

<https://doi.org/10.25512/DIR.2023.17.1.08>

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТКИ С ГИГАНТСКОЙ РЕЦИДИВНОЙ ПЕТРОКЛИВАЛЬНОЙ МЕНИНГИОМОЙ С ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫМ РОСТОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

*Ермолаев А.Ю.¹, Шульц А.А.², Королев И.А.³, Джинджихадзе Р.С.^{1,4}, Зайцев А.Д.¹, Яшин К.С.², Яриков А.В.^{5,6}, Медяник И.А.²

3.1.1. – рентгенэндоваскулярная хирургия (медицинские науки)
3.1.10 – нейрохирургия (медицинские науки)
3.1.25 – лучевая диагностика (медицинские науки)

¹ГБУЗ МО «МОНКИ» им. М.Ф. Владимирского

²ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ

³ГБУЗ НО «ОКБ им. Н.А. Семашко»

⁴ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ

⁵ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России

⁶ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- петрокливальная менингиома
- рецидив менингиомы
- опухоли основания черепа
- эмболизация опухолей

АННОТАЦИЯ:

Введение: петроклиральные менингиомы – в подавляющем большинстве доброкачественные образования, для которых хирургическое удаление является базовым методом лечения.

Материалы и методы: представлен клинический случай хирургического лечения рецидивной гигантской петроклиральная менингиомы с применением предоперационной эмболизации опухолевых сосудов. На примере представленного случая анализированы анатомические особенности распространения опухолей данной локализации и наиболее частые пути их кровоснабжения в сравнении с имеющимися литературными данными.

Результаты: опухоль удалена субтотально без значимого снижения функционального статуса пациента, что позволило провести радиохирургическое лечение на резидуальный фрагмент опухоли по радикальной программе.

Обсуждение: данное клиническое наблюдение демонстрирует, как тщательная предоперационная подготовка, мультидисциплинарный подход и возможность сочетанного применения эндоваскулярных, микрохирургических и лучевых методов позволили добиться положительного результата лечения. Ключевой задачей рентгенэндоваскулярного хирурга является определение возможности селективной эмболизации опухолевых сосудов без нарушения питания функционально-значимых структур головного мозга.

Заключение: предоперационная эмболизация опухолевых сосудов позволяет снизить кровопотерю и служит цели увеличения радикальности хирургического лечения. Для снижения риска осложнений при проведении транспирамидных доступов целесообразно использовать систему нейронавигации, нейрофизиологический мониторинг черепно-мозговых нервов и выполнять тщательную пластику хирургического дефекта.

Для цитирования. Ермолаев А.Ю., Шульц А.А., Королев И.А., Джинджихадзе Р.С., Зайцев А.Д., Яшин К.С., Яриков А.В., Медяник И.А. «МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТКИ С ГИГАНТСКОЙ РЕЦИДИВНОЙ ПЕТРОКЛИВАЛЬНОЙ МЕНИНГИОМОЙ С ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫМ РОСТОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)». Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2023; 17(1): 78–88.

MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN TREATMENT OF PATIENT WITH GIANT RECURRENT PETROCLIVAL MENINGIOMA WITH EXTRACRANIAL GROWTH (CASE REPORT)

*Ermolaev A.Yu.¹, Shults A.A.², Korolev I.A.³, Dzhindzhikhadze R.S.^{1,4}, Zaytsev A.D.¹, Yashin K.S.², Yarikov A.V.^{5,6}, Medyanik I.A.²

¹Moscow Regional Research and Clinical Institute named after M.F. Vladimirskiy (MONIKI)

²Privolzhsky Research Medical University

³Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital n.a.Semashko N.A.

⁴Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

⁵Privolzhsky Regional Medical Center FMBA

⁶Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

KEY-WORDS:

- petroclival meningioma
- meningioma recurrence
- skull base tumors
- tumor embolization

ABSTRACT:

Introduction: petroclival meningiomas are mostly benign newgrowth for which surgical removal is the basic method of treatment. However, radical removal of tumors of this localization is not always possible, which is associated with a limited surgical corridor and the involvement of critical vascular and neural structures in the tumor stroma.

Materials and methods: a case report on surgical treatment of recurrent giant petroclival meningioma with the use of preoperative embolization of tumor vessels is presented. Anatomical features of tumor invasion of such localization and the most frequent ways of their blood supply were analyzed in comparison with available literature data.

Results: tumor was removed subtotally without a significant decrease in functional status of patient, which made it possible to perform radiosurgical treatment on residual tumor fragment according to a radical program.

Discussion: case report demonstrates how careful preoperative preparation, multidisciplinary approach, and the possibility of combined use of endovascular, microsurgical, and radiological methods have made it possible to achieve a positive treatment outcome. The key task of endovascular surgeon is to determine the possibility of selective embolization of tumor vessels without disrupting the nutrition of functionally important brain structures.

Conclusion: preoperative embolization of tumor vessels reduces blood loss and increases the radicality of surgical treatment. To reduce the risk of complications during transpyramidal approaches, it is advisable to use a neuronavigation system, neurophysiological monitoring of cranial nerves, and perform a thorough repair of the surgical defect.

Введение

Менингиомы – наиболее часто встречающиеся доброкачественные опухоли центральной нервной системы (53,9 % от всех доброкачественных опухолей). Их встречаемость составляет 8,81 случаев на 100 тыс. населения, что составляет около 38,3% от всех первичных опухолей ЦНС [1]. Несмотря на развитие лучевых методов лечения, хирургическое удаление остаётся базовым методом в лечении этой категории пациентов. Петрокливальная локализация менингиомы – один из наиболее сложных вариантов расположения для хирургического удаления. Это обусловлено ограниченным хирургическим коридором и вовлечением в строю опухоли критических сосудистых и невралных структур [2]. Радикальное удаление опухоли, будучи главным прогностическим фактором безрецидивной выживаемости, возможно менее, чем в половине случаев петрокливальных менингиом [2].

Представленное клиническое наблюдение – пример трёхэтапного комбинированного лечения рецидивной

гигантской петрокливальной менингиомы с компрессией продолговатого мозга, распространением на большое затылочное отверстие, а также по ходу сосудисто-нервного пучка шеи, обрастанием позвоночной, наружной и внутренней сонной артерий, с прорастанием опухолью пирамиды височной кости, а также экстракраниальным ростом через наружный слуховой проход.

Цель: представить случай успешного хирургического лечения рецидивной гигантской петрокливальной менингиомы с применением предоперационной эмболизации опухолевых сосудов и сравнить особенности случая с данными литературы.

