

CASE REPORT • PEER-REVIEWED • OPEN ACCESS • **SERIES A** • 14.00.00 — MEDICAL SCIENCES • UDC: 616.831-006.328-089

Anterior cranial fossa tumors: a clinical case of a large olfactory groove meningioma with bifrontal compression and peritumoral edema

Oldingi kalla chuqurchasi o'smalari: bifrontal kompressiya va perifokal shish bilan kechgan yirik hid bilish egati meningiomasining klinik holati

Опухоли передней черепной ямки: клинический случай крупной менингиомы обонятельной борозды с бифронтальной компрессией и перифокальным отёком

ALIEV Mansur Abdukholikovich¹ , KHUSANOV Zafar Toshmurodovich¹, SAFAROV Otabek Turgunboy ugli¹

¹ Specialized Scientific and Practical Center for Neurosurgery and Neurorehabilitation at the Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

ARTICLE INFO

ARTICLE TYPE

Case Report

LANGUAGE OF FULL TEXT

Русский (RU)

SCIENTIFIC FIELD / OAK

☒ 14.00.00 – Medical Sciences
Tibbiyot fanlari
Series A

UDC / UDK

616.831-006.328-089

ARTICLE HISTORY

Received: 2026-09-08

Revised: 2026-09-18

Accepted: 2026-09-25

Published: 2026-09-30

 **DOI**

<https://doi.org/10.66073/ReFocus.V5I9.0906>

CONTACT

ReFocusJournal@gmail.com

LICENSE



Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). This is an open access article distributed under the terms of the CC BY 4.0 licence.

AUTHOR, TITLE AND ABSTRACT METADATA (EN / UZ / RU)

ENGLISH

ALIEV Mansur Abdukholikovich¹ , KHUSANOV Zafar Toshmurodovich¹, SAFAROV Otabek Turgunboy ugli¹

¹ Specialized Scientific and Practical Center for Neurosurgery and Neurorehabilitation at the Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract. Olfactory groove meningiomas are anterior cranial fossa tumors characterized by an indolent clinical course and may therefore reach a considerable size before diagnosis, producing frontal lobe compression and peritumoral vasogenic edema. Clinical manifestations may include olfactory dysfunction, headache, visual impairment, emotional and behavioral abnormalities, cognitive dysfunction, and signs of intracranial hypertension. We report the case of a 59-year-old woman with a large extra-axial anterior cranial fossa mass located in the olfactory groove region, causing bilateral frontobasal compression, vasogenic edema, hyposmia, cerebral symptoms, and frontal behavioral dysfunction. Contrast-enhanced magnetic resonance imaging demonstrated a lesion with a maximum dimension of approximately 42 mm. Due to the symptomatic course, marked mass effect, and frontal lobe compression, microsurgical treatment was undertaken. A right frontolateral craniotomy was performed, achieving total tumor removal corresponding to Simpson grade II. Postoperatively, cerebral and frontal behavioral symptoms regressed, Karnofsky performance status improved from 70 to 80, no new motor deficit developed, and the surgical wound healed primarily. This case emphasizes the diagnostic significance of subtle olfactory and neurobehavioral manifestations, individualized selection of the surgical corridor, and the principle of maximal safe resection in anterior cranial fossa tumors.

Keywords: anterior cranial fossa; olfactory groove meningioma; frontolateral approach; microsurgery; Simpson grade II; peritumoral edema; hyposmia; frontal lobe; skull base

O'ZBEKCHA

ALIYEV Mansur Abduxoliquovich¹ , XUSANOV Zafar Toshmurodovich¹, SAFAROV Otabek Turg'unboy o'g'li¹

¹ Samarqand davlat tibbiyot universiteti huzuridagi Neyroxirurgiya va neyroeabilitatsiya ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy markazi, Samarqand, O'zbekiston

Annotatsiya. Hid bilish egati meningiomalari oldingi kalla chuqurchasi o'smalari guruhiga kirib, uzoq vaqt davomida kam simptomli kechishi mumkin. Shu sababli ular ko'pincha o'sma katta hajmga yetib, peshona bo'laklarini kompressiya qilgan va perifokal vazogen shish shakllangan bosqichda aniqlanadi. Klinik belgilari hid bilishning pasayishi, bosh og'rig'i, ko'rish buzilishi, emotsional-xulqiy o'zgarishlar, kognitiv disfunktsiya hamda intrakranial gipertenziya belgilari bilan namoyon bo'lishi mumkin. Ushbu maqolada 59 yoshli bemorda oldingi kalla chuqurchasi va hid bilish egati sohasida joylashgan, ikki tomonlama peshona-bazal tuzilmalarni kompressiya qilgan, perifokal shish,

How to cite / Iqtibos keltirish / Как цитировать: ALIEV, M. A., KHUSANOV, Z. T., SAFAROV, O. T. (2026). Anterior cranial fossa tumors: a clinical case of a large olfactory groove meningioma with bifrontal compression and peritumoral edema. Research Focus International Scientific Journal, 5(9), 62–72.
<https://doi.org/10.66073/ReFocus.V5I9.0906>

© 2026 The Author(s). Published by Research Focus International Scientific Journal. Open access article under the CC BY 4.0 licence.

HAC / OAK: On the HAC list of national scientific publications (Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan) for 06.00.00 Agricultural Sciences and 16.00.00 Veterinary Sciences. В перечне ВАК при АН РУз: 06.00.00 – Сельскохозяйственные науки; 16.00.00 – Ветеринарные науки.

giposmiya, umumiy miya simptomlari hamda frontal ruhiy disfunktsiya bilan kechgan yirik ekstraserebral o'smaning klinik holati bayon etilgan. Kontrastli magnit-rezonans tomografiyada o'smaning maksimal o'lchami taxminan 42 mm bo'lgan. Klinik simptomlar va mass-effekt mavjudligi sabab mikroxirurgik davolash tanlangan. O'ng tomonlama frontolateral kraniotomiya orqali o'sma Simpson II darajasida total rezeksiya qilingan. Operatsiyadan keyin umumiy miya va frontal-ruhiy simptomlar regressiyasi, Karnovskiy indeksining 70 dan 80 ballgacha yaxshilanishi va yangi harakat defitsitining yo'qligi kuzatilgan. Klinik holat individual jarrohlik yondashuvini tanlash va maksimal xavfsiz rezeksiya tamoyilining ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: oldingi kalla chuqurchasi; hid bilish egati meningiomas; frontolateral kirish; mikroxirurgiya; Simpson II; perifokal shish; giposmiya; peshona bo'lgi

РУССКИЙ

АЛИЕВ Мансур Абдухоликович¹, **ХУСАНОВ Зафар Тошмуродович¹**, **САФАРОВ Отабек Тургунбой угли¹**

¹ Специализированный научно-практический центр нейрохирургии и нейрореабилитации при Самаркандском государственном медицинском университете, Самарканд, Узбекистан

Аннотация. Менингиомы обонятельной борозды относятся к опухолям передней черепной ямки и характеризуются длительным клинически малосимптомным течением, вследствие чего нередко диагностируются уже при значительном объеме опухолевой массы, компрессии лобных долей и формировании перифокального вазогенного отека. Клиническая картина может включать нарушение обоняния, головную боль, зрительные расстройства, изменения эмоционально-поведенческой сферы, когнитивную дисфункцию и признаки внутричерепной гипертензии. Представлен клинический случай 59-летней пациентки с крупным экстрацеребральным новообразованием передней черепной ямки, локализованным в области обонятельной борозды и сопровождавшимся двусторонней лобно-базальной компрессией, вазогенным отеком, гипосмией, общемозговой симптоматикой и эмоционально-лобной дисфункцией. По данным контрастной магнитно-резонансной томографии максимальный размер образования составлял около 42 мм. С учетом симптомности, выраженного масс-эффекта и компрессии лобных долей принято решение о микрохирургическом лечении. Выполнена правосторонняя фронтолатеральная крааниотомия с тотальным удалением опухоли по Simpson II. В послеоперационном периоде отмечены регресс общемозговой симптоматики и лобно-психических нарушений, улучшение функционального статуса по шкале Карновского с 70 до 80 баллов, отсутствие нового двигательного дефицита и удовлетворительное заживление раны. Клинический случай демонстрирует значение раннего распознавания малоспецифичных нейropsychологических и обонятельных симптомов, индивидуального выбора хирургического коридора и соблюдения принципа максимально безопасной резекции при опухолях передней черепной ямки.

