

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.5. Ophthalmology, 3.1.3. Otorhinolaryngology, 3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.1.10. Neurosurgery /

3.1.5. Офтальмология, 3.1.3. Оториноларингология, 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.1.10. Нейрохирургия

Surgical tactics for injuries of the anterior walls of the frontal sinuses

A.N. Chechko ¹, E.M. Pokrovskaya ^{2,3}, V.N. Krasnozhen ³, S.V. Zinchenko ²

¹426th Military Hospital, Samara, Russia

²Kazan (Volga Region) Federal University, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan, Russia

³Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Kazan, Russia

Contacts: Artem Nikolaevich Chechko — e-mail: chechko_doctor@mail.ru

Хирургическая тактика при травмах передних стенок лобных пазух

А.Н. Чечко ¹, Е.М. Покровская ^{2,3}, В.Н. Красножен ³, С.В. Зинченко ²

¹ФГБУ «426 военный госпиталь» МО РФ, Самара, Россия

²ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия

³Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО Минздрава РФ, Казань, Россия

Контакты: Артем Николаевич Чечко — e-mail: chechko_doctor@mail.ru

额窦前壁损伤的外科策略

A.N. Chechko ¹, E.M. Pokrovskaya ^{2,3}, V.N. Krasnozhen ³, S.V. Zinchenko ²

¹俄罗斯联邦国防部第426军医院, 萨马拉, 俄罗斯

²喀山 (伏尔加地区) 联邦大学基础医学与生物学研究所, 喀山, 俄罗斯

³俄罗斯卫生部继续专业教育联邦国家预算教育机构 (FSBEI FPE RMACPE) 下属喀山国立医学院分部, 喀山, 俄罗斯

联系人: Artem Nikolaevich Chechko — e-mail: chechko_doctor@mail.ru

Objective. To determine the optimal surgical approach for frontal sinus injuries to avoid postoperative complications.

Material and methods. A prospective cohort study was conducted at the 426th Military Hospital of the Ministry of Defense of the Russian Federation from December 2021 to April 2025. It included 42 male patients aged 22 to 43 years with frontal sinus injuries. We studied the impact of the choice of surgical approach, open bicoronal with fatty obliteration of the sinus versus combined (bi)eyebrow with endonasal video-based navigation while preserving the sinus, on the postoperative outcome.

Results. When comparing the studied parameters, such as skin sensitivity impairment at the site of surgical intervention, impairment area, impairment persistence, presence of post-traumatic frontal sinusitis, and visible scar depending on the surgical approach, statistically significant differences between the groups were established in all cases ($p < 0.001$).

Conclusion. The use of (bi)eyebrow access with endonasal video-based navigation allows to reduce the frequency of postoperative skin sensitivity impairment, its area, accelerate the process of sensitivity restoration, prevent the appearance of a visible extensive scar, reduce the incidence of postoperative frontal sinusitis.

Keywords: frontal sinus, delayed reconstruction issues, comminuted fractures of the frontal sinus walls, bicoronal approach, bi-eyebrow approach

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. The study has not received any funding.

For citation: Chechko A.N., Pokrovskaya E.M., Krasnozhen V.N., Zinchenko S.V. Surgical tactics for injuries of the anterior walls of the frontal sinuses. Head and neck. Head and Neck. Russian Journal. 2025;13(4):12–17

Doi: 10.25792/HN.2025.13.4.12-17

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Цель исследования. Определение оптимального хирургического подхода при травмах лобных пазух, позволяющего избежать послеоперационных осложнений.

Материал и методы. На базе ФГБУ «426 военный госпиталь» Минобороны России с декабря 2021 по апрель 2025 г. проведено проспективное когортное исследование, в которое были включены 42 пациента, мужчины, с травмами лобных пазух в возрасте от 22 до 43 лет. Изучали влияние выбора оперативного

подхода: открытого бикоронарного с жировой облитерацией синуса и комбинированного (би)бровного с эндовидеоаназальным пособием с сохранением пазухи, на послеоперационный исход.

