

МЕНИНГИОМЫ НАМЕТА МОЗЖЕЧКА: РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Вячеслав Владимирович СТУПАК¹, Иван Сергеевич КОПЫЛОВ¹,
Иван Викторович ПЕНДЮРИН¹, Сергей Борисович ЦВЕТОВСКИЙ¹,
Дмитрий Андреевич ДОЛЖЕНКО², Александр Васильевич НОВОКШОНОВ³,
Тимур Мазамбекович ШОГУНБЕКОВ⁴

¹ Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна Минздрава России
630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 17

² Краевая клиническая больница
656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, 1

³ Областной клинический центр охраны здоровья шахтеров
652509, г. Ленинск-Кузнецкий, 7-й мкрн, 9

⁴ Государственная Новосибирская областная клиническая больница
630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130

Цель исследования – оценить результаты хирургического лечения больных с менингиомами намета мозжечка, оперированных в нейрохирургическом отделении № 1 Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна. **Материал и методы.** В исследование включены 64 пациента с менингиомами намета мозжечка различной локализации, находившиеся на лечении в период с 2008 по 2017 г. Среди них было 55 женщин (85,9 %, средний возраст 62,9 года) и 9 мужчин (14,1 %, средний возраст 56,7 года). С целью диагностики пациентам в предоперационном периоде проводились магнитно-резонансная томография и/или мультиспиральная компьютерная томография головного мозга (как нативная, так и с внутривенным контрастированием). В представленной серии 83 % опухолей были больших и гигантских размеров (поперечник последних превышал 4,0 см). В 63 случаях менингиомы представлены типическими доброкачественными и лишь в одном случае диагностирована анапластическая злокачественная менингиома. Всем больным проведено хирургическое лечение, проходившее в один или два этапа. В общей сложности выполнено 70 операций с применением современных методов микрохирургии. Для контроля функционального состояния ствола головного мозга интраоперационно с помощью электромиографа «Нейропак-2» («NIHON KONDEN Corp.», Япония) регистрировались коротколатентные акустические (стволовые) вызванные потенциалы. При заинтересованности стенок синусов матрикс опухоли обрабатывался неодимовым лазером мощностью 20 Вт в режиме последовательной коагуляции и абляции. **Результаты.** В 63 случаях достигнута максимальная степень радикальности удаления опухоли – по Simpson I резекция достигнута в 76,6 % ($n = 49$), по Simpson II – в 21,8 % случаев ($n = 14$). У одного больного (1,6 %) из-за сложности хирургического подхода и развития массивного кровотечения из поперечного синуса и области стока синусов опухоль удалена субтотально. Послеоперационная летальность составила 3,1 % (два человека). Регистрация акустических стволочных вызванных потенциалов показала, что используемая хирургическая тактика не приводит к существенному раздрающему или угнетающему воздействию на стволочную область мозга. Развитие инфекционных осложнений со стороны раны, оболочек и головного мозга, раневой ликвореи не наблюдалось. **Обсуждение.** Тенториальные менингиомы представляют собой группу редких опухолей головного мозга, основным методом лечения которых является по возможности их полная резекция хирургическим путем. Оперативное вмешательство приводило к небольшому ухудшению функционального состояния оперируемых согласно индексу Карновского, но спустя две недели оно восстанавливалась до исходного уровня. Осложнения в виде неврологических расстройств, возникшие у 12 оперированных (19 %), и послеоперационная летальность не превышали литературных данных. Основная часть очаговых неврологических симптомов регрессировала спустя две недели с момента проведения операции.

Ключевые слова: нейрохирургия, менингиома, намет мозжечка, задняя черепная ямка, опухоль головного мозга.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

Автор для переписки: Ступак В.В., e-mail: vstupak@niito.ru

Для цитирования: Ступак В.В., Копылов И.С., Пендюрин И.В., Цветовский С.Б., Долженко Д.А., Новокшенов А.В., Шогунбеков Т.М. Менингиомы намета мозжечка: результаты хирургического лечения. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2019; 39 (4): 119–126. doi: 10.15372/SSMJ20190415.