Ключевые слова: передняя черепная ямка; менингиома обонятельной борозды; менингиома; фронтолатеральный доступ; микрохирургия; Simpson II; перифокальный отек; гипосмия; лобная доля; основание черепа

1. ВВЕДЕНИЕ

Introduction

Менингиомы являются одними из наиболее распространенных первичных внутричерепных новообразований и представляют собой гетерогенную группу опухолей менинготелиального происхождения. Согласно современной классификации опухолей центральной нервной системы Всемирной организации здравоохранения, менингиома рассматривается как единый тип опухоли с различными морфологическими подтипами и степенями злокачественности CNS WHO grade 1–3, при этом всё большее прогностическое значение приобретают молекулярно-генетические характеристики опухолевой ткани [1, 2]. Мутация промотора TERT и гомозиготная делеция CDKN2A/B могут определять более агрессивный биологический профиль и учитываются в современной классификационной системе независимо от классической морфологической картины [2].

Клиническая тактика при менингиомах определяется сочетанием симптомности, динамики роста, нейроанатомической локализации, возраста и функционального состояния пациента. При симптомной или растущей опухоли хирургическая резекция остаётся базовым методом лечения, однако современная концепция нейроонкологической хирургии предполагает не максимальную анатомическую радикальность любой ценой, а максимально безопасное удаление с сохранением

неврологических и нейрокогнитивных функций [1, 24, 25]. Менингиомы обонятельной борозды представляют специфическую группу опухолей переднего основания черепа, исходящих преимущественно из арахноидальных клеток области решётчатой пластинки, фронтотенториального шва и прилежащей твёрдой мозговой оболочки. По данным различных хирургических серий, они составляют приблизительно 8–13% внутричерепных менингиом [5–7]. Их анатомическое положение определяет характерное направление роста: опухоль постепенно распространяется кзади и кверху, приподнимая и компримируя базальные отделы обеих лобных долей, способна смещать передние мозговые артерии, вовлекать комплекс передней соединительной артерии, зрительные нервы и хиазму, а при значительном распространении – решётчатую кость и околоносовые пазухи [5, 6, 12].

Клиническая диагностика нередко запаздывает. Обонятельная дисфункция может прогрессировать постепенно и оставаться незамеченной пациентом. Компрессия вентромедиальной и орбитофронтальной коры приводит к нарушениям мотивации, эмоциональной лабильности, апатии, снижению критики, изменению поведения и исполнительных функций. В крупной серии Bassiouni и соавт. нарушения психики выявлялись более чем у половины пациентов, нарушения обоняния – более чем у 70%, а снижение зрения – приблизительно у одной пятой [7]. Современные

нейропсихологические исследования подтверждают, что особенно уязвимыми функциями являются когнитивная гибкость, внимание и исполнительный контроль [13, 14].

Систематический обзор Pashkov и соавт. показал, что когнитивные, аффективные и поведенческие нарушения при менингиомах обонятельной борозды встречаются значительно чаще, чем предполагает обычное неврологическое обследование. Депрессия, апатия, изменения личности, нарушения внимания и памяти нередко предшествуют выраженному очаговому неврологическому дефициту [14]. Эти особенности имеют принципиальное диагностическое значение: пациент с постепенно формирующимся изменением поведения и нарушением обоняния может первоначально обращаться не к нейрохирургу, а к неврологу, психиатру, оториноларингологу или офтальмологу. Перифокальный вазогенный отёк является ещё одной важной характеристикой крупных менингиом передней черепной ямки. Его выраженность может существенно превосходить ожидаемую исходя только из размеров опухоли и обуславливать внутричерепную гипертензию, когнитивно-поведенческие нарушения и повышенный риск послеоперационной дисфункции лобных долей. В серии из 129 больных размер опухоли, выраженность прилежащего отёка, вовлечение комплекса передних мозговых артерий и экстракраниальное распространение являлись факторами, существенно влиявшими на сложность хирургического вмешательства и исход [12]. Хирургические доступы к менингиомам обонятельной борозды эволюционировали от широких двусторонних субфронтальных краниотомий к односторонним фронтолатеральным, птериональным, латеральным супраорбитальным и эндоскопическим эндоназальным коридорам [5–10, 16–20]. Исторически двусторонний субфронтальный доступ обеспечивал широкую экспозицию передней черепной ямки, но был связан с двусторонней ретракцией лобных долей, риском повреждения мостовых вен, вскрытия лобной пазухи и нарушений обоняния. Односторонние доступы позволяют уменьшить объём экспозиции мозга при сохранении возможности раннего контроля заднего нейроваскулярного комплекса [5, 8–10].

Nakamura и соавт. при сравнении фронтолатерального и бифронтального доступов показали возможность достижения резекции Simpson I–II более чем у 90% пациентов при обоих вариантах, при этом фронтолатеральный доступ характеризовался меньшей хирургической травматичностью [5]. El-Bahy продемонстрировал, что фронтолатеральный коридор особенно эффективен при опухолях менее 4 см и может применяться при более крупных образованиях при отсутствии выраженного охвата комплекса передней мозговой артерии [10]. Результаты современной метааналитической литературы также поддерживают индивидуализированный выбор доступа. Feng и соавт. не обнаружили значимого снижения радикальности резекции при односторонних доступах по сравнению с двусторонними, тогда как частота ряда осложнений и периоперационной летальности была ниже при односторонних краниотомиях [16]. Пул-анализ более чем 1000 пациентов показал, что Simpson I–II может быть достигнут приблизительно в 90% случаев открытого микрохирургического лечения, однако общая хирургическая морбидность остаётся клинически значимой [17]. Эндоскопический эндоназальный доступ создаёт прямой вентральный путь к месту прикрепления опухоли и обеспечивает раннюю деваскуляризацию, но сопряжён с риском послеоперационной ликвореи и фатически неизбежным повреждением обонятельного аппарата при классическом расширенном трансэмоидальном доступе [18–20]. В метаанализе 2026 года не выявлено достоверной разницы между эндоназальным и транскраниальным подходами по частоте полной резекции и рецидива, однако

вероятность ликвореи после эндоназальной операции была значительно выше [20]. Поэтому крупные латерально распространяющиеся образования с компрессией лобных долей и сложными отношениями с сосудами передней циркуляции продолжают рассматриваться как сильная область применения транскраниальных доступов. Функция обоняния в современной хирургии больше не должна рассматриваться как второстепенный исход. Систематический обзор Candy и соавт. продемонстрировал возможность объективного сохранения обоняния у части пациентов после различных транскраниальных вмешательств и подчеркнул необходимость до- и послеоперационного применения стандартизированных тестов обоняния [21]. Особенно это актуально у пациентов с гипосмией, но не полной аносмией.

Степень радикальности традиционно оценивается классификацией Simpson, предложенной в 1957 году [22]. При Simpson II выполняется макроскопически полное удаление опухоли с коагуляцией её дурального основания. Несмотря на продолжающуюся дискуссию о прогностическом значении данной шкалы, объём резекции остаётся одним из ключевых факторов локального контроля [23–27]. Современные исследования одновременно подчёркивают необходимость сопоставлять интраоперационную оценку Simpson с ранней контрастной МРТ и молекулярно-гистологической характеристикой опухоли [24–27].

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Materials and methods

Работа выполнена в формате клинического случая с аналитическим обзором современной литературы и адаптирована к структуре IMRAD. При подготовке описания использованы данные выписного эпикриза, результаты клинического и неврологического обследования, магнитно-резонансной томографии, лабораторно-инструментальных исследований и сведения о хирургическом лечении. Структура клинического сообщения формировалась с учётом основных принципов рекомендаций CARE для клинических случаев [3]. Из публикации исключены имя, точный адрес и другие идентифицирующие сведения пациентки. Перед подачей рукописи в журнал необходимо документально подтвердить наличие письменного информированного согласия пациентки на публикацию обезличенных клинических данных и диагностических, интраоперационных и послеоперационных изображений. В предоставленном выписном эпикризе информация о таком согласии отсутствует. Литературный анализ включал международные рекомендации по менингиомам, классификацию WHO CNS5, хирургические серии менингиом обонятельной борозды, систематические обзоры и метаанализы, посвящённые транскраниальным и эндоскопическим доступам, сохранению обоняния, нейропсихологическим исходам и прогностическому значению объёма резекции [1–35]. В клинической документации обнаружена разница между двумя вариантами измерения образования. В основном диагнозе приведены размеры 42×31×26 мм, тогда как в заключении контрастной МРТ указаны размеры приблизительно 42×37×32 мм. В клиническом анализе данные приведены с указанием этого расхождения; окончательная рукопись должна использовать размеры, подтверждённые повторным просмотром исходных DICOM-изображений. Кроме того, дата операции в выписном эпикризе обозначена как 11.09.2024, несмотря на период данной госпитализации в сентябре 2026 года. Поскольку документ не позволяет достоверно устранить это противоречие, календарная дата хирургического вмешательства в настоящем варианте статьи не конкретизируется и должна быть уточнена по операционному журналу.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Results

3.1. Клинический случай

Пациентка 59 лет была госпитализирована в нейрохирургическое отделение с жалобами на головную боль, головокружение, эпизод потери сознания, снижение обоняния, ухудшение зрения, чувство онемения в верхних и нижних конечностях и общую слабость. Из анамнеза известно, что приблизительно в течение месяца до госпитализации отмечалось постепенное ухудшение состояния. Примерно за две недели до обращения в специализированный нейрохирургический стационар произошёл эпизод кратковременной потери сознания во время бытовой активности, после чего пациентка была обследована неврологом. По результатам нейровизуализации рекомендована консультация нейрохирурга.

