

Редкий случай радикально удаленной гигантской гемангиоперицитомы синусного стока с супра- и субтенториальным ростом при сочетанном использовании микрохирургии, нейроэндоскопии и CO₂-лазера

Д.м.н., в.н.с. В.А. БЫВАЛЬЦЕВ^{1,2}, д.м.н., проф. В.А. СОРОКОВИКОВ^{1–3}, м.н.с. А.А. КАЛИНИН², нейрохирург С.Ю. ПАНАСЕНКОВ², м.н.с. Е.Г. БЕЛЫХ¹, аспирант Э.В. СЕРЕДА¹

Rear case of radically removed giant haemangiopericytoma of sinus confluence with supra- and subtentorial growth applying combination of microsurgery, neuroendoscopy and CO₂ laser

V.A. BYVALTSEV, V.A. SOROKOVIKOV, A.A. KALININ, S.YU. PANASENKOV, E.G. BELYH, E.V. SEREDA

¹Отдел нейрохирургии и ортопедии Научного центра реконструктивной и восстановительной хирургии Сибирского отделения РАМН; ²НУЗ Дорожная клиническая больница ОАО «РЖД», Иркутск; ³кафедра травматологии, ортопедии и нейрохирургии ГИУВа, Иркутск

В оболочках головного мозга развиваются опухоли различных гистологических вариантов, преимущественно из клеток менинготелия (арахноидэндотелия), составляющие 20% от внутричерепных опухолей. Реже здесь наблюдают гемангиоперицитому, а также доброкачественные и злокачественные опухоли мягких тканей, не отличимые от своих экстракраниальных аналогов и очень редко — первичные меланоцитарные поражения оболочек. Своевременное нейрохирургическое вмешательство при агрессивных злокачественных новообразованиях головного мозга и его оболочек наряду с радиохимиотерапией является неотъемлемой частью комплексного лечения. Относительно высокая частота развития интра- и послеоперационных осложнений хирургического вмешательства, рецидивирование почти в 65% случаев в течение 5 лет заставляют применять новые подходы при лечении таких пациентов [1, 2]. Так, использование современных высоких технологий позволяет добиться радикальности удаления объемного образования и минимизировать возможность неблагоприятных последствий. Реализация таких проектов возможна в специализированных клиниках, оснащенных необходимым оборудованием, обученными нейрохирургами и нейроанатомами [3].

Применение микрохирургической техники, нейроэндоскопии и углекислотного (CO₂) лазера на различных этапах операции, в ряде случаев позволяет улучшить результаты лечения опухолевых поражений головного мозга и его оболочек. Техническими преимуществами микроскопической ви-

зуализации является точное трехмерное определение границы опухоли с мозгом, особенно важное в функционально значимых областях, а также точечный гемостаз [3, 4].

Для детального осмотра и визуальной оценки боковых и глубинных структур, не доступных для микроскопии, технические преимущества имеет эндоскопическая техника [5–8]. Использование CO₂-лазера, благодаря бесконтактности воздействия, минимальному повреждению окружающих тканей и возможности лазерной обработки ложа опухоли, позволяет, по данным ряда авторов, повысить радикальность операции [9, 10].

Представляем редкий случай гигантской гемангиоперицитомы синусного стока с супра- и субтенториальным ростом, радикально удаленной с использованием микрохирургической техники, нейроэндоскопии и применением CO₂-лазера.

Пациент К., 35 лет, госпитализирован в нейрохирургическое отделение с жалобами на головную боль, локализованную в области затылка, резкого, приступообразного характера, прогрессирующее снижение зрения на оба глаза, головокружение, неуверенность при ходьбе.

Из анамнеза: головные боли появились 1,5 мес назад. При обследовании на мультиспиральной компьютерной томограмме (МСКТ) головного мозга выявлено объемное образование задней черепной ямки, рекомендована консультация нейрохирурга.

