

Профилактика стенозирования лобного кармана после эндоскопической трансназальной операции на лобной пазухе и эндоскопической септопластики при острой и хронической патологии лобных пазух

© С.А. КАРПИЩЕНКО, О.Е. ВЕРЕШАГИНА, Е.В. БОЛОЗНЕВА, П.Р. БИБИК

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова», Санкт-Петербург, Россия, 197022

РЕЗЮМЕ

Цель — предложить эффективный способ профилактики послеоперационного стеноза лобного кармана после эндоскопической эндоназальной операции на лобной пазухе и коррекции внутриносовых структур.

Материал и методы. Анализ историй болезни, ведения послеоперационного периода 274 пациентов, оперированных эндоскопическим эндоназальным методом как первично, так и повторно по поводу острого и хронического фронтита в клинике оториноларингологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова с 2013 по 2019 г.

Результаты. В 10 случаях пациентам с предшествовавшей эндоскопической эндоназальной операцией на лобной пазухе выполнялось ревизионное эндоскопическое вмешательство в связи с обструкцией лобного кармана, в 4 случаях — в связи с рецидивом полипозного процесса, вовлекающего лобную пазуху, в 6 случаях — без видимых провоцирующих факторов, способствующих рестенозированию лобного кармана прооперированной стороны. Всем пациентам выполнена первым этапом коррекция искривленных участков перегородки носа. Необходима оценка факторов, способствующих рестенозу лобного кармана, тщательный эндоскопический уход за полостью носа и лобным карманом в послеоперационном периоде может уменьшить риск рестеноза последнего. Для профилактики гнойных процессов в носовой полости в раннем послеоперационном периоде рекомендованы местные антибактериальные назальные спреи.

Ключевые слова: эндоскопическая эндоназальная операция на лобной пазухе, эндоскопическая септопластика, лобный карман, стеноз.

ИНФОРМАЦИЯ об АВТОРАХ:

Карпищенко С.А. — e-mail: karpischenkoss@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1124-193>
Верещагина О.Е. — e-mail: vereschagina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9480-6547>
Болознева Е.В. — e-mail: bolozneva-ev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0086-1997>
Бибик П.Р. — e-mail: bibik.pavel@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6690-3064>
Автор, ответственный за переписку: Карпищенко С.А. — e-mail: karpischenkoss@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Карпищенко С.А., Верещагина О.Е., Болознева Е.В., Бибик 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):105-110. <https://doi.org/10.17116/otorino202085011105>

Prevention of frontal pocket stenosis after endoscopic transnasal surgery on the frontal sinus and endoscopic septoplasty in acute and chronic pathology of frontal sinuses

© S.A. KARPISHCHENKO, O.E. VERESHCHAGINA, E.V. BOLOZNEVA, P.R. BIBIK

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

ABSTRACT

The main idea of our manuscript is prevention of frontal recess stenosis after endoscopic endonasal frontal sinus surgery and septoplasty during to acute and chronic frontal sinuses pathology.

Purpose. To offer an effective method to prevent postoperative frontal recess stenosis after endoscopic endonasal frontal sinus surgery and surgical correction of intra-nasal structures.

Material and methods. In our manuscript we analyzed 274 cases of endoscopic endonasal frontal sinus surgery: postoperative treatment (local and systemic). All of them were operated by endoscopic endonasal approach both initially and repeatedly for acute and chronic frontal sinusitis in the ENT department Pavlov First state medical university of Saint-Petersburg from 2013 to 2019. Results. In 10 cases, patients with previous endoscopic endonasal frontal sinus surgery underwent revision endoscopic procedure due to frontal recess obstruction, in 4 cases — due to a recurrence of the polypous process involving the frontal sinus, in 6 cases — without visible provoking factors contributing to restenosis of the frontal recess. First step in all cases was a correction of the nasal septum. It is necessary to assess the factors that contribute to restenosis of the frontal recess. Careful endoscopic care of the nasal cavity and the frontal recess in the postoperative period can reduce the risk of restenosis of the latter. Local antibacterial nasal therapy is recommended for the prevention of purulent processes in the nasal cavity in the early postoperative period.