При поступлении общее состояние оценивалось как средней тяжести. Сознание ясное, 15 баллов по шкале комы Глазго. Исходный функциональный статус по шкале Карновского составлял 70 баллов. Определялись общемозговые проявления в виде цефалгического и вестибулярного синдрома, расценённые в совокупности с нейровизуализацией как проявления внутричерепной гипертензии.

В неврологическом статусе обращала на себя внимание дисфункция I пары черепных нервов в виде гипосмии. Со стороны психоэмоциональной сферы отмечались снижение настроения, тревожность и эмоциональная лабильность, что клинически соответствовало дисфункции фронтальных

отделов. В медицинской документации со стороны II пары черепных нервов отмечено снижение остроты зрения обоих глаз, обозначенное как амблиопия. Движения глазных яблок сохранялись в полном объёме, лицо было симметричным, слух сохранён, бульбарных нарушений не выявлено. Парезов конечностей не было. В позе Ромберга отмечалось пошатывание; координаторные пробы выполнялись с лёгкой интенцией. Нарушений тазовых функций не зарегистрировано.

Офтальмологическое обследование выявило ангиоспазм сосудов сетчатки обоих глаз. При осмотре оториноларингологом патологических изменений при риноскопии не обнаружено. Электроэнцефалография выявила эпилептиформную активность, что в контексте эпизода потери сознания представляло дополнительное основание для последующего противосудорожного контроля. По данным первичной магнитно-резонансной томографии головного мозга определялось крупное объёмное образование лобно-базальной области, сопровождавшееся перифокальным отёком и масс-эффектом. В заключении образование расценено как менингиома обонятельной борозды. В одном разделе медицинской документации размеры составляли 4,2×3,1×2,6 см.

Контрастная МРТ выявила внемозговое объёмное образование передней черепной ямки и передней трети серпа большого мозга размерами приблизительно 36×31×31 мм, сопровождавшееся выраженной компрессией правой лобной доли, перифокальным вазогенным отёком и нейровизуализационными признаками внутричерепной гипертензии (Рис. 1).

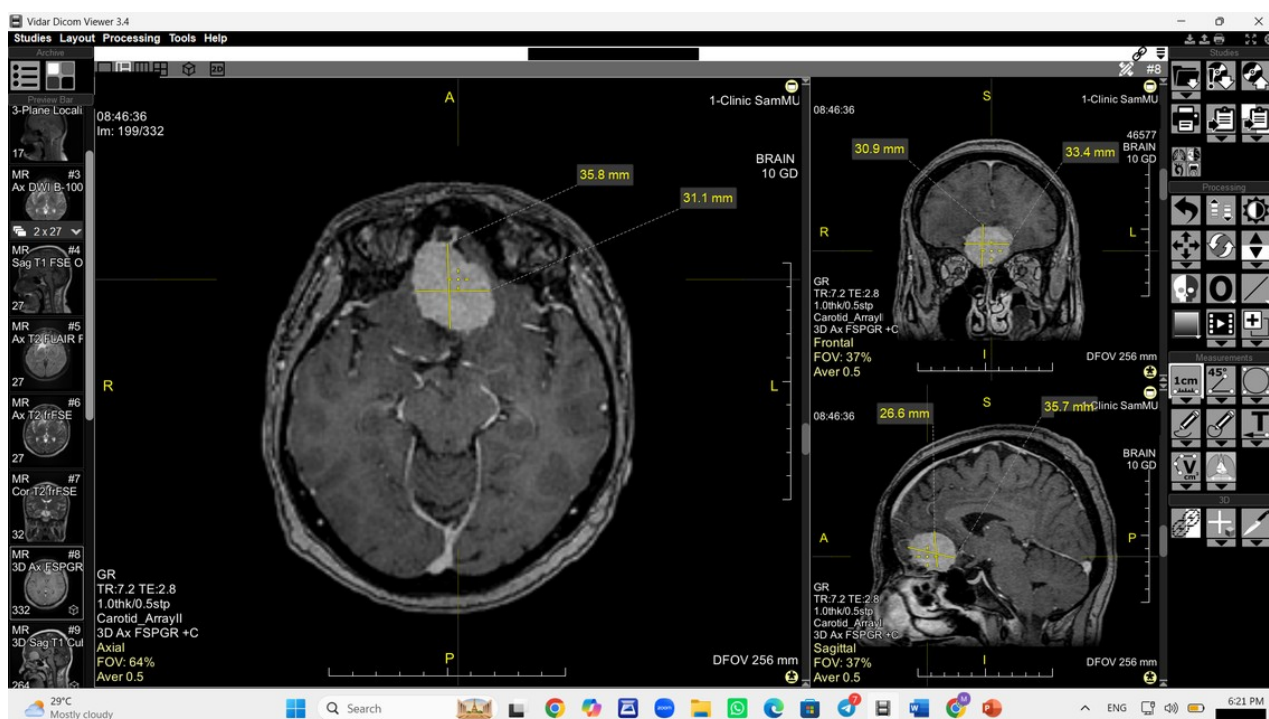


Рис. 1. Предоперационная МРТ головного мозга. Аксиальные, корональные и сагиттальные изображения после внутривенного контрастирования / **Fig. 1.** Preoperative brain MRI. Axial, coronal and sagittal images after intravenous contrast enhancement

Дифференциально-диагностический ряд опухолей передней черепной ямки включал менингиому обонятельной борозды, менингиому площадки основной кости, эстезионеробластому с интракраниальным распространением, солитарную фиброзную опухоль, метастатическое экстрааксиальное образование и другие более редкие опухоли переднего основания черепа. Однако внемозговой характер роста, топографическая связь с передним основанием черепа и характерная клинко-рентгенологическая картина позволяли в первую очередь предполагать менингиому обонятельной борозды.

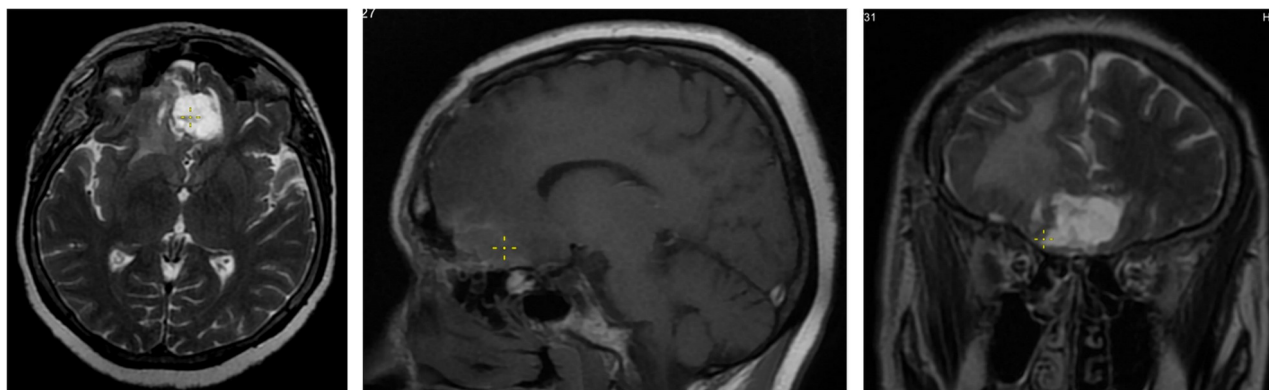
Таблица 1Клинико-нейровизуализационные особенности представленного случая / **Table 1.** Clinical and neuroimaging features of the presented case

Параметр	Данные пациентки	Клиническое значение
Возраст	59 лет	Типичный возрастной диапазон для спорадических менингиом
Основные жалобы	Головная боль, головокружение, потеря сознания, гипосмия, ухудшение зрения	Сочетание общемозговой и фронтобазальной симптоматики
GCS	15 баллов	Сознание сохранено
Karnofsky до операции	70 баллов	Симптомная опухоль с ограничением обычной активности
Обоняние	Гипосмия	Характерный локализационный симптом
Психоэмоциональный статус	Тревожность, снижение настроения, эмоциональная лабильность	Фронтобазальная дисфункция
Размер опухоли	36×31×31 мм	Крупное объёмное образование; требуется сверка DICOM
Локализация	Передняя черепная ямка, обонятельная борозда	Соответствует клиническому синдрому
Перифокальный отёк	Выраженный	Дополнительный фактор масс-эффекта
EEG	Эпилептиформная активность	Обосновывает дальнейший судорожный контроль
Хирургический доступ	Правосторонний фронтолатеральный	Односторонний транскраниальный коридор
Радикальность	Simpson II	Макроскопически полная резекция с обработкой дурального основания
Карновский при выписке	80 баллов	Раннее функциональное улучшение

С учётом симптомного течения, крупного размера образования, выраженной компрессии лобных долей, перифокального вазогенного отёка и признаков внутричерепной гипертензии принято решение о хирургическом лечении. Был выбран правосторонний фронтолатеральный транскраниальный доступ. Согласно выписной документации выполнена краниотомия с микрохирургическим удалением экспансивно растущего образования передней черепной ямки, компримировавшего базальные отделы обеих лобных долей. Операционная радикальность определена хирургами как Simpson II, то есть макроскопически полное удаление опухолевой ткани с коагуляцией её дурального прикрепления. Подробности интраоперационного этапа, включая последовательность деваскуляризации, отношение опухолевой капсулы к передним мозговым артериям, передней соединительной артерии, обонятельным трактам и зрительным нервам, а также кровопотерю и продолжительность операции, в представленном выписном эпикризе отсутствуют. Эти данные

необходимо дополнить из полного операционного протокола, не заменяя их предполагаемым стандартным описанием.

