

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ТРАНСНАЗАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ КРАНИОФАРИНГИОМ У ДЕТЕЙ

Е. В. Гормолысова¹, В. А. Лепилин², Б. Ю. Пашаев^{3, 4}, А. В. Калиновский¹

¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России; Россия, 630087 Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1;

²Центр травматологии, ортопедии и нейрохирургии ФГБУЗ «Клиническая больница № 8» ФМБА России; Россия, 249031 Обнинск, просп. Ленина, 85;

³ГКУЗ «Межрегиональный клинично-диагностический центр» Минздрава Республики Татарстан; Россия, Республика Татарстан, 420101 Казань, ул. Карбышева, 12а;

⁴ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, Республика Татарстан, 420012 Казань, ул. Бутлерова, 49

Контакты: Екатерина Владимировна Гормолысова egormolysova@gmail.com

Введение. Частота встречаемости краниофарингиом составляет до 15 % внутричерепных опухолей у детей. Эндоназальный эндоскопический доступ (ЭЭД) для удаления краниофарингиом широко распространен в настоящее время у взрослых пациентов. В то же время этот доступ редко используется у пациентов детского возраста. Эндоскопическая техника значимо улучшает визуализацию структур, расположенных вокруг опухоли.

Цель исследования – определение возможности и ограничения для использования ЭЭД при лечении пациентов детского возраста с краниофарингиомами.

Материалы и методы. В ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (Новосибирск) прооперированы с использованием ЭЭД 5 пациентов с краниофарингиомами в возрасте от 4 до 17 лет, из них 3 мальчика и 2 девочки. У всех пациентов на дооперационном этапе выявлены эндокринные нарушения в том или ином объеме. В послеоперационном периоде у 1 пациента развилось улучшение зрительных функций, в то время как у 3 зрительные функции остались неизменными. В 1 наблюдении развилось ухудшение зрения в виде снижения его остроты. Кроме того, у больных исследован объем основной пазухи, степень пневматизации которой определяется анатомическая доступность опухоли.

Результаты. Опыт применения ЭЭД в хирургии краниофарингиом у детей показывает положительные результаты, в том числе за счет радикальности удаления опухоли и отсутствия рецидивов за период наблюдения пациентов. Исходя из полученных нами данных, можно говорить, что эндоскопическое эндоназальное удаление краниофарингиом у пациентов педиатрического профиля может успешно применяться с учетом анатомической доступности опухоли и ее взаимоотношений с критическими нейроваскулярными структурами.

Заключение. Эндоскопическое эндоназальное удаление краниофарингиом у пациентов педиатрического профиля может успешно применяться при анатомической доступности опухоли. Опыт применения ЭЭД в хирургии краниофарингиом у детей показал положительные результаты, в том числе высокую радикальность удаления опухоли и отсутствие рецидивов при дальнейшем наблюдении пациентов.

Ключевые слова: краниофарингиома, детский возраст, эндоскопический эндоназальный доступ

Для цитирования: Гормолысова Е. В., Лепилин В. А., Пашаев Б. Ю., Калиновский А. В. Эндоскопическое трансназальное удаление краниофарингиом у детей. Нейрохирургия 2023;25(1):28–35. DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-1-28-35

Endoscopic endonasal approach for craniopharyngiomas in children

E. V. Gormolysova¹, V. A. Lepilin², B. Yu. Pashaev^{3, 4}, A. V. Kalinovsky¹

¹Federal Center of Neurosurgery, Ministry of Health of Russia; 132/1 Nemirovicha-Danchenko St., Novosibirsk 630087, Russia;

²The Center of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery of the Federal State Medical Institution “Clinical Hospital No. 8”, FMBA of Russia; Russia, 249031 Obninsk, ave. Lenin, 85;

³Interregional Clinical and Diagnostic Center, Ministry of Health of the Republic of Tatarstan; Russia, Republic of Tatarstan, 420101 Kazan, Karbysheva St., 12a;

⁴Kazan State Medical University, Ministry of Health of Russia; Russia, Republic of Tatarstan 420012, Kazan, Butlerova St., 49

Contacts: Ekaterina Vladimirovna Gormolysova egormolysova@gmail.com

Background. The incidence of craniopharyngiomas is up to 15 % of intracranial tumors in children. The endoscopic endonasal approach (EEA) is widely spread nowadays and especially for the craniopharyngiomas removal in adults. Nevertheless, this approach is still not so common in pediatric patients. The endoscopic technique significantly improves the visualization of the structures located around the tumor.

Aim. To determine the possibilities and limitations for the use of EEA in the treatment of pediatric patients with craniopharyngiomas.

