

Клинический случай эндоскопического трансназального лечения краниофарингиомы в детском возрасте

А.А. Суфианов^{1,2}, И.П. Саламов², Ю.А. Якимов^{1,2}, Р.А. Суфианов², Р.Р. Рустамов^{1,2},
М.М. Абдумажитова^{1,2}

¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Тюмень, Россия;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия

Аннотация

Введение. Краниофарингиома (КФ) – самая распространенная неглиальная доброкачественная внутримозговая опухоль среди детей, которую можно удалить как микрохирургическим, так и эндоскопическим методами.

Описание случая. Пациентка 16 лет госпитализирована с жалобами на снижение остроты зрения и распирающую головную боль. По данным нейровизуализации выявлена КФ размером до 33,5×21×23 мм, компремирующая хиазму, супраселлярную цистерну и дно третьего желудочка. Проведена операция удаления опухоли трансназальным эндоскопическим методом. Широкая диссекция опухоли и бимануальная эндоскопическая препаровка позволили сохранить гипоталамус и стебель гипофиза. Гистологическое исследование удаленной опухоли выявило адамантиноподобную КФ I степени злокачественности по классификации Всемирной организации здравоохранения. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений, по данным нейровизуализации: ложе опухоли заполнено содержимым жировой плотности. Контрольное обследование через год не выявило продолженного роста. Отмечено неврологическое улучшение в виде отсутствия головной боли, улучшения остроты зрения на правом глазу, гормональных нарушений не выявлено.

Обсуждение. Трансназальный эндоскопический метод удаления объемных образований хиазмально-селлярной области (ХСО) у детей редко используется в практике из-за анатомических особенностей. Наш опыт показал хорошие послеоперационные результаты этой методики при лечении КФ у детей и мы считаем, что это перспективный метод лечения при данной патологии. Но при этом мы не можем утверждать, что метод подойдет во всех случаях объемных образований ХСО, так при размере опухоли более 35 мм мы прибегаем к микрохирургической технике, потому что в таком случае трансназальный подход не обеспечивает тотальное удаление опухоли.

Ключевые слова: транссфеноидальный доступ, краниофарингиома у детей, трансназальная эндоскопическая хирургия, хирургия основания черепа, детская нейрохирургия.

Рубрики MESH:

КРАНИОФАРИНГИОМА - ХИРУРГИЯ

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ МАЛОИНВАЗИВНЫЕ - МЕТОДЫ

ДЕТИ

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ

Для цитирования: Суфианов А.А., Саламов И.П., Якимов Ю.А. и др. Клинический случай эндоскопического трансназального лечения краниофарингиомы в детском возрасте. Сеченовский вестник. 2019; 10 (3): 54–60. DOI: 10.26442/22187332.2019.3.54-60

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Суфианов Альберт Акрамович, д-р мед. наук, профессор, глав. врач ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (г. Тюмень); зав. кафедрой нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

Адрес: 4-й км Червишевского тракта, д. 5, Тюмень, 625032, Российская Федерация

Тел.: +7 (3452) 293-70-7

E-mail: sufianov@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 18.03.2019

Статья принята к печати: 27.08.2019

Clinical case of endoscopic transnasal treatment of craniopharyngioma in children and adolescents

Albert A. Sufianov^{1,2}, Ibrahim P. Salamov², Iuriy A. Iakimov^{1,2}, Rinat A. Sufianov², Rakhmonzhon R. Rustamov^{1,2}, Malika M. Abdumazhitova^{1,2}

¹Federal Center of Neurosurgery, Tyumen, Russia;

²Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Craniopharyngioma (CF) is the most common non-glial benign intracerebral tumor among children, which can be removed by both microsurgical and endoscopic methods.