Keywords: endoscopic endonasal frontal sinus surgery, endoscopic nasal septal surgery, frontal recess, stenosis.

INFORMATION ABOUT the AUTHORS:

Karpishchenko S.A. — e-mail: karpischenkos@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1124-193>

Vereshchagina O.E. — e-mail: wereschagina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9480-6547>

Bolozneva E.V. — e-mail: bolozneva-ev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0086-1997>

Bibik P.R. — e-mail: bibik.pavel@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6690-3064>

Corresponding author: Karpishchenko S.A. — e-mail: karpischenkos@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Karpishchenko SA, Vereshchagina OE, Bolozneva EV, Bibik PR. Prevention of frontal pocket stenosis after endoscopic transnazal surgery on the frontal sinus and endoscopic septoplasty in acute and chronic pathology of frontal sinuses. *Vestnik otorinolaringologii*. 2020;85(1):105-110. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino202085011105>

Введение

Фронтальный синус — наиболее труднодоступный из всех околоносовых пазух (ОНП) для эндоскопического доступа. Сложность хирургии фронтального синуса обусловлена особенностями анатомического строения как самой пазухи, так и лобного кармана, которые высоко вариабельны в зависимости от пола и особенностей онтогенеза. Так, в частности, с 1925 г. в судебно-медицинской практике уникальность строения фронтального синуса используется в качестве одного из достоверных методов идентификации личности благодаря возможностям лучевой диагностики [1].

Индивидуальные особенности формирования лобного кармана определяются структурой ячеек решетчатого лабиринта, формирующих путь оттока из лобной пазухи, который не представляет собой четко выраженный канал, а по мнению P.J. Worgald [2], является узким пространством, ограниченным противолежащими поверхностями костных стенок решетчатых ячеек. Последние покрыты слизистой оболочкой, хирургическая травма которой в условиях узости окружающего пространства приводит к контакту противолежащих поврежденных поверхностей и, как следствие, к рубцовому стенозу.

С момента возникновения хирургии лобной пазухи возникли и поиски методов по предотвращению рубцового стеноза лобного кармана. Понимание онтогенеза ОНП, современные возможности лучевой и эндоскопической диагностики позволяют получить большой объем клинически значимой информации для хирурга на этапе планирования вмешательства на ОНП, в т.ч. на лобных пазухах.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, получавших лечение с применением эндоскопического эндоназального метода по поводу острого и хронического фронтита, а также частоты рецидивов воспалительной патологии лобных пазух в данной группе пациентов, пролеченных на базе клиники оториноларингологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова. Акцент в исследовании сделан на особенностях послеоперационного ухода за полостью носа и расширенным лобным карманом после эндоскопической эндоназальной операции на фронтальном синусе с одномоментной эндоскопической коррекцией перегородки носа.

Результаты

Выполнено 274 эндоскопические эндоназальные операции на фронтальной пазухе. Основное заболевание,