Materials and methods. A total five pediatric patients with craniopharyngiomas were operated via EEA Federal Center of Neurosurgery of Ministry of Health of Russia (Novosibirsk): the age of patients ranged from 4 to 17 years, including 3 boys and 2 girls. All patients at the preoperative stage already had endocrine disorders in one volume or another. Postoperative evaluation of the visual functions showed the improvement in one patient, three patients remained unchanged and one patient developed worthening. In addition, the volume of the sphenoid sinus was studied, the degree of pneumatization of which determines the anatomical accessibility of the tumor.

Results. Our experience of the EEA for the craniopharyngiomas in pediatric patients has shown a positive result regarding to the tumor's gross-total removal and no data of the tumor recurrence at the follow-up. According to our results it can be judged that endonasal endoscopic approach for the craniopharyngiomas in pediatric patients could be a method of choice based on the anatomical accessibility of the tumor and its relationships with the critical neurovascular structures.

Conclusions. Endoscopic endonasal removal of craniopharyngiomas in pediatric patients can be successfully used when the tumor is anatomically accessible. The experience of using EED in surgery for craniopharyngiomas in children has shown positive results, including a high radical removal of the tumor and the absence of relapses during further follow-up of patients.

Keywords: craniopharyngioma, pediatric, endoscopic endonasal approach

For citation: Gormolysova E.V., Lepilin V.A., Pashaev B.Yu., Kalinovskiy A.V. Endoscopic endonasal approach for craniopharyngiomas in children. *Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery* 2023;25(1):28–35. (In Russ.). DOI: 10.17650/1683-3295-2023-25-1-28-35

ВВЕДЕНИЕ

Краниофарингиомы — это редкие доброкачественные эпителиальные новообразования хиазмально-селлярной области и/или области III желудочка головного мозга, возникающие из плоских эмбриональных клеток гипофизарно-глочного протока [1, 2]. Частота встречаемости краниофарингиом колеблется от 2 до 5 % всех первичных внутричерепных образований и достигает до 15 % внутричерепных опухолей у детей. Ежегодная заболеваемость составляет около 0,18 случая на 100 тыс. населения. Генетический характер данной патологии маловероятен [3]. Краниофарингиомы могут быть выявлены в любом возрасте. Тем не менее существует бимодальное возрастное распределение с пиковыми показателями встречаемости у детей в возрасте от 5 до 14 лет (5,6–13 % интракраниальных образований) и у взрослых в возрасте от 50 до 74 лет (2–5 %) [4]. Зависимости от половой принадлежности не обнаружено [5].

В хирургии данной патологии лидирующую позицию в удалении краниофарингиом в настоящее время занимает эндоназальный эндоскопический доступ (ЭЭД). Эта техника зародилась еще в прошлом веке и с тех пор активно развивается. В настоящее время перечень показаний для трансназального удаления опухолей хиазмально-селлярной области, в том числе у детей, постепенно увеличивается. Эндоскопическая техника значительно улучшает визуализацию структур, расположенных вокруг опухоли, и позволяет снизить риск

травмы гипоталамуса, с которым опухоль зачастую имеет интимный контакт. Оптимальным доступом является передний расширенный эндоназальный эндоскопический супраселлярный транспланарный доступ, который, помимо непосредственной визуализации, обеспечивает возможность прямых микрохирургических манипуляций в хиазмально-селлярной области, в особенности при ретрохиазмальном расположении опухоли [6]. Тем не менее при выраженном латероселлярном росте стоит рассматривать вариант транскраниального или комбинированного доступа [7].

В данном исследовании описан опыт применения ЭЭД при краниофарингиомах у пациентов детского возраста, прооперированных в ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» (ФЦН) Минздрава России (г. Новосибирск).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ФЦН г. Новосибирска прооперированы 5 пациентов педиатрического профиля по поводу краниофарингиом с использованием ЭЭД (из данного исследования исключено микрохирургическое транскраниальное удаление). На догоспитальном этапе проводили обследование пациентов в следующем объеме: осмотр офтальмолога (определение остроты зрения и его полей, состояния глазного дна), эндокринолога (исследование уровня соматотропного и тиреотропного гормонов, свободного тироксина, кортизола крови и суточной мочи, пролактина, а также половых гормонов),

контроль относительной плотности мочи, электролитов крови и суточного диуреза для исключения сахарного диабета центрального генеза. Дополнительно исследовали уровень альфафетопroteина и хорионического гонадотропина человека для исключения герминативноклеточных опухолей. Объемное образование хиазмально-селлярной области выявлено на магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга с контрастированием. Показанием для хирургического лечения стало наличие хиазмального синдрома (4 случая) и окклюзионной гидроцефалии (1 случай), в связи с которой пациентке в экстренном нейрохирургическом стационаре ранее выполнено вентрикуло-перитонеальное шунтирование.