Case report. A 16-year-old patient was hospitalized with complaints of decreased visual acuity and a bursting headache. Based on neuroimaging data, CF of size up to 33.5×21×23 mm was detected that compressed chiasm, a suprasellar cistern and the bottom of the third ventricle. Surgery was performed to remove the tumor using transnasal endoscopic approach. Wide dissection of the tumor and bimanual endoscopic preparation made it possible to preserve the hypothalamus and the pituitary stalk. Histological examination of the removed tumor revealed an adamantane-like CF of the first degree of malignancy according to the WHO classification. The early postoperative period was uneventful, according to neuroimaging: the tumor bed was filled with content of fat density. A follow-up examination taken a year later did not reveal continued growth. Neurological improvement in the absence of a headache was confirmed, along with an improvement in visual acuity in the right eye, no hormonal disorders were found.

Discussion. The transnasal endoscopic method for the removal of volumetric formations of the parasellar region in children is rarely used in practice due to the anatomical features. Our experience has shown good postoperative results of this technique in the treatment of CF in children, and we believe that this is a promising method of treatment for this pathology. But at the same time, we cannot argue that the method is suitable in all cases of parasellar tumour, so if the tumor size is more than 35 mm, we resort to the microsurgical technique, because in this case the transnasal approach does not provide total tumor removal.

Keywords: transsphenoidal approach, craniopharyngioma in children, transnasal endoscopic surgery, skull base surgery, pediatric neurosurgery.

MeSH terms:

CRANIOPHARYNGIOMA - SURGERY

MINIMALLY INVASIVE SURGICAL PROCEDURES - METHODS

CHILD

CASE REPORTS

For citation: Sufianov A.A., Salamov I.P., Iakimov Iu.A. et al. Clinical case of endoscopic transnasal treatment of craniopharyngioma in children and adolescents. Sechenov Medical Journal. 2019; 10 (3): 54–60. DOI: 10.26442/22187332.2019.3.54-60

CONTACT INFORMATION:

Albert A. Sufianov, Doctor of Medical Science, Professor, Chief of Federal Center of Neurosurgery, Tyumen; Head of Neurosurgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Address: 5; 4th km Chervyshevskogo tract, Tyumen, 625032, Russian Federation

Tel.: +7 (3452) 293-70-7

E-mail: sufianov@gmail.com

The article received: 18.03.2019

The article approved for publication: 27.08.2019

Список сокращений

КТ – компьютерная томография

КФ – краниофарингиома

МРТ – магнитно-резонансная томография

ТНЭХ – трансназальная эндоскопическая хирургия

ХСО – хиазмально-селлярная область

Краниофарингиома (КФ) – самая распространенная неглиальная доброкачественная внутримозговая опухоль (I степени злокачественности по классификации Всемирной организации здравоохранения – ВОЗ) среди детей, частота новых слу-

чаев составляет 2,14 (1,53–2,92) на 1 млн в год для детей в возрасте до 15 лет [1]. На долю КФ в структуре первичных опухолей головного мозга приходится 2–5%, опухолей хиазмально-селлярной области (ХСО) – до 50% от всех случаев [2]. Данный вид

опухоли происходит из эпителия краниофарингеального кармана Ратке и имеет смешанное кистозно-солидное строение, часто обладающее местной инвазией [2].

В нейрохирургии существует два основных подхода к лечению данной патологии: транскраниальная микрохирургия и трансназальная эндоскопическая хирургия (ТНЭХ). Разработка эндоназального транссептально-трансфеноидального доступа к турецкому седлу была представлена О. Hirsch в 1910 г. Почти сразу после этого Н. Cushing сообщил о сублабиальном трансфеноидальном доступе. Эти два метода были основными до 1930-х годов и активно использовались в практике. Затем нейрохирурги стали часто использовать транскраниальную микрохирургию, так как после ТНЭХ значительно часто регистрировались опасные осложнения и рецидивы заболевания. Благодаря исследованиям G. Guiot (1958, 1967, 1972 гг.) и J. Hardy (1965 г.), применению антибиотиков, развитию лучевых инструментальных методов диагностики и телевизионных методов контроля лечение с помощью ТНЭХ было возрождено [3].

В настоящий момент, несмотря на разносторонние исследования и распространение ТНЭХ, актуальным остается проблема применения этого метода лечения в детском возрасте: до сих пор не разработаны показания к ТНЭХ и в целом опубликовано небольшое число исследований по данному виду лечения у детей.

