

doi: 10.25005/2074-0581-2022-24-2-254-264

УДАЛЕНИЕ ГИГАНТСКИХ ОСТЕОМ ФРОНТОЭТМОИДАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ С ОДНОМОМЕНТНОЙ РЕКОНСТРУКЦИЕЙ ДЕФЕКТА ЛИЦЕВОЙ СТЕНКИ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ

М.К. ИКРОМОВ

Кафедра ЛОР болезней, Институт последилового образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: разработка оптимального способа удаления гигантских остеом фронтоэтмоидальной области (ГОФЭО) с одномоментной реконструкцией дефекта лицевой части лобной пазухи.

Материал и методы: за период 2016-2020 гг. под наблюдением находилось пятеро пациентов (4 мужчины и 1 женщина) с остеомой околоносовых пазух, из числа которых троим (2 мужчинам и 1 женщине) была диагностирована ГОФЭО. Больные были в возрасте от 28 до 49 лет. Был проведён комплекс стандартных методов обследования, начиная со сбора жалоб больного и заканчивая КТ придаточных пазух носа. ГОФЭО удаляли комбинированным доступом – через лицевую стенку лобной пазухи и трансназальным малоинвазивным эндоскопическим способом. С целью минимизации дефекта передней стенки лобной пазухи перед удалением объём опухоли уменьшали с помощью хирургического бора. Операцию заканчивали одномоментной реконструкцией дефекта передней стенки лобной пазухи материалом из никелида титана.

Результаты: продолжительность пребывания больных в стационаре составила 10 дней. Заживление ран происходило первичным натяжением, швы снимали на 8-ые сутки. Период наблюдения больных – от 1 месяца до 1 года. Контрольные осмотры проводились через 1 неделю, 1, 6 и 12 месяцев после выписки из стационара. На контрольных КТ, проведённых через год после операции, имплантированный материал из никелида титана был стабилен, аэрация фронтальной пазухи не нарушена, косметический результат оценен как удовлетворительный.

Заключение: КТ является золотым стандартом при определении размера остеомы, степени её распространённости и уточнении состояния стенок околоносовых пазух. Комбинированный хирургический доступ и фрагментированное удаление ГОФЭО с помощью хирургического бора с одномоментной реконструкцией дефекта лицевой стенки лобной пазухи материалом из никелида титана дают благоприятные результаты.

Ключевые слова: остеома, доброкачественная опухоль, фронтальная пазуха, хирургическое лечение, лобно-носовой карман, никелид титана.

Для цитирования: Икромов МК. Удаление гигантских остеом фронтоэтмоидальной области с одномоментной реконструкцией дефекта лицевой стенки лобной пазухи. *Вестник Авиценны*. 2022;24(2):254-64. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-254-264>

GIANT FRONTOETHMOIDAL OSTEOMAS: A RATIONAL APPROACH TO THE SURGICAL REMOVAL AND THE IMMEDIATE RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR WALL OF THE FRONTAL SINUS

М.К. ИКРОМОВ

Department of ENT Diseases, Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To develop an appropriate method for removing giant frontoethmoidal osteomas and the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus.

Methods: Between 2016 and 2020, five patients (4 men and 1 woman) were admitted with an osteoma of the paranasal sinuses, of which three (2 men and 1 woman) were diagnosed with giant osteomas of the frontal and ethmoid region. The patients were aged 28 to 49 years. Routine clinical examinations were carried out, including collecting patient history and a CT scan of the paranasal sinuses. The giant osteomas were removed by minimally invasive transnasal endoscopic surgery with a combined anterior wall approach to the frontal sinus. The tumour size was reduced by excision with a surgical drill before removal to minimise the defect in the frontal sinus's anterior wall. The procedure was completed with the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus using titanium nickelide mesh.

Results: The length of hospital stay was 10 days. Wound healing occurred by primary intention, and the sutures were removed on the 8th day. Follow-up periods were between 1 month and 1 year. Follow-up examinations were carried out 1 week, 1, 6 and 12 months after hospital discharge. On the follow-up CT scans performed a year after the operation, the implanted titanium nickelide mesh was stable, the aeration of the frontal sinus was normal, and satisfactory cosmetic outcomes were reported.

Conclusion: CT is the gold standard in determining the size of the osteoma, its spread, and the state of the walls of the paranasal sinuses. A combined surgical approach and debulking of the giant osteomas using a surgical drill with the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus by titanium nickelide mesh produce favourable outcomes.

Keywords: Osteoma, benign tumour, frontal sinus, surgical treatment, frontal recess, titanium nickelide mesh.

For citation: Ikromov MK. Udalenie gigantskikh osteom frontoetmoidal'noy oblasti s odnomomentnoy rekonstruksiey defekta litsevoy stenki lobnoy pazukhi [Giant frontoethmoidal osteomas: a rational approach to the surgical removal and the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus]. *Vestnik Avicenna [Avicenna Bulletin]*. 2022;24(2):254-64. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-254-264>

ВВЕДЕНИЕ

Остеома считается одной из наиболее часто встречающихся среди доброкачественных опухолей околоносовых пазух. Это медленно и латентно протекающее новообразование, структуру которого составляют высоко дифференцированные зрелые костные клетки. По гистологическому строению различают 3 типа остеом: компактный, губчатый и смешанный [1-3].

Опухоль обычно солитарная, редко множественная. Иногда, наряду со сформировавшимися остеомами могут встречаться и другие, более молодые остеомы. Среди новообразований организма человека примерно 1% приходится на долю остеом. Опухоль протекает безболезненно и развивается медленно на протяжении многих лет. Остеома – неподвижное и плотное образование, которое лиц мужского пола поражает в 2-3 раза чаще, чем женщин [4, 5].

Наиболее излюбленным местом развития остеом являются лобные пазухи (96% случаев), по 2% приходится на долю этмоидальных и гайморовых пазух. Исключительно редко остеомы могут локализоваться в основной пазухе. В 37% случаев опухоль располагается в лобно-носовом кармане и у 21% больных – на переднебоковой стенке лобной пазухи. В большинстве случаев размеры остеом варьируют в пределах от 2 до 30 мм, при размерах более 30 мм их относят к гигантским [6, 7].

Остеомы маленьких размеров, которые протекают бессимптомно и обнаруживаются случайно при обследовании по поводу других заболеваний, можно не удалять. Срединно расположенные опухоли маленьких и средних размеров обычно удаляются трансназально с помощью эндовидеотехники. Удаление опухоли наружным лицевым доступом показано во всех случаях гигантских новообразований лобной пазухи. Удалённые кусочки опухоли должны подвергаться гистологическому исследованию [7, 8].

В практике оториноларинголога казуистически могут встречаться и такие серьёзные состояния, как внутрочерепные и внутриглазные осложнения гигантских остеом, после удаления которых остаются большие косметические дефекты. Эти осложнения являются следствием того что, остеомы лобных пазух, в основном, протекают бессимптомно и, порой, на протяжении всей жизни больного могут оставаться незамеченными, а симптоматика в таких случаях появляется после достижения новообразования гигантских размеров и врастания его в соседние структуры. Главными симптомами заболевания могут быть головная боль различной интенсивности и глазная симптоматика [8, 9].