Материалы и методы

Пациентка А., 50 лет поступила в нейрохирургическое отделение с жалобами на интенсивную головную боль в затылочной области, на боль в левом ухе, отсутствие

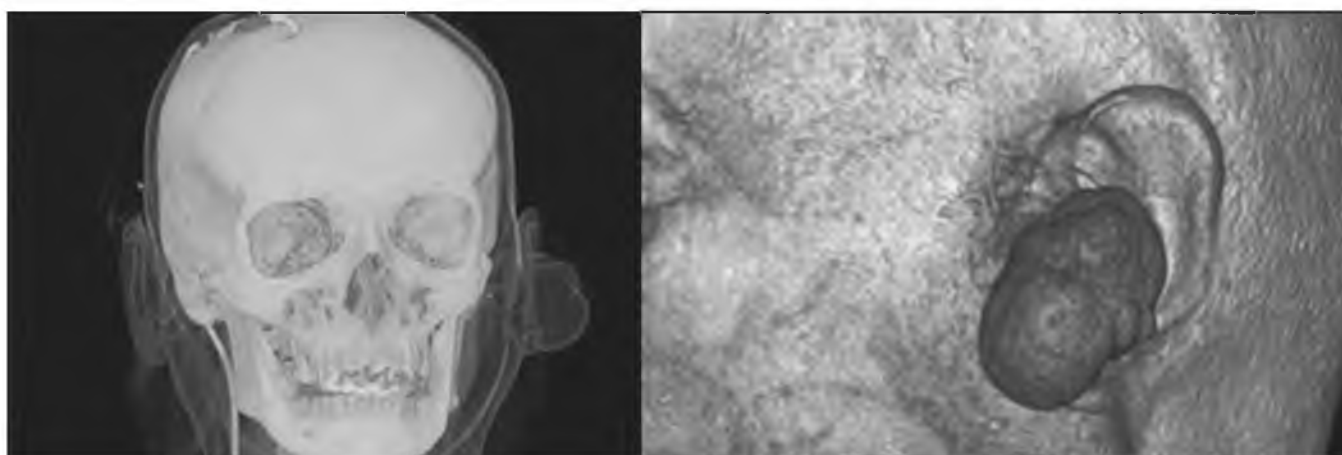


Рис. 1. Реконструкция компьютерной томографии пациентки.

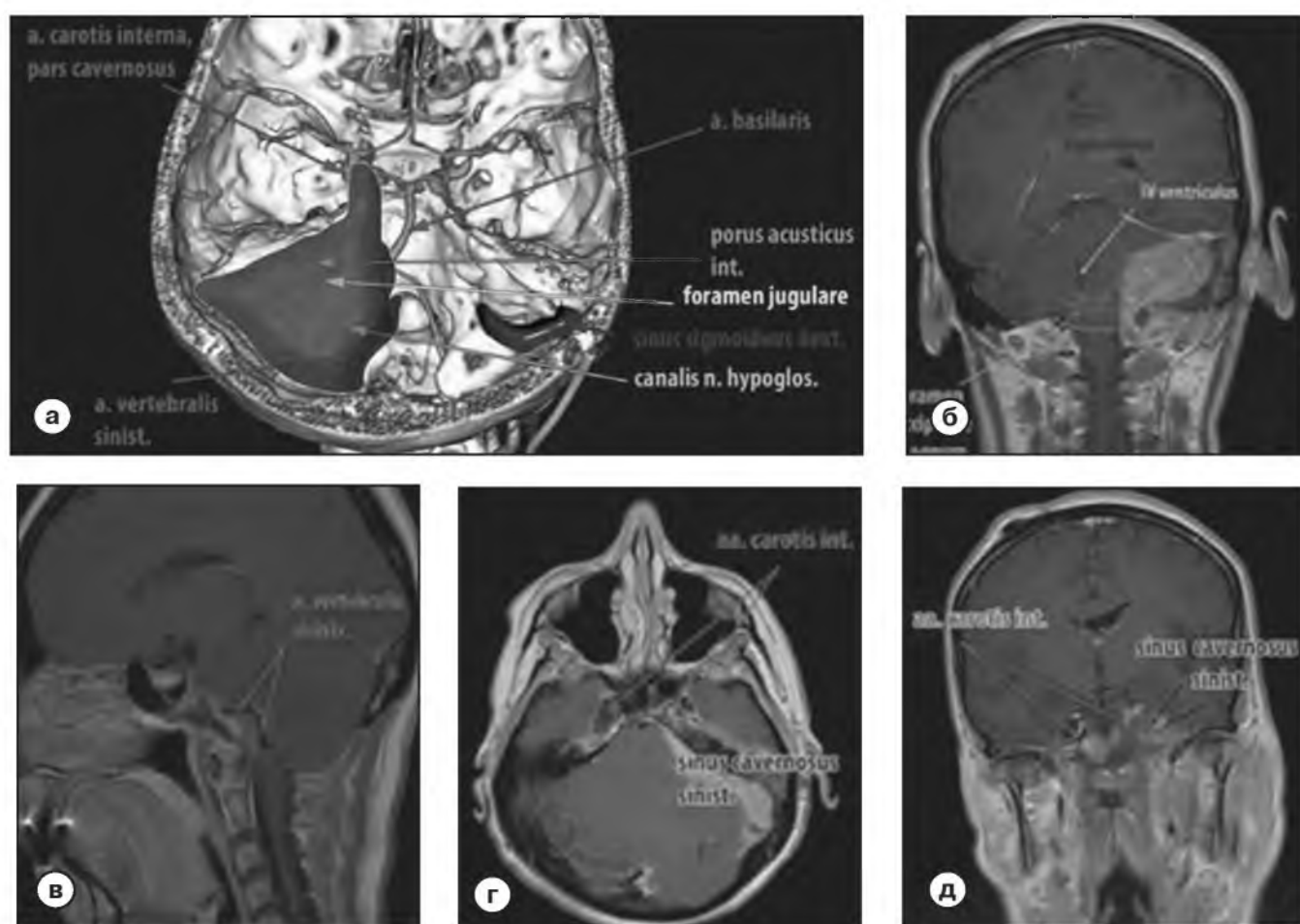


Рис. 2. Трёхмерная реконструкция опухоли, костных структур и сосудов с указанием вовлечённых в опухоль структур.
а - трёхмерная реконструкция КТ-ангиограммы;
б, в, г, д – МРТ головного мозга пациентки с обозначением 4-го желудочка, большого затылочного отверстия, левой позвоночной артерии и кавернозного синуса, выделением и обозначением правого сигмовидного синуса и внутренних сонных артерий.

слуха на левое ухо, нарушение координации движений, шаткость походки, снижение зрения, а также на наличие опухоли, выпячивающейся из левого наружного слухового прохода (рис. 1).

В анамнезе: впервые оперирована в 2009 г. по поводу менинготелиоматозной менингиомы (Grade I) петрокли-
вальной локализации ретросигмовидным доступом.
В мае 2016 – вентрикулоперитонеальное шунтирова-

ние по поводу окклюзионной гидроцефалии, через полгода в связи с продолженным ростом опухоли – декомпрессия краниовертебрального перехода с резекцией затылочной кости, дужки С1, миндалик мозжечка и с пластикой твёрдой мозговой оболочки фасцией бедра. С появлением экстракраниального роста в оперативном лечении больной во многих клиниках было отказано.

При неврологическом обследовании определялись: глухота слева, дисфункция лицевого нерва (Хаус-Брексман 3), резкое снижение глоточного рефлекса слева, мозжечковая симптоматика, а также определялись признаки воздействия на ствол головного мозга: брадиаритмия и пирамидная недостаточность слева. Кроме того, соматически у пациентки диагностирована хроническая анемия лёгкой степени тяжести смешанного генеза. Функциональный статус: индекс Карновского - 70, ECOG - 2.