MENINGIOMAS OF THE CEREBELLAR TENTORIUM: THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT

Vyacheslav Vladimirovich STUPAK¹, Ivan Sergeevich KOPYLOV¹,
Ivan Viktorovich PENDYURIN¹, Sergey Borisovich TSVETOVSKIY¹,
Dmitriy Andreevich DOLZHENKO², Aleksandr Vasilyevich NOVOKSHONOV³,
Timur Mazambekovich SHOGUNBEKOV⁴

¹Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan of Minzdrav of Russia
630091, Novosibirsk, Frunze str., 17

²Regional Clinical Hospital
656024, Barnaul, Lyapidevskogo str., 1

³Regional Clinical Center of the Miners Health Protection
652509, Leninsk-Kuznetsky, 7th district, 9

⁴State Novosibirsk Regional Clinical Hospital
630087, Novosibirsk, Nemirovicha-Danchenko str., 130

Aim of the study was to evaluate the surgeries of tentorial meningiomas in Neurosurgical Department No.1 of the Novosibirsk Institute of Traumatology and Orthopedics. **Material and methods.** Study includes 64 patients with tentorial meningiomas of different location, treated surgically from 2008 to 2017. Among them 55 (85.9 %) were female patients and 9 were male (14.1 %) with average age of 62.9 years in females and 56.7 years in males. For diagnostic purposes, the patients were performed brain magnetic resonance imaging and/or computed tomography with or without contrast agents. In this series, 83 % of the tumors were of large or giant (with diameter of more than 4 cm). In 63 cases the tumors were typical meningiomas and only 1 case was a malignant anaplastic meningioma. **Results.** All patients were treated surgically in one or two steps. Overall, there were 70 standard microsurgical resections. Electromyography with Neuropack-2 («NIHON KOHDEN Corp.», Japan) was performed to control brain stem function during the surgery, with short latency auditory evoked potentials (SLAEPs) received. When sinus walls were affected, the tumor matrix was processed with 20W neodymium laser in coherent mode and ablation. In 63 cases, gross-total resection was achieved: Simpson I (76.6 %, $n = 49$) and Simpson II (21.8 %, $n = 14$). One patient (1.6 %) was treated with subtotal resection because of complicated surgical approach and massive transverse sinus and sinus confluence bleeding. Post-operative mortality was 3.1 % (2 cases). SLAEP data did not demonstrate any significant irritation or damage to the brain stem with performed surgical approaches. There were no infections of the surgical wound, meninges, brain or CSF leaks after the surgery. **Discussion.** Tentorial meningiomas are rare brain tumors treated with gross-total tumor resection when possible. Performed surgeries resulted in mild functional decrease in quality of life, but Karnofsky scale for each patient was returning to its original state in 2 weeks. Complications, including neurological disability, presented in 19 % ($n = 12$) of the patients, and post-operative mortality did not exceed the common literature data. Most of the focal neurological disabilities have disappeared in 2 weeks after the surgery.

Key words: neurosurgery, meningioma, tentorium, posterior cranial fossa, brain tumor.

Conflict of interests. Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

Correspondence author: Stupak V.V., e-mail: VStupak@niito.ru

Citation: Stupak V.V., Kopylov I.S., Pendyurin I.V., Tsvetovskiy S.B., Dolzhenko D.A., Novokshonov A.V., Shogunbekov T.M. Meningiomas of the cerebellar tentorium: the results of surgical treatment. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2019; 39 (4): 119–126. [In Russian]. doi: 10.15372/SSMJ20190415.