При осмотре нейрохирургом состояние пациента средней степени тяжести, в сознании, ориентирован в пространстве и времени, отвечает на вопросы с некоторым опозданием. Передвигается с

дополнительной помощью. В неврологическом статусе: запахи различает, зрение снижено на оба глаза, движения глазных яблок ограничены в обе стороны, горизонтальный нистагм, зрачки D=S, реакция на свет живая, язык прямо, глотательный рефлекс сохранен. Движения в шейном отделе позвоночника безболезненны. Рефлексы с бицепса, трицепса, карпорадиальные D=S, живые. Мышечный тонус в руках и в ногах нормальный, Сила в руках и в ногах на 5 баллов. Нарушения чувствительности и тазовых нарушений нет. Патологические рефлексы — двусторонний верхний Россоломо. В позе Ромберга неустойчив. Мозжечковый симптомокомплекс.

Состояние до операции по шкале ECOG 3б, по шкале Карновского 40%.

На МСКТ головного мозга определяется объемное образование в задней черепной ямке 54×37 мм. Внутренняя окклюзионная гидроцефалия. При осмотре глазного дна выявлены признаки выраженного застоя диска зрительного нерва обоих глаз.

С учетом нарастающего внутричерепного гипертензионного синдрома, окклюзионной гидроцефалии вследствие сдавления и деформации IV желудочка по экстренным показаниям выполнена операция — вентрикуло-перитонеальное шунтирование справа клапаном среднего давления.

Послеоперационный период без особенностей. МРТ-контроль головного мозга через 7 сут (рис. 1). При осмотре глазного дна на 7-е сутки после опера-

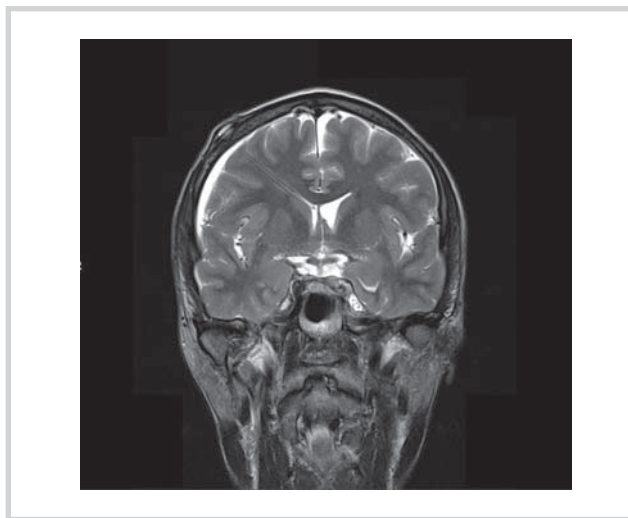


Рис. 1. Магнитно-резонансная томограмма в режиме T2 после вентрикуло-перитонеального шунтирования. В переднем роге правого бокового желудочка визуализируется вентрикулярный катетер шунтирующей системы. Регресс гидроцефалии в виде уменьшения размеров боковых желудочков и расширенные субарахноидальные пространства на конвексе.

ции признаков застоя на глазном дне не выявлено. Пациент выписан на медицинскую паузу.

Госпитализирован через 18 дней после операции на второй этап хирургического лечения с жалобами на умеренную головную боль преимущественно в затылочной области, головокружение, «пошатывание» при ходьбе.

При осмотре состояние пациента средней степени тяжести, в сознании. В неврологическом статусе отмечена мозжечковая симптоматика. Состояние по шкалам ECOG и Карновского до операции 3б и 50% соответственно.

На МРТ головного мозга с внутривенным усилением определяется гигантская высоко васкуляризованная опухоль синусного стока и поперечного синуса справа с прорастанием в червь мозжечка и парастволовые структуры (рис. 2).

В затылочной области и по задней поверхности шеи произведен медианный S-образный разрез кожи и апоневроза длиной 12 см (рис. 3, А) Выполнен комбинированный доступ: субокципитальный инфратенториальный для структур задней черепной ямки и супраокципитальный супратенториальный — для структур затылочной области с полным обнажением синусного стока и поперечных синусов. Краниэктомия выполнена с использованием высокоскоростной дрели Medtronic Legend (рис. 3, Б). В проекции правого поперечного синуса и синусного стока визуализируется верхушка объемного образования красного цвета, плотной консистенции, диаметром до 1,5 см в (рис. 3, В). Твердой мозговой оболочки вскрыта Y-образно для субокципитального доступа, затылочный синус лигирован. Вскрыта большая цистерна с выведением почти 60 мл цереброспинальной жидкости. В правой гемисфере мозжечка визуализируется ткань опухоли (рис. 3, Г). С использованием эндоскопии произведена микрохирургическая диссекция опухолевого узла, его выделение и удаление внутри обеих гемисфер мозжечка общими размерами до 5,5 см. Сосуды, питающие опухоль, коагулированы и пересечены. Использование угловой 30-градусной оптики позволило визуализировать боковые границы опухолевого узла, сосуды мозжечка при минимальной тракции мозговой ткани. Опухоль обильно кровоснабжалась из сосудов намета мозжечка и имела четкую границу с тканью мозжечка. После удаления субтенториальной части осуществлен супратенториальный доступ с дугообразным вскрытием твердой мозговой оболочки над правой затылочной долей. После вскрытия правого поперечного синуса выполнена синусоскопия с использованием оптики 0°. Определены границы инвазии поперечного синуса и синусного стока. Поперечный синус согласно нейроэндоскопической визуализации лигирован и пересечен по границе роста опухоли. При этом часть опухоли, находящаяся на самом намете мозжечка, стала до-