Основным методом лечения остеом на сегодняшний день остаётся хирургический. Клиницисты разработали несколько видов хирургических доступов, приемлемых для удаления гигантских остеом фронтоэтмоидальной области (ГОФЭО):

- через лицевую стенку лобной пазухи;
- трансназально с использованием эндовидеотехники;
- остеопластическая фронтотомия из бикоронарного доступа;
- остеопластическая фронтотомия с одномоментной реконструкцией лицевой и орбитальной стенок лобной пазухи;
- комбинированный доступ.

При локализации остеом малых и средних размеров в лобно-носовом кармане можно использовать трансназальный малоинвазивный и безопасный доступ с использованием эндовидеотехники [10-12].

Основной и серьёзной проблемой на сегодняшний день остаются ГОФЭО, при росте которых повреждаются костные стен-

INTRODUCTION

Osteoma is one of the most common benign tumours of the paranasal sinuses. This is a slow and latent neoplasm, the structure of which is made up of highly differentiated mature bone cells. According to the histological structure, 3 types of osteomas are distinguished: compact, spongy, and mixed [1-3].

The tumour is usually solitary, rarely multiple. Sometimes, growing osteomas with woven bone patterns can also occur along with formed osteomas consisting of mature lamellar bone. Among neoplasms in humans, osteomas account for approximately 1%. The tumour is painless and develops slowly over many years. Osteoma is an immovable and dense tumour that affects males 2-3 times more often than women [4, 5].

The most favourite sites of osteomas are the frontal sinuses (96% of cases), whereas ethmoid and maxillary sinuses tumours account for 2% each. Exceptionally rarely, osteomas can be localised in the sphenoid sinus. In 37% and 21% of cases, the tumour is located in the frontal recess and anterolateral wall of the frontal sinus, respectively. In most cases, the size of osteomas varies from 2 to 30 mm; if they are larger than 30 mm, they are classified as giant osteomas [6, 7].

Osteomas of small size, which are asymptomatic and are found incidentally during examination for unrelated reasons, do not warrant removal. Medially located tumours of small and medium-sized are usually removed by minimally invasive transnasal endoscopic surgery. In all giant frontal sinus tumour cases, an external approach was required. Excised tumour specimens should be submitted for histological examination [7, 8].

Giant osteomas with intracranial and intraorbital involvement can be occasionally encountered. Removal of these osteomas is associated with significant cosmetic defects. These complications result from osteomas of the frontal sinuses that are mostly asymptomatic and, at times, may go unnoticed throughout the patient's life. The symptoms in such cases appear after the tumour has reached a gigantic size and encroached on adjacent structures. The main symptoms of the disease can be a headache of varying intensity and visual disturbances [8, 9].

Surgical excision has been considered the best treatment for osteoma cases for years. Several types of surgical approaches have been developed suitable for the removal of giant frontoethmoidal osteomas:

- anterior wall approach to the frontal sinus
- transnasally using endoscopic surgery
- osteoplastic frontotomy with bicoronal approach
- osteoplastic frontotomy and reconstruction of the facial and orbital walls
- of the frontal sinus
- combined access

When osteomas of small and medium sizes are located in frontal recesses, a safe, minimally invasive endoscopic transnasal approach can be used [10-12].

Giant frontoethmoidal osteomas remain a significant problem, the growth of which destroys the bone walls of neighbouring organs with unavoidable complications. The complications can manifest as intraorbital abscesses, orbital cellulitis, exophthalmos, diplopia, or ptosis. Complications in the frontal sinus, such as frontal sinus mucocele and frontal sinusitis, are also possible. Brain involvement can manifest as meningitis, brain compression, abscess formation, and intracranial hypertension. Removal of

ки соседних органов с неизбежным развитием осложнений. Они могут проявиться в виде внутриглазных абсцессов, флегмон или же в виде экзофтальма, диплопии, птоза. Развитие осложнений в виде мукцеле и фронтитов возможно и в самой фронтальной пазухе. Со стороны головного мозга осложнения могут проявляться в виде менингитов, сдавлений, абсцессов, внутричерепной гипертензии. Удаление таких остеом чревато развитием такого грозного осложнения, как назальная ликворея [13, 14].

Традиционным способом удаления остеом лобной пазухи больших размеров является фронтотомия через её переднюю стенку. Несмотря на разработку и оптимизацию существующих доступов, вопрос о тактике хирургического вмешательства при ГОФЭО с разрушением стенок околоносовых пазух на сегодняшний день остаётся открытым, так как после оперативного вмешательства может появиться западение тканей в проекции костного дефекта лицевой стенки лобной пазухи, образуя косметические изменения рельефа лобной области или же нарушая функции одной из пазух, что требует дополнительного хирургического вмешательства [15, 16].

Практикующие хирурги для коррекции послеоперационных дефектов передней стенки лобной пазухи предлагают множество биологических и небологических трансплантатов, разрабатывая способы их использования, но активнее на современном этапе медицины внедряются трансплантаты небологического (металлического, керамического) происхождения. Они должны быть биологически инертными к тканям человеческого организма и устойчивыми ко всем известным путям биодеструкции [17, 18].

Благоприятный исход лечения без косметических дефектов и адекватная реабилитация больных являются приоритетной задачей современной медицины. Для реализации этой цели ведущую роль играют использование современных медицинских технологий и правильно выбранный материал для устранения костного дефекта. Одним из передовых достижений в области медицинских технологий являются образцы из сплава никелида титана марки TiNiMo(Fe)-TN-10. Все проведённые тестовые исследования показали, что материал не оказывает цитотоксического действия, не вызывает хромосомных отклонений и мутагенных воздействий. Использование этого материала не приводит к сенсбилизации организма и аллергическим реакциям [18, 19].

В связи с вышеизложенным, разработка комбинированных доступов и оптимизация способов удаления ГОФЭО с одномоментной реконструкцией повреждённых стенок остаются актуальными.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка оптимального способа удаления гигантских остеоом фронтотомидальной области с одномоментной реконструкцией дефекта лицевой части лобной пазухи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ЛОР отделении Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш» за период 2016-2020 гг. под наблюдением находилось пятеро (4 мужчин и 1 женщина) пациентов с остеомой околоносовых пазух, из числа которых трое (2 мужчинам и 1 женщине) была диагностирована ГОФЭО. Наблюдаемые больные были в возрасте от 28 до 49 лет.

Обследование пациентов начиналось со сбора существующих жалоб и анамнеза заболевания, затем проводился оториноларингологический осмотр по стандартной методике и комплекс

such osteomas can be complicated by developing such a formidable complication as nasal liquorrhea [13, 14].

The conventional method of removing large frontal sinus osteomas is a frontotomy through its anterior wall. However, despite developing new and optimising existing surgical approaches, the treatment decisions in giant frontoethmoidal osteomas with paranasal sinuses wall destruction remains challenging. Since, after surgery, there may be protrusion of tissues through the bone defect in the anterior wall of the frontal sinus, with forehead defects or sinus dysfunction, requiring additional surgical intervention [15, 16].