По данным МРТ выявлен значительный интракраниальный объём опухоли, преимущественно в задней черепной ямке с компрессией продолговатого мозга, а также спинного мозга ввиду экстракраниального распространения через большое затылочное отверстие (**рис. 2 а,б,в**). Опухоль обрастала интракраниальную часть доминантной позвоночной артерии вплоть до устья базиллярной артерии, а также распространялась в среднюю черепную ямку на ипсилатеральный кавернозный синус с вовлечением внутренней сонной артерии (**рис. 2 а,г,д**). Опухоль субтотально прорастала пирамиду височной кости через её естественные отверстия: внутренний слуховой проход (**рис. 3 б,д,з,л**), канал подъязычного нерва (**рис. 3 в,е,и,м**) и яремное отверстие (**рис. 3 а,г,ж,к**) с экстракраниальным ростом в область луковицы яремной вены (**рис. 3 ж,к**).

По данным селективной ангиографии верифицировано полное прорастание опухолью левого сигмовидного синуса (**рис. 4**).

Проведён консилиум в составе онколога, нейрохирурга, радиолога и рентгенэндоваскулярного хирурга: принято решение о трёхэтапном лечении: предоперационная эндоваскулярная эмболизация, микрохирургическая субтотальная резекция и радиохирurgia на недоступные для безопасного удаления участки опухоли.

По данным селективной ангиографии питание опухоли осуществлялось из ветвей наружной сонной артерии: восходящей глоточной, задней ушной и затылочной артерий (**рис. 5 а**).

15.01.18 г. выполнена эмболизация микросферами Embosphere 100-300 мкм: ветвей восходящей глоточной (**рис. 5 б,в**): нижней барабанной и задней менингеальной артерий, а также ветвей затылочной артерии, прободающих затылочную кость и питающих опухоль. (**рис. 5 г,д**). Эмболизация ветвей задней ушной артерии (**рис. 5 е,ж**) не проводилась ввиду наличия широкой анастомотической сети с артериями, не участвующими в кровоснабжении опухоли.

Осложнений эмболизации не было. Клинически состояние пациентки после эмболизации без отрицательной динамики. Компонент опухоли, прорастающий через наружный слуховой проход экстракраниально через 15 мин после эмболизации стал серого цвета. На следующий день опухоль была в значительной степени деваскуляризирована, а часть ее, прорастающая через наружный слуховой проход имела чёрный цвет.

16.01.18 г. при участии мультидисциплинарной бригады (нейрохирург и отоларинголог) проведена операция: «субтотальное удаление опухоли с комбинированной пластикой твёрдой мозговой оболочки и костей черепа».

Первым этапом выполнено удаление экстракраниальной части опухоли, прорастающей в наружный слуховой проход. Затем выполнен широкий типичный заушный разрез с переходом на шею. Отслоены мягкие ткани от сосцевидного отростка, чешуи височной кости. Полость и наружный слуховой проход заполнены опухолью, опухоль частично удалена. Анатомические ориентиры сосцевидного отростка, среднего уха, лабиринта не определялись. Трепанационное отверстие расширено, скелетированы ТМО средней черепной ямки, сигмовидный синус, тампонируемый опухолью, ТМО задней черепной ямки в Траутмановском треугольнике. Удалена опухоль из среднего уха, сосцевидного отростка и лабиринта (субтотальная петрозэктомия). Выполнен типичный трансмастоидальный доступ к яремной ямке. При выполнении доступа канал лицевого нерва не дифференцировался (последствие ранее проведенной операции). Выделена луковица внутренней яремной вены, облитерированная опухолью, после чего выполнено отделение опухоли от сосудистого пучка шеи и каудальной группы черепно-мозговых нервов и удалено без повреждения последних.

Опухоль имела четкие границы, без инвазивного роста. Экстракраниальные части опухоли были практически лишены кровоснабжения. По мере удаления отмечалось повышение ее васкуляризации в направлении от наружных отделов до задней черепной ямки, где ее васкуляризация сохранялась практически на обычном, при удалении таких опухолей, уровне, особенно в области матрикса, который располагался на задней поверхности пирамиды и основании задней черепной ямки. Однако при селективной ангиографии сосуды матрикса четко не выявлялись.

Доступ к интракраниальной части опухоли осуществлен транссигмовидно - резецированы облитерированные опухолью сигмовидный синус и часть внутренней яремной вены. В задней черепной ямке опухоль отделена от V нерва, удалена от основания до большого затылочного отверстия, выявлено ее распространение на атланто-затылочный сустав. Выделена верхняя часть базиллярной артерии. Идентифицировать VII нерв с помощью нейромониторинга было невозможно,