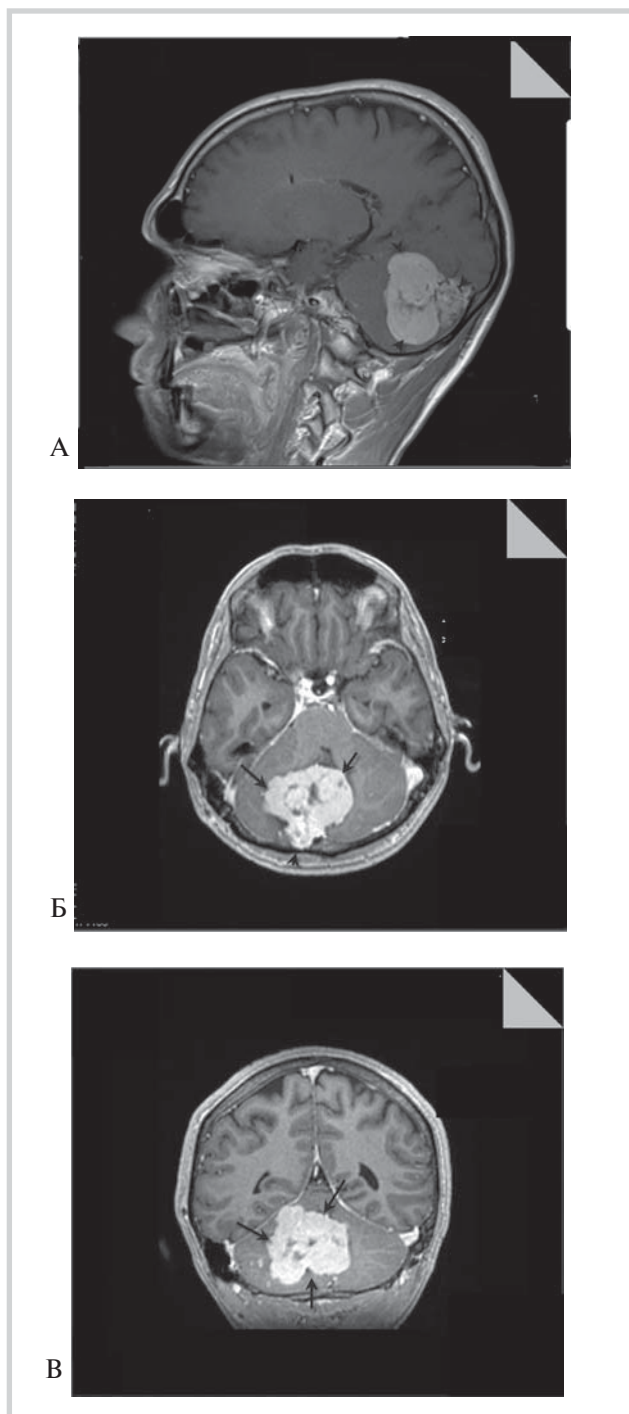


Рис. 2. Магнитно-резонансная томограмма в режиме T2 и T1 с внутривенным контрастированием до операции. На сагиттальных (А), поперечных (Б, горизонтальный) и фронтальном (В) срезах визуализируется объемное образование (показано стрелками), исходящее из синусного стока и правого поперечного синуса с ростом в червь мозжечка и правую теменную долю; после контрастирования интенсивно накапливает контраст.