Критериями включения в данное исследование были: возраст до 18 лет, использование ЭЭД, гистологически подтвержденный диагноз краниофарингиомы.

При планировании оперативного лечения всем пациентам на дооперационном этапе проводили следующие исследования: мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) головного мозга и основания черепа, МРТ головного мозга с контрастированием и магнитно-резонансную (МР) ангиографию. По данным нейровизуализации, у всех 5 пациентов имелись образования с эндосупраселлярным вариантом роста. Одни из определяющих факторов использования ЭЭД — это пневматизация и анатомический вариант строения основной пазухи. В нашей серии наблюдений у 1 пациента был конхальный тип строения основной пазухи, у 3 — преселлярный и еще у 1 — селлярный.

В послеоперационном периоде всем пациентам выполнены контрольные исследования: МСКТ головного мозга, МРТ головного мозга с контрастированием и контроль уровня тропных гормонов гипофиза. Кроме того, исследован объем основной пазухи, степень пневматизации которой определяется анатомическая доступность опухоли. Для уточнения данного параметра проведено ретроспективное вычисление объема основной пазухи у прооперированных пациен-

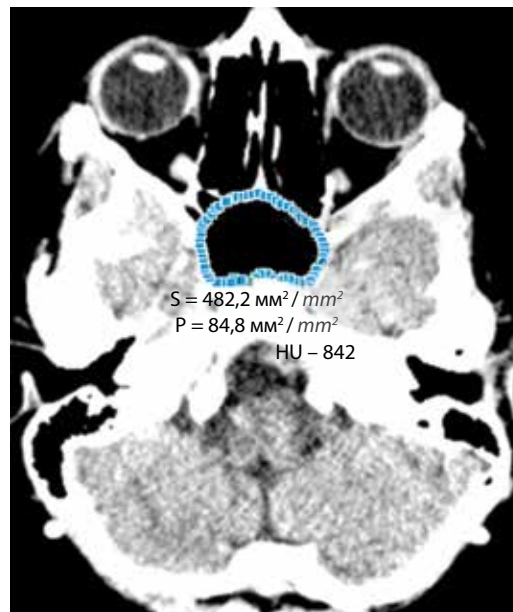


Рис. 1. Аксиальный срез с выделением площади основной пазухи для подсчета ее объема (S и P — площадь (мм^2) и периметр (мм) обозначенной зоны, HU — единица измерения рентгеновской плотности снимков по шкале Хаусфилда)

Fig. 1. An axial section with the allocation of the area of the sphenoid sinus for calculating its volume (S and P are the area (mm^2) and perimeter (mm) of the designated zone, HU is the unit of measurement of the X-ray density of images on the Hausfield scale)

тов педиатрического профиля по данным МСКТ. Полученные результаты сравнивали с аналогичным измерением у пациентов взрослой возрастной группы (слепая выборка). Расчет объема основной пазухи проводили путем выделения ее площади на каждом аксиальном срезе с последующим автоматическим подсчетом объема пазухи (рис. 1).

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

При планировании оперативного лечения всем пациентам на дооперационном этапе проводили следующие исследования: МСКТ головного мозга и основания

Таблица 1. Особенности доступа и реконструкции дефекта основания черепа

Table 1. Features of approach and reconstruction of the skull base defect

№ пациента Patient's No.	Резекция средней носовой раковины Resection of the middle nasal conch	Искусственные материалы для реконструкции Artificial materials for reconstruction	Фас- ция Fascia	Аутопластика жиром Fat-graft	Назосептальный лоскут слизи- стой на ножке Nasoseptal flap of mucosa
1	+	Dura Form	+	—	+
2	+	Dura Form	+	+	+
3	—	Тахокомб Tachocomb	+	+	—
4	+	Тахокомб Tachocomb Dura Form	+	—	+
5	—	Dura Form	—	—	+