Благодаря современным улучшенным методам диагностики, таким как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга, радиоиммунологическим методам определения гипофизарных гормонов в крови большинство опухолей стало выявляться при небольших размерах и на ранних стадиях. Улучшение и внедрение в эндоскопическую практику более совершенного телевизионного оборудования и методов нейронавигации достоверно улучшают исходы лечения [4].

В отношении хирургии с применением ТНЭХ мнения разделились. Расположение объемного образования вблизи жизненно важных структур, индивидуальная анатомия каждого пациента, особенности морфологического строения усложняют подход ТНЭХ к лечению данного заболевания, особенно если мы говорим о детском возрасте. Но это не значит, что роль ТНЭХ в лечении объемных образований ХСО детского возраста несущественна. Наоборот, сказанное выше способствует и требует накопления опыта по применению ТНЭХ и проведению разносторонних исследований. В представленном клиническом случае показана возможность ТНЭХ как малотравматичного и эффективного метода в лечении адамантиноподобной КФ (I степени злокачественности по классификации ВОЗ) у ребенка.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациентка 16 лет поступила в отделение детской нейрохирургии ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» (г. Тюмень) в июне 2018 г. с жалобами на снижение остроты зрения (больше на правый глаз) и распирающую головную боль. Данные проблемы впервые возникли осенью 2017 г. Обращались к офтальмологу и неврологу по месту жительства. Назначенная консервативная терапия эффекта не имела. В связи с усилением симптомов госпитализирована.

Клинико-неврологическое, лабораторное и инструментальное обследования проводились в соответствии со стандартами диагностики при подозрениях на внутричерепные объемные образования.

Неврологический статус на момент поступления: общемозговые симптомы слабо выражены; горизонтальный нистагм; снижение остроты зрения на оба глаза, преимущественно на правый. Других особенностей нет.

Предоперационная нейровизуализация. КТ без контраста: умеренно гиподенсивное образование с обызвествлениями в sellarной области размером до 28×23×21 мм с супра- и интраселлярным ростом. После контрастирования: образование контрастируется неравномерно, компремирует хиазму, супраселлярную цистерну и дно третьего желудочка. К образованию интимно прилежат обе внутренние сонные артерии, А1-сегменты и начало А2-сегмента обеих передних мозговых артерий, а также передняя соединительная артерия.

МРТ с контрастом: в sellarной области визуализируется объемное образование размером 33,5×21×23 мм, неоднородно гиперинтенсивное на T2 (за счет кист в структуре) и гипоинтенсивное на T1 (с гиперинтенсивными включениями), интенсивно накапливающее контраст. Образование распространяется преимущественно инфра-, эндо- и супраселлярно, компремирует хиазму, супраселлярную цистерну и дно третьего желудочка (рис. 1).

Лабораторные данные. Общий анализ крови: легкая нормохромная анемия. Коагулограмма: незначительно повышено активированное частичное тромбопластиновое время — 39,5 с (норма: 21,1–36,5 с). Исследование гормонов: понижены Т4-свободный — 6,81 пмоль/л (возрастная норма: 9–22 пмоль/л) и кортизол — 37,84 нмоль/л (возрастная норма: 138 до 635 нмоль/л).

Консультации специалистов. Заключение офтальмолога: асимметричный хиазмальный синдром обоих глаз, с выраженным воздействием на хиазму и правый зрительный нерв, битемпоральная гемианопсия, частичная атрофия обоих зрительных нервов. Заключение оториноларинголога: носовая полость без особенностей.

На основании проведенных исследований установлен клинический диагноз. Объемное образование ХСО. Асимметричный хиазмальный синдром обоих