Больному выполнено хирургическое вмешательство: тотальная микрохирургическая блок-резекция опухоли из суб- и супраокципитальной краниоэктомии с использованием эндоскопической поддержки и CO₂-лазера. Пластика твердой мозговой оболочки (ТМО) Preclude DURA Substitute (Gore/USA).

ступна для микрохирургического удаления. Под двойным визуализационным контролем удалена оставшаяся часть опухоли из синусного стока путем его вскрытия, тампонирования до правого поперечного синуса и резекции. В процессе операции лазер использовали для деваскуляризации и микродиссекции опухоли от прилежащей мозговой ткани совместно с микродиатермокоагуляцией, надежно дополняя последнюю. После проведения резекции опухолевого узла расфокусированным лазерным лучом проведена обработка ложа опухоли, намета мозжечка и оставшейся части твердой мозговой оболочки с целью абластики и гемостаза (аппарат лазерный хирургический «Nidek» Unipulse Col-1040, CO₂-лазер, режим воздействия непрерывный, мощность 10 Вт, плотность мощности 220 Вт/см²) (рис. 3, Д—З). При микрохирургической и эндоскопической визуализации остатков опухоли не выявлено, гемостаз полный на фоне артериального давления 120/80 мм рт.ст. Выполнена пластика твердой мозговой оболочки аллоплантом Preclude DURA Substitute (Gore/USA), который фиксирован отдельными швами (рис. 3, И). Гемостаз. Послойное закрытие раны.

В послеоперационном периоде на следующие сутки состояние стабильное, сознание ясное, контакту доступен. На контрольной КТ головного мозга послеоперационные изменения в затылочной области. По данным МРТ головного мозга в динамике на 9-е сутки после операции, опухоль удалена тотально (рис. 4, А, Б).

Патогистологическое заключение: гемангиоэпителиома, G2.

С целью санации ликвора проводили люмбальные пункции, симптоматическую, противосудорожную, противоотечную, сосудистую, дегидратирующую терапию, соблюдался охранительный режим.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии через 12 дней после операции с регрессом общемозговой и очаговой церебральной симптоматики под наблюдение онколога. Состояние по шкалам ECOG, Карновского на 10-е сутки пребывания в стационаре после операции 2б и 70% соответственно.

При контрольных осмотрах через 1, 3, 6 мес состояние пациента удовлетворительное, в неврологическом статусе без отрицательной динамики. Способен к самостоятельному перемещению без средств дополнительной опоры, самообслуживанию. Состояние по шкалам ECOG, Карновского при осмотре через 6 мес после операции 1—2б и 80% соответственно. По рекомендации онколога переведен в онкологический диспансер для проведения лучевой терапии. На контрольных томографах рецидива опухоли не выявлено, отрицательной динамики по результатам электроэнцефалографии не отмечено.