при котором выполнялось это вмешательство, — хронический риносинусит с полипами — 169 пациентов (61,2% операций), на втором месте — хронический риносинусит без полипов с вовлечением лобной пазухи — 62 пациента (22,6% операций), в т.ч. оперированных по поводу пиомукцеле и кист лобных пазух. Удаление остеом лобных пазух под контролем электромагнитной навигационной станции выполнено 29 пациентам (10,6% операций). Эндоскопическое вскрытие лобной пазухи 14 (5,1%) пациентам выполняли по экстренным показаниям в связи с острым гнойным полисинуситом с вовлечением лобных пазух, рефрактерным к консервативной терапии. Полисинусит у таких пациентов проявлялся, в том числе, болевым синдромом, ощущением давления в проекции лобных пазух. К предрасполагающим к возникновению фронтита анатомическим особенностям относятся: *bulla frontalis* (22% пациентов, перенесших эндоскопическое вскрытие лобного синуса), дополнительные внутрипазушные септы (36%), наличие фронто-этмоидальных клеток, расположенных кзади, а также кзади и латерально относительно лобного кармана — супрабульбарного кармана, лобно-решетчатых клеток (клетки Куна 3 и 4 типа) и супраорбитального кармана (52%). Также важной анатомической структурой является носовая перегородка, девиация ее структур значительно влияет на дренажные пути лобного синуса. Почти 90% пациентов первичным этапом с целью максимального расширения носолобного соустья выполнена септопластика. Коррекция искривленных участков носовой перегородки требуется даже при отсутствии жалоб на затрудненное носовое дыхание. Этот этап необходим для адекватного широкого открытия соустья лобной пазухи, устранения рисков раннего развития стеноза сформированного носолобного соустья [3]. За указанный период 10 пациентов были прооперированы повторно по поводу обострения хронического фронтита, в 4 случаях — в связи с рецидивом полипозного процесса, вовлекающего лобную пазуху, в 6 случаях — без видимых провоцирующих факторов, способствующих рестенозу лобного кармана прооперированной стороны. Во всех 6 случаях процесс носил односторонний характер, на этапе предоперационного обследования с помощью угловых эндоскопов визуализировалась зона рубцового стеноза в зоне среднего носового хода и/или в начальных отделах лобного кармана. Все пациенты, перенесшие эндоскопическую эндоназальную операцию на лобной пазухе, получали ирригацию полости носа изотоническими солевыми растворами в послеоперационном периоде, орошение носоглотки, с 7-х суток после операции применялись средства на основе глюкокортикостероидов (ГКС) интраназально.

Хирургические подходы к эндоскопической эндоназальной операции на лобной пазухе

Как острая, так и хроническая патология лобных пазух — соматическое заболевание, снижающее качество жизни, зачастую требующее госпитализации в стационар, активной системной противовоспалительной и антибактериальной терапии с целью создания условий для дренажа лобной пазухи. Анатомическая близость лобных пазух к глазницам, передней черепной ямке диктует необходимость своевременной и адекватной консервативной, а в случае неэффективности последней — хирургической тактики лечения фронтита во избежание гнойно-септических осложнений. В случае хронического фронтита необходимость санации лобной пазухи диктуется природой патологического процесса, наличием/отсутствием симптоматики со стороны смежных анатомических структур (боль/распирание и др.).

Как правило, наличие патологического контента в лобной пазухе подразумевает частичное вовлечение в патологический процесс зоны остиомеатального комплекса, как в случае хронического риносинусита (ХРС) с полипами и без полипов. В этом случае неизбежно встает вопрос о необходимости и объеме резекции нижерасположенных структур латеральной стенки полости носа и ячеек решетчатого лабиринта. Так, по мнению P.-J. Wormald [2], принципиально можно выделить следующие подходы к лечению ХРС, поражающего лобную пазуху: стандартная методика FESS, предложенная W. Messerklinger и широко распространенная по миру благодаря H. Stammberger, минимально инвазивная хирургическая техника (Minimal Invasive Sinus Technique — MIST), «симптомозависимый» принцип, а также хирургический принцип «все или ничего».

Стандартная методика FESS предусматривает поэтапное последовательное вскрытие всех пространств ОНП, пораженных патологическим процессом. MIST подразумевает парциальную резекцию крючковидного отростка без вскрытия верхнечелюстной пазухи и решетчатой буллы. Сторонники [4—6] этого метода утверждают, что санация остиомеатального комплекса приведет и к устранению патологии лобного синуса.

Суть «симптомозависимого» принципа сводится к исключительно хирургическому лечению фронтита при наличии симптомов боли/распирания в проекции лобной пазухи. Безусловно, данный принцип приемлем при сочетании указанных симптомов и объективных данных компьютерной томографии (КТ), что формирует показания к хирургическому лечению лобного синуса. Последний принцип лечения патологии лобной пазухи «все или ничего» заключается в том, что пазуха и/или путь ее оттока должны быть санированы как при наличии, так и в отсутствие симптомов боли/распирания в проекции синуса после курса адекватной медикаментозной терапии [7, 8]. Такой подход может показаться излишне радикальным, однако необходимо учесть, что пространства между клетками по ходу носолобного канала и в самой лобной пазухе чрезвычайно узки, и частичное удаление стенок таких клеток приводит к повреждению слизистой оболочки противоположных поверхностей, в результате чего развивается послеоперационный рубцовый стеноз.