Several biological and non-biological reconstruction techniques have been suggested to repair postoperative defects of the frontal sinus's anterior wall. Currently, non-biological implant materials (metal, ceramic) find expanding applications. However, they must be biologically inert to the tissues of the human body and highly resistant to biodegradation [17, 18].

The absence of cosmetic defects and adequate rehabilitation of patients are primary tasks of today's medicine. Therefore, modern medical technologies and the appropriate material to repair bone defects play a leading role in achieving this goal. One of the cutting-edge medical technology innovations is the application of titanium nickelide-based alloy implants. All results of conducted studies have shown that the material does not have a cytotoxic effect and does not cause chromosomal abnormalities and mutagenic effects. Furthermore, this material does not lead to sensitisation of the organism and allergic reactions [18, 19].

In view of the above, combining approaches and optimising methods for removing giant frontoethmoidal osteomas with the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus remain relevant.

PURPOSE OF THE STUDY

To develop an appropriate method for removing giant frontoethmoidal osteomas with the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus.

METHODS

This retrospective study analysed data from osteoma of the paranasal sinuses resections performed between 2016 and 2020 at the 1st ENT Department of the National Medical Center «Shifobakhsh», Dushanbe, Tajikistan. Five patients (4 men and 1 woman) were admitted with a diagnosis of an osteoma of the paranasal sinuses. We included treatment data for 3 of these (2 men and 1 woman) who were diagnosed with giant frontoethmoidal osteomas. The observed patients were aged 28 to 49 years.

Examination of patients began with a history collection regarding presenting complaints and anamnesis. Then an otorhinolaryngological assessment and necessary laboratory and imaging studies were carried out according to the established protocol, including serial CT scans of the paranasal sinuses, which were crucial in making a final diagnosis (Fig. 1).

CT scanning assessment included: the morphological state of the nasal cavity (evaluation of the patency of the frontal recess, etc.), the presence of pathological lesions of paranasal sinuses, the tumour size and the direction of growth, the boundaries and extension of the osteoma to the orbit and/or skull. All

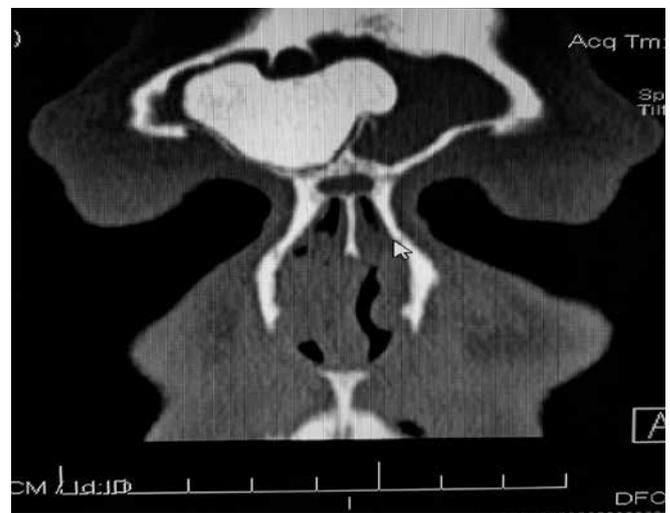


Рис. 1 КТ околоносовых пазух в аксиальных (сверху), сагиттальном (снизу и слева) и фронтальном (снизу и справа) срезах больного Н., 35 лет с диагнозом «Гигантская остеома фронтоэтмоидальной области»

Fig. 1 CT scan of the paranasal sinuses in the axial (top row), sagittal (bottom left) and frontal (bottom right) views of a 35-year-old patient diagnosed with giant frontoethmoidal osteoma

необходимых лабораторных исследований. КТ околоносовых пазух играла ключевую роль в постановке окончательного диагноза (рис. 1).

По данным КТ оценивались: анатомическое состояние полости носа (оценка проходимости лобно-носового кармана и др.) и прилегающих к ней придаточных пазух, наличие в них патологического процесса, объём опухоли и направление её развития, границы и распространение остеомы в сторону глазницы и внутрь черепа. Следует отметить, что всё перечисленное влияет на выбор правильного хирургического доступа.

На рис. 1 представлена опухоль огромного размера, которая заполняет почти всю полость фронтальной пазухи справа, истончая её переднюю стенку, и, расширяя лобно-носовой карман, гантелеобразно распространяется в сторону этмоидальных пазух, чем создаёт риск распространения в близлежащие органы (в полость черепа и/или орбиту).

Общими для больных были жалобы на головные боли, которые концентрировались в области лба. Все пациенты с ГОФЭО констатировали ранее (более 15-20 лет) перенесённую травму лобной области, которой не предавали никакого значения.

of the above must be considered when choosing the best surgical treatment.

Fig. 1 shows a large tumour that fills the entire frontal sinus cavity on the right, attenuating the anterior wall and expanding the frontal recess. In addition, a dumbbell-shaped spread towards the ethmoid sinuses was observed, with a potential risk of spreading to adjacent organs (into the cranial cavity and/or orbit).

Patients commonly present with headaches located in the forehead. In addition, all these patients with giant frontoethmoidal osteoma had a previous history of frontal region trauma 15-20 years ago; however, they disregarded the trauma.

Surgeries were performed under general anaesthesia with endotracheal intubation. An eyebrow incision was made to the root of the nose at the ipsilateral frontal sinus. After achieving hemostasis by electrocoagulation, another incision through soft tissues to the bone was made using electrocautery. A periosteal elevator separated periosteal tissue from the bone, and the appropriate size self-retaining retractors were placed into the incision. The anterior wall of the frontal sinus was cut using a drill

Операции проводились под общим эндотрахеальным наркозом. Выполнялся лицевой разрез кожи на уровне брови до корня носа соответствующей стороны фронтальной пазухи. После гемостаза электрокоагулятором дальнейший разрез мягких тканей до кости производился электроножом. Мягкие ткани и надкостница отсепааровывались распатором, на рану накладывались фиксирующие ранорасширители соответствующего размера. Передняя стенка фронтальной пазухи обнажалась в виде костного лоскута с помощью бормашины фрезой диаметром 1,0 мм. Когда обнаруживалась остеома, то она, а точнее её «фронтальная» часть, разделялась этой же фрезой на несколько кусочков для безопасной и удобной мобилизации, и эти фрагменты удалялись через сформированную костную рану, которая по объёму в несколько раз была меньше опухоли (рис. 2).

Нижняя часть опухоли, которая занимала лобно-носовой карман и этмоидальные ячейки, удалялась эндоскопическим

with a 1.0 mm diameter drilling bur. When an osteoma was detected, it, or rather its protruding part was debulked into several fragments for safe and convenient removal. These fragments were removed through a created bone wound several times smaller in size than the tumour (Fig. 2).