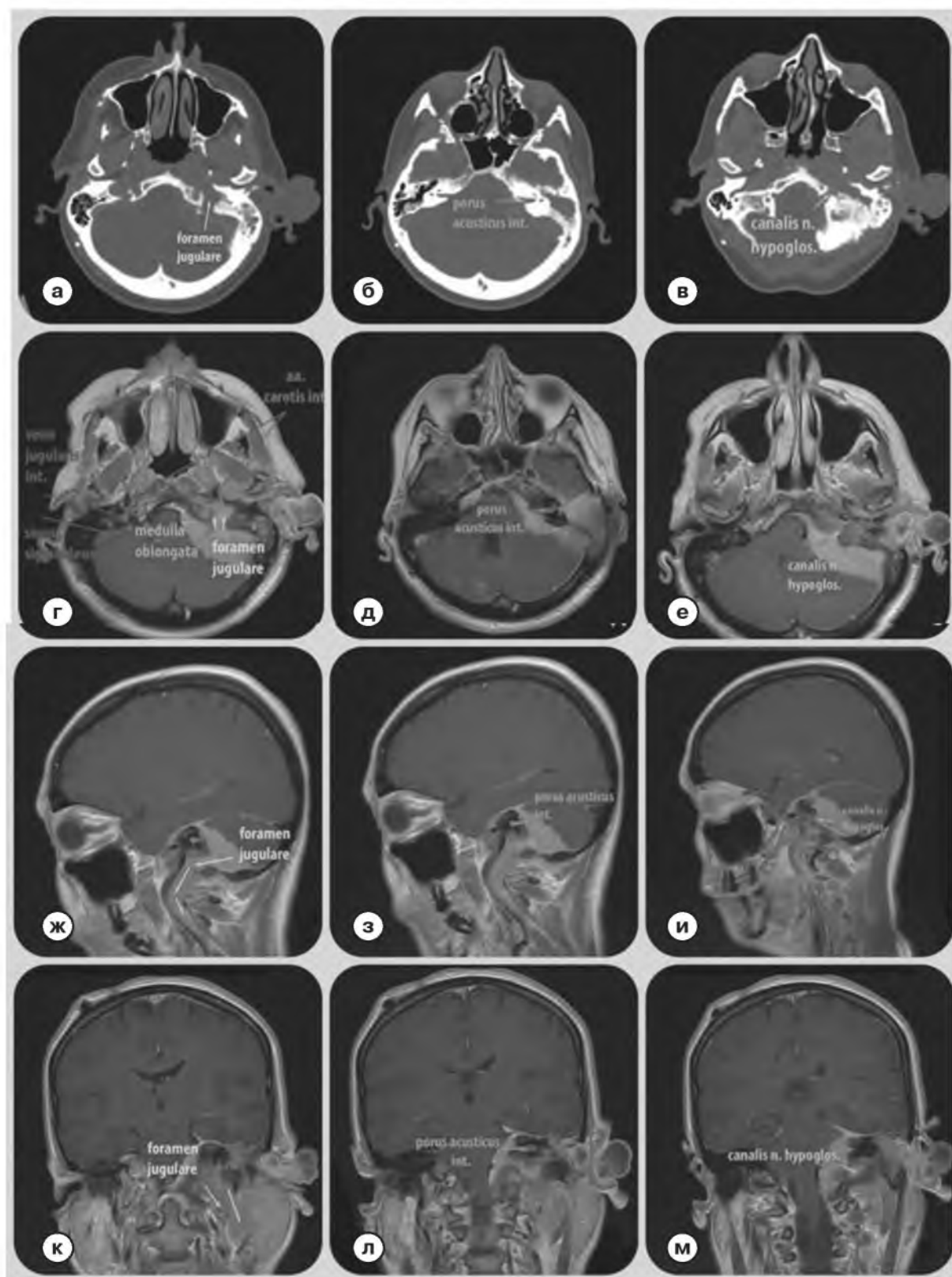


Рис. 3. Данные нейровизуализационных методов, иллюстрирующие распространение опухоли через естественные отверстия черепа. а,б,в - КТ пациентки до операции с обозначением распространения опухоли через яремное отверстие, внутренний слуховой проход и канал подъязычного нерва; г,д,е,ж,з,и,к,л,м - магнитно-резонансная томография пациентки до операции с обозначением распространения опухоли через яремное отверстие, внутренний слуховой проход и канал подъязычного нерва.

так как после удаления петрозальной части опухоли отмечалось его выраженное страдание. Выявлено плотное сращение опухоли со стволом головного мозга, визуализирована каудальная группа нервов в месте выхода их из ствола, но выявлено их полное обрастание опухолью, а также подъязычного и добавочного нервов. Опухоль на задней поверхности пирамиды и парастволовая ее часть была высокой плотности, плохо поддавалась ультразвуковой аспирации, удалялась в безопасных участках с помощью монополярной коагуляции. В связи с вышеуказанным, в задней черепной ямке опухоль удалена субтотально (**рис. 7**).

Учитывая размеры трепанационной полости височной кости, обнажение и в дальнейшем иссечение ТМО, принято решение о пломбировке устья слуховой трубы воском, ушивание наружного слухового прохода по методу Рэмбо. Пластика операционного дефекта, включающая жировой трансплантат с ягодичной области с дополнительной герметизацией фибрин-тромбиновой клеевой композицией и «Тахокомбом». Зона костной резекции

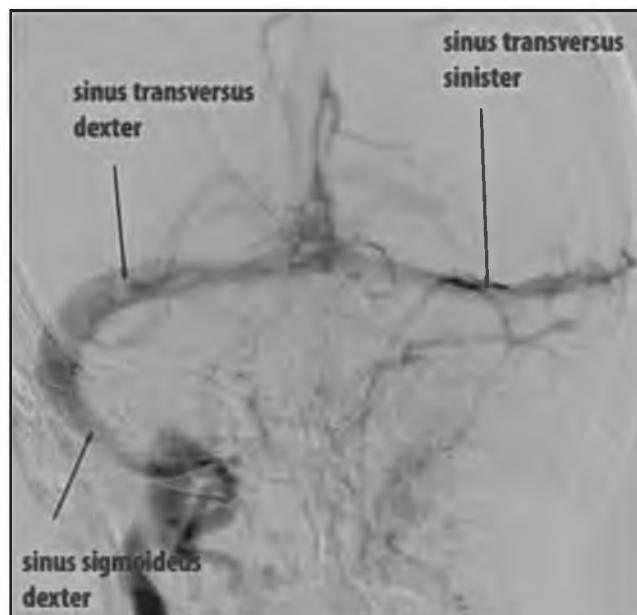


Рис. 4. Венозная фаза селективной ангиографии пациентки до операции с обозначением поперечных и правого сигмовидного синусов.