Адекватным методом интраоперационного дополнительного контроля при выполнении эндоназальной фронтотомии является навигационное оборудование. В отори-

ноларингологии наиболее предпочтительно применять электромагнитную навигационную систему [9]. Она более удобна в применении (особенно, если в ее программу уже заранее внесены виртуальные образы инструментов — это значительно уменьшает присутствующую погрешность), эргономично локализуется в периметре операционного блока, дополнительно оказывает помощь оперирующему хирургу при ориентировке в окружающих тканях. Кроме того, навигационное оборудование позволяет проводить фото- и видеофиксацию этапов операции, что документально подтверждает эндоназальное вскрытие фронтального синуса [10].

Особенности послеоперационного ведения пациентов, перенесших эндоскопическую эндоназальную операцию на лобной пазухе

Ранний послеоперационный период у пациентов, перенесших эндоскопическое эндоназальное вскрытие лобной пазухи, характеризуется обильным образованием корок в полости носа и в зоне среднего носового хода, в частности. Более часто этот процесс наблюдается у пациентов, которым первым этапом была выполнена коррекция перегородки носа как с целью восстановления носового дыхания, так и для обеспечения эндоскопического доступа в лобный карман с соответствующей стороны, а также резекция в том или ином объеме средней носовой раковины. Восстановление нормальной аэродинамики носовых ходов приводит к увеличению объемной скорости воздушного потока, проходящего через полость носа, что подтверждается передней активной риноманометрией. Иссущающее действие воздушной струи влечет формирование корок. Последние могут obturировать лобный карман и, в условиях близкого расположения раневых поверхностей, способствовать избыточному рубцеванию данной области с последующим нарушением дренажной функции лобного кармана. Таким образом, не только ирригация полости носа, но и тщательный эндоскопический туалет полости носа в послеоперационном периоде способствуют санации раневых поверхностей и уменьшают риск стеноза лобного кармана.

В клинике оториноларингологии СПбГМУ им. И.П. Павлова нами предложена и успешно применяется методика зондирования лобного кармана под эндоскопическим контролем. Первым этапом выполняют анемизацию и местную аппликационную анестезию слизистой оболочки полости носа оперированной стороны, туалет полости носа и среднего носового хода. Далее под контролем ригидного торцевого эндоскопа с углом обзора 70° выполняют ревизию лобного кармана, удаление корок, нанесение на стенки лобного кармана лекарственных средств с помощью металлического зонда, смоделированного под анатомические особенности конкретного пациента. Применяют мази, содержащие антибактериальный и противовоспалительный компоненты, мази на основе топических ГКС. Туалет полости носа по данной методике выполняется ежедневно в течение не менее 7 дней — в течение срока, когда биологические процессы в ране закладывают основу формирования будущей рубцовой ткани. Воздействие на операционную рану в этом периоде, с точки зрения физиологии раневого процесса, представляется как ключевой этап в регуляции репаративных процессов, дает возможность модулировать течение последних. Так, известно, что в течение первых 2—3 сут после ранения существенно возрастает активность клеточного метаболизма и роста фибробла-

стов, что способствует клеточной репликации и миграции клеток моноцитарно-макрофагального ряда и, в меньшей степени, коллагеновому синтезу. На 3—4-е сутки после ранения растущие массы фибробластов начинают синтезировать и продуцировать значительное количество экстрацеллюлярного коллагена, который, формируя поперечные ковалентные связи, образует полимер, вследствие чего значительно возрастает прочность раны [11]. Использование в этом периоде глюкокортикостероидных препаратов как системно, так и местно приводит к снижению продукции фибробластами и клетками моноцитарно-макрофагального ряда провоспалительных цитокинов, что, в свою очередь, влияет на процесс консолидации рубца, снижая риск послеоперационного рубцового стеноза лобного кармана. Таким образом, помимо механического туалета полости носа и зондирования лобного кармана под эндоскопическим контролем пациентам, перенесшим эндоскопическую эндоназальную операцию на лобной пазухе, показан курс системной стероидной терапии на период наиболее активной фазы коллагеногенеза в послеоперационной ране при условии отсутствия абсолютных противопоказаний к стероидной терапии и компенсации заинтересованных систем органов. После выписки из стационара пациентам показано использование топических форм ГКС на срок не менее 1 мес, контрольные явки через 1, 3, 6 и 12 мес после операции, повторный эндоскопический туалет полости носа при необходимости. Также показано выполнение КТ околоносовых пазух через 3 мес после эндоскопического вскрытия фронтального синуса: в этот срок репаративные процессы слизистой оболочки лобной пазухи завершаются, что характеризуется исчезновением отежности слизистой оболочки по данным эндоскопического осмотра и КТ.