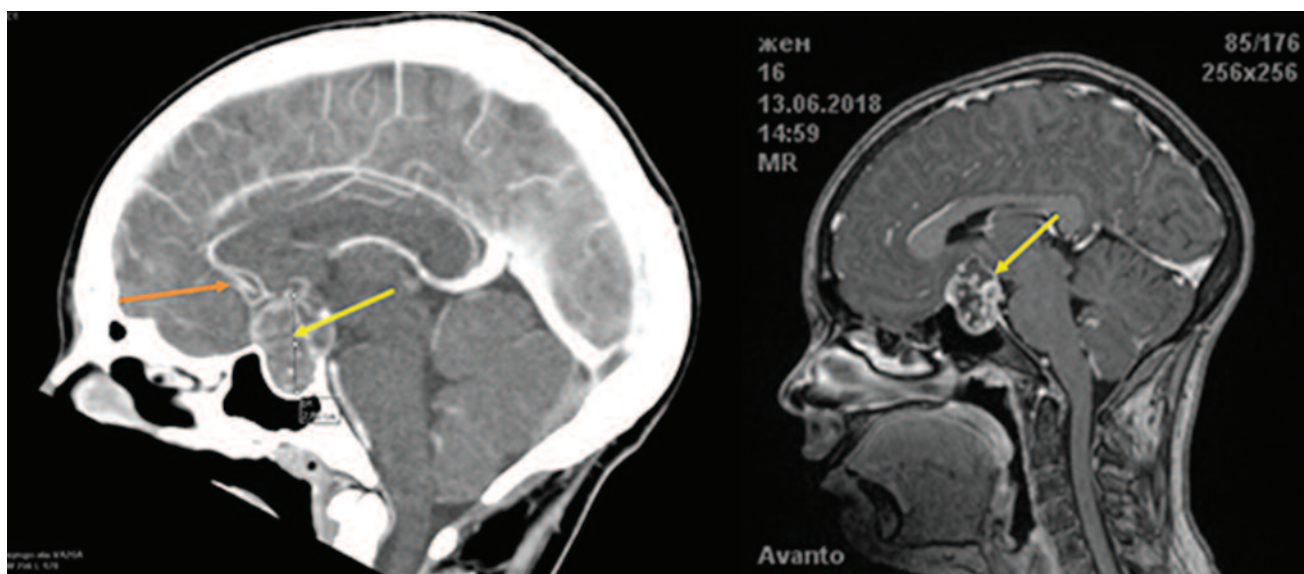


РИС. 1. КТ-ангиография и МРТ головного мозга при поступлении.

Примечание. Желтой стрелкой обозначена опухоль с выраженной компрессией хиазмы зрительных нервов. Оранжевой стрелкой обозначены передние мозговые артерии.

FIGURE 1. CT angiography and MRI scan of the brain upon admission.

Comment. The yellow arrow indicates the location of the tumor with severe compression of the optic chiasm. The orange arrow indicates anterior cerebral arteries.

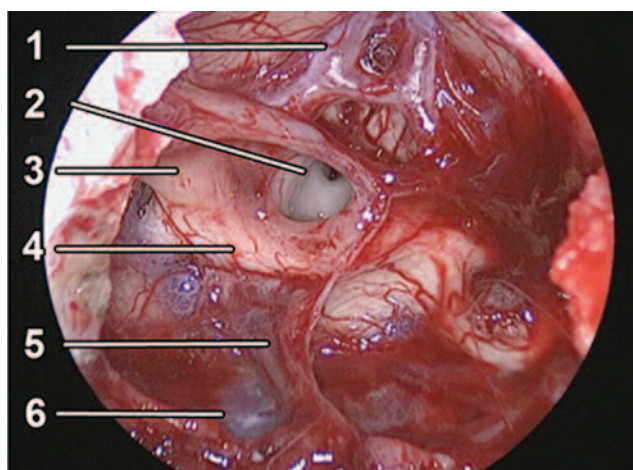


РИС. 2. Интраоперационная фотография после удаления опухоли. Визуализируются сохраненные структуры гипофиза и хиазмы, артерии вилизиевого круга.

Примечание: 1 – передняя мозговая артерия справа, А2-сегмент; 2 – стенки третьего желудочка; 3 – правый зрительный нерв; 4 – зрительный перекрест; 5 – стебель гипофиза; 6 – гипофиз.

FIGURE 2. Intraoperative photograph after tumor removal. Preserved structures of the pituitary and chiasm, arteries of the Willis circle are visualized.