В раннем послеоперационном периоде состояние пациентки характеризовалось положительной клинической динамикой. К моменту выписки активных жалоб она не предъявляла. Сознание оставалось ясным, 15 баллов по шкале комы Глазго. Функциональный статус по шкале Карновского улучшился с 70 до 80 баллов. Общемозговые симптомы регрессировали. Отмечалась положительная динамика гипосмии и фронтальной психоэмоциональной дисфункции. Нового пареза или дисфункции каудальной группы черепных нервов не возникло. Движения глазных яблок сохранялись в полном объёме, лицо оставалось симметричным, слух сохранён. Снижение остроты зрения, ранее обозначенное как амблиопия, сохранялось. В позе Ромберга сохранялось пошатывание, координаторные пробы выполнялись с лёгкой интенцией. Послеоперационная рана заживала первичным натяжением, повязка была сухой и чистой.

**Рис. 2.** МРТ головного мозга: аксиальная, сагиттальная и корональная проекции / **Fig. 2.** Brain MRI: axial, sagittal and coronal views

Пациентке рекомендовано динамическое наблюдение нейрохирурга и невролога, контрольная МРТ и электроэнцефалография через один месяц. С учётом эпилептиформной активности назначена противосудорожная терапия карбамазепином.

Таблица 2Динамика клинического состояния / **Table 2.** Changes in clinical status

Показатель	До операции	При выписке
Сознание	Ясное, GCS 15	Ясное, GCS 15
Karnofsky	70	80
Головная боль/головозвонение	Выражены	Регрессировали

Показатель	До операции	При выписке
Обоняние	Гипосмия	Положительная динамика, остаточная дисфункция
Фронтально-психические нарушения	Эмоциональная лабильность, тревожность, снижение настроения	Регрессируют
Двигательный дефицит	Нет	Нет
Нарушение координации	Лёгкая интенция, неустойчивость в Ромберге	Незначительные проявления сохраняются
Зрение	Снижено	Снижение сохраняется
Рана	-	Первичное заживление

4. ОБСУЖДЕНИЕ

Discussion

Представленный случай иллюстрирует несколько характерных особенностей опухолей передней черепной ямки и, в частности, менингиом обонятельной борозды.

Первая из них заключается в несоответствии относительно короткого анамнеза, сообщаемого пациентом, и значительного объёма опухоли на момент диагностики. Менингиомы данной локализации способны долго расти клинически скрыто, поскольку лобные доли постепенно адаптируются к хронической компрессии, а нарушение обоняния нередко не воспринимается пациентом как симптом, требующий срочного обследования [5–7, 11, 12]. У пациентки опухоль уже достигала приблизительно 4,2 см по максимальному измерению и сопровождалась двусторонней лобно-базальной компрессией и выраженным перифокальным отёком. Подобная комбинация способна объяснить головную боль, головокружение, эмоциональную лабильность и эпизод потери сознания. Наличие эпилептиформной активности на электроэнцефалограмме дополнительно указывает на функциональную кортикальную раздражимость, вероятно связанную с масс-эффектом и отёком прилежащей лобной ткани.

Вторая важная особенность - наличие гипосмии и относительно мягких психоэмоциональных изменений при отсутствии грубого двигательного дефицита. Именно такая клиническая картина характерна для медленно растущих лобно-базальных образований. Bassiouni и соавт. выявили психические нарушения более чем у половины пациентов и объективные нарушения обоняния приблизительно у 72% больных [7]. Fountas и соавт. также подчёркивали высокую частоту изменений личности и когнитивных нарушений при крупных опухолях [11].

Современные данные заставляют оценивать нейropsychологическую функцию при менингиомах обонятельной борозды значительно глубже. Constanthin и соавт. продемонстрировали дооперационный дефицит прежде всего когнитивной гибкости и внимания, причём непосредственно после хирургии возможно транзитное ухудшение, а затем постепенное восстановление в течение последующего года [13]. Систематический обзор 2025 года показал, что аффективные и поведенческие нарушения остаются недооценёнными и редко исследуются стандартизированными шкалами [14]. Поэтому в подобных случаях целесообразно включать в протокол MoCA, Frontal Assessment Battery, тесты внимания, исполнительной функции и эмоционального состояния. Третьей особенностью является выраженный перифокальный вазогенный отёк. Goel и соавт. показали, что сочетание большого размера опухоли, отёка и

вовлечения комплекса передней мозговой артерии повышает хирургическую сложность и влияет на исход [12]. При значительном отёке особенно важно минимизировать механическую ретракцию лобной доли, поскольку дополнительная хирургическая травма может увеличивать риск послеоперационной когнитивной дисфункции, венозного инфаркта и отёка. Выбор правостороннего фронтолатерального доступа в представленном случае соответствует современной тенденции к использованию односторонних транскраниальных коридоров для большинства доступных через них менингиом обонятельной борозды. Hassler и Zentner ещё в ранней серии подчёркивали преимущества одностороннего птерионального подхода, связанные с сохранением лобной доли и ранним контролем сосудистых структур [9]. Spektor и соавт. показали, что выбор хирургического коридора должен определяться не догматической приверженностью одному доступу, а размерами опухоли, её латеральным распространением, отношением к передним мозговым артериям и основанию черепа [6].

Nakamura и соавт. непосредственно сравнили фронтолатеральный и бифронтальный доступы. Радикальность удаления была сопоставима, однако односторонний фронтолатеральный подход позволял уменьшить экспозицию нормальной мозговой ткани [5]. В представленном случае образование компримировало обе лобные доли, но было удалено через односторонний коридор, что подтверждает возможность достижения достаточной хирургической экспозиции без обязательного выполнения широкой бифронтальной краниотомии.

El-Bahy рассматривал размер более 4 см и охват комплекса передней мозговой артерии как факторы, способные ограничивать удобство фронтолатерального доступа [10]. Размер настоящей опухоли находится как раз в пограничной категории более 4 см. Поэтому для полноценного анализа хирургической тактики особенно важны отсутствующие пока сведения о взаимоотношении капсулы с А2-сегментами передних мозговых артерий и передней соединительной артерией. Если интраоперационные изображения демонстрируют сохранность и чёткую диссекцию этих структур, их следует обязательно включить в окончательную публикацию. Латеральный супраорбитальный подход также позволяет работать с опухолями этой области с ограниченной экспозицией мозга. Romani и соавт. на серии из 66 последовательных пациентов показали возможность эффективного удаления менингиом обонятельной борозды через латеральный супраорбитальный коридор [8]. Птериональный доступ, напротив, обеспечивает ранний доступ к заднему полюсу опухоли, зрительному нерву, внутренней сонной и передней мозговой артериям, что особенно ценно при опухолях с выраженным задним распространением. Современные метаанализы дают дополнительные аргументы в пользу односторонних транскраниальных доступов. Feng и соавт. проанализировали более 1000 пациентов и обнаружили сходную частоту тотального удаления при односторонних и двусторонних операциях - около 95 и 91% соответственно, при более высокой летальности и частоте менингита в двусторонней группе [16]. Необходимо учитывать возможное смещение отбора: для бифронтальной операции могли изначально направляться более крупные и сложные опухоли. Пул-анализ 1016 операций также показал, что полное удаление Simpson I–II может быть достигнуто у подавляющего большинства больных, однако приблизительно четверть пациентов испытывает те или иные послеоперационные осложнения [17]. Таким образом, техническая радикальность не должна быть единственным критерием качества хирургии.