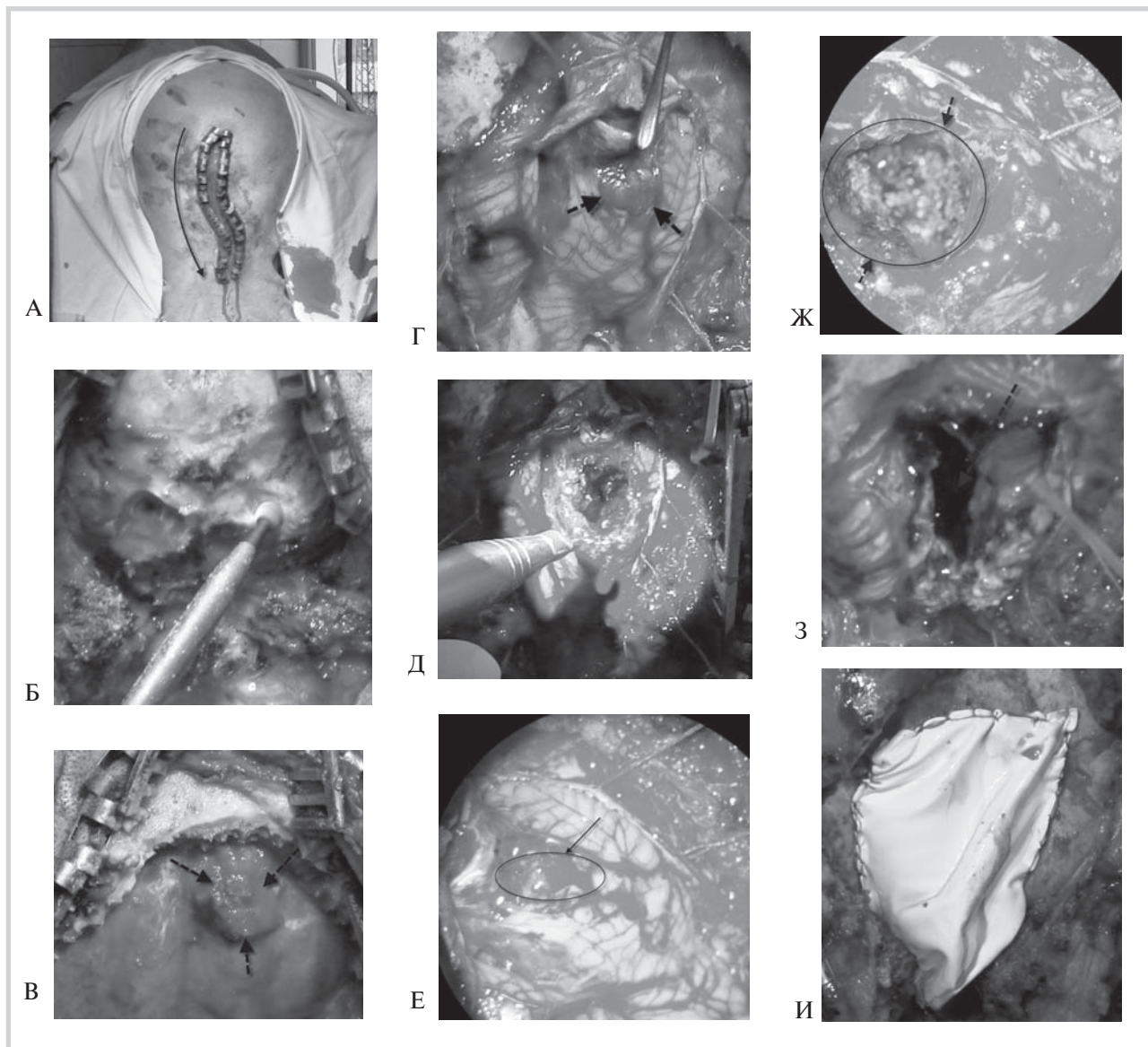


Рис. 3. Этапы операции.

А — медианный S-образный разрез кожи и апоневроза; Б — краниотомия с использованием высокоскоростной дрели Medtronic Legend; В — верхушка объемного образования, пенетрирующая твердая мозговая оболочка (ТМО), красного цвета, обозначена стрелками; Г — опухолевая ткань в правой гемисфере мозжечка; Д–З — этапы удаления опухоли с использованием CO₂-лазера (Е, Ж — микрофотографии); И — пластика ТМО мембраной Preclude DURA Substitute.

Обсуждение

Впервые информация о гемангиоперицитоме мозговых оболочек как о варианте ангиобластической менингиомы встречается в монографии Н. Cushing и L. Eisenhardt, посвященной менингиомам (1938) [11]. Подробнее гемангиоперицитому мягких тканей изучили Stout и Murrau (1942), которые предположили генез опухоли из пероцитов Циммермана. В мягких тканях опухоль называли «гемангиоперицитомой», а в мозговых оболочках опухоль аналогичного строения — «гемангиоперицитарным» вариантом менингиомы [12].

Сравнительное иммуногистохимическое исследование гемангиоперицитом ЦНС, гемангиоперицитомы мягких тканей других локализаций и менингиом, проведенное R. Wintk и соавт., в 1989 г., показало, что гемангиоперицитомы мозговых оболочек и мягких тканей сходны по гистологическому строению и иммунофенотипу, но отличаются по иммунологическим профилям менингиом. Поэтому в гистологической классификации ВОЗ от 1993 г. опухоль исключили из менингиом и выделили в самостоятельную категорию, входящую в группу мезенхимальных опухолей оболочек головного мозга.