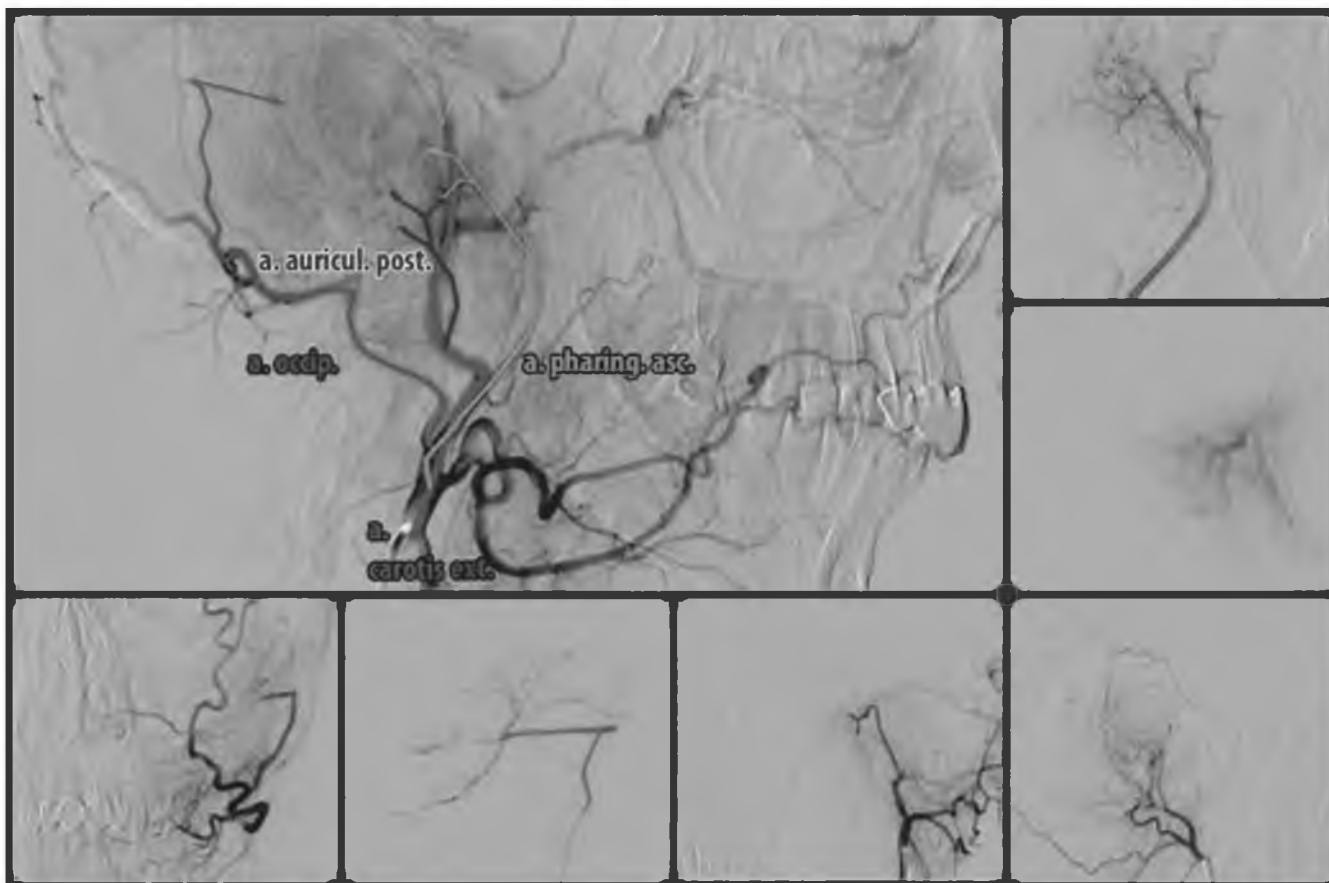


Рис. 5. Данные прямой ангиографии с селективной катетеризацией питающих опухоль артерий.
 а - ангиограмма (АГ) левой наружной сонной артерии;
 б, в - АГ восходящей глоточной артерии и её ветви, питающей опухоль;
 г, д - АГ затылочной артерии и её ветви, питающей опухоль;
 е, ж - АГ задней ушной артерии и её ветви, питающей опухоль.

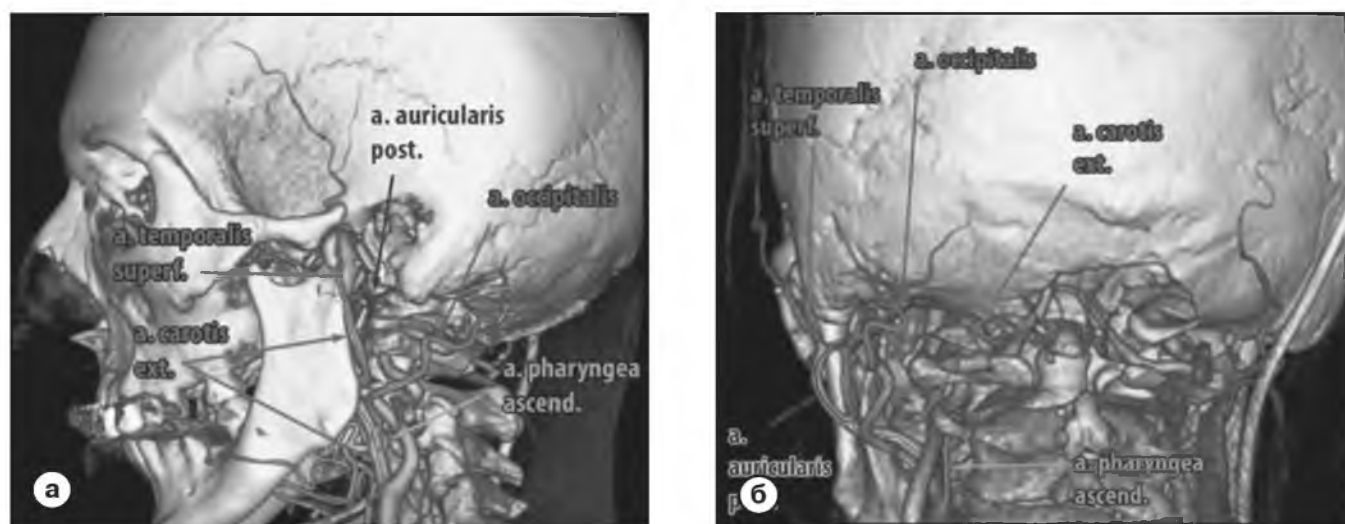


Рис. 6. Трёхмерная реконструкция КТ-ангиографии с выделением и обозначением наружной сонной артерии и её ветвей: восходящей глоточной, затлочной, задней ушной и поверхностной височной.
а - вид сбоку;
б - вид сзади.