Результаты. При сравнении исследуемых показателей, таких как нарушение кожной чувствительности в месте оперативного вмешательства, ее площади, длительности сохранения, наличия посттравматического фронтита и видимого рубца в зависимости от хирургического подхода, во всех случаях были установлены статистически значимые различия между группами ($p < 0,001$).

Заключение. Использование (би)бровного доступа с эндовидеоаназальным пособием позволяет снизить частоту послеоперационного нарушения кожной чувствительности, ее площади, ускорить процесс восстановления последней, предотвратить появление обзримого обширного рубца, снизить число случаев послеоперационного фронтита.

Ключевые слова: лобная пазуха, проблемы отсроченных реконструкций, многооскольчатые переломы стенок лобных пазух, бикоронарный доступ, бибровный доступ

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Чечко А.Н., Покровская Е.М., Красножен В.Н., Зинченко С.В. Хирургическая тактика при травмах передних стенок лобных пазух. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2025;13(4):12–17

Doi: 10.25792/HN.2025.13.4.12-17

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

研究目的：确定额窦损伤的最佳外科入路，以避免术后并发症的发生。

材料与方法：本前瞻性队列研究于2021年12月至2025年4月在俄罗斯联邦国防部第426军医院开展，纳入42例年龄22—43岁的男性额窦损伤患者。研究评估了不同外科入路对术后结果的影响：开放性双冠状切口并行脂肪填塞闭塞术，与经（双）眉弓入路联合鼻内视频导航保留额窦的联合方法之间的比较。

结果：当比较皮肤感觉障碍、障碍面积、持续时间、术后额窦炎发生情况以及可见瘢痕形成等指标时，两种手术方法间在所有观察参数上均存在统计学显著差异（ $p < 0.001$ ）。

结论：采用经（双）眉弓入路联合鼻内视频导航的手术方式，可显著减少术后皮肤感觉障碍及其范围，加速感觉恢复过程，避免形成明显广泛的瘢痕，并降低术后额窦炎的发生率。

关键词：额窦，延迟重建问题，额窦壁粉碎性骨折，双冠状入路，双眉弓入路。

利益冲突：作者声明无利益冲突。

经费来源：本研究未获得任何资助。

引用格式：Chechko A.N., Pokrovskaya E.M., Krasnozhen V.N., Zinchenko S.V. Surgical tactics for injuries of the anterior walls of the frontal sinuses. *Head and Neck. Russian Journal.* 2025;13(4):12–17

DOI: 10.25792/HN.2025.13.4.12-17

作者对所呈现数据的原创性及发表插图材料（表格、图示、患者照片）的可能性负责。

Введение

Согласно данным отечественных авторов, более 50% всех травм ЛОР-органов занимают повреждения носа и околоносовых пазух, в половине из которых наблюдается повреждение лобных пазух [1, 2]. Зарубежные авторы отмечают невысокую частоту травм фронтального синуса, до 5% среди повреждений ЛОР-органов [3, 4]. Тем не менее данная патология на сегодняшний день представляют собой сложную и серьезную проблему в контексте оказания хирургической помощи раненым с поражениями челюстно-лицевой области в зоне проведения Специальной военной операции на Украине и в тыловых военных госпиталях на территории Российской Федерации. В первом случае с указанной патологией на передовых этапах приходится встречаться хирургам общего профиля [6, 7].

Актуальность проблемы оперативного лечения травм лобной пазухи (ЛП) определяется высокой вероятностью развития таких осложнений, как посттравматический фронтит, риногенный менингит, субдуральная гематома, остеомиелит лобной кости, внутримозговые абсцессы, флегмона орбиты, синдром «молчащего» синуса, а также психическими нарушениями, связанными с косметическими дефектами верхней зоны лица [1, 3, 5].

Таким образом, эти обстоятельства послужили стимулом для совершенствования доступов и хирургических методик при травмах ЛП.