Для профилактики гнойных процессов в носовой полости в раннем послеоперационном периоде рекомендуются местные антибактериальные средства.

Одним из препаратов выбора является топический антибактериальный спрей Изофра. Он представлен бактерицидным антибиотиком из группы аминогликозидов, обладает широким спектром чувствительности к бактериальным агентам. Не оказывает раздражающего действия на слизистую оболочку носовой полости, хорошо и довольно быстро купирует проявления воспалительной реакции.

При наличии жалоб на заложенность носа, особенно при выраженных жалобах на отсутствие носового дыхания в положении лежа, в первые 3—5 дней послеоперационного периода пациенту показано назначение Полидексы с фенилэфрином. Этот препарат, помимо комбинации антибиотиков, содержит местный глюкокортикостероид и альфа-адреномиметик. Препарат эффективно устраняет симптомы заложенности носа и оказывает профилактику инфицирования чувствительной после хирургического воздействия слизистой оболочки, способствует улучшению носового дыхания. Выбор препарата для профилактики развития этой патологии зависит от жалоб пациента, предпочтений и знаний хирурга.

Клинический пример. Пациент П., 25 лет, поступил в клинику оториноларингологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова в экстренном порядке в октябре 2019 г. с диагнозом: обострение хронического левостороннего фронтита с жалобами на гнойное отделяемое из полости носа, боль, распирание в проекции левой лобной пазухи. Из анамнеза известно: впервые заболел левосторонним фронтитом в 2014 г., был госпитализирован в ста-

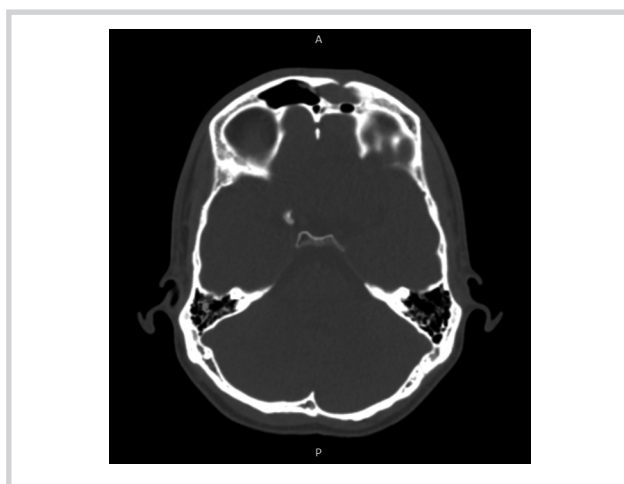


Рис. 1. МСКТ ОНП в аксиальной проекции. Тотальное гомогенное затемнение левой лобной пазухи. Визуализируется дефект передней стенки лобной пазухи — результат фронтотомии наружным доступом в 2014 г.

Fig. 1. Multispiral CT of the paranasal sinuses (axial view). Total homogeneous shading of the left frontal sinus is determined. The defect of the anterior frontal sinus wall is visualized due to frontotomy by external approach in 2014.

ционар, где проведена операция на левой лобной пазухе наружным доступом по Jansen, удалено гнойное содержимое из левого лобного синуса. В последующем, при рецидивах острого синусита 2 раза в год, отмечал умеренную боль в проекции левой лобной пазухи, получал неоднократное пункционное лечение по поводу острого верхнечелюстного синусита, системную антибактериальную терапию — с положительным эффектом. Настоящая госпитализация связана с обострением левостороннего фронтита, пациент предъявлял жалобы на выраженную боль в проекции левой лобной пазухи. Пациенту выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) околоносовых пазух, назначена системная антибактериальная и противовоспалительная терапия, ежедневная 2-кратная анемизация слизистой оболочки среднего носового хода слева для улучшения дренажной функции лобного кармана (рис. 1—3).