Среди опухолей головного мозга особое место занимают менингиомы. Официально данный термин ввел в 1922 г. Harvey William Cushing как обозначение для объемных экстрацеребральных опухолей, растущих из твердой мозговой оболочки [3]. Менингиомы задней черепной ямки составляют 9–20 % от всех внутричерепных

опухолей данной гистоструктуры [5]. Примерно 30 % всех менингиом задней черепной ямки возникают из тенториума мозжечка, при этом менингиомы намета мозжечка составляют 2–4 % среди всех опухолей оболочечно-сосудистого ряда [2]. Менингиомы фалькс-тенториального угла входят в подгруппу тенториальных и представляют

0,3–1,1 % внутричерепных менингиом [11, 12]. Менингиомы пинеальной области встречаются редко, составляя 2–8 % от всех опухолей этой области [6–8, 11, 12]. Хирургические осложнения и смертность после резекции менингиом тенториума неуклонно снижались по мере совершенствования нейрохирургической техники и операционно-анестезиологического оснащения. По данным литературы, смертность составляет не более 3,7 % [4, 13]. Удаление такого вида новообразований по Simpson I/II благодаря использованию микрохирургической техники может быть достигнуто в 77–91 % случаев [8]. Но несмотря на высокий уровень радикальности проводимых оперативных вмешательств, после субтотального удаления нередко наблюдается прогрессирование заболевания (до 26 % случаев) [13]. Кроме этого, при использовании современных хирургических технологий в 19–55 % случаев возникают послеоперационные осложнения, что говорит о сложности лечения данного вида опухолей и сохраняющейся актуальности поиска наиболее эффективных подходов к нему [4].

Цель исследования – оценить результаты хирургического лечения больных с менингиомами намета мозжечка, оперированных в нейрохирургическом отделении № 1 Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе проанализированы результаты хирургического лечения 64 больных с менингиомами намета мозжечка различной локализации и распространенности, находившихся в период с 2008 по 2017 г. в нейрохирургическом отделении № 1 Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна. Среди оперированных было 55 женщин (85,9 %) и 9 мужчин (14,1 %). Средний возраст пациентов составлял 60 ± 3 лет. Возраст мужчин варьировал от 15 до 75 лет (в среднем 56,7 года), женщин – от 23 до 84 лет (в среднем 62,9 года). Все исследования выполнены с информированного согласия испытуемых и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации (2000 г.).

С целью уточнения диагноза, определения размеров новообразования и взаимоотношения с окружающими структурами головного мозга пациентам в предоперационном периоде на базе отделения лучевой диагностики Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии проводились магнитно-резонансная томография (МРТ) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) головного мозга. Для определения размеров но-

вообразования, взаимоотношения с окружающими структурами головного мозга, артериальными и венозными коллекторами осуществлялась нейровизуализация с внутривенным введением контрастного вещества («Омнискан» при МРТ и «Омнипак» при МСКТ). Использовались томографы «Excelart Vantage» («Toshiba», Япония; напряженность магнитного поля 1,5 Тл, толщина срезов 4 мм, режимы T1, T2, FLAIR, DWI, в трех проекциях) и «Aquilion 64» («Toshiba»; толщина срезов 1 мм в аналогичных режимах). Предоперационная МРТ головы с контрастным усилением выполнена 48 пациентам, МСКТ с контрастным усилением в ангиорежиме – 16 больным. По данным МР-диагностики у шести (9 %) оперированных была выраженная гидроцефалия с блоком тока ликвора на уровне задних отделов третьего и четвертого желудочков. У 12 (19 %) больных, по данным венозной фазы сосудистого режима МСКТ, в опухолевый процесс были вовлечены от 1 до 2 синусов. У трех пациентов это был поперечный синус; у двух – нижний сагиттальный синус; в одном случае прямой и у шести поперечный, и сток синусов. В 8 % случаев (пять человек) выявлена полная окклюзия поперечного ($n = 3$) и нижнего сагиттального синуса ($n = 2$) опухолью. Согласно результатам МСКТ-ангиографии, в 9 из 15 случаев фалькс-тенториальных менингиом вена Галена находилась на передневерхней поверхности объемного образования, а у шести пациентов была локализована по нижней поверхности новообразования, без вовлечения в строку опухоли.