череп; МРТ головного мозга с контрастированием и МР-ангиографию. Все вмешательства выполнены с использованием интраоперационной безрамной нейронавигации с фиксацией головы пациента в скобе Мэйфилда (Mayfield). Перед началом операции в носовые ходы устанавливали турунды с деконгестантом, а также дополнительно проводили инъекцию раствора адреналина и лидокаина в слизистую оболочку. Во время операции использовали оптику 180 мм диаметром 2,7 мм либо 4 мм и углом обзора 0°, 30° или 45°. Трем пациентам выполнена резекция средней носовой раковины в связи с достаточно узким носовым ходом и недостаточной возможностью всего объема манипуляций. Во всех случаях использован биназальный доступ с трепанацией дна турецкого седла и расширением доступа кпереди с резекцией бугорка турецкого седла, limbus sphenoidale и начальных отделов площадки клиновидной кости между каналами зрительных нервов. Четверем пациентам проведено радикальное удаление образований с иссечением капсулы опухоли. Одному пациенту удалена большая часть капсулы с оставлением небольшого фрагмента в области стебля гипофиза. Особенности доступа и реконструкции дефекта основания черепа отражены в табл. 1.

Во всех случаях дополнительно использовали фибрин-тромбиновый клей и временную тампонаду основной пазухи баллон-катетером. В 4 наблюдениях вмешательство завершено установкой наружного люмбального дренажа. Длительность дренирования составила от 4 до 9 сут. Пациентке с ранее установленным вентрикуло-перитонеальным шунтом люмбальное наружное дренирование не проводили.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По демографическому признаку пациенты распределились следующим образом: 3 мальчика и 2 девочки в возрасте от 4 до 17 лет. У всех пациентов на дооперационном этапе уже выявлены эндокринные нарушения в том или ином объеме. Основные данные пациентов, их исходный неврологический и эндокринный статусы представлены в табл. 2.

По результатам МР-исследования всем 5 пациентам проведено радикальное удаление опухоли. На рис. 2

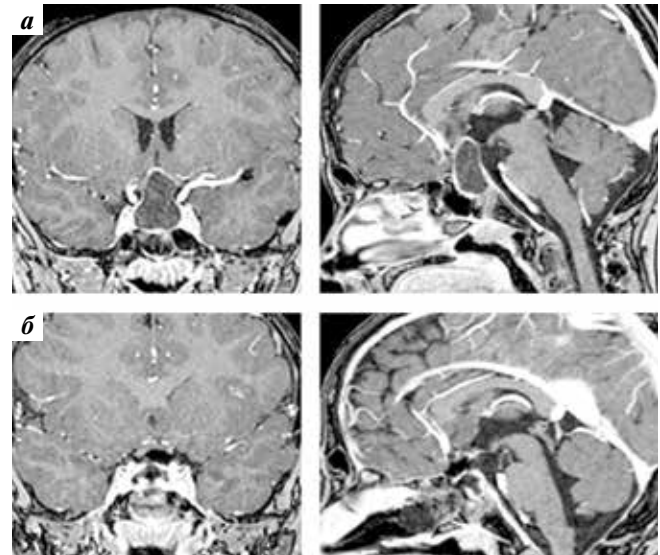


Рис. 2. Магнитно-резонансная томограмма головного мозга в 2 проекциях пациента 1 до (а) и после (б) проведенной операции

Fig. 2. Magnetic resonance imaging of the brain in 2 projections of patient 1 before (a) and after (b) the operation

Таблица 2. Предоперационный статус пациентов

Table 2. Preoperative status of patients

№ пациента Patient's No.	Пол Sex	Возраст, лет Age, years	Острота зрения, OD/OS Visual acuity,	Поля зрения Fields of view	Вторичная гормональная недостаточность Secondary hormonal insufficiency	Окклюзионная гидроцефалия Occlusive hydrocephalus
1	Мужской Male	16	0,8/1,0	Норма Normal	ВГК, ВГТ, ВГГ SHC, SHT, SHG	Нет No
2	Мужской Male	7	0,6/0,4	БГ BH	НСТГ, НД STHD, DI	Нет No
3	Женский Female	4	0,5/0	Норма справа Norm on the right	ВГТ SHT	Нет No
4	Мужской Male	17	0,01/0,6	Норма слева Norm on the left	ВГК, ВГТ, ВГГ, НСТГ SHC, SHT, SHG, STHD	Нет No
5	Женский Female	10	0,9/0,9	Норма Normal	ВГТ, ВГК SHT, SHC	Есть Yes

Примечание (здесь и в табл. 3). OD (oculus dexter) – правый глаз; OS (oculus sinister) – левый глаз; БГ – битемпоральная гемиянопсия; ВГГ – вторичный гипогонадизм; ВГК – вторичный гипокортицизм; ВГТ – вторичный гипотиреоз; НД – несахарный диабет центрального генеза; НСТГ – недостаточность соматотропного гормона.