Цель исследования. Определение оптимального хирургического подхода при травмах ЛП, позволяющего снизить частоту послеоперационных осложнений.



Рис. 1. Бровный доступ
Fig. 1. Eyebrow approach



Рис. 2. Бибровный доступ
Fig. 2. Bi-eyebrow approach

Материал и методы

На базе оториноларингологического, челюстно-лицевого и нейрохирургического отделений ФГБУ «426 военный госпиталь» Минобороны России с декабря 2021 по апрель 2025 г. было выполнено проспективное когортное исследование, в которое были включены 42 пациента мужского пола с травмами ЛП в возрасте от 22 до 43 лет. Переломы стенок ЛП были получены в результате спортивных, бытовых, боевых и автомобильных травм.

При выполнении всех оперативных вмешательств принимал участие врач-оториноларинголог в качестве хирурга при изолированных травмах передних стенок ЛП, в качестве ассистента при повреждениях передней и задней стенок фронтального синуса в операционной бригаде с оператором нейрохирургом и при сочетании травм ЛП с переломами верхней и нижней челюстей в составе операционной бригады с оператором челюстно-лицевым хирургом.

Критерии включения: добровольное информированное согласие, перелом передней стенки ЛП со смещением отломков до 14 суток с момента повреждения, отсутствие в анамнезе хронического фронтита.

Критерии не включения: наличие тяжелых внутримозговых осложнений – внутримозговая гематома/абсцесс, менингит.

Критерии исключения: неявка пациента через 6 месяцев, 1 год после оперативного лечения для контрольного обследования –

компьютерной томографии головы, оториноларингологического осмотра.

Всем пациентам проведено хирургическое лечение с целью пластики передней стенки ЛП и двумя подходами: комбинированным (би)бровным с эндовидеоанализом (основная группа) и открытым бикоронарным (венечным) с жировой облитерацией синуса (группа сравнения).

Основная группа. Выбор доступа производился в зависимости от площади перелома передней стенки ЛП. При травме одной ЛП применялся бровный доступ на стороне поражения (рис. 1), при обширной площади повреждения ЛП – бибровный доступ (рис. 2), разработанный в условиях ФГБУ «426 военный госпиталь» Минобороны России [8]. Оперативное вмешательство выполнялось под эндоскопическим контролем. Профилактику стеноза носолобного канала осуществляли путем дренирования носолобного канала поливинилхлоридной трубкой, выведенной через преддверье носа наружу. Экспозиция дренажа составляла 14–21 день, с последующим его удалением.

Группа сравнения. Доступ заключался в использовании дугообразного разреза, проходящего по волосистой части головы от одной ушной раковины до противоположной (рис. 3) [9]. После санации пазухи производилась ее облитерация жировой тканью, полученной с передней брюшной стенки путем липоаспирации.

В обеих группах для репозиции, либо полного замещения дефекта передней стенки ЛП при многооскольчатых переломах использовалась титановая сетка (рис. 4).

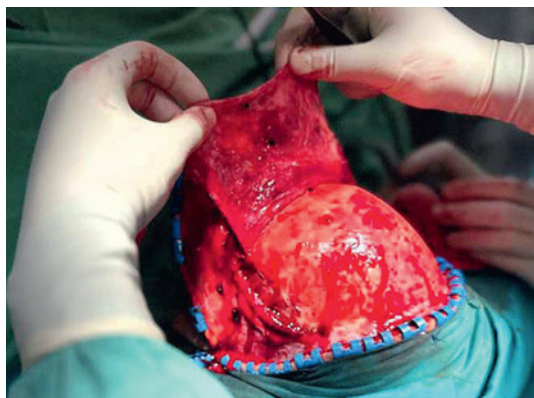


Рис. 3. Бикоронарный (венечный) доступ
Fig. 3. Bicoronal (coronal) approach



Рис. 4. Вид титановой сетки, используемой для пластики обширного многооскольчатого перелома передней стенки ЛП, 3D изображение компьютерной томограммы

Fig. 4. View of titanium mesh used for plastic surgery of an extensive multi-fragmentary fracture of the anterior wall of the frontal sinus, 3D image of a computed tomogram

Для оценки эффективности выполненных операций исследовали следующие показатели: площадь снижения кожной чувствительности непосредственно после операции, сохранение нарушений кожной чувствительности более 6 месяцев, наличие видимого рубца, наличие посттравматического фронтита.