Особого обсуждения заслуживает эндоскопический эндоназальный доступ. Его достоинством является работа по срединному вентральному направлению с возможностью ранней обработки дуральной матрицы опухоли. Однако при менингиомах обонятельной борозды доступ проходит через структуры основания передней черепной ямки и сопряжён с высокой вероятностью утраты обоняния. Purohit и соавт. в систематическом обзоре выявили более высокую частоту полного удаления в транскраниальной группе и существенно меньшую частоту ликвореи [18]. В более раннем анализе Komotar и последующих авторов также обсуждались ограничения эндоназальной хирургии крупных латерально распространяющихся опухолей, особенно при охвате сосудов и выраженном фронтальном компоненте [19]. Вместе с тем современные технологии реконструкции основания черепа улучшили результаты эндоскопической хирургии, и прямое противопоставление двух методов становится менее корректным. В наиболее свежем метаанализе Hafiz и соавт., опубликованном в 2026 году, частота полной резекции и рецидива статистически значимо не отличалась между эндоскопическим эндоназальным и транскраниальным подходами, однако эндоназальная хирургия сопровождалась более чем пятикратным увеличением шансов послеоперационной ликвореи [20]. Это поддерживает концепцию индивидуального выбора: небольшие срединные опухоли с выраженным зрительным компонентом могут быть кандидатами для эндоназального удаления, тогда как крупная опухоль с лобной компрессией, как в представленном случае, остаётся сильным аргументом в пользу транскраниального доступа.

Современный сравнительный метаанализ Brown и соавт. также показал отсутствие убедительной универсальной хирургической техники, превосходящей остальные по всем исходам; односторонние доступы в целом характеризовались более благоприятным профилем осложнений и сохранения обоняния по сравнению с двусторонними [28]. Это ещё раз подчёркивает, что анатомия конкретной опухоли должна определять хирургический доступ, а не наоборот. Функция обоняния у нашей пациентки представляет отдельный интерес. До операции имелась гипосмия, то есть обонятельная функция была снижена, но не полностью утрачена. Candy и соавт. показали, что сохранение объективно измеряемого обоняния после транскраниальной хирургии возможно [21]. Поэтому при наличии предоперационной гипосмии потенциальное сохранение обонятельного тракта следует рассматривать как функциональную цель операции наряду с тотальной резекцией.

При подготовке окончательной статьи целесообразно не ограничиваться субъективной записью «гипосмия», а при возможности добавить формализованное исследование обоняния. Даже если дооперационное тестирование не проводилось, объективное послеоперационное исследование может быть полезно для последующего наблюдения. Радикальность Simpson II в представленном случае означает визуальное полное удаление опухоли с коагуляцией её дурального основания. Классическая система Simpson была предложена почти семь десятилетий назад [22], однако до настоящего времени широко используется в нейрохирургических публикациях.

Вопрос о различии между Simpson I и II остаётся дискуссионным. Brokinkel и соавт. показали сохраняющуюся связь степени резекции с риском прогрессирования [23]. Voß и соавт., напротив, продемонстрировали, что прогностическая ценность Simpson существенно зависит от локализации менингиомы и может быть меньше при опухолях основания черепа [25]. Chotai и Schwartz справедливо отмечают, что субъективной хирургической оценки уже недостаточно:

современная оценка радикальности должна включать послеоперационную контрастную МРТ, остаточный объём и биологические характеристики опухоли [24]. Spille и соавт. обнаружили остаточную опухолевую ткань на послеоперационной МРТ у части пациентов, которым интраоперационно была выставлена макроскопически полная резекция [26]. В то же время опубликованные в 2026 году международные данные более чем 4000 больных вновь показали статистическую связь более высокой степени Simpson с риском рецидива даже среди пациентов после макроскопически тотального удаления, хотя сила этой связи зависела от WHO grade, Ki-67 и локализации опухоли [27]. Следовательно, наиболее рациональный подход состоит не в отказе от Simpson, а в её интеграции с послеоперационной МР-волнометрией и молекулярно-гистологическим профилем.

По классификации WHO CNS5 наличие инвазии мозга, митотической активности и некоторых морфологических признаков может переводить опухоль в grade 2, тогда как мутация промотора TERT или гомозиготная делеция CDKN2A/B определяют grade 3 независимо от ряда классических признаков [2, 29]. Послеоперационное улучшение состояния пациентки соответствует закономерной декомпрессии фронтобазальных отделов. Функциональный статус по Карновскому вырос с 70 до 80 баллов, общемозговая симптоматика уменьшилась, эмоционально-лобная дисфункция и нарушение обоняния продемонстрировали регресс. Это согласуется с наблюдениями Bassiouni и Fountas, согласно которым зрительные и психические симптомы после адекватной декомпрессии могут существенно улучшаться [7, 11].

Однако ранний клинический результат не отражает окончательного нейрокогнитивного исхода. Constanthin и соавт. показали, что часть исполнительных функций восстанавливается постепенно на протяжении месяцев, а внимание и когнитивная гибкость могут оставаться снижены через год после операции [13]. Pashkov и соавт. также подчёркивают необходимость длительного нейropsychологического наблюдения [14]. Послеоперационная МРТ имеет принципиальное значение. У данной пациентки рекомендован контроль через месяц, что позволяет оценить состояние ложа опухоли, регресс отёка и возможный остаточный контрастирующий компонент. В дальнейшем периодичность наблюдения следует определять с учётом окончательного WHO grade, Simpson II и послеоперационной нейровизуализации в соответствии с рекомендациями EANO [1]. Для менингиомы CNS WHO grade 1 после тотальной резекции требуется длительное МР-наблюдение, поскольку даже доброкачественная опухоль может рецидивировать спустя годы. Более высокая степень WHO требует существенно более плотного контроля и рассмотрения вопроса о лучевой терапии в зависимости от радикальности, рецидива и других факторов риска [1, 2].

Исследование Nakamura продемонстрировало низкую частоту рецидивов после радикальной хирургии менингиом обонятельной борозды [5]. В то же время Bassiouni сообщил рецидивы примерно у 9% пациентов при среднем наблюдении более пяти лет [7], а Fountas - пятилетнюю частоту рецидива около 12% [11]. Различия отражают неодинаковую биологию опухолей, степень резекции, длительность наблюдения и хирургические серии.

Отдельного внимания заслуживает профилактика и наблюдение за эпилептическими приступами. У пациентки был эпизод потери сознания, а электроэнцефалография выявила эпилептиформную активность. Назначение противосудорожной терапии в конкретном случае следует рассматривать в контексте клинической вероятности эпилептического приступа и дальнейших результатов ЭЭГ. В

окончательной публикации желательнo уточнить семиологию эпизода потери сознания, наличие или отсутствие судорог, прикуса языка, амнезии, постиктальной спутанности и других

признаков, позволяющих дифференцировать эпилептический приступ от синкопального состояния.

Таблица 3

Сравнительная характеристика основных хирургических доступов при менингиоме обонятельной борозды / **Table 3.** Comparison of the main surgical approaches to olfactory groove meningioma

Доступ	Основные преимущества	Основные ограничения	Потенциально оптимальная ситуация
Бифронтальный субфронтальный	Широкий двусторонний обзор, удобен при массивном латеральном распространении	Двусторонняя ретракция лобных долей, венозный риск, лобная пазуха, обонятельные пути	Очень крупная двусторонняя опухоль со сложной латеральной анатомией
Фронтолатеральный	Ограниченная экспозиция мозга, ранний доступ к опухоли, возможность Simpson I–II	Сложнее при массивном сосудистом охвате и крайнем контралатеральном распространении	Средние и крупные опухоли без критического охвата АСА
Птериональный	Ранний контроль зрительного нерва, ICA, АСА и заднего полюса опухоли	Латеральный угол обзора к противоположной стороне	Заднее распространение, сосудистые взаимоотношения
Латеральный супраорбитальный	Малый костный доступ, хороший базальный коридор	Ограниченная манёвренность при очень крупных опухолях	Выбранные средние опухоли
Эндоскопический эндоназальный	Ранняя деваскуляризация основания, прямой срединный доступ, отсутствие ретракции мозга	Ликворея, потеря обоняния, ограничения при выраженном латеральном распространении	Отдельные срединные опухоли, особенно при зрительной компрессии

С клинической точки зрения оригинальность представленного наблюдения заключается не в редкости самой менингиомы обонятельной борозды, а в сочетании крупного срединного образования с двусторонней лобно-базальной компрессией и выраженным отёком, при котором тотальная резекция Simpson II была достигнута через односторонний правый фронтолатеральный доступ с ранним улучшением нейропсихологических и общемозговых симптомов.