The base of the tumour, which occupied the frontal recess and ethmoid air cells, was removed transnasally using endoscopy. The exposure and removal of the osteoma remaining in this part of the sinuses were carried out with special endoscopic forceps under endovideo direct visual control so as not to damage the adjacent anatomically essential structures of this area. During the endonasal phase, the mucous membrane and anatomical structures of the nasal cavity were examined, which in all cases were without visible pathological changes. The endovideo-assisted technique made it possible to perform ethmoidotomy using

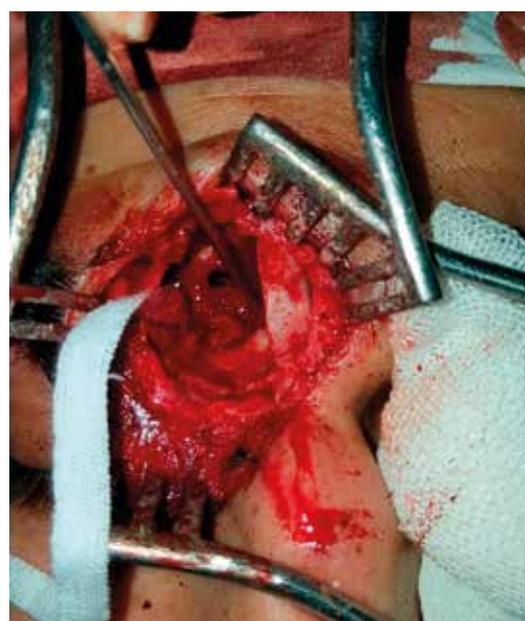
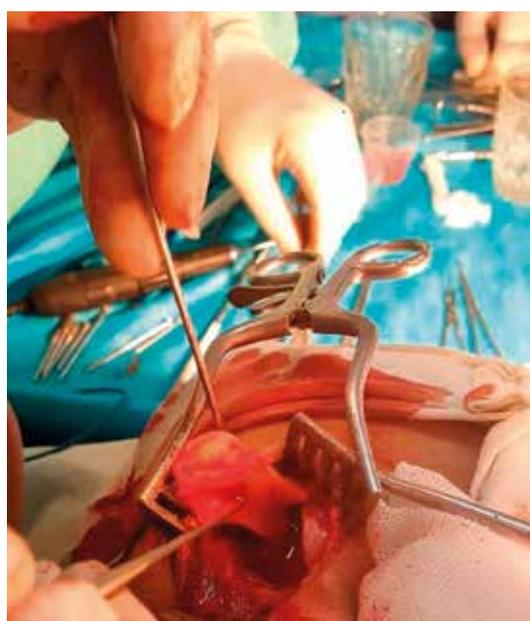
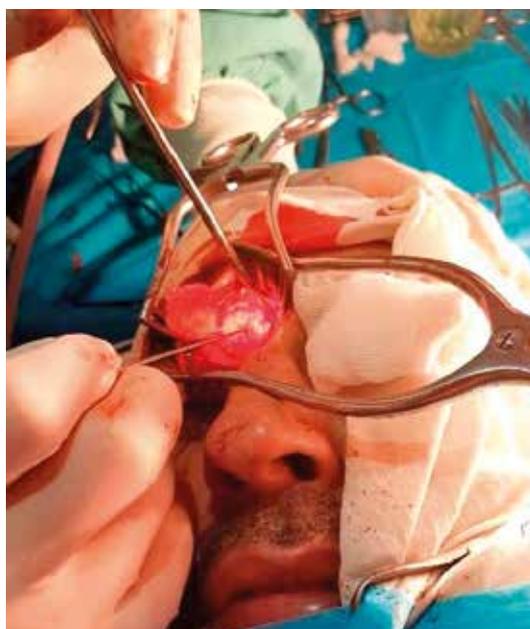


Рис. 2 Показан процесс открытия лобной пазухи, фрагментации остеомы и удаления фрагментов опухоли из пазухи

Fig. 2 Opening of the frontal sinus, the osteoma debulking and removal of tumour fragments from the sinus are shown

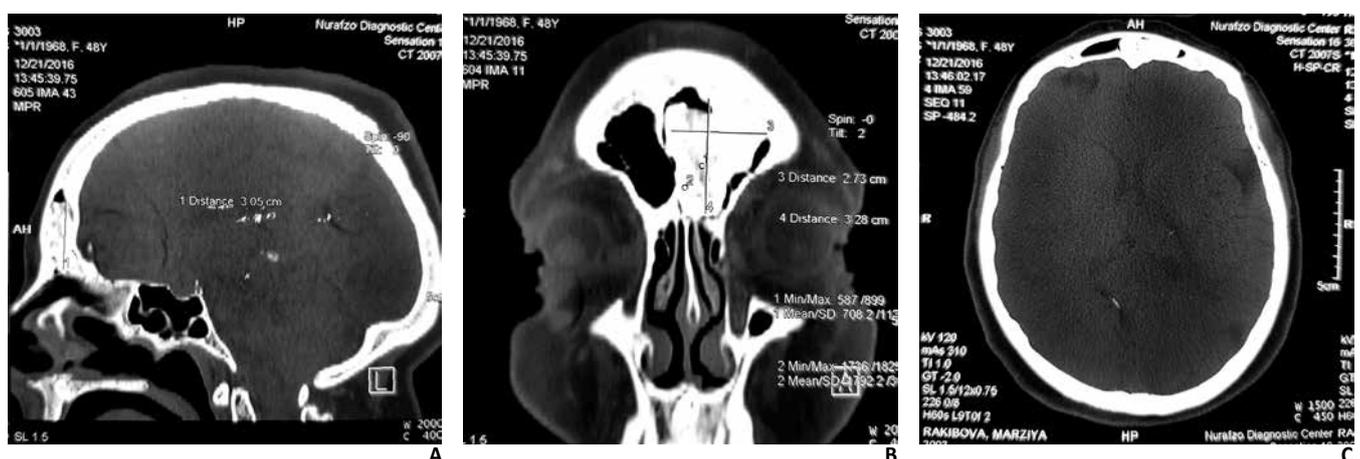
способом трансназально. Мобилизация и удаление оставшейся в этой части пазух носа остеомы производились специальными щипцами под контролем эндовидеотехники, чтобы не повредить соседние анатомически важные структуры этой области. В ходе эндоназального этапа проводился осмотр слизистой оболочки и анатомических структур носовой полости, которые во всех случаях были без видимых патологических изменений. Эндовидеотехника позволила малотравматично микрощипцами произвести этмоидотомию по классической схеме, обнаружить и мобилизовать оставшиеся в фронтоэтмоидальной области фрагменты опухоли и удалить их без осложнений.

После полного удаления опухоли ещё раз производилась ревизия полости носа, лобно-носового кармана и фронтальной пазухи эндоскопом с жёсткими насадками с углами обзора 30° и 70°. Только после полной уверенности в том, что остатков патологического процесса не осталось, и кровотечение окончательно остановлено, на место костного дефекта лицевой стенки лобной пазухи устанавливался сетчатый титановый трансплантат. Титановый материал фиксировался к надкостнице викриловыми швами с разных сторон, сверху укладывались мягкие ткани и кожа. Кожа ушивалась косметическими швами. Лобно-носовой карман расширялся для хорошей аэрации лобной пазухи, и с целью дренажа послеоперационных выделений из фронтальной пазухи вставлялась трубка из полиэтилена, окружность которой рыхло тампонировалась мазевой салфеткой на 12 часов. Больным назначались антибиотики, антигистаминные препараты и витамины на 7-8 дней. Больные выписывались из стационара на 10-ые сутки после операции.