Статистическая обработка проводилась с использованием программного обеспечения SPSS Statistics ver.27.0 (IBM, США) и StatTech v. 4.8.7 (ООО «Статтех», Россия). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей, 95% доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера–Пирсона. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполняли с помощью χ^2 -критерия Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Поиск связей между признаками проводили с помощью критерия Крамера, клиническую интерпретацию силы корреляции проводили согласно шкале Чеддока. Использовали следующие сокращения: n – число пациентов с исследуемым показателем в группе, N – число пациентов в группе, % – процент от исследуемой группы, p-значение – уровень статистической значимости, ДИ – доверительный интервал.

Результаты

Описательная статистика исследуемых показателей двух хирургических подходов представлена в табл. 1, где в основной группе – 20 пациентов, в группе сравнения – 22 пациента.

Исходя из полученных данных, при анализе исследуемых показателей в зависимости от хирургического подхода во всех

случаях были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Со всеми показателями, кроме «Снижение кожной чувствительности только на площади в границах перелома передней стенки ЛП» использовали χ^2 -квадрат Пирсона. С указанным показателем применялся точный критерий Фишера.

Корреляционный анализ связи анализируемых показателей в зависимости от группы показал, что весьма высокая связь наблюдалась с показателем «снижение кожной чувствительности на площади, занимающей всю лобную область и теменную с двух сторон» (V Крамера=0,95; $p < 0,001$), «наличие видимого рубца» (V Крамера=1; $p < 0,001$); заметная связь была с показателями «снижение кожной чувствительности только на площади в границах перелома передней стенки ЛП» (V Крамера=0,57; $p < 0,001$), «посттравматический фронтит» (V Крамера=0,54; $p < 0,001$), «сохранение нарушения кожной чувствительности более 6 месяцев» (V Крамера=0,67; $p < 0,001$).

Таким образом, наилучшие результаты лечения пациентов были достигнуты в основной группе после оперативного вмешательства с использованием бровного или бибровного доступов с последующим дренированием носолобного канала.

Обсуждение

В настоящем исследовании были рассмотрены 2 подхода к оперативному лечению травм ЛП. Малоинвазивный доступ, предложенный авторами, применяли при изолированных травмах ЛП с переломами ее передней и передненижней стенок.

Известно, что существуют малоинвазивные хирургические вмешательства при повреждении передних стенок фронтального синуса с использованием чрескожных методик фиксации кост-

Таблица 1. Основные характеристики пациентов групп двух хирургических подходов
Table 1. Main characteristics of patients in the two groups with different surgical approach