Comment: 1 – anterior cerebral artery on the right, A2 segment; 2 – the walls of the third ventricle; 3 – right, optic nerve; 4 – optic chiasm; 5 – pituitary stalk; 6 – pituitary gland.

глаз, с выраженным воздействием на хиазму и правый зрительный нерв. Битемпоральная гемианопсия. Частичная атрофия зрительного нерва обоих глаз.

Учитывая показания к операции и возможность применения трансназального эндоскопического доступа при краниофарингиоме, проф. Суфиановым А.А. была проведена операция. При хирургическом лечении использованы эндоскопическая стойка Storz (KARL STORZ SE & Co., Germany), эндоскопы с углами зрения 0,30° и остальной инструментарий, который используется в ТНЭХ.

Особенности операционной техники. Для свободы манипуляций и лучшей визуализации области опухоли резецирована средняя носовая раковина слева и взят лоскут слизистой оболочки с перегородки носа на ножке по Хадду для последующего закрытия дефекта аутоотрансплантатом, резецированы задняя часть перегородки носа и стенки основной пазухи с его площадкой. За счет этого удалось под визуальным контролем коагулировать и пересечь поперечный кавернозный синус, рассечь твердую мозговую оболочку в области передней черепной ямки и sella region. Широкая диссекция опухоли и бимануальная эндоскопическая препаровка позволили сохранить гипоталамус и стебель гипофиза (рис. 2). Гистологическое исследование удаленной опухоли выявило картину, характерную для аденоидноподобной КФ I степени злокачественности по классификации ВОЗ.

После операции установлен временный наружный пролонгированный люмбальный дренаж. На следующий день установили люмбо-перитонеальное шунтирование на 2 мес для дополнительной профилактики послеоперационной ликвореи.

Ранний послеоперационный период. Неврологически на том же уровне, что и до операции. Заключение

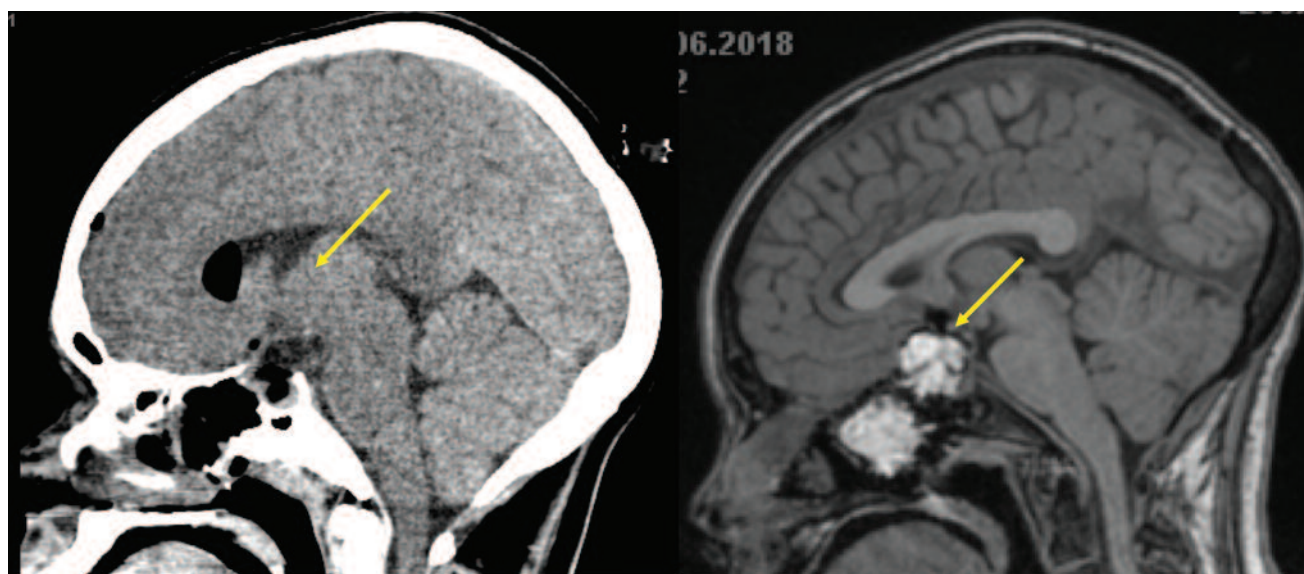


РИС. 3. КТ и МРТ головного мозга в ранний послеоперационный период.