Клинический пример

Больная Р., 49 лет, обратилась в клинику с жалобами на головные боли, локализованные в области лба. Себя считает больной в течение 1,5 лет. Боли сначала были периодическими с меньшей интенсивностью, затем носили постоянный характер. Нарастающий характер головных болей вынудили больную обратиться за помощью в медицинское учреждение. После тщательного сбора анамнеза выяснилось, что около 6 лет назад получила травму в области фронтальной пазухи, чему не придавала внимания. Больной было рекомендовано провести КТ пазух носа, где выявлена гигантская остеома лобной пазухи слева. Также было обнаружено сращение костной опухоли с передней стенкой лобной пазухи (рис. 3).

Рис. 3 КТ больной Р., 49 лет. Гигантская остеома лобной пазухи слева в сагиттальном (А), фронтальном (В) и аксиальном (С) срезах



microforceps with minimal trauma, allowing detection and exposure of the remaining tumour fragments in the frontal ethmoid region and removing them without complications.

After complete removal of the tumour, the nasal cavity, frontal recess, and frontal sinus were re-examined with an endoscope with attachments, having viewing angles of 30° and 70°. When there was complete confidence that no remnants of the lesion were left and bleeding was completely stopped, the bone defect in the anterior wall of the frontal sinus was replaced with a titanium mesh. Titanium mesh was fixed to the periosteum with Vicryl sutures on multiple sides, covered with soft tissues and skin. Edges of the skin wound were sutured with cosmetic sutures. The frontal recess was expanded for normal aeration of the frontal sinus. A plastic drain was inserted for postoperative irrigation and drainage of the frontal sinus. The drainage site was loosely swabbed with a sterile ointment dressing for 12 hours. Patients were prescribed antibiotics, antihistamines and vitamins for 7-8 days. The patients were discharged from the hospital on the 10th day after the operation.

Case report

A 49-year-old female presented with complaints of headaches localised in the forehead of 1.5 years duration. Initially, headaches were periodic and less severe, but they became permanent and intense. Worsening headaches forced the patient to seek medical help. After taking a thorough history, it transpired that about 6 years ago, she had a trauma in the frontal sinus area, which she disregarded. The patient CT scan of the sinuses revealed a giant osteoma of the left frontal sinus. The bone tumour's adhesion with the frontal sinus's anterior wall was also found (Fig. 3).

After the complete clinical examination, the patient underwent removal of the osteoma of the left frontal sinus by drilling and debulking of osteoma via an external approach (Fig. 4A). Since the tumour filled the frontal sinus, tightly adhering to its walls and thinning them, a significant bone defect was formed after removing the osteoma. The bone defect encompassed almost the entire anterior wall and, partially, the anterior inferior wall of the frontal sinus. Subsequently, the remaining base of the osteoma from the frontal recess was removed transnasally using endoscopy. Next, the left frontal recess was expanded for aeration restoration and postoperative drainage from the fron-

Fig. 3 A 49-year-old female patient with a history of permanent headaches. Sagittal (A), frontal (B), and axial (C) views of CT of left frontal sinus – giant osteoma

После проведения полного обследования 28.12.2016 года больной проведено удаление остеомы лобной пазухи слева методом фрагментации с помощью бормашины через лицевой доступ (рис. 4А). Из-за того, что новообразование заполняло лобную пазуху и, плотно прилегая к её стенкам, истончало их, после его удаления образовался большой костный дефект, захватывающий почти всю переднюю стенку и, частично, передний отдел нижней стенки левой фронтальной пазухи. Далее, эндоскопическим способом трансназально удалён оставшийся нижний фрагмент остеомы из лобно-носового кармана. Для лучшей аэрации и дренажа послеоперационных выделений из фронтальной пазухи, слева было расширено лобно-носовое соустье, и вставлена дренажная трубка из полиэтилена. Носовая полость слева вокруг дренажной трубки была рыхло затампонирована турундой, пропитанной синтомициновой мазью. Затем была произведена пластика передне-нижней стенки лобной пазухи сетчатым материалом из никелида титана, предварительно смоделированным по форме и размеру костного дефекта (рис. 4В). Края имплантата фиксировались в четырёх местах к надкостнице, затем накладывались послойные швы на рану и асептическая повязка (рис. 5 А, В).

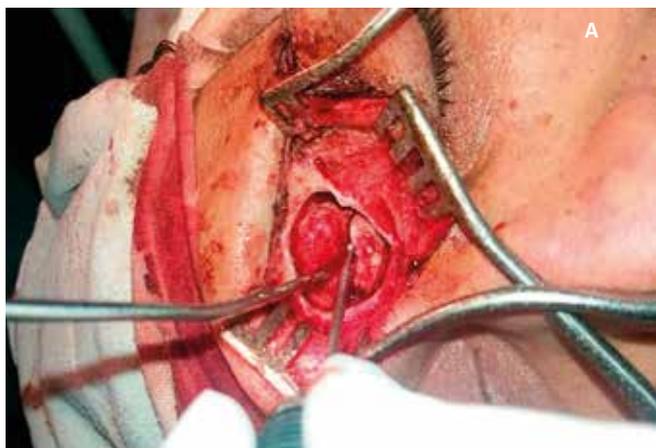


Рис. 4 А – фрагментирование остеомы лобной пазухи с помощью бормашины, В – укладка сетчатого смоделированного материала из никелида титана в область костного дефекта



Fig. 4 А – debulking of the osteoma of the frontal sinus using a drill, В – placement of a mesh made of titanium nickellide into the area of the bone defect



Рис. 5 А – the day after surgery and В – 4 days after surgery

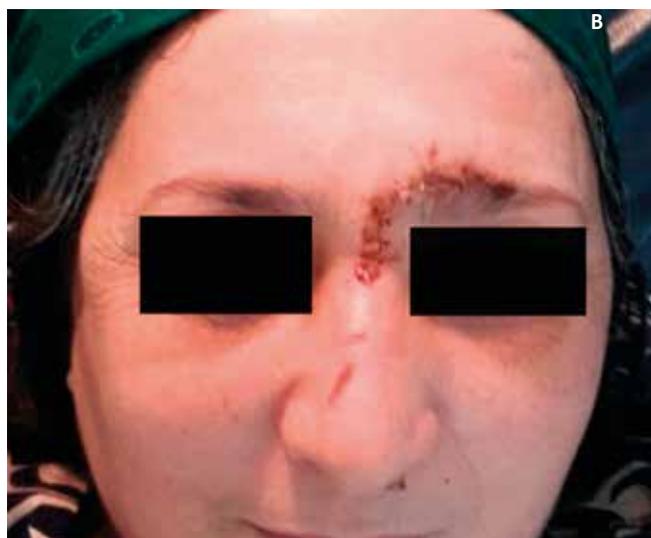


Fig. 5 Больная Р., 49 лет. А – на следующий день и В – через 4 дня после операции

tal sinus with plastic drainage insertion. The drainage site in the left nasal cavity was loosely packed with gauze dressings soaked with chloramphenicol ointment. Then, reconstruction surgery of the anteroinferior wall of the frontal sinus was performed with a titanium nickellide mesh, preliminarily shaped with the aid of a template according to the shape and size of the bone defect (Fig. 4B). The edges of the implant were anchored to the periosteum in four places, and then layer-by-layer sutures and aseptic dressing were applied to the wound (Fig. 5 А, В).