Note (here and in Table 3). OD (oculus dexter) – right eye; OS (oculus sinister) – left eye; BH – bitemporal hemianopsia; DI – diabetes insipidus of central genesis; SHC – secondary hypocorticism; SHG – secondary hypogonadism; STHD – somatotrophic hormone deficiency; SHT – secondary hypothyroidism.

Таблица 3. Послеоперационный статус пациентов

Table 3. Postoperative status of patients

№ пациента Patient's No.	Пол Sex	Возраст, лет Age, years	Острота зрения, OD/OS Visual acuity	Поля зрения Fields of view	Вторичная гормональная недостаточность Secondary hormonal insufficiency
1	Мужской Male	16	0,8/1,0	Норма Normal	ВГК, ВГТ, ВГГ, НД SHC, SHT, SHG, DI
2	Мужской Male	7	0,6/0,6	Норма Normal	НСТГ, НД, ВГТ, ВГК STHD, DI, SHT, SHC
3	Женский Female	4	0,5/0	Норма справа Norm on the right	ВГТ, ВГК SHT, SHC
4	Мужской Male	17	0,001/0,7	Гемианопсия слева Hemianopsia on the left	ВГК, ВГТ, ВГГ, НСТГ SHC, SHT, SHG, STHD
5	Женский Female	10	0,9/0,9	Норма Normal	ВГТ, ВГК, НД SHT, SHC, DI

Примечание. См. примечание к табл. 2.

Note. See the note for Table 2.

представлены результаты МРТ 1-го пациента до оперативного лечения и после радикального удаления опухоли. Гормональный фон, а также данные о зрительных нарушениях в послеоперационном периоде приведены в табл. 3.

Из данных табл. 3 видно, что у 1 из 5 пациентов наблюдалось частичное восстановление зрительных нарушений, в 1 случае — некоторое усугубление, а у 3 пациентов динамики по зрительным нарушениям не было. У 4 прооперированных не отмечено появления нового неврологического дефицита в послеоперационном периоде. У 1 пациентки (3-й случай) развился правосторонний гемипарез до 1 балла. Результаты МРТ до и после проведенного хирургического лечения представлены на рис. 3. Причиной данного осложнения стал ангиоспазм, подтвержденный данными транскраниального дуплексного сканирования. На фоне проведения консервативной терапии нимодипином скорость линейных кровотоков восстановилась до нормы. На момент выписки неврологический дефицит оставался прежним и в дальнейшем (в течение полугода) регрессировал.

Грубых водно-электролитных нарушений во время госпитализации у пациентов не наблюдалось. Осложнений, связанных с использованием наружного люмбального дренирования (гипердренирование, менингит), в наших наблюдениях не отмечено.

Катамнез составил от 1,5 до 4 лет. До настоящего времени у данных пациентов рецидива опухоли не наблюдается. Гормональный фон у всех пациентов компенсирован. Признаков морбидного ожирения у данных пациентов не выявлено.

В табл. 4 представлены результаты измерений объема основной пазухи у детей и взрослых пациентов.

Соотношение возраста и объема основной пазухи показано на рис. 4.

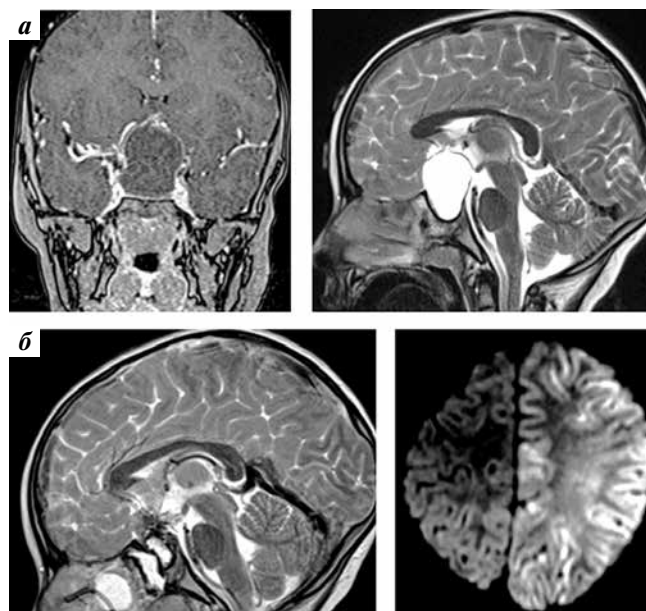


Рис. 3. Магнитно-резонансная томограмма головного мозга в 2 проекциях пациента 3 до (а) и после (б) операции

Fig. 3. Magnetic resonance imaging of the brain in 2 projections of patient 3 before (a) and after (b) surgery