Параметры <i>Parameters</i>	Категории <i>Categories</i>	Группа <i>Group</i>				p-значение <i>p-value</i>
		Основная группа <i>Main group</i>		Группа сравнения <i>Comparison group</i>		
		n (%)	95% ДИ <i>95% CI</i>	n (%)	95% ДИ <i>95% CI</i>	
Снижение кожной чувствительности на площади, занимающей всю лобную область и теменную с двух сторон <i>Decreased skin sensitivity across the entire frontal region and parietal region on both sides</i>	Нет <i>No</i>	20 (100)	83,2–100,0	1 (4,5)	0,1–22,8	<0,001 *
	Да <i>Yes</i>	0 (0)	-	21 (95,5)	77,2–99,9	
Снижение кожной чувствительности только на площади в границах перелома передней стенки ЛП <i>Decreased skin sensitivity only in the area within the boundaries of the fracture of the anterior wall of the frontal sinus</i>	Нет <i>No</i>	6 (30)	11,9–54,3	19 (86,4)	65,1–97,1	<0,001 *
	Да <i>Yes</i>	14 (70)	45,7–88,1	3 (13,6)	2,9–34,9	
Наличие видимого рубца <i>Presence of visible scarring</i>	Не визуализируется рубец <i>No visible scar</i>	20 (100)	83,2–100,0	0 (0)	-	<0,001 *
	Видимый рубец <i>Visible scar</i>	0 (0)	-	22 (100)	84,6–100,0	
Посттравматический фронтит <i>Post-traumatic frontal sinusitis</i>	Нет <i>No</i>	19 (95)	75,1–99,9	10 (45,5)	24,4–67,8	<0,001 *
	Да <i>Yes</i>	1 (5)	0,1–24,9	12 (54,5)	32,2–75,6	
Сохранение нарушения кожной чувствительности более 6 месяцев <i>Persistence of skin sensitivity impairment for more than 6 months</i>	Нет <i>No</i>	17 (85)	62,1–96,8	4 (18,2)	5,2–40,3	<0,001 *
	Да <i>Yes</i>	3 (15)	3,2–37,9	18 (81,8)	59,7–94,8	

Примечание. * – p-значение <0,05.

Note. * – p-value <0,05.

ных отломков спицами [10, 11]. Указанные способы трудновыполнимы при многооскольчатых переломах передних стенок ЛП, где отмечается наличие множества мелких костных отломков. Также сохраняется возможность их лизирования в послеоперационном периоде, что поднимает вопрос о целесообразности фиксации мелких костных отломков [7].

Бикоронарный (венечный) доступ часто используется многопрофильными операционными бригадами, в составе которых есть нейрохирурги [12, 13]. Он обеспечивает наибольшую визуализацию места травмы, удобство для оператора при фиксации пластины/сетки во время замещения дефекта передней стенки фронтального синуса, спрессовывания замещающего материала к неповрежденным участкам кости лобной области. Вместе с этим необходимо учитывать, что чаще указанные повреждения встречаются у мужчин. Последние в 30–50% случаев подвержены тотальному облысению к 50 годам [14]. Данная причина существенно влияет на качество жизни [15]. В нашем исследовании в процессе наблюдения у пациентов с венечным доступом отмечалось алопеция в области оперативного вмешательства, что приводило к визуализации рубца. Указанные изменения могут быть связаны с нарушением трофики тканей волосистой части головы. Также у части пациентов в группе сравнения изначально отмечалось полное облысение, что приводило после операции к видимости рубца.

Нейрохирургами в настоящее время также разработаны малоинвазивные доступы для вмешательства в лобной области [16]. Наше исследование также указывает на наличие обширной по площади гипостезии кожи в месте оперативного лечения, длительности ее сохранения. Наблюдаемый нами посттравматический фронтит при оперативном лечении травм передней и задней стенок ЛП нейрохирургами может быть связан с выскабливанием слизистой оболочки полости синуса с последующим замещением полости синуса жировой тканью [17, 18]. В связи с особенностями анатомического строения ЛП, наличия лобных карманов, полное удаление слизистой оболочки представляется не всегда возможным, что может привести в последующем к воспалению ее неудаленной части. Указанная проблема возможна и при комбинированной операции с применением эндоскопической техники в случае сохранения полости ЛП [19, 20]. Благодаря методике с использованием пассивного дренажа снизилось число случаев с посттравматическим фронтитом по сравнению с группой контроля.