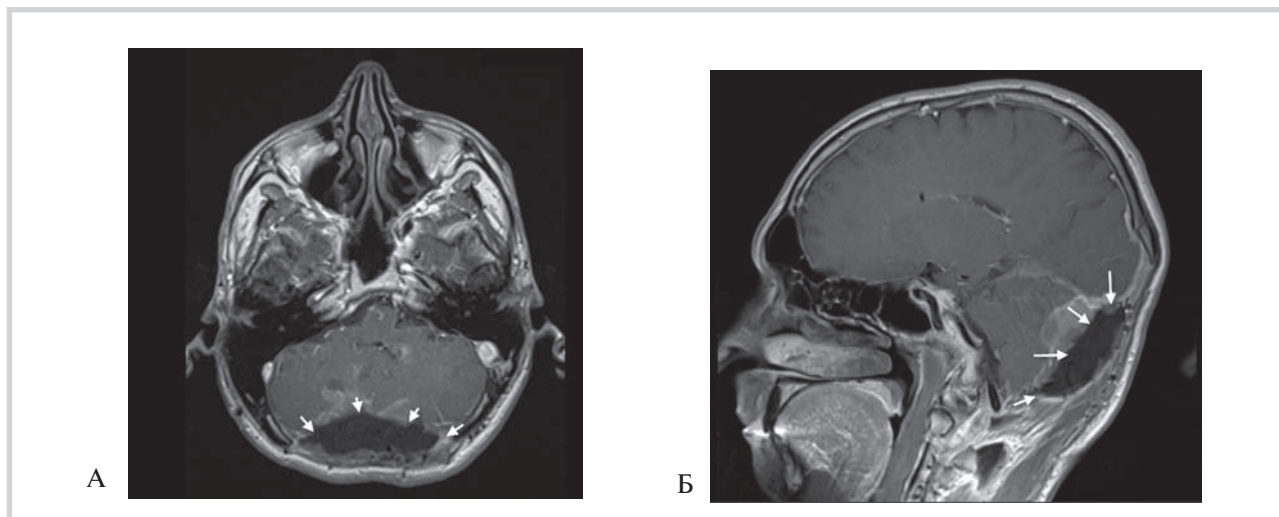


Рис. 4. Магнитно-резонансная томограмма в режиме T2 с внутривенным контрастированием после основного этапа хирургического лечения: послеоперационные изменения задней черепной ямки, поперечный синус и синусный сток резецированы (стрелки). Опухоль удалена totally.

В гистологической классификации опухолей мягких тканей ВОЗ от 2002 г. гемангиоперицитома включена в группу солитарных фиброзных опухолей и определена как опухоль с плотным периваскулярным расположением мелких клеток и обилием сосудов. Сложилась парадоксальная ситуация: в гистологической классификации опухолей мягких тканей ВОЗ (2002 г.) гемангиоперицитома мягких тканей как самостоятельная опухоль не выделена, а в классификации опухолей ЦНС по ВОЗ эта категория опухоли сохранилась, причем обе опухоли не отличаются друг от друга по гистологическому строению и иммунофенотипу. Более того, в последней гистологической классификации опухолей ЦНС по ВОЗ от 2007 г. выделен еще один вариант — анапластическая гемангиоперицитома.

Гемангиоперицитома часто локализуется в костно-мышечной системе и коже, намного реже в мозговых оболочках — от 2 до 4%, что составляет менее 1% от всех интракраниальных опухолей [13]. В 70% случаев гемангиоперицитома располагается супратенториально, в 15% — в задней черепной ямке и в 15% — в спинном мозге [14, 15]. Мужчины болеют в 1,5 раза чаще женщин, средний возраст больных составляет 40 лет [14, 16].

Клиническое проявление гемангиоперицитомы зависит от локализации опухоли и сходна с таковой при менингиомах. Неврологическая симптоматика, как и в нашем случае, развивается быстро, что связано с быстрым ростом объемного образования и развитием окклюзионной гидроцефалии [13, 17].

При КТ обычно обнаруживается хорошо отграниченная опухоль, часто с перитуморозным отеком прилежащего мозгового вещества. В отличие от

менингиом при гемангиоперицитомах не находят кальцификаты и признаки гиперостоза, при этом вторичные изменения костей, как правило, литические [15].