Примечание. Стрелкой обозначено место удаленной опухоли.

FIGURE 3. CT and MRI scan of the head in the early postoperative period.

Comment. The arrow indicates the location of the removed tumor.

офтальмолога: битемпоральная гемианопсия сохраняется, частичная атрофия обоих зрительных нервов.

КТ без контраста: данных за гематому нет. Ложе опухоли заполнено содержимым жировой плотности. По ходу доступа отечные изменения с участками геморрагического пропитывания. В остальном без особенностей. **МРТ без контраста:** данных за гематому нет. Ложе опухоли частично заполнено жировым лоскутом, в области задних ячеек решетчатой кости и носовых раковинах включения жировой ткани. Желудочки не расширены, с мелкими пузырьками воздуха. В остальном без особенностей (рис. 3).

Лабораторные данные. Сохраняется легкая нормохромная анемия. Коагулограмма: незначительно повышен фибриноген (4,4 г/л). Гормоны по сравнению с предоперационным исследованием без изменений.

Через 2 мес пациентке проведены контрольные исследования и удален люмбо-перитонеальный шунт. Данные нейровизуализации: остатков опухолевой ткани не выявлено, ложе опухоли заполнено жировой аутоотканью, хиазма несколько смещена вверх. Консультация офтальмолога: в динамике без изменений по сравнению с ранним послеоперационным периодом.

Через год контрольные лабораторные исследования, включая гормональный статус, в пределах нормы. Нейровизуализация без особенностей, продолженного роста нет. Отмечено неврологическое улучшение в виде отсутствия головной боли, улучшения остроты зрения справа. Качество жизни значительно улучшилось: по опроснику Anterior Skull Base Quality of Life (ASBQ) значение увеличилось с 2,93 до 2,98 и по опроснику 22 Sino-nasal Outcome Test (SNOT-22) — снизилось с 23 до 18 баллов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несомненно, нейроэндоскопические методы оперативного вмешательства в последнее время усовершенствованы и не перестают совершенствоваться изо дня в день, оставаясь перспективным направлением мини-инвазивной нейрохирургии. Несмотря на это, метод ТНЭХ в реальной практике детской нейрохирургии применяется значительно реже, нежели остальные эндоскопические методы.

Во-первых, это связано с анатомическими особенностями пациентов, так как у детей иногда трансназальный доступ невозможен в силу малых размеров всех структур хирургического «коридора». Во-вторых, соответственно, из-за этого даже в больших клиниках нет достаточного накопленного опыта, так же, как и соответствующего оборудования. В-третьих, до сих пор не разработаны четкие показания для ТНЭХ в детском возрасте, так как до сих пор нет исследований, соответствующих критериям доказательной медицины I и II уровня в этом направлении, в связи с чем построение «стандартов» оказания помощи пациентам детского возраста с КФ не представляется возможным.

Наш опыт показывает хорошие послеоперационные результаты ТНЭХ при лечении КФ у детей. Данным методом за все время нами прооперированы 5 пациентов (3 — женского и 2 — мужского пола) в возрасте от 13 до 18 лет. Размер объемного образования ХСО не превышал 35 мм в диаметре. В двух случаях гистологически подтверждена адамантиноподобная КФ и в трех случаях — папиллярная. Мы не имеем случаев послеоперационных осложнений в виде неврологического или эндокринологического дефицита. Ни в одном случае мы не наблюдали ка-

ких-либо осложнений, связанных с техникой ТНЭХ. Но при этом мы не можем утверждать, что ТНЭХ подойдет во всех случаях образований ХСО у детей.