Выводы

Использование (би)бровного доступа с эндоскопической ассистированием позволяет снизить частоту послеоперационной гипостезии кожного покрова, ускорить процесс восстановления чувствительности лобной области, предотвратить появление косметических дефектов, снизить частоту возникновения послеоперационного фронтита до 5%.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Янов Ю.К. Оториноларингология: Национальное руководство. Краткое издание. Под ред. Ю.К. Янова, А.И. Крюкова, В.В. Дворянчикова и др. Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, СПб НИИ уха, горла, носа и речи. 2024. 992 с. [Yanov Yu.K. Otolaryngology: National Guidelines. Brief Edition. Ed. by Yu.K. Yanov, A.I. Kryukov, V.V. Dvoryanchikov, et al. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg Research Institute of Ear,

- Throat, Nose and Speech. 2024. 992 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9704-8213-1.
2. Аишуров А.М. Частота, клиника и диагностика посттравматических фронтитов и сфеноидитов у больных с травмой костей лицевого скелета. *Stomatologiya*. 2020;1:93–6. [Ashurov A.M. Frequency, clinical features and diagnostics of posttraumatic frontal sinusitis and sphenoiditis in patients with facial bone trauma. *Stomatologiya*. 2020;1:93–6 (In Russ.)]. Doi: 10.34920/2091-5845-2020-24.
3. Jeyaraj P. Frontal Bone Fractures and Frontal Sinus Injuries: Treatment Paradigms. *Ann. Maxillofac. Surg*. 2019;9(2):261–82. Doi: 10.4103/ams.ams_151_19.
4. Lever A., Le C.H., Chen D.S. Frontal Sinus Fractures: A Changing Paradigm. *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 2025;33(3):303–10. Doi: 10.1016/j.fsc.2025.03.003.
5. Belobradová J., Onderka A., Timković J., et al. Possible complications of frontal sinus fractures after conservative or surgical treatment: retrospective study. *Acta Otolaryngol.* Published on-line February 1, 2025. Doi: 10.1080/00016489.2025.2454481.
6. Чечко А.Н., Беличева Э.Г., Игнатов М.Ю. Неотложная хирургия боевой ЛОР-патологии: руководство для врачей. М., 2024. 279 с. [Chechko A.N., Belicheva E.G., Ignatov M.Yu. Emergency surgery of combat ENT pathology: a guide for doctors. М., 2024. 279 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-00217-389-1.
7. Тришкин Д.В. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство. Под ред. Д.В. Тришкина, Е. В. Крюкова, Д. Е. Алексеева и др. М., 2024. 1056 с. [Trishkin D.V. Military Field Surgery. National Guide. Ed. by D. V. Trishkin, E. V. Kryukov, D. E. Alekseev, et al. М., 2024. 1056 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9704-8036-6. Doi: 10.33029/9704-8036-6-VPX-2024-1-1056.
8. Чечко А.Н., Исков А.В. Патент №2813020 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56, А61В 17/94, А61В 2/28. Способ хирургического лечения посттравматического обширного многооскольчатого перелома передней стенки лобной пазухи. №2023112340: заявл. 13.05.2023: опубл. 06.02.2024. [Chechko A.N., Itskov A.V. Patent No.2813020 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56, A61B 17/94, A61B 2/28. Method for surgical treatment of post-traumatic extensive multi-comminuted fracture of the anterior wall of the frontal sinus. No.2023112340: applied 13.05.2023: published 06.02.2024 (In Russ.)].
9. Atlas of operative oral and maxillofacial surgery. Ed. by Ch.J. Haggerty, R.M. Laughlin. 2015. P. 173–84. ISBN 978-1-118-44234-0.
10. Lee D.W., Kwak S.H., Choi H.J., Kim J.H. Reduction of comminuted fractures of the anterior wall of the frontal sinus using threaded Kirschner wires and a small eyebrow incision. *Arch. Craniofac. Surg.* 2022;23(5):220–7. Doi: 10.7181/acfs.2022.00934.
11. Бобылев Н.Г., Бобылев А.Г., Бобылев Д.А. и др. Патент №2559919 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Малотравматичная методика наружной фиксации отломков при переломе передней стенки лобной пазухи. №2014118829/14: заявл. 08.05.2014: опубл. 20.08.2015. [Bobylev N.G., Bobylev A.G., Bobylev D.A., et al. Patent No. 2559919 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56. Low-traumatic technique for external fixation of fragments in case of fracture of the anterior wall of the frontal sinus. No.2014118829/14: applied 08.05.2014: published 20.08.2015 (In Russ.)].
12. Sathyanarayanan R., Raghu K., Deepika S., Sarath K. Management of Frontal Sinus Injuries. *Ann. Maxillofac. Surg*. 2018;8(2):276–80. Doi: 10.4103/ams.ams_187_18.
13. Beucier N., Rambolarimanana T. How I do it: single-staged emergency neurosurgical management of frontal penetrating craniocerebral injury with depressed skull fracture. *Acta Neurochir. (Wien)*. 2024;166(1):47. Published 2024 Jan 30. Doi: 10.1007/s00701-024-05941-2.
14. Муратов Р.Р., Эмирсанов С.О., Прохоров Д.В. и др. Современные взгляды на клинические особенности андрогенетической алопеции у мужчин и женщин. *Крымский терапевтический журнал*. 2022;1:35–9. [Muratov R.R., Emirsanov S.O., Prokhorov D.V., et al. Modern views on the