Полученные данные свидетельствуют как минимум о двукратной разнице объемов основной пазухи у пациентов детского и взрослого возрастов ($p = 0,008$), что может рассматриваться как ограничение для применения ЭД для выполнения подобных оперативных вмешательств. Тем не менее благодаря возможностям современной эндоскопической техники в использовании безрамной нейронавигации и накопленному опыту (кривая обучаемости) в настоящее время выполнение подобных операций у детей представляется возможным с высокой степенью радикальности и относительно невысоким риском осложнений, сопоставимыми

Таблица 4. Объем основной пазухи у детей и взрослых в сравнении
Table 4. The sphenoid sinus volume in children and adults in comparison

№ пациента Patient's No.	Дети Children			Взрослые Adults		
	Пол Sex	Возраст, лет Age, years	Объем основной пазухи, см ³ The sphenoid sinus volume, cm ³	Пол Sex	Возраст, лет Age, years	Объем основной пазухи, см ³ The sphenoid sinus volume, cm ³
1	Мужской Male	16	2,9	Женский Female	56	11,84
2	Мужской Male	7	6,49	Мужской Male	21	7,21
3	Женский Female	4	0,6	Женский Female	34	10,87
4	Мужской Male	17	4,46	Женский Female	36	10,97
5	Женский Female	10	6,22	Мужской Male	59	7,35
Медиана Median			4,46			10,87

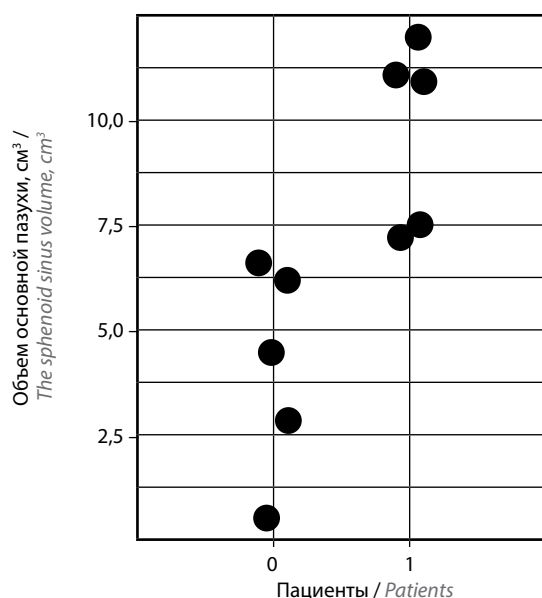


Рис. 4. Соотношение возраста пациентов и объема основной пазухи (0 – дети, 1 – взрослые)

Fig. 4. The ratio of age and the sphenoid sinus volume (0 – children, 1 – adults)

с таковыми у взрослых пациентов. Результаты анализа полученных данных позволяют говорить об анатомической доступности подобных опухолей у пациентов педиатрического профиля.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время в различных клиниках используют разные доступы для удаления краниофарингиом: супраорбитальный чрезбровный [8], комбинацию эндоскопического транскраниального и ЭЭД,

которая дает возможность удалять краниофарингиомы более радикально [9]. По данным Д.В. Фомичева и соавт., тотальное удаление супраселлярных краниофарингиом из переднего расширенного доступа выполнено 71 % пациентов [10].

В последние несколько лет достижения в эндоскопической хирургии основания черепа (связанные с такими техническими аспектами, как появление и усовершенствование эндоскопической оптики высокой четкости), а также научные инновации (такие как поиск и обоснование новых способов пластики дефекта основания черепа) позволяют расширять диапазон патологии, доступной для эндоскопической хирургии. В настоящее время краниофарингиомы у пациентов педиатрического профиля все чаще оперируют с использованием ЭЭД. Это позволяет при максимальной резекции опухоли достигать хороших результатов, включающих улучшение зрительных функций и снижение частоты рецидивирования опухоли [11].

J.L. Quon и соавт. в своей работе описывают преимущество использования ЭЭД в сравнении с транскраниальным подходом у детей с опухолями основания черепа (в большинстве случаев подтверждена краниофарингиома). В данное исследование вошли 42 ребенка в возрасте от 4 до 18 лет (средний возраст 12,5 года), которым выполнено 51 оперативное вмешательство. Радикальное удаление достигнуто в 63 % случаев, у 5 пациентов в дальнейшем выявлен рецидив опухоли. Дополнительные гормональные нарушения наблюдались у 8 пациентов, у 3 – нарушения со стороны черепных нервов. В своей работе авторы продемонстрировали, что данный метод в целом достаточно эффективен для различных типов опухолей основания черепа у детей [12].