Гемангиоперицитомы имеют характерную цитологическую картину, что находит свое подтверждение в патогистологическом заключении нашего случая. В мазках представлены многочисленные изолированные и находящиеся в компактных комплексах мономорфные «голые» ядра, округло-овальной формы, с равномерной структурой хроматина. В отдельных ядрах видны мелкие ядрышки с нечеткими контурами. Клетки опухоли с сохранной цитоплазмой обнаруживаются редко, базофильная цитоплазма представлена узким ободком, включения отсутствуют. Изредка видны структуры типа примитивной сосудистой трубки, в то время как четкие периваскулярные образования определить не удается. Вокруг комплексов и отдельных клеток опухоли в ряде случаев выявляется нежный оксифильный ободок, по-видимому, образованный белками ретикулиновых волокон, оплетающими каждую клетку. При изучении многочисленных полей зрения обнаруживаются митозы. Фон мазка обычно чистый. При анапластической гемангиоперицитоме в мазках обнаруживают выраженный ядерный полиморфизм и многочисленные митозы [1].

В тактике лечения гемангиоперицитом головного мозга применяют хирургическое лечение с последующей лучевой терапией (5000—5500 Гр) или радиохимию («гамма-нож») как вариант выбора [2, 17]. Иногда опухоли исходят из твердой мозговой оболочки синусов, как в нашем случае, что

затрудняет полное хирургическое удаление вследствие значительной кровопотери. В нашем случае кровопотеря составила 750 мл. Сложность радикального удаления обуславливает высокую частоту рецидивирования и летальности [2, 13, 18]. В 5, 10 и 15-летний периоды рецидивы выявляются в 65, 76 и 87% случаев соответственно [2, 19]. В отличие от других первичных опухолей головного мозга, гемангиоперицитомы часто дают экстракраниальные метастазы в кости, легкие, печень, что значительно уменьшает продолжительность жизни [17]; 5, 10 и 15-летняя выживаемость составляет 67, 40 и 23% соответственно [14, 19].

Перед современной нейроонкологией ставится задача тотального удаления опухоли головного мозга независимо от локализации, степени злокачественности и размера. Причем радикальность вмешательства не должна отрицательно сказываться на продолжительности жизни, физической реабилитации и социальной адаптации. Для этого все средства направляются на совершенствование технологий и минимизации хирургической агрессии. По нашему мнению, сочетание взаимодополняющих методик при хирургическом лечении опухолей ЦНС является перспективным направлением.

Применение эндоскопической ассистенции в сочетании с микрохирургической техникой в нашем случае позволило открыть «слепые» для микроскопа места, не расширяя зоны хирургического вмешательства, выполнить тотальное удаление опухоли и контролировать гемостаз [5–8].

Воздействие высокоэнергетического лазерного излучения при удалении опухоли в нашем случае имело селективный характер: изменяя плотность мощности излучения путем изменения степени фокусировки, а также управляя аппаратными характеристиками излучения, мы применяли лазерное воздействие для нескольких целей. Так, для рассечения мозгового вещества и опухолевой ткани применяли сфокусированный луч лазера, а изменение фокуса воздействия позволяло проводить послойное испарение опухоли и осуществлять гемостаз. При этом происходило избирательное «разрушение» опухолевой ткани с обеспечением морфологической и функциональной сохранности смежных мозговых структур [9, 10]. Еще одной важной особенностью лазерной термодеструкции является «управляе-

мость» ее процессом. Возможность моделирования реакций лазерного взаимодействия с биотканью описывается рядом уравнений, в частности классическим биотепловым уравнением: в нем учитывается кровоток «прогриваемой» ткани, диффузия тепла в смежные участки мозга, мощность излучения, экспозиция, длина волны излучения, коэффициент поглощения и другие факторы. По нашему мнению, методика бесконтактного воздействия мощного излучения CO₂-лазера при длине волны инфракрасного излучения равной 10,6 мкм, мощность до 60 Вт, глубина проникновения 20–50 мкм, зона повреждения — максимум 300 мкм — является оптимальной реализацией эффектов лазерного рассеяния, vaporизации, коагуляции и термодеструкции опухолевой ткани за счет его высокой точности [9]. Использование лазерной техники в сочетании с эндоскопической визуализацией позволяет уменьшить общую хирургическую агрессию во время операции. Влияние высокоэнергетического лазерного излучения в глубоком инфракрасном диапазоне на мозговое вещество и ткань опухоли морфологически проявляется в виде локальных изменений, в объемах пропорциональных объему клеток, таким образом реализуется принцип прецизионности воздействия на «клеточном» уровне, что расширяет возможности нейроэндоскопии.