Пациент отметил купирование болевого синдрома на первые сутки после начала консервативной терапии, улучшилось отхождение слизисто-гнойного отделяемого из полости носа. В течение 7 дней пациенту выполнялись указанные манипуляции, терапию переносил удовлетворительно. При контрольном КТ-исследовании через 8 дней от начала лечения — без значимой динамики, сохраняется тотальное затемнение левого лобного синуса. В связи с недостаточной эффективностью консервативной терапии, хроническим рецидивирующим воспалительным процессом в левой лобной пазухе пациенту была выполнена эндоскопическая эндоназальная операция на лобном синусе в условиях общей анестезии. Первым этапом для обеспечения доступа к среднему носовому ходу была выполнена эндоскопическая коррекция искривленной перегородки носа. Выполнено вскрытие клеток *aggr nasi*, парциальная резекция средней носовой раковины слева, культя раковины смещена медиально, под контролем ригидного эндоскопа 45° выполнено расширение лобного кармана, рубцово-из-

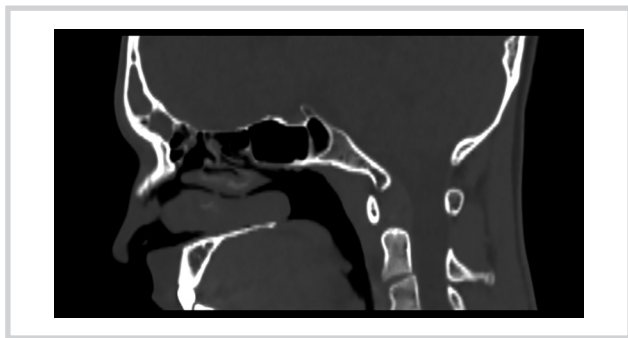


Рис. 2. МСКТ ОНП в сагиттальной проекции — тотальное затенение левой лобной пазухи, клеток решетчатого лабиринта над agger nasi (supraaggar cell).

Fig. 2. Multispiral CT of the paranasal sinuses (sagittal view) — total shading of the left frontal sinus and supraaggar cell is visualized.



Рис. 3. МСКТ ОНП во фронтальной проекции, тотальное затенение левой лобной пазухи, обращает на себя внимание наличие внутрипазушных септ левой лобной пазухи, способствующих нарушению дренажа воспалительного экссудата.

Fig. 3. Multispiral CT of the paranasal sinuses (frontal view), total shading of the left frontal sinus, the presence of intra-frontal septa of the left frontal sinus, contributing to the violation of the drainage of inflammatory exudate, is noteworthy.

менная ткань резецирована щипцами Блэксли, из полости пазухи аспиратором эвакуировано густое гнойное отделяемое, пазуха промыта подогретым физиологическим раствором. Ревизия лобного кармана эндоскопом 70°.

Пациенту продолжена системная антибактериальная терапия, установлена передняя тампонада полости носа на 2 сут. После удаления тампонов из полости носа пациенту в течение 7 дней ежедневно выполнялся эндоскопический туалет полости носа и лобного кармана слева (рис. 4, 5 на цв. вклейке).

Пациент выписан на 8-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии, назначен топический стероид в нос по схеме, Изофра по 1 впрыскиванию в нос 3 раза в день в течение 7 дней, ирригация полости носа растворами морской воды. При контрольном эндоскопическом исследовании через 1 мес лобный карман слева проходим. Пациенту назначена контрольная явка с повторным эндо-