В публикации S. Tonya Stefko и соавт. описана серия наблюдений 67 пациентов с краниофарингиомами. У 52 человек (в том числе у 10 детей) документально подтверждено снижение остроты зрения либо выпадение его полей на дооперационном уровне. В последней выборке (10 пациентов педиатрического профиля) достигнуты следующие результаты: в 90 % случаев зрительные функции оставались на прежнем уровне либо отмечалось улучшение, у 1 пациента в послеоперационном периоде развилась оптическая нейропатия, которая регрессировала за период лечения [13].

F. Giovannetti и соавт. описали серию из 44 наблюдений пациентов детского возраста, среди которых в 12 случаях подтверждена краниофарингиома. В 7 случаях определено селлярное расположение опухоли и в 5 — супраселлярное. У всех 12 пациентов причиной обращения к врачу послужило выпадение полей зрения. Радикальное удаление краниофарингиомы удалось выполнить в 9 случаях, субтотальное — в 3. Это связано с интимным прилеганием опухоли к внутренней сонной артерии (2 случая) и хиазме зрительных нервов (1 случай). Этим 3 пациентам в послеоперационном периоде дополнительно проведено радиохирургическое лечение на остаточную ткань опухоли.

У 4 пациентов этой серии после удаления краниофарингиомы наблюдались осложнения: послеоперационная назоликворея (2 случая) и несахарный диабет (2 случая). По мнению авторов, необходимо стремиться к максимально возможной радикальности операции для снижения риска повторного вмешательства или исключения побочных эффектов при проведении радиохирургического лечения, несмотря на то что заместительная гормональная терапия хорошо себя зарекомендовала и позволяет минимизировать или исключить клинические проявления гипопитуитаризма [14].

Приведенные данные дают основание полагать, что ЭЭД приобретает популярность в различных кли-

никах и его техника постоянно совершенствуется. В силу минимизации воздействия на мозговую ткань, лучшей визуализации опухоли и окружающих структур, а также повышения радикальности операции эндоскопическое удаление краниофарингиом у детей все чаще становится методом выбора при планировании хирургического лечения. Дальнейшее накопление опыта и числа наблюдений позволит продвинуться в понимании особенностей детской анатомии и технических нюансов при выполнении ЭЭД у пациентов педиатрического профиля.

По результатам нашего исследования и данным литературы, частота развития осложнений у пациентов детского возраста сопоставима с таковой у взрослых больных при ЭЭД. Кроме того, наши результаты показали, что, несмотря на меньший объем основной пазухи у детей, радикальность хирургии была высокой. На этом основании можно сказать, что в целом размеры пазухи не являются ограничением при выборе доступа у пациентов детского возраста с краниофарингиомами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоскопическое эндоназальное удаление краниофарингиом у пациентов педиатрического профиля может успешно применяться при анатомической доступности опухоли. Одним из ключевых факторов при выборе ЭЭД является выраженность основной пазухи, при этом более предпочтительны селлярный и преселлярный типы ее строения. Но поскольку у детей, особенно младшего возраста, чаще встречается конхальный тип, хорошим подспорьем в принятии решения может послужить расчет объема основной пазухи.

Применение ЭЭД в хирургии краниофарингиом у детей дало положительные результаты, в том числе высокую радикальность удаления опухоли и отсутствие рецидивов при дальнейшем наблюдении пациентов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Neuro-Oncology. The Essentials. Eds.: M. Bernstein, M.S. Berger. New York: Thieme Medical Publishers, 2015. 418 p.
2. Саватеев А.Н., Трунин Ю.Ю., Мазеркина Н.А. Лучевая терапия и радиохирургия в лечении краниофарингиом. Журнал «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2017;81(3): 94–106. DOI: 10.17116/neiro201781394-106
Savateev A.N., Trunin Yu.Yu., Mazerkina N.A. Radiotherapy and radiosurgery in treatment of craniopharyngiomas. Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii im. N.N. Burdenko = Burdenko's Journal of Neurosurgery 2017;81(3):94–106. (In Russ., In Eng.). DOI: 10.17116/neiro201781394-106
3. Craniopharyngiomas. Eds.: Lithgow K., Hamblin R., Pohl U. et al. Endotext. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc., 2000–2019. PMID: 30888745
4. Rickert C.H., Paulus W. Epidemiology of central nervous system tumors in childhood and adolescence based on the new WHO classification. Childs Nerv Syst 2001;17(9):503–11. DOI: 10.1007/s003810100496
5. Müller H.L. Craniopharyngioma. Endocr Rev 2014;35(3):513–43. DOI: 10.1210/er.2013-1115
6. Шкарубо А.Н. Атлас эндоскопической эндоназальной хирургии основания черепа и краниовертебрального сочленения. М.: АБВ-пресс, 2020. 272 с.
Shkarubo A.N. Atlas of endoscopic endonasal surgery of the base of the skull and craniovertebral articulation. Moscow: ABV-press, 2020. 272 p. (In Russ.).
7. Graffeo C., Perry A., Link M.J., Daniels D.J. Pediatric craniopharyngiomas: a primer for the skull base surgeon.