- clinical features of androgenetic alopecia in men and women. *Crimean Ther. J.* 2022;1:35–9 (In Russ.).
15. Жуковская К.Г., Кемежук А.В. Сравнительная характеристика качества жизни мужчин и женщин с андрогенетической алопецией. Молодой исследователь: вызовы и перспективы: Сборник статей по материалам CD международной научно-практической конференции. 2025. С. 185–7. [Zhukovskaya K.G., Kemezhuk A.V. Comparative characteristics of the quality of life of men and women with androgenetic alopecia. *Young researcher: challenges and prospects: Collection of articles based on the materials of the CD International Scientific and Practical Conference.* 2025. P. 185–7 (In Russ.).]
 16. Алексеев А.Г., Пичугин А.А., Пашаев Б.Ю. Патент №2775213 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ двусторонней чрезбровной супраорбитальной краниотомии. №2021123441: заявл. 04.08.2021; опубли. 28.06.2022. [Alekseev A.G., Pichugin A.A., Pashaev B.Yu. Patent No.2775213 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/56. Method of bilateral trans-brow supraorbital craniotomy. No.2021123441: applied 08/04/2021; published 06/28/2022. (In Russ.).]
 17. Янборисов Т.М. Хирургическая облитерация при посттравматических изменениях в лобной пазухе. Вестник оториноларингологии. 2012;77(6):42–7. [Ianborisov T.M. Surgical obliteration in the patients presenting with post-traumatic changes in the frontal sinus. *Rus. Bull. Otorhinolaryngol.* 2012;77(6):42–7 (In Russ.).]
 18. Kim I., Kim J.M., Kim J., et al. Management of frontal sinus trauma: a retrospective study of surgical interventions and complications. *Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg.* 2024;46(1):4. Published 2024 Jan 18. Doi: 10.1186/s40902-024-00414-z.
 19. Карпищенко С.А., Верещагина О.Е., Болознева Е.В., Бибики П.Р. Профилактика стенозирования лобного кармана после эндоскопической трансназальной операции на лобной пазухе и эндоскопической септопластики при острой и хронической патологии лобных пазух. Вестник оториноларингологии. 2020;85(1):54–9. [Karpishchenko S.A., Vereshchagina O.E., Bolozneva E.V., Bibik P.R. Prevention of frontal pocket stenosis after endoscopic transnasal surgery on the frontal sinus and endoscopic septoplasty in acute and chronic pathology of frontal sinuses. *Rus. Bull. Otorhinolaryngol.* 2020;85(1):54–9 (In Russ.).] <https://doi.org/10.17116/otorino20208501154>.
 20. Клименко К.Э., Русецкий Ю.Ю., Малавина У.С., Панасенко Е.И. Противоречия современной эндоскопической риносинусхирургии. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2022;10(1):76–82. [Klimenko K.E., Rusetsky Yu. Yu., Malyavina U.S., Panasenko E.I. Current controversies in endoscopic sinus surgery. *Head and neck. Rus. J.* 2022;10(1):76–82 (In Russ.).]