Таблица 4

Практические особенности представленного случая в контексте современной литературы / **Table 4.** Practical features of the presented case in the context of current literature

Особенность случая	Значение
Опухоль более 4 см	Погранично крупный размер для ограниченного одностороннего доступа
Бифронтальная компрессия	Может провоцировать эмоционально-поведенческие и исполнительные нарушения
Выраженный вазогенный отёк	Повышает клиническую симптоматику и требует минимизации ретракции мозга
Сохранённая частичная функция обоняния	Создаёт функциональную цель сохранения оставшегося обонятельного пути
Односторонний фронтолатеральный доступ	Снижает объём хирургической экспозиции при достаточной радикальности
Simpson II	Макроскопически полное удаление с коагуляцией дурального основания
KPS 70 → 80	Раннее объективное функциональное улучшение
Регресс фронтальных симптомов	Подтверждает роль масс-эффекта в психоэмоциональной симптоматике
Отсутствие гистологии в имеющемся документе	Не позволяет окончательно установить CNS WHO grade
Необходимость послеоперационной МРТ	Верификация отсутствия резидуальной опухоли и создание исходной точки наблюдения

Ограничением настоящего клинического сообщения является отсутствие в представленном материале полного операционного протокола, патоморфологического заключения, ранней послеоперационной МРТ и отдалённого катамнеза. Кроме того, расхождение размеров опухоли между двумя разделами медицинской документации и техническое противоречие в календарной дате операции требуют обязательной сверки с первичными источниками перед

отправкой рукописи. После добавления имеющихся у авторов предоперационных, интраоперационных и послеоперационных изображений, патоморфологии и хотя бы 1–3-месячного контрольного исхода клиническая ценность сообщения существенно возрастёт.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Conclusion

Менингиомы обонятельной борозды представляют собой сложную категорию опухолей передней черепной ямки, клиническая диагностика которых может запаздывать из-за медленного роста, постепенного нарушения обоняния и малозаметных изменений эмоционально-поведенческой и когнитивной сферы. Представленный клинический случай демонстрирует крупное экстрааксиальное образование передней черепной ямки с двусторонней лобно-базальной компрессией, перифокальным вазогенным отёком, внутрочерепной гипертензией, гипосмией и фронтальной психоэмоциональной дисфункцией. Правосторонний фронтолатеральный транскраниальный доступ позволил выполнить тотальное микрохирургическое удаление опухоли по Simpson II без формирования нового двигательного или выраженного краниального неврологического дефицита. В раннем послеоперационном периоде зарегистрированы регресс общемозговой и фронтальной симптоматики и повышение функционального статуса по шкале Карновского. Клинический случай подчёркивает целесообразность индивидуального выбора доступа с учётом размера, направления роста, перифокального отёка, состояния обонятельной функции и взаимоотношений опухоли с нейроваскулярными структурами. Современная хирургия менингиом передней черепной ямки должна быть ориентирована не только на анатомическую радикальность, но и на минимизацию ретракционной травмы, сохранение функции зрительных и обонятельных путей и восстановление когнитивно-поведенческого статуса пациента. Для окончательной онкологической стратификации данного случая необходимо включение патоморфологического заключения, CNS WHO grade, пролиферативного индекса и результатов послеоперационной контрастной МРТ.

DECLARATIONS

Declarations

Author contributions *CRedit*

Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Writing – original draft; Writing – review & editing. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research received no external funding.

Ethics approval

The case report was prepared in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and the CARE guidelines; publication of the anonymised clinical data was approved by the local ethics committee of the Specialized Scientific and Practical Center for Neurosurgery and Neurorehabilitation at the Samarkand State Medical University.

Informed consent

Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and the accompanying anonymised images.

Data availability statement

The data supporting this case report are presented in the tables and figures of this article; further anonymised clinical records are available from the authors on reasonable request.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Generative AI disclosure

Generative AI (Claude, Anthropic) was used in the editorial preparation of this article: for language editing, translation of the title, abstract and keywords between Uzbek, Russian and English, preparation of the extended English summary from the authors' text, and formatting of the reference list. No data, results or conclusions were generated by AI. The authors are responsible for the content of the publication.

EXTENDED SUMMARY IN ENGLISH

Kengaytirilgan inglizcha xulosa / Расширенный реферат на английском языке

Purpose and research problem

Meningiomas are among the most common primary intracranial tumours. According to the 2021 WHO classification of central nervous system tumours they form a single tumour type with several morphological subtypes and CNS WHO grades 1–3, and molecular markers such as TERT promoter mutation and homozygous CDKN2A/B deletion increasingly determine their biological behaviour. Olfactory groove meningiomas arise mainly from the arachnoid cells of the cribriform plate, the frontoethmoidal suture and the adjacent dura and account for about 8–13% of intracranial meningiomas. Because they grow slowly and cause gradual olfactory and neurobehavioural changes, they are often diagnosed late, when they already compress both frontal lobes, displace the anterior cerebral arteries and produce peritumoral oedema. Surgical approaches have evolved from wide bifrontal subfrontal craniotomies to unilateral frontolateral, pterional, lateral supraorbital and endoscopic endonasal corridors, and the modern aim of surgery is maximal safe resection with preservation of neurological and neurocognitive function. The article presents a large olfactory groove meningioma with bifrontal compression and peritumoral oedema removed through a unilateral frontolateral approach, together with an analytical review of current literature.

Materials and methods

The work was designed as a clinical case report with an analytical review of the literature, structured according to IMRAD and the main principles of the CARE guidelines for case reports. Data from the discharge summary, clinical and neurological examination, magnetic resonance imaging, laboratory and instrumental studies and information on the surgical treatment were used, and the patient's name, address and other identifying details were excluded. The literature analysis covered international guidelines on meningiomas, the WHO CNS5 classification, surgical series of olfactory groove meningiomas, and systematic reviews and meta-analyses of transcranial and endoscopic approaches, olfaction preservation, neuropsychological outcomes and the prognostic value of the extent of resection. The authors point out

discrepancies in the source documentation: the tumour dimensions were recorded as 42×31×26 mm in the main diagnosis and as approximately 42×37×32 mm in the contrast-enhanced MRI report, and the date of surgery in the discharge summary was inconsistent with the period of hospitalisation, so the calendar date of the operation is not specified in the article.

Results and discussion

A 59-year-old woman was admitted with headache, dizziness, an episode of loss of consciousness, reduced sense of smell, impaired vision, numbness of the limbs and general weakness that had progressed over about a month. On admission she was fully conscious (Glasgow Coma Scale 15) with a Karnofsky score of 70, and cephalgic and vestibular syndromes were regarded as signs of intracranial hypertension. Neurological examination revealed hyposmia, low mood, anxiety and emotional lability consistent with frontobasal dysfunction, a bilateral reduction of visual acuity recorded as amblyopia, unsteadiness in the Romberg position and mild intention on coordination tests, without limb paresis. Ophthalmological examination showed retinal angiospasm, rhinoscopy was normal and electroencephalography revealed epileptiform activity. Contrast-enhanced MRI showed an extra-axial mass of the anterior cranial fossa and the anterior third of the falx with marked compression of the right frontal lobe, peritumoral vasogenic oedema and signs of intracranial hypertension, interpreted as an olfactory groove meningioma; the differential diagnosis included planum sphenoidale meningioma, esthesioneuroblastoma with intracranial extension, solitary fibrous tumour and extra-axial metastasis. Through a right frontolateral transcranial approach the tumour compressing the basal parts of both frontal lobes was removed microsurgically, and the extent of resection was graded by the surgeons as Simpson II. In the early postoperative period general cerebral symptoms regressed, hyposmia and frontal psycho-emotional dysfunction improved, the Karnofsky score rose from 70 to 80, no new paresis or caudal cranial nerve dysfunction appeared and the wound healed by primary intention, whereas reduced visual acuity and mild coordination disturbances persisted. Carbamazepine was prescribed because of the epileptiform activity, and follow-up MRI and electroencephalography were recommended after one month.

Conclusion and contribution

The case illustrates typical features of olfactory groove meningiomas: a short reported history despite a large tumour, hyposmia and relatively mild psycho-emotional changes without gross motor deficit, and the contribution of peritumoral oedema and bifrontal compression to general cerebral symptoms. Published series and meta-analyses show that Simpson I–II resection is achieved in about 90% of open microsurgical operations, that unilateral approaches do not reduce radicality compared with bilateral ones while some complications are less frequent, and that the endoscopic endonasal route carries a higher risk of cerebrospinal fluid leakage and loss of olfaction. In this patient, total Simpson II removal of a large midline tumour with bifrontal compression and marked oedema was achieved through a unilateral right frontolateral approach, with early improvement of neuropsychological and general cerebral symptoms. The authors acknowledge that the full operative protocol, the histopathological report, early postoperative MRI and long-term follow-up were not available, and that final oncological stratification requires the histological diagnosis, CNS WHO grade, proliferative index and postoperative contrast-enhanced MRI. Modern surgery for anterior skull base meningiomas should aim not only at anatomical radicality but also at minimising retraction injury and preserving visual, olfactory and cognitive-behavioural function.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

References (original language)

- [1] Goldbrunner R, Stavrinou P, Jenkinson MD, Sahm F, Mawrin C, Weber DC, et al. EANO guideline on the diagnosis and management of meningiomas. *Neuro Oncol.* 2021;23(11):1821–1834. doi:10.1093/neuonc/noab150.
- [2] Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central