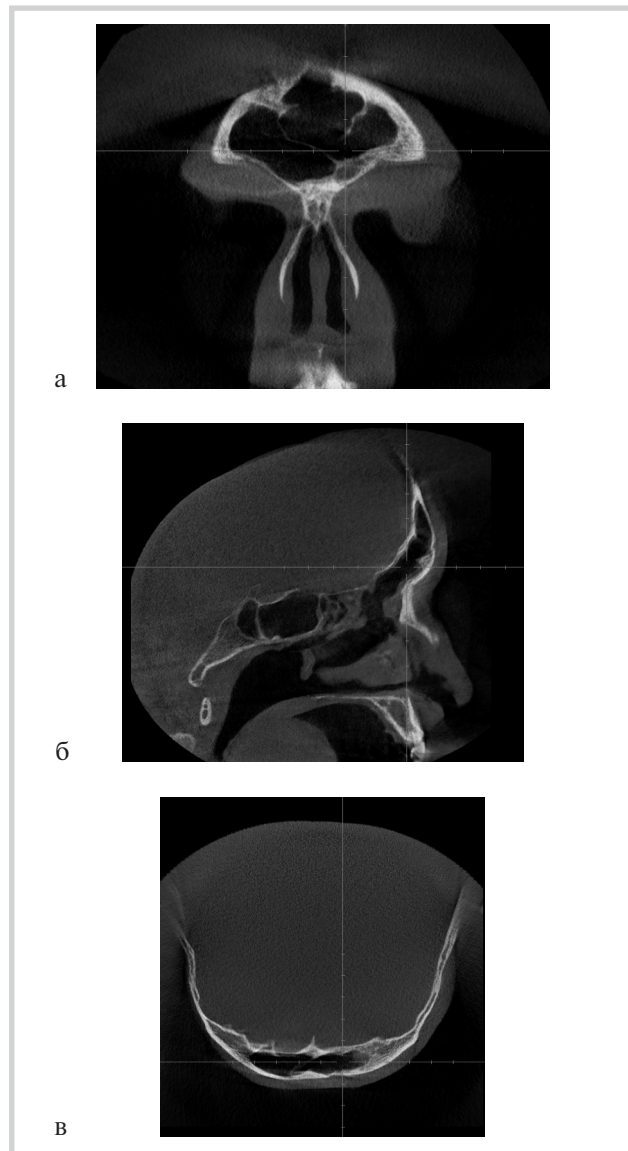


Рис. 6. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) ОНП во фронтальной (а), сагиттальной (б) и аксиальной (в) проекциях через 1 мес после операции. Пневматизация левой лобной пазухи восстановлена. Определяется гиперостоз передней и глазничной стенок левой лобной пазухи как результат длительного хронического воспалительного процесса. Сформирован достаточный для дренажа лобный карман слева.

Fig. 6. Cone-beam CT of the paranasal sinuses, frontal (a), sagittal (б) and axial (в) views, 1-months follow-up. Pneumatization of the left frontal sinus is restored. Hyperostosis of the anterior and orbital walls of the left frontal sinus is determined as a result of a long chronic inflammatory process. The left frontal recess is sufficient to drainage.

скопическим осмотром через 3 мес после операции (рис. 6, 7 на цв. вклейке).

Заключение

Тщательный эндоскопически-ассистированный уход за лобным карманом после операции в сочетании с мест-

ной и системной глюкокортикостероидной терапией, введением в лобный карман лекарственных средств в форме мази с противовоспалительным и антибактериальным компонентами с помощью зонда, смоделированного под анатомические особенности пациента, может уменьшить риски рубцового стеноза лобного кармана с последующим рецидивом гнойно-воспалительной патологии лобных пазух. Наиболее критический период с точки зрения формирования рубцовой ткани — первая неделя после операции, во время которой и рекомендуется выполнение эндоскопически-ассистированного ухода за лобным карманом. Местный антибактериальный назальный спрей (Изофра) и комбинированный назальный спрей, содержащий антибиотика, сосудосуживающий компонент и кортикостероид