В представленной серии 83 % опухолей были больших и гигантских размеров, их поперечник превышал 4,0 см. Минимальный объем менингиомы составлял 18 см^3 , самая крупная достигала $39,2 \text{ см}^3$; средний размер равнялся $26,8 \pm 0,7 \text{ см}$.

По результатам гистологического заключения согласно классификация ВОЗ в пересмотре от 2016 г. [9] все опухоли диагностированы как менингиомы. В 63 случаях представлены типические доброкачественные менингиомы, в одном случае диагностирована анапластическая злокачественная менингиома.

В зависимости от локализации менингиомы и ее связи с тенториумом, все оперированные были распределены согласно классификации, предложенной M.G. Yaşargil [13], которая является наиболее удобной для практического использования с позиций топографической анатомии (рисунок). Настоящая классификация помогает локализовать матрикс опухоли относительно тенториума, предоставив хирургу возможность оценить ее взаимосвязь с окружающими структурами головного мозга, что позволит спланировать оптималь-



Рис. Анатомическое изображение локализации и квалификации тенториальных менингиом. T1–T2 – медиальная «серединная» менингиома; T3–T8 – фалькс-тенториальная менингиома; T4 – парамедиальная «интрамедиальная» менингиома; T5 – менингиома в области синусового стока; T6–T7 – латеральная тенториальная менингиома

Fig. Anatomical image of tentorial meningiomas localization and qualification. T1–T2 – medial «middle» meningioma; T3–T8 – falx tentorial meningioma; T4 – paramedial «intramedial» meningioma; T5 – meningioma in sinus outflow region; T6–T7 – lateral tentorial meningioma

ный хирургический доступ к новообразованию. В данной классификации выделяют пять групп опухолей тенториума, последние могут быть локализованы как в супратенториальном, так и в субтенториальном пространстве. Согласно данной классификации, в нашем исследовании оперированные были распределены на пять групп: у 15 (23,4 %) пациентов диагностирована медиальная «серединная» менингиома вырезки намета (T1–T2), у 16 (25,0 %) – фалькс-тенториальные менингиомы (T3–T8), у 12 (18,8 %) – парамедиальная «интрамедиальная» менингиома (T4), у шести (9,2 %) – менингиомы в области синусового стока (T5), у 15 (23,4 %) – латеральные тенториальные менингиомы (T6–T7). Среди всех опухолей 28 имели супратенториальную, 16 субтенториальную и 20 супра-субтенториальную локализацию.

Наиболее распространенными симптомами на момент госпитализации у пациентов были головные боли – 54 человека (85 %). Они носили общемозговой гипертензионный характер. Очаговые симптомы в виде мозжечковых расстройств (атаксия различной степени выраженности, нарушение равновесия и координации движений, головокружение) диагностированы у 74 % ($n = 47$) пациентов. Поражение черепно-мозговых нервов встретились в 15 % ($n = 10$) случаев. Среди них в большей степени (у семи человек, 70 %) стра-

дала VII пара, на стороне локализации опухоли. В 15 % ($n = 23$) случаев выявлен гемипарез центрального типа различной степени выраженности. Ни в одном наблюдении при локализации менингиомы в области шишковидной железы и воздействии ее на четверохолмие не был диагностирован синдром Парино. До операции у 22 % ($n = 14$) пациентов общее функциональное состояние по шкале Карновского равнялась 70 %, у остальных 78 % ($n = 50$) – 80–90 %.

Всем пациентам нашей серии было осуществлено хирургическое лечение, проходившее в один или два этапа. В общей сложности 64 больным проведено 70 хирургических операций. У 9 % ($n = 6$) пациентов с МРТ-признаками и клиническими проявлениями субкомпенсированной гидроцефалии для компенсации состояния и в 3 % ($n = 2$) случаев для исключения усугубления неврологии первым этапом проводилась установка временного наружного дренажа по Арендту. Остальным 6 % ($n = 4$) оперированным выполнено вентрикуло-перитонеальное шунтирование. В последующем, через 3–5 дней, при стабилизации состояния пациента осуществлялся основной этап, направленный на резекцию новообразования.

