26.04.2016. Доступно по: http://medical-diss.com/medicina/perforatsiya-peregorodki-nosa-prichiny-vozniknoveniya-i-sposoby-lecheniya

39. Chhabra N, Houser SM. Endonasal repair of septal perforations using a rotational mucosal flap and acellular dermal interposition graft. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2012;2(5):392-396.
doi:10.1002/alr.21030

40. Shone GR, Clegg RT. Nasal adhesions. *J Laryngol Otol*. 1987;101(6):555-557.
doi:10.1017/s0022215100102233

41. White A, Murray JA. Intranasal adhesions formation following surgery for chronic nasal obstruction. *Clin Otholaryngol Allied Sci*. 1988;13(2):139-143.
doi:10.1111/j.1365-2273.1988.tb00754.x

42. Пальчун В.Т., Крюков А.И. *Оториноларингология:* Руководство для врачей. М.: Медицина; 2001.

43. Jan A, Khan MR, Ahmad I, Hameed AR. A new look at the nasal adhesions. *J Pak Med Assoc*. 1990;40(11):259-260.

44. Thapa N, Pradhan B. Postoperative complications of septal quilting and BIPP packing following septoplasty. *J Nepal Health Res Counc*. 2011;9(2):186-188.

45. Тарасов Д.И. Эндоназальное устранение врожденной атрезии хоан у детей. III Всероссийский съезд оториноларингологов; 1975; Москва.

46. Weber RK. Nasal packing and stenting. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2009;8:Doc2.
doi:10.3205/cto000054