(Полидекса), рекомендованы в раннем послеоперационном периоде для профилактики гнойных процессов в носовой полости. Пациентам, перенесшим эндоскопическую операцию на лобной пазухе, показаны контрольные эндоскопические осмотры с целью регулярного зондирования лобного кармана, удаление воспалительного экссудата из зоны хирургического вмешательства для снижения риска рубцового стеноза и улучшения отдаленных результатов эндоназального хирургического лечения фронтального синуса.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Christensen A, Hatch G. Chapter 20 — Advances in the Use of Frontal Sinuses for Human Identification. In: Latham K, Bartelink E, Finnegan M. *New Perspectives in Forensic Human Skeletal Identification*. Fribourg, Switzerland: Academic Press; 2018:227-240. ISBN 9780128054291. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805429-1.00020-X>
2. Wormald P. Surgery of the frontal recess and frontal sinus. *Rhinology*. 2005;43(2):82-85. Accessed December 6, 2019. http://www.rhinologyjournal.com/article/view_abstract.php?mgzn_id=120&rtcl_id=556
3. Карпищенко С.А., Александров А.Н., Болознева Е.В., Фаталиева А.Ф., Карпов А.А. Тактика эндоскопического эндоназального оперативного лечения при патологии фронтального синуса. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(3):96-100. Ссылка активна на 06.12.2019. Karpishchenko SA, Aleksandrov AN, Bolozneva EV, Fatalieva AF, Karpov AA. Endoscopic endonasal surgical features in treatment for frontal sinus pathology. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(3):96-100. (In Russ.) Accessed December 6, 2019. http://foliaopr.spb.ru/wp-content/uploads/2018/03/Folia_24_3_2018.pdf
4. Setliff R 3rd. Minimally invasive sinus surgery: the rationale and the technique. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 1996;29(1):115-124. Accessed December 6, 2019. <https://europepmc.org/article/med/8834276>
5. Catalano P, Setliff R 3rd, Catalano L. Minimally invasive sinus surgery in the geriatric patient. *Operative Techniques in Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. 2001;12(2):85-90. <https://doi.org/10.1053/otot.2001.22209>
6. Catalano P, Roffman E. Outcome in patients with chronic sinusitis after the minimally invasive sinus technique. *American journal of rhinology*. 2003;17(1):17-22. <https://doi.org/10.1177/194589240301700104>
7. Wormald P. The axillary flap approach to the frontal recess. *The Laryngoscope*. 2002;112(3):494-499. <https://doi.org/10.1097/00005537-200203000-00016>
8. Wormald P, Xun S. Surgical techniques for the removal of frontal recess cells obstructing the frontal ostium. *American journal of rhinology*. 2003;17(4):221-226. <https://doi.org/10.1177/194589240301700408>
9. Карпищенко С.А., Болознева Е.В., Бибик П.Р., Карпищенко Е.С. Возможности компьютер-ассистированных навигационных систем в оперативном лечении хронических синуситов, новообразований полости носа и околоносовых пазух. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(4):6-12. Karpishchenko SA, Bolozneva EV, Bibik PR., Karpishchenko ES. Possibilities of computer-assisted navigation systems in the surgical treatment of chronic sinusitis and tumors of nasal cavity and paranasal sinuses. *Vestnik otorinolaringologii*. 2019;84(4):6-12. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201984041>
10. Карпищенко С.А., Яременко А.И., Болознева Е.В., Бибик П.Р., Карпищенко Е.С., Байкалова П.М. Особенности компьютерной томографии для применения в навигационном оборудовании при операциях в челюстно-лицевой области. *Folia otorhinolaryngologiae et pathologiae respiratoriae*. 2019;25(1):34-39. Ссылка активна на 06.12.2019. Karpishchenko SA, Yaremenko AI, Bolozneva EV, Bibik PR, Karpishchenko ES, Baykalova PM. Features of computed tomography for using navigation equipment in surgical treatment for maxillofacial region. *Folia otorhinolaryngologiae et pathologiae respiratoriae*. 2019;25(1):34-39. (In Russ.) Accessed December 6, 2019. <http://foliaopr.spb.ru/wp-content/uploads/2019/01/3-1-25-2019.pdf>
11. Абаев Ю.К. Биология заживления острой и хронической раны. *Медицинские новости*. 2003;6:3-10. Ссылка активна на 06.12.2019. Abaev YuK. Biology of healing acute and chronic wounds. *Medit-sinskie novosti*. 2003;6:3-10. (In Russ.) Accessed December 6, 2019. <http://www.mednovosti.by/Journal.aspx?id=154>

Поступила 13.12.19

Received 13.12.19

Принята к печати 14.01.20

Accepted 14.01.20