С целью обеспечения оптимальной визуализации опухоли в момент ее удаления хирургические доступы планировались с учетом данных МРТ и МСКТ изображений. Учитывалась локализация опухоли относительно важных анатомических, сосудистых структур мозга, а также ее размер. Так, при медиальной «серединной» менингиоме вырезки намета (T1–T2) у 10 из 15 оперированных опухоль удалялась из двухстороннего супрацеребеллярного-супратенториального доступа. В трех случаях использован ретросигмовидный субокципитальный и в двух – подвисочный доступы. При 16 фалькс-тенториальных менингиомах (T3–T8) у четырех пациентов осуществлен межполушарный транскаллезный доступ, в одном варианте применен окципитальный межполушарный подход. У троих выполнен окципитальный транстенториальный подход. Восемью пациентам произведен двухсторонний субокципитальный доступ. У 12 человек с наличием парамедиальных «интрамедиальных» менингиом (T4), резекция осуществлялась из супрацеребеллярного-субтенториального доступа. В 15 случаях латеральных тенториальных менингиом (T6–T7) 7 новообразований удалялись из ретросигмовидного субокципитального доступа, остальным 8 выполнен односторонний супрацеребеллярный субтенториальный доступ. Шесть менингиом в области синусового стока (T5) резецированы из субокципитального доступа.

Все больные оперированы с применением современных методов микрохирургии. 35 пациентам оперативное вмешательство выполнялось в положении полусидя, 29 – в положении на боку. В 43 случаях, при удалении медиальных менингиом вырезки намета, фалькс-тенториальных и парамедиально расположенных опухолей контролировалось функциональное состояние стволовых отделов мозга с целью определения допустимых границ вмешательства, наиболее опасным последствием которого может быть нарушение регуляции витальных функций. Для контроля с помощью электромиографа «Нейропак-2» («NIHON KONDEN Corp.», Япония) регистрировались коротколатентные акустические (стволовые) вызванные потенциалы (АСВП). Их параметры сопоставлялись с параметрами, контролируемые анестезиологом: артериальным давлением, частотой сердечных сокращений, сатурацией кислорода и концентрацией CO₂ на выдохе. В ограниченном числе случаев ($n = 6$) осуществлялась одновременная регистрация АСВП и соматосенсорных ВП.

Для повышения степени радикальности удаления новообразования всегда стремились к иссечению матрикса опухоли – утолщенной твердой мозговой оболочки. При заинтересованности стенок синусов матрикс опухоли обрабатывали неодимовым лазером мощностью 20 Вт в режиме последовательной коагуляции и vaporизации, до появления венозного кровотечения, как это применяется при удалении парасагиттальных менингиом [1]. В пяти случаях, при полной окклюзии опухолью поперечного и нижнего сагиттального синусов, эту часть после коагуляции опухолевой ткани неодимовым лазером полностью иссекали.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 63 из 64 случаев достигнута максимальная степень радикальности удаления опухоли. Резекция новообразования по Simpson I была достигнута в 76,6 % ($n = 49$) случаев, по Simpson II – в 21,8 % ($n = 14$). В одном случае (1,6 %) из-за сложности хирургического подхода и развития массивного кровотечения из поперечного синуса и области синусного стока опухоль удалена субтотально (Simpson III).

Опыт мониторинга функции ствола головного мозга показал, что наблюдавшееся в ходе операции постепенное увеличение латентного времени компонентов АСВП, в том числе собственно стволовых компонентов IV и V, при сохранении соотношения амплитуд и без грубых изменений соотношения межпиковых интервалов не является коррелятом каких-либо стволовых нарушений,

угрожающих витальным функциям. Увеличение задержек компонентов ВП отражало в первую очередь не локальные изменения функционального состояния стволовых структур, а действие на скорость и характер проведения нервных сигналов наркоза определенной глубины и продолжительности, а также препаратов, регулирующих гемодинамику. Изменения амплитуды АСВП запаздывают по отношению к трансформациям артериального давления, таким образом, изменения функционального состояния ствола мозга не являются первичными.