Поступила 06.08.2025

Получены положительные рецензии 01.09.25

Принята в печать 24.09.25

Received 06.08.2025

Positive reviews received 01.09.25

Accepted 24.09.25

Вклад авторов. А.Н. Чечко — концепция и дизайн исследования, статистический анализ данных, написание текста. А.Н. Чечко,

Е.М. Покровская, В.Н. Красножен, С.В. Зинченко — сбор и обработка материала, редактирование.

Contribution of the authors. A.N. Chechko — concept and design of the study, statistical analysis of the data, writing the text. A.N. Chechko, E.M. Pokrovskaya, V.N. Krasnozhen, S.V. Zinchenko — collection and processing of the material, editing.

Информация об авторах:

Чечко Артем Николаевич — к.м.н., начальник оториноларингологического отделения, ФГБУ «426 военный госпиталь» МО РФ. Адрес: 443110 Самара, ул. Невская, д. 2; e-mail: chechko_doctor@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2074-8417, SPIN-код: 9444-9253, AuthorID: 1164059.

Покровская Елена Михайловна — д.м.н., доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии и офтальмологии, ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет. Адрес: 420012 Казань, ул. Карла Маркса, д. 74, профессор кафедры оториноларингологии, Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО Минздрава РФ, адрес: 420012 Казань, ул. Бултерова, д. 3; тел.: +7 (917) 263-90-96; e-mail: epokrunia@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-9437-4895, SPIN-код: 5051-9591, AuthorID: 771119.

Красножен Владимир Николаевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Казанская государственная медицинская академия — филиал РМАНПО Минздрава РФ. Адрес: 420012, Россия, Казань, ул. Бултерова, д. 3; e-mail: vn_krasnozhon@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-7726>, SPIN-код: 4020-8920.

Зинченко Сергей Викторович — д.м.н., доцент, заведующий кафедрой хирургии Института фундаментальной медицины и биологии, ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет. Адрес: 420012 Казань, ул. Карла Маркса, д. 74; тел.: +7 (903) 306-80-83; e-mail: zinchenkos.v@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9306-3507, SPIN-код: 5381-4389, AuthorID: 905414.

Information about the authors:

Artem Nikolaevich Chechko — Cand. Med. Sci., Head of the Otolaryngology Department, Federal State Budgetary Institution "426th Military Hospital" of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 2 Nevskaya St., 443110 Samara, Russia; e-mail: chechko_doctor@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2074-8417, SPIN-code: 9444-9253, SPIN-code: 9444-9253, AuthorID: 1164059.

Elena Mikhailovna Pokrovskaya — Dr. Med. Sci., Associate Professor, Head of the Department of Otolaryngology and Ophthalmology, Kazan (Volga Region) Federal University. Address: 74 Karla Marksa St., 420012 Kazan, Russia, Professor of the Department of Otolaryngology, Kazan State Medical Academy — branch of the Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia. Address: 3 Butlerova St., 420012 Kazan, Russia; phone: +7 (917) 263-90-96; e-mail: epokrunia@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-9437-4895, SPIN-code: 5051-9591, AuthorID: 771119.

Vladimir Nikolaevich Krasnozhen — Dr. Med. Sci., Professor, Head of the Otolaryngology Department, Kazan State Medical Academy — Branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 3 Butlerova St., 420012 Kazan; e-mail: vn_krasnozhon@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1564-7726>; SPIN-code: 4020-8920.

Sergey Viktorovich Zinchenko — Dr. Med. Sci., Associate Professor, Head of the Department of Surgery, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University. Address: 74 Karla Marksa St., 420012 Kazan, Russia; phone: +7 (903) 306-80-83; e-mail: zinchenkos.v@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9306-3507, SPIN-code: 5381-4389, AuthorID: 905414.