В нашем случае мы сообщаем, что ТНЭХ возможна у детей с данной группой патологий, с небольшими по размеру (до 35 мм в диаметре) инфра-, эндо- и супраселлярными объемными образованиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, эндоскопическая хирургия КФ в детском возрасте — эффективный малотравматич-

ный метод хирургического лечения, позволяющий тотально удалить у детей объемные образования ХСО с хорошим послеоперационным эффектом, без излишней травматизации, с достаточной визуализацией жизненно важных структур и сохранением гормонального статуса.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Hölsken A, Sill M, Merkle J et al. Adamantinomatous and papillary craniopharyngiomas are characterized by distinct epigenomic as well as mutational and transcriptomic profiles. *Acta Neuropathol Commun* 2016; 4: 20. DOI: 10.1186/s40478-016-0287-6
2. Лумента Х. и др. Пер. с англ. Под ред. Д.А.Гуляева. Нейрохирургия. Европейское руководство: в 2 т. Т. 1. Лаборатория знаний. М.: Издательство Панфилова; БИНОМ, 2013.
3. Меркулов О.А., Панякина М.А. Перспективы применения эндоскопических эндоназальных подходов в лечении краниофарингиомы у детей. *Детская хирургия*. 2012; 3: 40.
4. Torres-Corzo J, Rangel-Castilla L, Nakaji P. *Neuroendoscop Surg* 2015; p. 424.
1. Hölsken A, Sill M, Merkle J et al. Adamantinomatous and papillary craniopharyngiomas are characterized by distinct epigenomic as well as mutational and transcriptomic profiles. *Acta Neuropathol Commun* 2016; 4: 20. DOI: 10.1186/s40478-016-0287-6
2. Lumenta C.B. et al. Per. s angl. Pod red. D.A.Guliaeva. *Neirokhirurgiya*. Evropeiskoe rukovodstvo: v 2 t. T. 1. Laboratoriia znaniy. M.: Izdatel'stvo Panfilova; BINOM / Transl. from English. Edited by D.A.Gulyaev. *European Manual of Medicine, Neurosurgery: in 2 volumes*. T. 1. Knowledge lab. Moscow: Panfilova's Publishing house; BINOM. 2013. [in Russian]
3. Merkulov O.A., Panyakina M.A. Perspektivy primeneniia endoskopicheskikh endonazal'nykh podkhodov v lechenii kraniofarin-giomy u detei. *Detskaia khirurgiya* / Prospects for the use of endoscopic endonasal approaches in the treatment of craniopharyngiomas in children. *Pediatric surgery*. 2012; 3: 40. [in Russian]
4. Torres-Corzo J, Rangel-Castilla L, Nakaji P. *Neuroendoscopic Surgery* 2015; p. 424.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Суфианов Альберт Акрамович, д-р мед. наук, профессор, глав. врач ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», зав. кафедрой нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7580-0385>

Саламов Ибрагим Пайзутдинович, клинический ординатор кафедры нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6233-9283>

Якимов Юрий Алексеевич, канд. мед. наук, зав. отделением нейрохирургии №1 ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», доцент кафедры нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6675-2051>

Суфианов Ринат Альбертович, ассистент кафедры нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4031-0540>

Рустамов Рахмонжон Равшанович, врач-нейрохирург ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», аспирант кафедры нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3619-820X>

Albert A. Sufianov, Doctor of Medical Science, Professor, Chief of the Federal Center of Neurosurgery, Head of the Neurosurgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7580-0385>

Ibrahim P. Salamov, Clinical Resident at the Department of Neurosurgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6233-9283>

Iurii A. Iakimov, PhD, Head of the Neurosurgery Department №1, Federal Center of Neurosurgery, Associate Professor at the Department of Neurosurgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6675-2051>

Rinat A. Sufianov, Assistant Professor at the Neurosurgery Department, First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4031-0540>

Rakhmonzhon R. Rustamov, neurosurgeon at the Federal Center of Neurosurgery, Postgraduate at the Neurosurgery Department, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3619-820X>

Абдумажитова Малика Мирзалиевна, врач-нейрохирург
ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», аспирант ка-
федры нейрохирургии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID:
<https://orcid.org/0000-0003-2224-9029>

Malika M. Abdumazhitova, neurosurgeon at the Federal Center
of Neurosurgery, Postgraduate at the Neurosurgery Department,
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov
University). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9029>