The removed fragments (Fig. 6) were sent for histological examination, where the diagnosis was confirmed.

On serial CT scans performed a year after the operation, the implanted titanium nickellide mesh on the anterior wall of the frontal sinus was stable, and the patient did not experience any symptoms (Fig. 7).

RESULTS AND DISCUSSION

The length of hospital stay was 10 days. Wound healing occurred by primary intention, and the sutures were removed on

Рис. 6 Удалённые фрагменты гигантской остеомы фронтоэтмоидальной области

Fig. 6 Removed fragments of a giant frontoethmoidal osteoma

Удалённые фрагменты (рис. 6) отправляли на гистологическое исследование, где выставленный диагноз находил своё подтверждение.

На сериях повторной КТ, проведённой через год после операции, имплантированный материал из никелида титана на передней стенке лобной пазухи держался стабильно, каких-либо субъективных ощущений пациентка не испытывала (рис. 7).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Продолжительность пребывания больных в стационаре составила 10 дней. Заживление ран происходило первичным натяжением, швы снимались на 8 сутки. Период наблюдения больных – с первого месяца до 1 года. Контрольные осмотры проводились через 1 неделю, 1, 6 и 12 месяцев после выписки из стационара и далее – 2 раза в год.

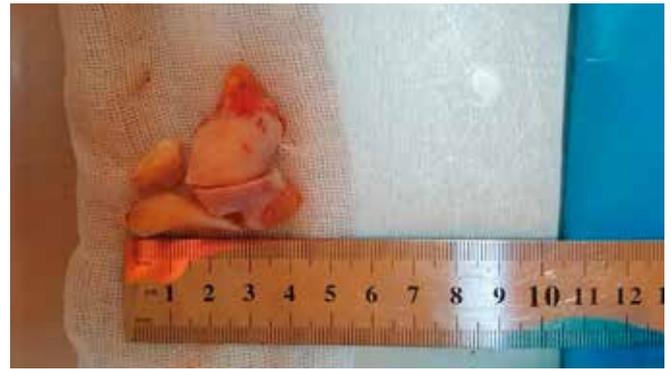
Всем наблюдаемым больным через 6 месяцев и 1 год после выписки из стационара была произведена повторная КТ придаточных пазух носа с целью исключения патологических изменений в виде повторного роста остеомы. При этом рецидива заболевания не отмечено, и воздушность фронтальной пазухи была сохранена, что и явилось доказательством правильно выбранной тактики хирургического лечения остеом больших размеров.

На современном этапе медицины выбор существующих хирургических доступов (наружный, эндоскопический и комбинированный) при удалении ГОФЭО зависит от объёма и локализации новообразования [5].

Последние годы некоторые ведущие клиницисты при хирургическом удалении ГОФЭО стали применять бикоронарный доступ с остеопластической фронтотомией. Преимуществом этого доступа перед традиционным является то, что при его выполнении, во-первых, не повреждается мимическая мускулатура и, во-вторых, послеоперационный рубец скрыт в волосистой части головы. Данный доступ, обеспечивая широкий обзор, позволяет избежать формирования грубых дефектов передней стенки лобной пазухи [8].

Несмотря на кажущееся преимущества, бикоронарный доступ с остеопластической фронтотомией имеет ряд недостатков. К

Рис. 7 КТ больной Р. через год после операции удаления остеомы фронтальной пазухи слева и замещения костного дефекта материалом из никелида титана в разных плоскостях



the 8th day. Follow-up periods were between 1 month and 1 year. Follow-up examinations were carried out 1 week, 1, 6 and 12 months after hospital discharge and then 2 times a year.

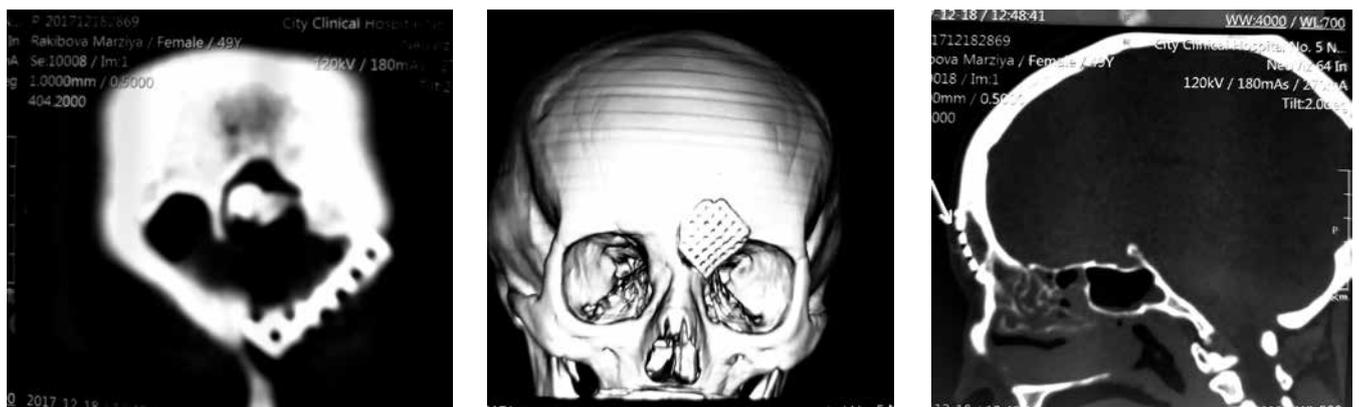
All the followed-up patients underwent serial CT scans of the paranasal sinuses 6 months and 1 year after hospital discharge to exclude recurrence of osteoma. No disease recurrence was observed, and the aeration of the frontal sinus was preserved, providing evidence of the correctly chosen surgical tactics for treating large osteomas.

The choice of available surgical approaches (external, endoscopic, and combined) for removing giant frontoethmoidal osteomas depends on the size and location of the neoplasm [5].

Recently, bicoronal osteoplastic frontal sinusotomy has become widely used for surgical removal of giant frontoethmoidal osteomas. The advantage of this access over conventional methods is that the mimic muscles are not damaged, and the postoperative scars are hidden in the scalp avoiding visible facial scars. In addition, this approach, providing a comprehensive view, avoids the formation of gross defects in the anterior wall of the frontal sinus [8].

Despite the apparent advantages, bicoronal access with osteoplastic frontotomy has several disadvantages. These include the duration of the operation, which can last up to 3 hours, while traditional access can take 2 times less time. Another weak spot to be considered is the involvement of other related specialists, such as a maxillofacial surgeon or a neurosurgeon, who use this approach more often, and the need for additional medical equipment (reciprocating saw) [8].

Fig. 7 Different views of CT scan of the patient performed 1 year after surgery for removal of the left frontal sinus osteoma and repair of the bone defect with titanium nickellide mesh



ним можно отнести длительность операции, которая может продолжаться до 3-х часов, в то время как традиционный доступ может занять в 2 раза меньше времени. Другим слабым звеном можно считать привлечение других смежных специалистов, например, челюстно-лицевого хирурга или нейрохирурга, которые чаще применяют этот доступ, и необходимость в дополнительном приобретении медицинского оборудования (реципрокная пила) [8].