- Nervous System: a summary. *Neuro Oncol.* 2021;23(8):1231–1251. doi:10.1093/neuonc/noab106.
- [3] Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *J Med Case Rep.* 2013;7:223. doi:10.1186/1752-1947-7-223.
 - [4] Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1957;20(1):22–39. doi:10.1136/jnnp.20.1.22.
 - [5] Nakamura M, Struck M, Roser F, Vorkapic P, Samii M. Olfactory groove meningiomas: clinical outcome and recurrence rates after tumor removal through the frontolateral and bifrontal approach. *Neurosurgery.* 2007;60(5):844–852. doi:10.1227/01.NEU.0000255453.20602.80.
 - [6] Spektor S, Valarezo J, Fliss DM, Gil Z, Cohen J, Goldman J, Umansky F. Olfactory groove meningiomas from neurosurgical and ear, nose, and throat perspectives: approaches, techniques, and outcomes. *Neurosurgery.* 2005;57(4 Suppl):268–280. doi:10.1227/01.NEU.0000176409.70668.EB.
 - [7] Bassiouni H, Asgari S, Stolke D. Olfactory groove meningiomas: functional outcome in a series treated microsurgically. *Acta Neurochir (Wien).* 2007;149(2):109–121. doi:10.1007/s00701-006-1075-z.
 - [8] Romani R, Lehecka M, Gaal E, Toninelli S, Celik O, Niemelä M, et al. Lateral supraorbital approach applied to olfactory groove meningiomas: experience with 66 consecutive patients. *Neurosurgery.* 2009;65(1):39–52. doi:10.1227/01.NEU.0000346266.69493.88.
 - [9] Hassler W, Zentner J. Pterional approach for surgical treatment of olfactory groove meningiomas. *Neurosurgery.* 1989;25(6):942–947.
 - [10] El-Bahy K. Validity of the frontolateral approach as a minimally invasive corridor for olfactory groove meningiomas. *Acta Neurochir (Wien).* 2009;151(10):1197–1205. doi:10.1007/s00701-009-0369-3.
 - [11] Fountas KN, Hadjigeorgiou GF, Kapsalaki EZ, Paschalis T, Rizea R, Ciurea AV. Surgical and functional outcome of olfactory groove meningiomas: Lessons from the past experience and strategy development. *Clin Neurol Neurosurg.* 2018;171:46–52. doi:10.1016/j.clineuro.2018.05.016.
 - [12] Goel A, Bhaganagare A, Shah A, Kaswa A, Rai S, Dharurkar P, Gore S. Olfactory groove meningiomas: An analysis based on surgical experience with 129 cases. *Neurol India.* 2018;66(4):1081–1086. doi:10.4103/0028-3886.236989.
 - [13] Constantthin PE, Gondar R, Fellrath J, Mottet Wyttenbach I, Tizi K, Weman L, et al. Neuropsychological Outcomes after Surgery for Olfactory Groove Meningiomas. *Cancers (Basel).* 2021;13(11):2520. doi:10.3390/cancers13112520.
 - [14] Pashkov A, Filimonova E, Poptsova A, Martirosyan A, Prozorova P, Moysak G, Rzaev J. Cognitive, affective and behavioral functioning in patients with olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev.* 2025;48(1):457. doi:10.1007/s10143-025-03626-7.
 - [15] Aguiar PHP, Tahara A, Almeida AN, Simm R, Silva AN, Maldaun MVC, et al. Olfactory groove meningiomas: approaches and complications. *J Clin Neurosci.* 2009;16(9):1168–1173. doi:10.1016/j.jocn.2008.12.013.
 - [16] Feng AY, Wong S, Saluja S, Jin MC, Thai A, Pendharkar AV, et al. Resection of Olfactory Groove Meningiomas Through Unilateral vs. Bilateral Approaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol.* 2020;10:560706. doi:10.3389/fonc.2020.560706.
 - [17] Kasper EM, Mirza FA, et al. Surgical Morbidity in Relation to the Surgical Approach for Olfactory Groove Meningiomas-A Pooled Analysis of 1016 Patients and Proposal of a New Reporting System. *Brain Sci.* 2023;13(6):896. doi:10.3390/brainsci13060896.
 - [18] Purohit A, Jha R, Khalafallah AM, Price C, Rowan NR, Mukherjee D. Endoscopic endonasal versus transcranial approach to resection of olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev.* 2020;43(6):1465–1471. doi:10.1007/s10143-019-01193-2.
 - [19] Shetty SR, Ruiz-Treviño AS, Omay SB, Almeida JP, Liang B, Chen YN, et al. Limitations of the endonasal endoscopic approach in treating olfactory groove meningiomas. A systematic review. *Acta Neurochir (Wien).* 2017;159(10):1875–1885. doi:10.1007/s00701-017-3303-0.
 - [20] Hafiz B, Alsharif T, Okal F, Sukkar F, Alotaibi Y, Aref M, et al. Comparative Efficacy of Endoscopic Endonasal versus Transcranial Approaches for Treating Olfactory Groove Meningiomas: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg.* 2026;211:125015. doi:10.1016/j.wneu.2026.125015.
 - [21] Candy NG, Hinder D, Jukes AK, Wormald PJ, Psaltis AJ. Olfaction preservation in olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev.* 2023;46:186. doi:10.1007/s10143-023-02096-z.
 - [22] Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1957;20:22–39.
 - [23] Brokinkel B, Spille DC, Brokinkel C, Hess K, Paulus W, Bormann E, Stummer W. The Simpson grading: defining the optimal threshold for gross total resection in meningioma surgery. *Neurosurg Rev.* 2021;44:1713–1720. doi:10.1007/s10143-020-01369-1.
 - [24] Chotai S, Schwartz TH. The Simpson Grading: Is It Still Valid? *Cancers (Basel).* 2022;14(8):2007. doi:10.3390/cancers14082007.
 - [25] Voß KM, Spille DC, Sauerland C, Suero Molina E, Brokinkel C, Paulus W, et al. The Simpson grading in meningioma surgery: does the tumor location influence the prognostic value? *J Neurooncol.* 2017;133(3):641–651. doi:10.1007/s11060-017-2481-1.
 - [26] Spille DC, Hess K, Bormann E, Sauerland C, Brokinkel C, Warneke N, et al. Risk of tumor recurrence in intracranial meningiomas: comparative analyses of the predictive value of the postoperative tumor volume and the Simpson classification. *J Neurosurg.* 2021;134(6):1764–1771. doi:10.3171/2020.4.JNS20412.
 - [27] Mirian C, Jensen LR, Hoffmann AG, Maier AD, Juratli TA, Torp SH, et al. Simpson Grading and Risk of Recurrence in 4074 Meningioma Patients With Gross Total Resection. *Neurosurgery.* 2026. doi:10.1227/neu.0000000000004213.
 - [28] Brown NJ, Pennington Z, Patel S, Kuo C, Chakravarti S, Bui NE, Gendreau J, Van Gompel JJ. Surgical Approaches to Resection of Olfactory Groove Meningiomas: Comparative Meta-analysis of the Endoscopic Endonasal versus Transcranial and Unilateral versus Bilateral Approaches. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2025;86(2):208–220. doi:10.1055/a-2297-9055.
 - [29] WHO Classification of Tumours Editorial Board. Central Nervous System Tumours. WHO Classification of Tumours. 5th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2021.
 - [30] Hentschel SJ, DeMonte F. Olfactory groove meningiomas. *Neurosurg Focus.* 2003;14(6). doi:10.3171/foc.2003.14.6.4.
 - [31] Gazzeri R, Galarza M, Gazzeri G. Giant olfactory groove meningioma: ophthalmological and cognitive outcome after bifrontal microsurgical approach. *Acta Neurochir (Wien).* 2008;150:1117–1126. doi:10.1007/s00701-008-0142-z.
 - [32] Solero CL, Giombini S, Morello G. Suprasellar and olfactory meningiomas: report on a series of 153 personal cases. *Acta Neurochir (Wien).* 1983;67:181–194. doi:10.1007/BF01401420.
 - [33] Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL. Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *J Neurosurg.* 1985;62(1):18–24. doi:10.3171/jns.1985.62.1.0018.
 - [34] Gazzeri R, Galarza M, Gazzeri G. The role of the pterional approach in the surgical treatment of olfactory groove meningiomas: a 20-year experience. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2014;75(2):79–86.
 - [35] Guduk M, Yener U, Sun HI, Hachanefioglu M, Ozduman K, Pamir MN. Pterional and Unifrontal Approaches for the Microsurgical Resection of Olfactory Groove Meningiomas: Experience with 61 Consecutive Patients. *Turk Neurosurg.* 2017;27(5):707–715. doi:10.5137/1019-5149.JTN.17154-16.1.