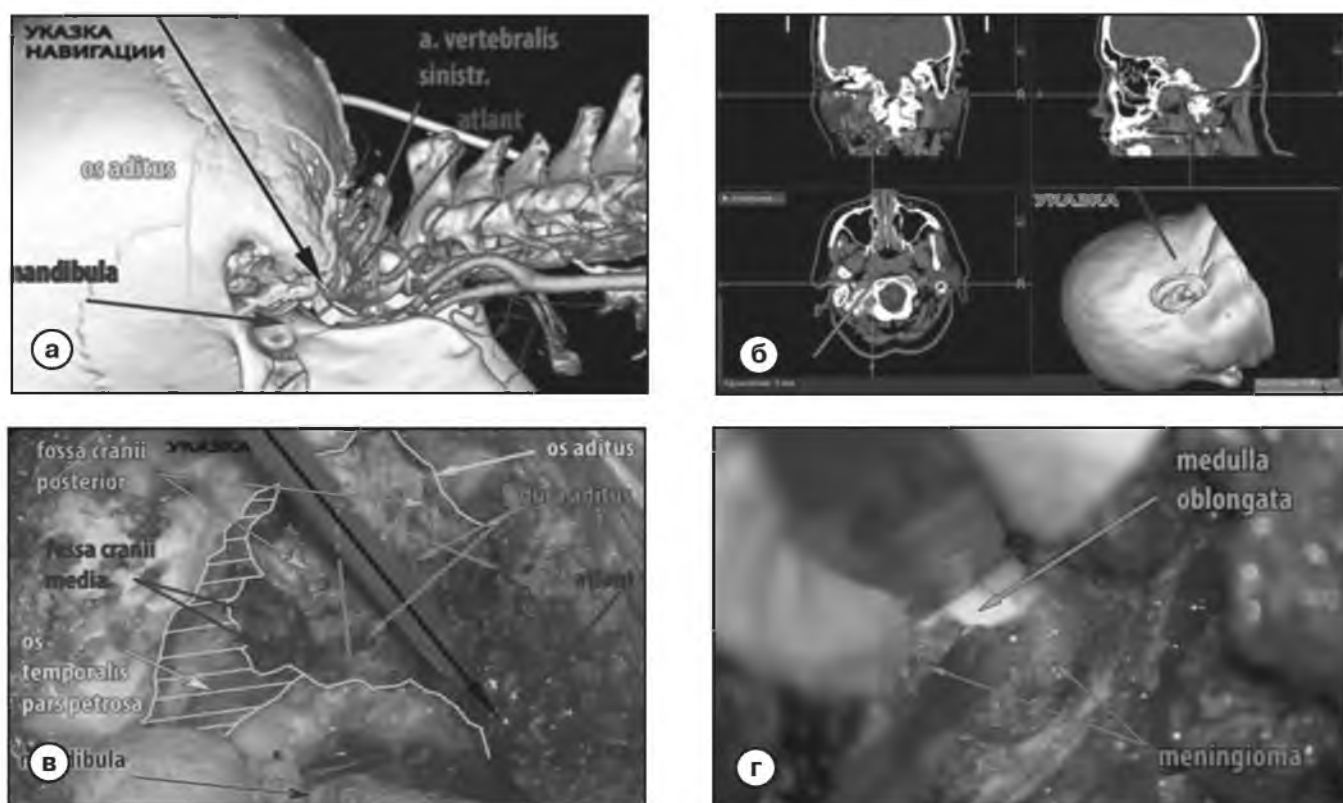


Рис. 7. Интраоперационная картина в сравнении с данными нейронавигации и предоперационной трёхмерной реконструкцией зоны оперативного вмешательства.
а - трёхмерная реконструкция КТ пациентки до операции с выделением зоны костного доступа (os aditus), положения указки (чёрная стрелка), нижней челюсти, позвоночной артерии, первого шейного позвонка;
б - фото с навигационной станции;
в - интраоперационное фото с обозначением и выделением зоны костного доступа, интрадурального доступа (dura aditus), средней и задней черепных ямок;
г - интраоперационное фото интрадурального этапа операции с обозначением продолговатого мозга и опухоли.

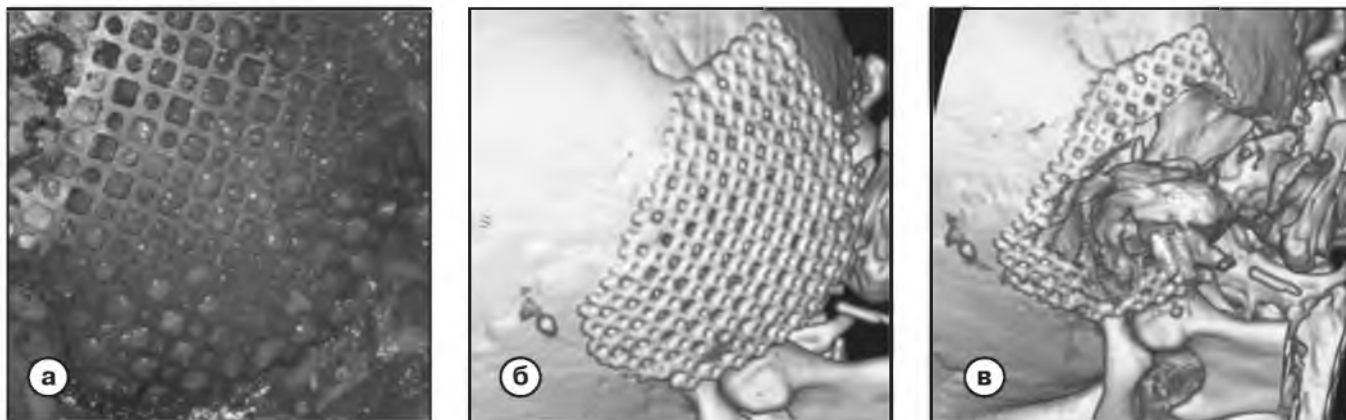


Рис. 8. Комбинированная пластика хирургического дефекта.
 а - интраоперационное фото пластики операционного дефекта: жировой аутооттрансплантат и титановая пластина;
 б - трёхмерная реконструкция КТ после операции;
 в - трёхмерная реконструкция КТ после операции с обрезкой пластины для визуализации костной резекции.

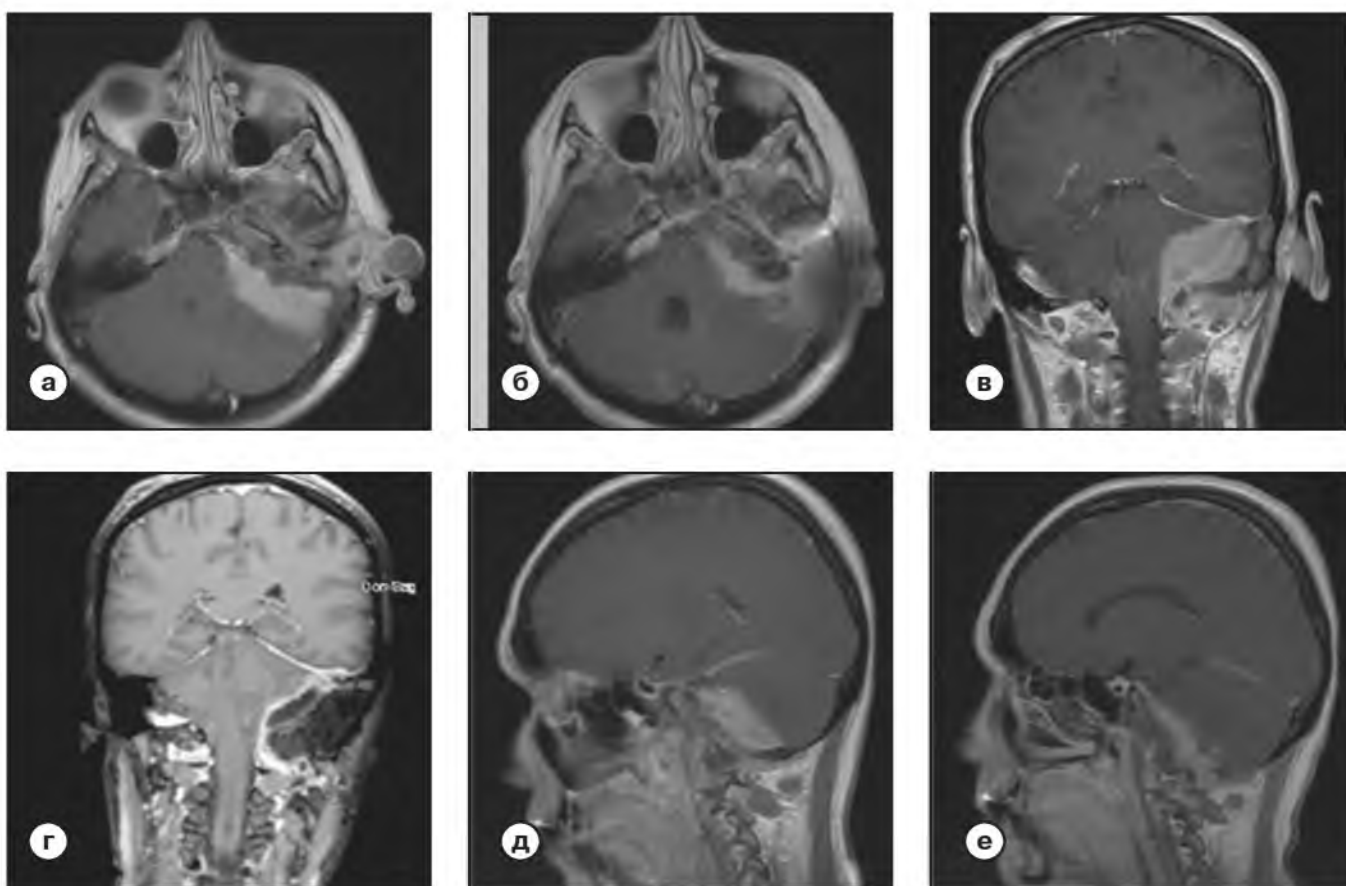


Рис. 9. МРТ пациентки (T1-взвешенные изображения с контрастным усилением до и после операции.
 а, в, д - МРТ до операции;
 б, г, е - МРТ через месяц после операции.