Использованный нами комбинированный доступ обеспечил полное удаление ГФЭО, а одномоментная реконструкция дефектов лицевой стенки лобной пазухи материалом из никелида титана позволила достичь удовлетворительных эстетических результатов, восстановления анатомических структур и функций пазухи и свести на нет число рецидивов заболевания.

Среди используемых искусственных имплантатов в человеческом организме на сегодняшний день никелид титана показал себя с положительной стороны. На основе никелида титана изготавливаются пористые материалы, биосовместимость которых позволяет длительно функционировать в организме человека. В связи с ростом ткани в поры имплантата, последний прочно и стабильно удерживается в тканях, обеспечивая надёжную фиксацию. Химическое воздействие элементов никелида титана на ткани живого организма позволяет имплантату, не отторгаясь, без субъективных ощущений создать единое целое [18, 19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При гигантских остеомах фронтоэтмоидальной области, сопровождаемых дефектом лицевой стенки лобной пазухи, оправдан комбинированный доступ, включающий в себя передний лицевой разрез в надбровной области и трансназальную эндоскопическую хирургию. Во избежание больших дефектов стенок лобной пазухи удаление гигантских остеоидов желательнее производить фрагментированным способом с помощью бормашины. Одномоментная реконструкция дефекта стенок фронтальной пазухи титановым материалом является эффективным методом в эстетическом и функциональном отношении.

The combined approach we used ensured the complete removal of giant frontoethmoidal osteomas. In addition, the immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus by titanium nickelide mesh yielded satisfactory aesthetic results. Furthermore, it restored normal sinus function by correcting the anatomical structures with no tumour recurrence observed on subsequent follow-ups.

Among the non-biological implant materials available today, the success of titanium nickelide implants has been proven. Mesh implants made of titanium nickelide possess high biocompatibility due to their resistance to corrosion from bodily fluids and increased fatigue limit. These features allow the implants to function in the body's tissues for a long time. Moreover, due to tissue growth in the implant's pores, the latter is firmly and stably held in the tissues, providing reliable fixation. Furthermore, bio-inertness, capacity for osseointegration, allows the implant to integrate with bone without rejection, imperceptibly to the patient [18, 19].

CONCLUSION

A combined approach is preferred in giant frontoethmoidal osteomas accompanied by the frontal sinus anterior wall post-operative defect. The approach includes external frontal sinusotomy and transnasal endoscopic surgery. Removing giant osteomas by debulking using a drill is the treatment of choice to avoid significant defects in the frontal sinus's walls. The immediate reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus by titanium mesh is an effective method to achieve both good functional and aesthetic outcomes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балакина ЛБ, Науменко АН, Коноплёв ОИ, Гайдук СС, Науменко НН. Трансназальный доступ с использованием эндоскопической техники при удалении остеоидов лобных пазух. *Российская оториноларингология*. 2016;3(82):33-8. Available from: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-33-38>
2. Шамсидинов БН. *Бемориҳои ғушу гулу ва бинӣ. Монография*. Душанбе, РТ: «Контраст»; 2013. 863 с.
3. Виганд МЭ. *Эндоскопическая хирургия околоносовых пазух и переднего отдела основания черепа. Монография; перевод с английского*. Москва, РФ: Медицинская литература; 2014. 277 с.
4. Карпищенко СА, Верещина ОЕ, Осипенко ЕВ. Доброкачественные новообразования околоносовых пазух. *Практическая медицина*. 2015;2:104-8.
5. Балакина ЛБ, Науменко АН, Аникин ИА, Матвеев КА, Науменко НН. Способ удаления остеоидов из бикоронарного доступа с одномоментной реконструкцией дефекта стенок лобной пазухи. *Российская оториноларингология*. 2015;3:9-14.
6. Карпищенко СА, Болоньева ЕВ. Эндоскопическая эндоназальная хирургия остеоидов околоносовых пазух. *Вестник оториноларингологии*. 2016;4:42-4. Available from: <https://doi.org/10.17116/otorino201681442-44>

REFERENCES

1. Balakina LB, Naumenko AN, Konoplyov OI, Gaydukov SS, Naumenko NN. Transnasal'nyy dostup s ispol'zovaniem endovideotekhniki pri udalenii osteom lobnykh pazukh [Experience of transnasal endoscopic approach in excision of the frontal sinusosteomas]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2016;3:33-8. Available from: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-33-38>
2. Shamsidinov BN. *Bemorihoi gushu gulu va bini [Diseases of the ear, throat and nose]*. Dushanbe, RT: Kontrast; 2013. 863 p.
3. Vigand ME. *Endoskopicheskaya khirurgiya okolonosovykh pazukh i perednego otdela osnovaniya cherepa [Endoscopic surgery of the paranasal sinuses and anterior skull base]*. Moscow, RF: Meditsinskaya literatura; 2014. 277 p.
4. Karpishchenko SA, Vereshchagina OE, Osipenko EV. Dobrokachestvennye novoobrazovaniya okolonosovykh pazukh [Benign neoplasms of the paranasal sinuses]. *Prakticheskaya meditsina*. 2015;2:104-8.
5. Balakina LB, Naumenko AN, Anikin IA, Matveev KA, Naumenko NN. Sposob udaleniya osteomy iz bikoronarnogo dostupa s odnomomentnoy rekonstruktsiyey defekta stenok lobnoy pazukhi [The method of osteomas removal from bikoronar approach with the access following reconstruction of the frontal sinus wall defect]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2015;3:9-14.
6. Karpishchenko SA, Bolozneva EV. Endoskopicheskaya endonazal'naya khirurgiya osteom okolonosovykh pazukh [Endoscopic endonasal surgery for osteomas of the paranasal sinuses]. *Vestnik otorinolaringologii*. 2016;4:42-4. Available from: <https://doi.org/10.17116/otorino201681442-44>