Заключение

Особенностью приведенного клинического случая является успешное радикальное удаление гигантской гемангиоперицитомы синусного стока с супра- и субтенториальным ростом при сочетанном использовании микрохирургии, нейроэндоскопии и CO₂-лазера. Кроме того, важным является то, что эффективность и радикальность операции обусловлены взаимодополняющими преимуществами высокоэнергетического лазерного излучения в виде селективности воздействия и меньшей травматичности окружающих мягких тканей, обеспечения большей абластичности процедуры, возможности максимального интраоперационного гемостаза при двойном эндоскопическом и микрохирургическом контроле, что, на наш взгляд, служит важным прогностическим фактором продолжительности и качества жизни у пациентов с данной патологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батороев Ю.К., Шапиро Н.А., Дворниченко В.В. Цитологическая диагностика опухолей нервной системы. Иркутск—Москва 2008.
2. Dufour H., Metellus P., Fuentes S. et al. Meningeal hemangiopericytoma: a retrospective study of 21 patients with special review of postoperative external radiotherapy. *Neurosurg* 2001; 48: 756—762.
3. Wilkins R.H., Rengachary S.S. Textbook of neurosurgery. 2 ed. 1996.
4. Russel D.S., Rubinstien L.J. Pathology of tumors of nervous system. Baltimore: Williams & Willkins 1989: 388—415.
5. Бывальцев В.А., Егоров А.В., Калинин А.А. и др. Случай успешного эндоскопически ассистированного микрохирургиче-

- ского удаления спонтанного кровоизлияния в метастаз аденокарциномы правого полушария мозжечка. Эндоскоп хир 2009; 6: 59—63.
6. *Badie V.* Neuro-oncology. 2 ed. New York: Stuttgart 2006.
 7. *Бывальцев В.А., Сороковиков В.А., Панасенков С.Ю. и др.* Редкий случай интравентрикулярного рецидива метастаза меланомы, удаленного с использованием эндоскопической ассистенции. Вопр нейрохир 2010; 2: 29—33.
 8. *Gaab M.R., Schroeden H.W.* Neuroendoscopic approach to intraventricular lesions. Neurosurg. Focus 1999; 4: 5—11.
 9. *Brown T.E., True C., McLaurin R. et al.* Lases radiation. Acute effects on cerebral cortex. Neurology 1966; 16: 730—737.
 10. *Saunders M.L., Young H.F., Becker D.P. et al.* The use of the laser in neurological surgery. Surg Neurol 1980; 14: 1—10.
 11. *Cushing H., Eisenhardt L.* Meningeomas. Their classification, regional behavior, life history and surgical end results. Springfield 1938.
 12. Международная гистологическая классификация опухолей нервной системы. K.S. Zulch. Всемирная организация здравоохранения. Женева 1983. (оригинал 1979 г.).
 13. *Alen J.F., Lobato R.D., Gomez P.A. et al.* Intracranial hemangiopericytoma: study of 12 cases. Acta Neurochir 2001; 143: 575—586.
 14. *Guthrie B.L., Ebersold M.J., Scheithauer B.W. et al.* Meningeal hemangiopericytomas: histopathological features, treatment, and long-term follow-up of 44 cases. Neurosurgery 1989; 25: 514—522.
 15. *Cappabianca P., Mauri F., Pettinato G. et al.* Hemangiopericytomas of the spinal canal. Surg Neurol 1981; 15: 298—302.
 16. *Chiechi M., Smirniotopoulos J., Mena H.* Intracranial hemangiopericytomas: MRI and CT features. AJNR 1996; 17: 1365—1371.
 17. *Cobbs C.S., Guthrie B.L.* Meningeal hemangiopericytomas. Brain Tumors. 2 ed. London: Churchill Livingstone 2001.
 18. *Huisman T.A., Bradner S., Niggli F. et al.* Meningeal hemangiopericytoma in childhood. Eur Radiol 2000; 10: 103—1075.
 19. *Jorg-Christian T., Westphal M., Rutka J.T., Grossman S.H.* Neurooncology of CNS tumors. Berlin 2006.

Поступила 25.09.10