У 19 % ($n = 19$) больных в послеоперационном периоде отмечено нарастание очаговой неврологической симптоматики, при этом наблюдалось уменьшение количества больных с головной болью гипертензивного характера – с 85 % ($n = 54$) до 20 % ($n = 13$). Чаще всего головная боль была локальной в зоне проведенной операции.

Имевшиеся исходно у 74 % ($n = 47$) оперируемых нарушения функции мозжечка стали выявляться уже у 80 % ($n = 51$) больных в виде небольших нарушений равновесия и координации движений. На 4 % (с 15 до 19 %) выросло количество пациентов с нарушениями функции черепно-мозговых нервов. Чаще (78 % случаев), как и до операции, страдала VII пара нервов на стороне новообразования. По-прежнему в 8 % ($n = 5$) случаев у оперированных была снижена острота зрения, связанная с застойной атрофией сосков зрительных нервов. С 15 до 18 % в послеоперационном периоде увеличилось число больных с гемипарезом центрального типа различной степени выраженности, обусловленное нарушением кровообращения в стволе мозга по типу негрубой ишемии. У 8 % ($n = 5$) человек появилась неврологическая симптоматика со стороны среднего мозга, в виде нерезко выраженного синдрома Парино (парез взора вверх).

В раннем послеоперационном периоде ухудшилось функциональное состояние пациентов (до 70 % по шкале Карновского), но на момент выписки часть симптомов регрессировала (80–90 % по шкале Карновского). Спустя две недели после проведенной операции отмечена отчетливая положительная динамика в виде регресса общемозговых и очаговых симптомов. Послеоперационная летальность составила 3,1 % ($n = 2$). В первом случае летальный исход развился в результате массивного интраоперационного кровотечения из пророщенного опухолью поперечного синуса, во втором – от нарушения мозгового кровообращения в раннем послеоперационном периоде по ишемическому типу. Развитие инфекционных осложнений со стороны раны, оболочек и головного мозга, а также раневой ликвореи не на-

блюдалось ни в одном случае. Ни у одного больного, оперированного в положении «полусидя», не были диагностированы симптомы воздушной эмболии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Тенториальные менингиомы представляют собой группу редких опухолей головного мозга, основным методом лечения которых является по возможности полная резекция объемного образования хирургическим путем. Однако оперативное вмешательство должно выполняться из адекватного и малотравматичного для мозга доступа и не приводить к развитию новых неврологических осложнений, что ухудшает качество жизни оперируемого. Тщательное планирование оперативного доступа является ключевым моментом в подготовке хирурга к оперативному вмешательству. Исход хирургического лечения во многом зависит от расположения, размеров опухоли и ее взаимоотношения с окружающими структурами. С этих позиций, на наш взгляд, классификация тенториальных менингиом, предложенная М.С. Yaşargil (1996), является наиболее точной и удобной для практической нейрохирургии.

Определяющее значение в успешной хирургической резекции данных видов опухолей имеет и взаимосвязь последних со стенками синусов, степень их инвазии. Степень заинтересованности синусов, особенно в проекции прямого синуса и стока синусов, играет, как нам представляется, большое значение в объеме радикальности выполняемой операции. Тотального удаления новообразования при неполном пророщении синусов достичь в силу технических сложностей резекции этой части менингиомы, при большой вероятности развития массивного венозного кровотечения и возникновения воздушной эмболии бывает довольно трудно. Такая ситуация возникла в одном из представленных случаев, когда в результате массивного венозного кровотечения не удалось резецировать опухоль тотально. Для повышения степени радикальности удаления опухоли, располагающейся в просвете синуса, мы коагулируем стенку синуса, а затем вапоризируем лучом неодимового лазера до появления венозного кровотечения.