7. Бербом Х, Кашке О, Навка Т, Сифт Э. *Болезни уха, горла и носа. Монография; перевод с английского.* Москва, РФ: МЕДпресс-информ; 2012. 772 с.
8. Матвеев КА, Науменко АН, Чернушевич ИИ, Науменко НН. Удаление остеом лобной пазухи путём остеопластической фронтотомии с использованием бикоронарного доступа. *Российская оториноларингология.* 2012;6:100-5.
9. Балакина ЛБ, Науменко АН. Современные хирургические подходы в лечении остеом лобных пазух. *Российская оториноларингология.* 2014;1:3-8.
10. Гайдук СС, Балакина ЛВ, Науменко АН. Особенности эндоскопического удаления гигантских остеоом околоносовых пазух, сопровождающихся деструкцией костных структур переднего отдела основания черепа. *Российская оториноларингология.* 2015;3:27-32.
11. Джамалудинов ЮА, Гаджимирзаев ГА, Шахназаров АМ, Джамалудинова ПЮ, Гаджимирзаева РГ. Анализ 42 наблюдений остеоомы околоносовых пазух. *Вестник оториноларингологии.* 2016;5:23-6. Available from: <https://doi.org/10.17116/otorino201681523-26>
12. Икромов МК, Давлатов ДШ, Назирмадова МБ, Абдухалилов АА. Оценка эффективности эндоскопической синусотомии при хронических полипозных риносинуситах по данным ЛОР клиники ГУ «НМЦ» РТ. *Вестник Авиценны.* 2017;19(1):63-7. Available from: <https://doi.org/10/25005/2074-0581-2017-19-1-63-67>
13. Шамсидинов БН, Мухиддинов НД, Мухторова ПР. *Чарроҳияи амалиётӣи гӯш, гулу, бинӣ ва диғар аъзоҳои сару гардан: Монография.* Душанбе, РТ: Офсет-Империя; 2018. 543 с.
14. Cheng KJ, Wang SQ, Lin L. Giant osteomas of the ethmoid and frontal sinuses: Clinical characteristics and review of the literature. *Oncol Lett.* 2013;5:1724-30. Available from: <https://doi.org/10.3892/ol.2013.1239>
15. Samue II. Endoscopic brow approach for frontal osteoma in a pediatric patient. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2012;76(8):1211-3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.04.011>
16. Alotaibi N. Endoscopic removal of large orbito-ethmoidal osteoma in pediatric patient. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2013;4(12):1067-70. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2013.07.035>
17. Хушвахтов ДИ, Шакиров МН, Мирзоев МШ. Совершенствование хирургических методов лечения больных с нагноившимися одонтогенными кистами челюстей с использованием пористых гранул из никелида титана. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения.* 2017;3:54-8.
18. Мирзоев МШ. Современный взгляд на различные материалы для замещения дефектов костей лицевого скелета. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения.* 2017;3:83-9.
19. Гюнтер ВЭ. *Материалы и имплантаты с памятью формы в медицине.* Томск, РФ: МИЦ; 2014. 342 с.
7. Berbohm K, Kashke O, Navka T, Sift E. *Bolezni ukha, gorla i nosa [Diseases of the ear, throat and nose].* Moscow, RF: MEDpress-inform; 2012. 772 p.
8. Matveev KA, Naumenko AN, Chernushevich II, Naumenko NN. Udaleniye osteom lobnoy pazukhi putyom osteoplasticheskoy frontotomii s ispol'zovaniem bikoronarnogo dostupa [Removal of the frontal sinus osteoma by osteoplastic frontotomy using bicoronal approach]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya.* 2012;6:100-5.
9. Balakina LB, Naumenko AN. Sovremennyye khirurgicheskiye podkhody v lechenii osteom lobnykh pazukh [Modern surgical approaches to the treatment of frontal sinus osteoma]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya.* 2014;1:3-8.
10. Gaydukov SS, Balakina LV, Naumenko AN. Osobennosti endoskopicheskogo udaleniya gigantsskikh osteom okolonosovykh pazukh, soprovozhdayushchikhsya destruktssiyey kostnykh struktur perednego otdela osnovaniya cherepa [Methods of endoscopic giant osteomas removal with anterior skull base defects]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya.* 2015;3:27-32.
11. Dzhamaludinov YuA, Gadzhimirzaev GA, Shakhnazarov AM, Dzhamaludinova Pyu, Gadzhimirzaeva RG. Analiz 42 nablyudeniye osteomy okolonosovykh pazukh [The analysis of 42 observations of paranasal sinus osteoma]. *Vestnik otorinolaringologii.* 2016;5:23-6. Available from: <https://doi.org/10.17116/otorino201681523-26>
12. Ikromov MK, Davlatov DSh, Nazirmadova MB, Abdukhaliilov AA. Otsenka effektivnosti endoskopicheskoy sinusotomii pri khronicheskikh polipoznykh rinosinusitakh po dannym LOR kliniki GU «NMTs» RT [Evaluation of the effectiveness of endoscopic sinusotomy in chronic polyposis rhinosinusitis according to the ENT clinic of the State Institution "NMC" of the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitseny [Avicenna Bulletin].* 2017;19(1):63-7. Available from: <https://doi.org/10/25005/2074-0581-2017-19-1-63-67>
13. Shamsidinov BN, Mukhiddinov ND, Mukhtorova PR. *Jarrokhiiyai amaliyotii gush, gulu, bini va digar a"zokhoi saru gardan [Operations on the ear, throat, nose, and other organs of the head and neck].* Dushanbe, RT: Ofset-Imperiya; 2018. 543 p.
14. Cheng KJ, Wang SQ, Lin L. Giant osteomas of the ethmoid and frontal sinuses: Clinical characteristics and review of the literature. *Oncol Lett.* 2013;5:1724-30. Available from: <https://doi.org/10.3892/ol.2013.1239>
15. Samue II. Endoscopic brow approach for frontal osteoma in a pediatric patient. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2012;76(8):1211-3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.04.011>
16. Alotaibi N. Endoscopic removal of large orbito-ethmoidal osteoma in pediatric patient. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2013;4(12):1067-70. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2013.07.035>
17. Khushvakhtov DI, Shakirov MN, Mirzoev MSh. Sovershenstvovaniye khirurgicheskikh metodov lecheniya bol'nykh s nagnoiivshimisya odontogennymi kistami chelyustey s ispol'zovaniem poristykh granul iz nikelida titana [Improvements of surgical methods of treatment of patients with suppressed odontogenic cysts of the jaw with the use of porous granules of titanium nickel]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya.* 2017;3:54-8.
18. Mirzoev MSh. Sovremennyy vzglyad na razlichnyye materialy dlya zameshcheniya defektov kostey litsevogo skeleta [Modern look at different materials for the replacement of defects of the skeletal bone]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya.* 2017;3:83-9.
19. Gyunter VE. *Materialy i implantaty s pamyat'yu formy v meditsine [Materials and implants in memory of forms in medicine].* Tomsk, RF: MITs; 2014. 342 p.

И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Икромов Махмадуло Курбонovich, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ЛОР болезней, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан
ORCID ID: 0000-0002-5364-362X
E-mail: ikromov.mk-71@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования автор не получал

Конфликт интересов: отсутствует

И AUTHOR INFORMATION

Ikromov Makhmadulo Kurbonovich, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of ENT Diseases, Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan
ORCID ID: 0000-0002-5364-362X
E-mail: ikromov.mk-71@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The author did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The author has no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Икромов Махмадуло Курбонovich

Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ЛОР болезней, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Сомони, 59
Тел.: +992 (918) 530898
E-mail: ikromov.mk-71@mail.ru

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Ikromov Makhmadulo Kurbonovich

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of ENT Diseases, Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Somoni Ave., 59
Tel.: +992 (918) 530898
E-mail: ikromov.mk-71@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ИМК
Сбор материала: ИМК
Анализ полученных данных: ИМК
Подготовка текста: ИМК
Редактирование: ИМК
Общая ответственность: ИМК

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: IMK
Data collection: IMK
Analysis and interpretation: IMK
Writing the article: IMK
Critical revision of the article: IMK
Overall responsibility: IMK

Поступила 29.03.22
Принята в печать 30.06.22

Submitted 29.03.22
Accepted 30.06.22