закрыта смоделированной по размеру и кривизне дефекта титановой пластиной (**рис. 8**).

Интраоперационная кровопотеря – 500 мл. В послеоперационном периоде перелиты 2 дозы эритроцитарной массы. Гемоглобин через 3 дня после операции – 117 г/л.

Результаты

Контрольные КТ и МРТ головного мозга демонстрируют положительную динамику в виде уменьшения дислокации структур задней черепной ямки (**рис. 9**).

Радикальность удаления опухоли по шкале Симпсона - 4. Размеры оставшегося в задней черепной ямке фрагмента опухоли 0,9×2,2 см.

Послеоперационная рана зажила первичным натяжением. После операции у пациентки выявлено нарастание дисфункции лицевого нерва. Значимого нарушения функции каудальной групп нервов не было. Определялась общая слабость, несколько выросли координационные нарушения, которые существенно регрессировали к моменту выписки пациентки из стационара.

Гистологическое исследование

Менинготелиоматозная менингиома, ICD-O code 9530/0, grade 1, прогестерон-позитивная (100% опухолевых клеток), эстроген-негативная.

Катамнез

После операции больная была выписана на 14 день после операции. Расстояние от клиники до дома пациентки составило 1800 км. Состояние больной не ухудшилось. Через 3 мес. По данным МРТ - сохраняется резидуальная опухоль в области задней черепной ямки (рис. 9). У больной сохраняется парез 7 нерва. Функциональный статус по шкалам: Карновского - 90, ECOG - 1.

Больной было проведено радиохирургическое лечение по радикальной программе на остаточный фрагмент опухоли в задней черепной ямке и предложена пластика лицевого нерва щёчным нервом.

Обсуждение

Петроклиальные менингиомы, далеко не всегда подразумевают благоприятный исход для пациента. Это обусловлено близкой локализацией со стволовыми структурами, магистральными сосудами, венозными синусами и черепно-мозговыми нервами, а также поздней диагностикой из-за относительно медленных темпов роста опухоли и постепенным нарастанием клинической симптоматики. Несмотря на стремительное развитие таких направлений как радиохирургия и эндоваскулярная эмболизация опухоли, хирургия остаётся базовым методом лечения этой группы пациентов. Радикальному удалению петроклиальных менингиом препятствуют следующие факторы: вовлечение в процесс магистральных сосудов, кавернозного синуса, сращение со стволом головного мозга и черепно-мозговыми нервами, размер опухоли и её рецидивный статус, а также возраст и соматический статус пациента [3-5]. А сохранение функции черепно-мозговых нервов коррелирует с качеством жизни в послеоперационном периоде и является одним из факторов, определяющих успешность проведенного лечения.

Наиболее благоприятным доступом с позиции радикальности удаления петроклиальных менингиом является пресигмовидный супра-, субтенториальный.

Его недостатками являются риск повреждения черепно-мозговых нервов, а также технические сложности пластики твёрдой мозговой оболочки и, соответственно, высокая частота раневой ликвореи, что требует проведения надёжной пластики хирургического дефекта [5-7].

На сегодняшний день не в полной мере определено место «адыювантных» методов лечения. Радиохирургия - метод, показавший свою эффективность при менингиомах основания черепа, как в составе комбинированного лечения, так и самостоятельно.

Преимуществами метода в лечении петроклиальных менингиом являются его неизвазивность, меньшая частота нарушения функции черепно-мозговых нервов в сравнении с микрохирургической резекцией [2]. Крупный систематический обзор о роли стереотаксической хирургии петроклиальных менингиом с включением 719 пациентов продемонстрировал уменьшение размеров опухоли в 46% случаев после облучения [8]. Главным ограничением радиохирургии является размер опухоли и ее близость к критическим невральным структурам, поэтому в качестве самостоятельного метода лечения применяется только при небольших размерах опухоли или в качестве паллиативной меры при наличии противопоказаний к операции в варианте гипотракционирования [3,4]. Наиболее частым осложнением радиохирургического лечения петроклиальных менингиом является гидроцефалия - порядка 2,2% случаев на основании обзора литературы [8]. В нашем примере размер остаточного фрагмента опухоли составил 0,9×2,2 см, что позволило провести радиохирургию по радикальной программе в качестве 3-го этапа лечения. Предоперационная эндоваскулярная эмболизация опухолей головного мозга применяется с 1970-х, и наиболее часто методика применяется именно при менингиомах [9]. При проведении эмболизации сосудов, кровоснабжающих опухоль, улучшается отграничение ткани опухоли, уменьшаются ее размеры, облегчается удаление, уменьшается травматичность и продолжительность вмешательства. Авторы описывают снижение технической сложности хирургии после эмболизации менингиом основания черепа, а также уменьшение интраоперационной кровопотери [10]. Метод описан в качестве прогностического фактора радикальности резекции петроклиальных менингиом [11]. Несмотря на это кумулятивная доказательность эффективности метода пока остаётся на 3-м уровне, т.е. подтверждается лишь нерандомизированными клиническими исследованиями на ограниченном количестве пациентов [12].

Риск осложнений, связанных с эмболизацией менингиом составляет, по разным данным, от 0 до 8,4%. Наиболее часто описывают ишемическое повреждение мягких тканей головы с формированием зоны некроза скальпа, а также вещества головного мозга и черепно-

мозговых нервов с формированием транзиторного или персистирующего неврологического дефицита. Геморрагические осложнения, включающие интра-, перитуморальное кровоизлияние с наличием субарахноидального компонента или без него, могут послужить причиной экстренного хирургического вмешательства, направленного на удаление гематомы и декомпрессию невралных структур [9]. За последнее время эмболизация менингиом становится всё безопаснее [10]. Совершенствование методики происходит по следующим направлениям: выбор оптимальных эмболов, сроков от эмболизации до удаления, подходящих опухолей, а также оптимальных сосудов для эмболизации. Применение для предоперационной эмболизации твердотельных эмболов является стандартным, а «жидкие» эмболизирующие материалы считаются более опасными. Кровоснабжение менингиом осуществляется из наружной и внутренней сонных и позвоночных артерий, или из комбинации этих сосудов. Однако имеющиеся множественные анастомозы внутренней и наружной сонных артерий создают возможность перетока эмболизирующего агента в нежелательном направлении. Считается, что эмболизация более целесообразна у пациентов с преимущественным кровоснабжением из ветвей наружной сонной артерии, однако даже при полном питании опухоли из ветвей наружной сонной не исключена вероятность развития стойкого неврологического дефицита у пациента, например средняя менингеальная артерия в 25% является основным источником питания лицевого нерва [9].