- J Neurol Surg B Skull Base 2018;79(1):65–80.
DOI: 10.1055/s-0037-1621738
8. Deopujari C.E., Karmarkar V.S., Shah N. et al. Combined endoscopic approach in the management of suprasellar craniopharyngioma. Childs Nerv Syst 2018;34(5):871–6. DOI: 10.1007/s00381-018-3735-8
 9. Меркулов О.А., Попов В.Е., Панякина М.А., Дженжера Г.Е. Перспективы применения эндоскопических эндоназальных подходов в лечении краниофарингиомы у детей. Детская хирургия 2012;3:40–2.
Merkulov O.A., Popov V.E., Panyakina M.A., Genzhera G.E. Prospects for the use of endoscopic endonasal approaches in the treatment of craniopharyngioma in children. Detskaya khirurgiya = Pediatric Surgery 2012;3:40–2. (In Russ.).
 10. Фомичев Д.В., Калинин П.Л., Кутин М.А. Расширенная транссфеноидальная эндоскопическая эндоназальная хирургия супраселлярных краниофарингиом. Эндоскопическая хирургия 2017;23(1):10–4. (In Russ.). DOI: 10.17116/endoskop201723110-14
 - Fomichev D.V., Kalinin P.L., Kutin M.A. Extended transsphenoid endoscopic endonasal surgery for suprasellar craniopharyngiomas. Endoskopicheskaya khirurgiya = Endoscopic Surgery 2017;23(1):10–4. (In Russ.). DOI: 10.17116/endoskop201723110-14
 11. Peraio S., Chumas P., Nix P. et al. From above or from below? That is the question. Comparison of the supraorbital approach with the endonasal approach. A cadaveric study. Br J Neurosurg 2018;32(5):548–52. DOI: 10.1080/02688697.2018.1480748
 12. Quon J.L., Kim L.H., Hwang P.H. et al. Transnasal endoscopic approach for pediatric skull base lesions: a case series. Neurosurg Pediatr 2019;14:1–12. DOI: 10.3171/2019.4.peds18693
 13. Stefkó S., Snyderman C., Fernandez-Miranda J. et al. Visual outcomes after endoscopic endonasal approach for craniopharyngioma: the Pittsburgh experience. J Neurol Surg B Skull Base 2016;77(4):326–32. DOI: 10.1055/s-0036-1571333
 14. Giovannetti F., Mussa F., Priore P. et al. Endoscopic endonasal skull base surgery in pediatric patients. A single center experience. J Craniomaxillofac Surg 2018;46(12):2017–21. DOI: 10.1016/j.jcms.2018.09.013

Вклад авторов

Е.В. Гормольсова: разработка дизайна исследования, сбор и анализ данных, написание статьи;
В.А. Лепилин: сбор и анализ литературных данных;
Б.Ю. Пашаев: разработка дизайна исследования, научное редактирование;
А.В. Калиновский: редактирование статьи.

Author's contribution

E.V. Gormolysova: research design of the study, data collection and analysis, article writing;
V.A. Lepilin: literature data collection and analysis;
B.Yu. Pashaev: research design of the study, scientific editing of the article;
A.V. Kalinovsky: editing of the article.

ORCID авторов/ ORCID of authors

Е.В. Гормольсова / E.V. Gormolysova: <https://orcid.org/0000-0002-7996-8449>
В.А. Лепилин / V.A. Lepilin: <https://orcid.org/0009-0001-2691-7963>
Б.Ю. Пашаев / B.Yu. Pashaev: <https://orcid.org/0000-0003-3702-7488>
А.В. Калиновский / A.V. Kalinovsky: <https://orcid.org/0000-0001-7003-5549>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование. Работы выполнялись без внешнего финансирования.

Funding. The work was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики.

Родители пациентов подписали информированное согласие на участие детей в исследовании и публикацию его данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics.

The parents of the patients signed an informed consent for the participation of children in the study and the publication of its data.