REFERENCES (ROMAN SCRIPT)

Transliterated list — required by Scopus and Web of Science

- [1] Goldbrunner R, Stavrinou P, Jenkinson MD, Sahm F, Mawrin C, Weber DC, et al. EANO guideline on the diagnosis and management of meningiomas. *Neuro Oncol.* 2021;23(11):1821–1834. doi:10.1093/neuonc/noab150.
- [2] Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro Oncol.* 2021;23(8):1231–1251. doi:10.1093/neuonc/noab106.
- [3] Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *J Med Case Rep.* 2013;7:223. doi:10.1186/1752-1947-7-223.
- [4] Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1957;20(1):22–39. doi:10.1136/jnnp.20.1.22.

- [5] Nakamura M, Struck M, Roser F, Vorkapic P, Samii M. Olfactory groove meningiomas: clinical outcome and recurrence rates after tumor removal through the frontolateral and bifrontal approach. *Neurosurgery*. 2007;60(5):844–852. doi:10.1227/01.NEU.0000255453.20602.80.
- [6] Spektor S, Valarezo J, Fliss DM, Gil Z, Cohen J, Goldman J, Umansky F. Olfactory groove meningiomas from neurosurgical and ear, nose, and throat perspectives: approaches, techniques, and outcomes. *Neurosurgery*. 2005;57(4 Suppl):268–280. doi:10.1227/01.NEU.0000176409.70668.EB.
- [7] Bassiouni H, Asgari S, Stolke D. Olfactory groove meningiomas: functional outcome in a series treated microsurgically. *Acta Neurochir (Wien)*. 2007;149(2):109–121. doi:10.1007/s00701-006-1075-z.
- [8] Romani R, Lehecka M, Gaal E, Toninelli S, Celik O, Niemelä M, et al. Lateral supraorbital approach applied to olfactory groove meningiomas: experience with 66 consecutive patients. *Neurosurgery*. 2009;65(1):39–52. doi:10.1227/01.NEU.0000346266.69493.88.
- [9] Hassler W, Zentner J. Pterional approach for surgical treatment of olfactory groove meningiomas. *Neurosurgery*. 1989;25(6):942–947.
- [10] El-Bahy K. Validity of the frontolateral approach as a minimally invasive corridor for olfactory groove meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 2009;151(10):1197–1205. doi:10.1007/s00701-009-0369-3.
- [11] Fountas KN, Hadjigeorgiou GF, Kapsalaki EZ, Paschalis T, Rizea R, Ciurea AV. Surgical and functional outcome of olfactory groove meningiomas: Lessons from the past experience and strategy development. *Clin Neurol Neurosurg*. 2018;171:46–52. doi:10.1016/j.clineuro.2018.05.016.
- [12] Goel A, Bhaganagare A, Shah A, Kaswa A, Rai S, Dharurkar P, Gore S. Olfactory groove meningiomas: An analysis based on surgical experience with 129 cases. *Neurol India*. 2018;66(4):1081–1086. doi:10.4103/0028-3886.236989.
- [13] Constantin PE, Gondar R, Fellrath J, Mottet Wyttenbach I, Tizi K, Weman L, et al. Neuropsychological Outcomes after Surgery for Olfactory Groove Meningiomas. *Cancers (Basel)*. 2021;13(11):2520. doi:10.3390/cancers13112520.
- [14] Pashkov A, Filimonova E, Poptsova A, Martirosyan A, Prozorova P, Moysak G, Rzaev J. Cognitive, affective and behavioral functioning in patients with olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev*. 2025;48(1):457. doi:10.1007/s10143-025-03626-7.
- [15] Aguiar PHP, Tahara A, Almeida AN, Simm R, Silva AN, Maldaun MVC, et al. Olfactory groove meningiomas: approaches and complications. *J Clin Neurosci*. 2009;16(9):1168–1173. doi:10.1016/j.jocn.2008.12.013.
- [16] Feng AY, Wong S, Saluja S, Jin MC, Thai A, Pendharkar AV, et al. Resection of Olfactory Groove Meningiomas Through Unilateral vs. Bilateral Approaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Oncol*. 2020;10:560706. doi:10.3389/fonc.2020.560706.
- [17] Kasper EM, Mirza FA, et al. Surgical Morbidity in Relation to the Surgical Approach for Olfactory Groove Meningiomas-A Pooled Analysis of 1016 Patients and Proposal of a New Reporting System. *Brain Sci*. 2023;13(6):896. doi:10.3390/brainsci13060896.
- [18] Purohit A, Jha R, Khalafallah AM, Price C, Rowan NR, Mukherjee D. Endoscopic endonasal versus transcranial approach to resection of olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev*. 2020;43(6):1465–1471. doi:10.1007/s10143-019-01193-2.
- [19] Shetty SR, Ruiz-Treviño AS, Omay SB, Almeida JP, Liang B, Chen YN, et al. Limitations of the endonasal endoscopic approach in treating olfactory groove meningiomas. A systematic review. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017;159(10):1875–1885. doi:10.1007/s00701-017-3303-0.
- [20] Hafiz B, Alsharif T, Okal F, Sukkar F, Alotaibi Y, Aref M, et al. Comparative Efficacy of Endoscopic Endonasal versus Transcranial Approaches for Treating Olfactory Groove Meningiomas: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg*. 2026;211:125015. doi:10.1016/j.wneu.2026.125015.
- [21] Candy NG, Hinder D, Jukes AK, Wormald PJ, Psaltis AJ. Olfaction preservation in olfactory groove meningiomas: a systematic review. *Neurosurg Rev*. 2023;46:186. doi:10.1007/s10143-023-02096-z.
- [22] Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1957;20:22–39.
- [23] Brokinkel B, Spille DC, Brokinkel C, Hess K, Paulus W, Bormann E, Stummer W. The Simpson grading: defining the optimal threshold for gross total resection in meningioma surgery. *Neurosurg Rev*. 2021;44:1713–1720. doi:10.1007/s10143-020-01369-1.
- [24] Chotai S, Schwartz TH. The Simpson Grading: Is It Still Valid? *Cancers (Basel)*. 2022;14(8):2007. doi:10.3390/cancers14082007.
- [25] Voß KM, Spille DC, Sauerland C, Suero Molina E, Brokinkel C, Paulus W, et al. The Simpson grading in meningioma surgery: does the tumor location influence the prognostic value? *J Neurooncol*. 2017;133(3):641–651. doi:10.1007/s11060-017-2481-1.
- [26] Spille DC, Hess K, Bormann E, Sauerland C, Brokinkel C, Warneke N, et al. Risk of tumor recurrence in intracranial meningiomas: comparative analyses of the predictive value of the postoperative tumor volume and the Simpson classification. *J Neurosurg*. 2021;134(6):1764–1771. doi:10.3171/2020.4.JNS20412.
- [27] Mirian C, Jensen LR, Hoffmann AG, Maier AD, Juratli TA, Torp SH, et al. Simpson Grading and Risk of Recurrence in 4074 Meningioma Patients With Gross Total Resection. *Neurosurgery*. 2026. doi:10.1227/neu.0000000000004213.
- [28] Brown NJ, Pennington Z, Patel S, Kuo C, Chakravarti S, Bui NE, Gendreau J, Van Gompel JJ. Surgical Approaches to Resection of Olfactory Groove Meningiomas: Comparative Meta-analysis of the Endoscopic Endonasal versus Transcranial and Unilateral versus Bilateral Approaches. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2025;86(2):208–220. doi:10.1055/a-2297-9055.
- [29] WHO Classification of Tumours Editorial Board. Central Nervous System Tumours. WHO Classification of Tumours. 5th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2021.
- [30] Hentschel SJ, DeMonte F. Olfactory groove meningiomas. *Neurosurg Focus*. 2003;14(6). doi:10.3171/foc.2003.14.6.4.
- [31] Gazzeri R, Galarza M, Gazzeri G. Giant olfactory groove meningioma: ophthalmological and cognitive outcome after bifrontal microsurgical approach. *Acta Neurochir (Wien)*. 2008;150:1117–1126. doi:10.1007/s00701-008-0142-z.
- [32] Solero CL, Giombini S, Morello G. Suprasellar and olfactory meningiomas: report on a series of 153 personal cases. *Acta Neurochir (Wien)*. 1983;67:181–194. doi:10.1007/BF01401420.
- [33] Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL. Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *J Neurosurg*. 1985;62(1):18–24. doi:10.3171/jns.1985.62.1.0018.
- [34] Gazzeri R, Galarza M, Gazzeri G. The role of the pterional approach in the surgical treatment of olfactory groove meningiomas: a 20-year experience. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2014;75(2):79–86.
- [35] Guduk M, Yener U, Sun HI, Hacıhanefioglu M, Özdoğan K, Pamir MN. Pterional and Unifrontal Approaches for the Microsurgical Resection of Olfactory Groove Meningiomas: Experience with 61 Consecutive Patients. *Turk Neurosurg*. 2017;27(5):707–715. doi:10.5137/1019-5149.JTN.17154-16.1.