При сложной локализации тенториальных менингиом считаем, что стремиться «любой ценой» радикально удалять доброкачественную опухоль с последующим высоким риском развития грубой неврологии нецелесообразно. Остаточную ее часть, при прогрессировании процесса, можно подвергнуть радиохирургии, о положительной ее роли которой как альтернативной терапии при

рецидивах данного вида менингиом и первичных небольших новообразований свидетельствует работа Н. Muthukumar et al. [10].

При фалькс-тенториальных менингиомах, особенно больших и гигантских размеров, возникает тесная связь последних с веной Галена. Повреждение вены при резекции новообразования является серьезнейшим осложнением, приводящим к грубым нарушениям венозного оттока головного мозга, вплоть до летального исхода. При этом в работе А.Н. Коновалова и соавт. показано, что при такой локализации менингиомы ее повреждение и последующая коагуляция, которая выполнялась только после адекватной интраоперационной верификации функциональной окклюзии кровотока и прекращения кровотока по вене Галена, не приводили не только к летальным исходам, но и к грубым неврологическим нарушениям [8]. В представленной нами работе взаимосвязь вены Галена и опухоли визуализирована у 15 пациентов, в этих случаях вена Галена находилась на капсуле верхнего или нижнего полюса опухоли и ни разу не была повреждена при ее удалении.

В случаях, когда опухоль полностью окклюзирует один из поперечных синусов, рекомендуем эту часть иссечь, как мы это делали у трех наших больных. При этом в послеоперационном периоде не отмечено возникновения грубых неврологических нарушений. При используемой хирургической тактике с применением, в том числе, лазерного хирургического инструмента по данным регистрации АСВП в ходе операции не наблюдалось существенного раздражающего или угнетающего воздействия на стволовую область мозга, могущего привести к нарушению регуляции витальных функций. Хирургическое вмешательство приводило к небольшому снижению функционального состояния пациентов, но спустя две недели оно восстанавливалось до исходного уровня. Осложнения в виде неврологических расстройств возникли у 19 % ($n = 12$) оперируемых больных, что не превышает приводимых в литературе данных. Основная их часть регрессировала спустя две недели после проведенной операции.

ВЫВОДЫ

1. Использование современных методов нейровизуализации менингиом тенториума, адекватных, щадящих операционных доступов, микрохирургических приемов резекции данных опухолей, позволяет достигать хороших клинических результатов лечения.