Описаны факторы риска геморрагических осложнений эмболизации: атипичский гистологический подтип опухоли, патологические расширенные тонкостенные сосуды и признаки кровоизлияния в прошлом. Для достижения лучших результатов лечения требуется детальный анализ сосудистой анатомии каждого кандидата на эмболизацию. Важной задачей рентгенэндоваскулярного хирурга и нейрохирурга является определение возможности селективной эмболизации

опухолевых сосудов без нарушения питания функционально-значимых структур головного мозга. Так же не решен вопрос о временном промежутке между эмболизацией опухоли и ее хирургическим удалением. После тотальной эмболизации при операции на 3-6-е сутки опухоль становилась мягкой, податливой, творожистой консистенции, со множественными, нередко сливными очагами распада, легко удалялась обычным хирургическим аспиратором.

Представленный клинический пример, с одной стороны, имеет характеристики, сходные с опубликованными данными, в частности, локализуясь, по большей части, в задней черепной ямке, опухоль получала питание из ветвей восходящей глоточной артерии и трансоссеальных ветвей затылочной артерии. Однако имелись и особенности: питание из ветвей задней ушной артерии, связанное с тотальным прорастанием пирамиды височной кости и экстракраниальным ростом. Кроме того, по данным селективной ангиографии не было выявлено значимых афферентов из позвоночной артерии, что нередко встречается при данной локализации опухоли.

Заключение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует, как тщательная предоперационная подготовка, мультидисциплинарный подход и возможность сочетанного применения эндоваскулярных, микрохирургических и лучевых методов позволили добиться положительного результата лечения. Выполненные до этого 2 паллиативные операции (вентрикуло-перитонеальное шунтирование и пластика задней черепной ямки) обеспечивали стабильное состояние больной на фоне обширного продолженного роста опухоли. Больные с заведомо неполным удалением доброкачественных опухолей и установленными шунтирующими системами требуют более частого динамического наблюдения с целью своевременного выявления прогрессии опухоли и проведения лечения. ■

Список литературы/References

1. Ostrom, QT, Patil N, Cioffi G, et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2013-2017. *Neuro Oncol.* 2020; 22(12 Suppl 2): iv1-iv96. <https://doi.org/10.1093/neuonc/noaa200>
2. Kankane VK, Misra BK. Petroclival Meningioma: Management Strategy and Results in 21(st) Century. *Asian J Neurosurg.* 2021; 16(1): 89-95. https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_357_20
3. Ryu H-S, Moon K-S, Lee K-H, et al. Recurred Intracranial Meningioma: A Retrospective Analysis for Treatment Outcome and Prognostic Factor. *Brain Tumor Research and Treatment.* 2017; 5(2): 54-63.

<https://doi.org/10.14791/btrt.2017.5.2.54>

4. Maurer AJ, Safavi-Abbasi S, Cheema AA, et al. Management of Petroclival Meningiomas: A Review of the Development of Current Therapy. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2014; 75(5): 358-367. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1373657>
5. Tao J, Wang Y, Qiu B, et al. Selection of surgical approaches based on semi-quantifying the skull-base invasion by petroclival meningiomas: a review of 66 cases. *Acta Neurochir (Wien).* 2014; 156(6): 1085-97. <https://doi.org/10.1007/s00701-014-2084-y>
6. Yang, J, Liu Y-H, Ma S-C, et al. Subtemporal Transtentorial Petrosalapex Approach for Giant Petroclival Menin-

giomas: Analyzation and Evaluation of the Clinical Application. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2012; 73(1): 54-63. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1304557>

7. DiLuna ML, Bulsara KR. Surgery for Petroclival Meningiomas: A Comprehensive Review of Outcomes in the Skull Base Surgery Era. *Skull Base*. 2010; 20(5): 337-342. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1253581>

8. Wijaya JH, Arjuna YY, July J. The role of stereotactic radiosurgery in the management of petroclival meningioma: a systematic review. *J Neurooncol*. 2022; 159(1): 33-42. <https://doi.org/10.1007/s11060-022-04041-4>

9. Dubel GJ, Ahn SH, Soares GM. Contemporary Endovascular Embolotherapy for Meningioma. *Seminars in*

Interventional Radiology. 2013; 30(3): 263-277.

<https://doi.org/10.1055/s-0033-1353479>

10. Suzuki K, Nagaishi M, Matsumoto Y, et al. Preoperative Embolization for Skull Base Meningiomas. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2017; 78(4): 308-314.

<https://doi.org/10.1055/s-0037-1598195>

11. Melo-Guzmán G, Escobar-de la Garma VH, Padilla-Vázquez F, et al. Preoperative embolization with microspheres of giant supratentorial meningiomas: 5-year experience. *Cir Cir*. 2014; 82(4): 372-80.

12. Singla A, Deshaies EM, Melnyk V, et al. Controversies in the role of preoperative embolization in meningioma management. *Neurosurg Focus*. 2013; 35(6): E17.

<https://doi.org/10.3171/2013.9.FOCUS13351>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

АНТОН ЮРЬЕВИЧ ЕРМОЛАЕВ – [ORCID: 0000-0001-5326-9685]

к.м.н., врач-нейрохирург, ГБУЗ МО «МОНИКИ» им. М.Ф. Владимирского, 129110 Российская Федерация, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2;

АНТОН АЛЕКСЕЕВИЧ ШУЛЬЦ – [ORCID: 0000-0001-5538-6631]

к.м.н., врач-сосудистый хирург, врач РЭДЛ, зав. кабинетом сердечно-сосудистой хирургии и флебологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, 603155 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 34;

ИГОРЬ АНДРЕЕВИЧ КОРОЛЕВ – [ORCID: 0009-0003-0822-6194]

врач-оториноларинголог, зав. 2 оториноларингологическим отделением, ГБУЗ НО «ОКБ им. Н.А. Семашко», 603093 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 190;

РЕВАЗ СЕМЁНОВИЧ ДЖИНДЖИХАДЗЕ – [ORCID: 0000-0003-3283-9524]

д.м.н., руководитель отделения нейрохирургии, ГБУЗ МО «МОНИКИ» им. М.Ф. Владимирского, 129110 Российская Федерация, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2;

профессор кафедры нейрохирургии, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, 125993 Российская Федерация, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1 стр. 1;

АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ ЗАЙЦЕВ – [ORCID: 0000-0002-0987-3436]

врач-ординатор-нейрохирург, ГБУЗ МО «МОНИКИ» им. М.Ф. Владимирского, 129110 Российская Федерация, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2;

КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ ЯШИН – [ORCID: 0000-0002-5723-7389]

к.м.н., врач-нейрохирург, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии им. М.В. Колокольцева, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, 603155 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 34;

АНТОН ВИКТОРОВИЧ ЯРИКОВ – [ORCID: 0000-0002-4437-4480]

к.м.н., врач-нейрохирург, ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России, 603005 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, Нижневолжская набережная, 2; ассистент кафедры клинической медицины, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», 603022 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, 23 корп. 2;

ИГОРЬ АЛЕКСАНДРОВИЧ МЕДЯНИК – [ORCID: 0000-0002-7519-0959]

д.м.н., врач-нейрохирург, доцент кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии им. М.В. Колокольцева, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, 603155 Российская Федерация, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 34.

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании

Авторы заявляют об отсутствии конфликт интересов, исследование не имело финансирования.