2. Применение данных методов позволяет получить в ближайшем послеоперационном периоде отсутствие неврологических осложнений у 81 % ($n = 52$) оперированных пациентов и невысокий уровень послеоперационной летальности – 3,1 % ($n = 2$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ступак В.В., Струц С.Г., Садовой М.А., Майоров А.П. Неодимовый лазер в хирургии церебральных менингиом. Новосибирск: Наука, 2013. 267.
2. Stupak V.V., Struts S.G., Sadovoy M.A., Mayorov A.P. Neodymium laser in surgery of cerebral meningiomas. Novosibirsk: Nauka, 2013. 267. [In Russian].
3. Чиркин В.Ю. Менингиомы намета мозжечка: клиника, диагностика, хирургическое лечение. *Вестн. Тамб. ун-та. Сер. Естеств. и техн. науки*. 2006; 11 (4): 474–476.
4. Chirkin V.Yu. Meningiomas of tentorium cerebelli: clinic, diagnostics and surgical treatment. *Vestnik Tambovskogo Universiteta. Seriya: Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki = Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. 2006; 11 (4): 474–476. [In Russian].
5. Язвенко А.В., Шмырев В.И., Рудас М.С., Васильев А.С. Множественные менингиомы головного мозга – обзор проблемы и клиническое наблюдение. *Кремл. мед. клин. вестн.* 2012; (2): 31–33.
6. Yazvenko A.V., Shmyrjev V.I., Rudas M.S., Vasiljev A.S. Multiple meningiomas of the brain: state-of-the art and clinical observations. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik = Kremlin medicine. Clinical herald*. 2012; (2): 31–33. [In Russian].
7. Bassiouni H., Hunold A., Asgari S., Stolke D. Tentorial meningiomas: clinical results in 81 patients treated microsurgically. *Neurosurgery*. 2004; 55 (1): 108–116. doi: 10.1227/01.neu.0000126886.48372.49.
8. Castellano F., Ruggiero G. Meningiomas of the posterior fossa. *Acta Radiol Suppl.* 1953; 104: 1–177.
9. Goto T., Ohata K., Morino M., Takami T., Tsuyuguchi N., Nishio A., Hara M. Falcotentorial meningioma: surgical outcome in 14 patients. *J. Neurosurg.* 2006; 104 (1): 47–53. doi: 10.3171/jns.2006.104.1.47.
10. Zhang X.A., Qi S.T., Fan J., Huang G.L., Peng J.X. Arachnoid membranes in the posterior half of the incisural space: an inverted Lilliequist membrane-like arachnoid complex. *J. Neurosurg.* 2014; 121 (2): 390–396. doi: 10.3171/2014.3.JNS132206.
11. Konovalov A.N., Spallone A., Pizkhelauri D.I. Meningioma of the pineal region: a surgical series of 10 cases. *J. Neurosurg.* 1996; 85 (4): 586–590. doi: 10.3171/jns.1996.85.4.0586.
12. Louis D.N., Ohgaki H., Wiestler O.D., Cavenee W.K., Burger P.C., Jouvet A., Scheithauer B.W., Kleihues P. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathol.* 2007; 114 (2): 97–109. doi: 10.1007/s00401-007-0243-4.
13. Muthukumar H., Kondziolka D., Lunsford L.D., Flickinger J.C. Stereotactic radiosurgery for tentorial meningiomas. *Acta Neurochir. (Wien)*. 1998; 140 (4): 315–320.
14. Nowak A., Dziedzic T., Czernicki T., Kunert P., Marchel A. Falcotentorial and velum interpositum meningiomas: two distinct entities of the pineal region. *Neurol. Neurochir. Pol.* 2014; 48 (6): 397–402. doi: 10.1016/j.pjnns.2014.09.009.
15. Obrador S., Soto M., Gutierrez-Diaz J.A. Surgical management of tumours of the pineal region. *Acta Neurochir. (Wien)*. 1976; 34 (1-4): 159–171.
16. Pamiir M.N., Black P.M., Fahlbush R. Meningiomas: A comprehensive text. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2010. 773 p.
17. Samii M., Carvalho G.A., Tatagiba M., Matthies C., Vorkapic P. Meningiomas of the tentorial notch: surgical anatomy and management. *J. Neurosurg.* 1996; 84 (3): 375–381. doi: 10.3171/jns.1996.84.3.0375.

Сведения об авторах:

Ступак В.В., д.м.н., проф., e-mail: vstupak@niito.ru

Копылов И.С., e-mail: iskopylov@yandex.ru

Пендюрин И.В., к.м.н., e-mail: ivan75nsk@yandex.ru

Цветовский С.Б., к.б.н., e-mail: sercvet@mail.ru

Долженко Д.А., д.м.н., проф., e-mail: hospital@hospital.e4u.ru

Новокшенов А.В., д.м.н., проф., e-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Шогунбеков Т.М., e-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Information about authors:

Stupak V.V., doctor of medical sciences, professor, e-mail: VStupak@niito.ru

Kopylov I.S., e-mail: IKopylov@niito.ru

Pendyurin I.V., candidate of medical sciences, e-mail: IPendyurin@niito.ru

Tsvetovskiy S.B., doctor of functional diagnostics, e-mail: STsvetovsky@niito.ru

Dolzhenko D.A., doctor of medical sciences, professor, e-mail: hospital@hospital.e4u.ru

Novokshonov A.V., doctor of medical sciences, professor, e-mail: info@gnkc.kuzbass.net

Shogunbekov T.M., e-mail: gnokb@oblmed.nsk.ru