

УДК 616.831-006

<http://dx.doi.org/10.62546/3034-1477-2024-2-2-49-61>

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МЕТАСТАЗОВ В ГОЛОВНОЙ МОЗГ: ПРОБЛЕМЫ И НЮАНСЫ

Д.А. Корзенов, Г.Б. Алиев*

ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева РАН», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Метастазы в головной мозг — наиболее распространенный тип внутричерепных опухолевых образований. Современное лечение метастазов в головной мозг является сложной проблемой, и традиционно пациенты с поражением ЦНС имеют плохой прогноз. Однако успехи системной лекарственной терапии, достижения лучевых методов лечения и мультидисциплинарный, индивидуализирующий дифференциальный подход к каждому пациенту значительно увеличили показатели выживаемости в этой группе пациентов. Хирургическая резекция играет важную роль в лечении метастазов в головной мозг. В данной статье мы обсуждаем развивающуюся роль хирургического метода в лечении разнородной группы пациентов с метастатическим поражением головного мозга.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: метастазы в головной мозг, хирургия, резекция единым блоком

* Для корреспонденции: Корзенов Даниил Аркадьевич, e-mail: dr.korzenev@mail.ru.

Для цитирования: Корзенов Д.А., Алиев Г.Б. Хирургическое лечение метастазов в головной мозг: проблемы и нюансы // Клинический случай в онкологии. 2024. Т. 2, № 2. С. 49–61, doi: <http://dx.doi.org/10.62546/3034-1477-2024-2-2-49-61>.

© Д.А. Корзенов, Г.Б. Алиев, 2024 г.

SURGICAL TREATMENT OF BRAIN METASTASES: PROBLEMS AND NUANCES

Daniil A. Korzenev, Gamzat B. Aliev*

Institute of the Human Brain named after N. P. Bekhterev Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

Annotation

Brain metastases are the most common type of intracranial tumor formation. Modern treatment of brain metastases is a complex problem and traditionally patients with central nervous system lesions have a poor prognosis. However, advances in systemic drug therapy, advances in radiation treatments, and a multidisciplinary approach that individualizes the differential approach to each patient have significantly improved survival rates in this group of patients. Surgical resection plays an important role in the treatment of brain metastases. In this article, we discuss the evolving role of surgery in the treatment of this diverse group of patients with brain metastases.

KEYWORDS: brain metastases, surgery, en bloc resection

* For correspondence: Korzenev Daniil Arkadevich, e-mail: dr.korzenev@mail.ru.

For citation: Korzenev D.A., Aliev G.B. Surgical treatment of brain metastases: problems and nuances // Clinical case in oncology. 2024. Vol. 2, No. 2. P. 49–61, doi: <http://dx.doi.org/10.62546/3034-1477-2024-2-2-49-61>.

ВВЕДЕНИЕ

Метастазы в головной мозг представляют собой наиболее распространенные опухоли головного мозга у взрослых и превосходят по численности первичные опухоли головного мозга в соотношении 5:1 [1, 2]. Примерно у 8–10% пациентов с распространенным раком различной первичной локализации в ходе течения заболевания развиваются метастазы в головной мозг [3–5]. Рак легких, рак молоч-

ной железы и меланома представляют собой наиболее распространенные солидные опухоли, приводящие к метастазам в головной мозг. Меланома имеет самую высокую частоту поражения ЦНС: у 40–60% пациентов развиваются метастазы в головной мозг [6]. Лишь у 37–50% пациентов наблюдаются единичные метастазы в головной мозг, у 50–63% на момент обращения отмечаются множественные поражения головного мозга [6, 7].

Исторически прогноз при метастазах в головной мозг довольно плохой, и более половины пациентов погибают в течение 3–27 месяцев после постановки диагноза поражения ЦНС [3–5]. Благодаря достижениям системной лекарственной терапии пациенты с поздними стадиями рака в настоящее время живут дольше и имеют больше возможностей для развития метастазов в головной мозг [5–9]. Ведение пациентов с метастазами в головной мозг является сложным мультимодальным процессом с привлечением клинических онкологов, хирургов и радиотерапевтов. Требуется учитывать нюансы доступных парадигм лечения, чтобы адаптировать индивидуальный подход для каждого пациента. Хирургический метод остается краеугольным камнем в лечении метастазов в головной мозг. В данном обзоре мы обращаем особое внимание на хирургические проблемы, нюансы и факторы, влияющие на принятие решений в пользу резекционных вмешательств.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОДИНОЧНЫХ МЕТАСТАЗОВ В ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Солитарный метастаз в головной мозг определяется как единичное опухолевое образование головного мозга без признаков экстракраниального метастазирования, тогда как одиночный метастаз в головной мозг представляет собой также одиночное поражение головного мозга с возможными признаками экстракраниального распространения первичной опухоли. Существенная роль хирургического вмешательства в лечении одиночных метастазов в головной мозг давно определена. Хирургическое вмешательство может обеспечить клинические преимущества, особенно в случае большого симптоматического поражения (диаметр >2,5 см), так как резекционное вмешательство является наиболее эффективным способом быстрого купирования масс-эффекта, достижения декомпрессии головного мозга и последующего снижения внутричерепного давления (ВЧД). Кроме того, метастазы в головной мозг часто вызывают клинически значимый отек мозга, который может способствовать критичному ухудшению неврологического статуса. Введение стероидов обычно представляет собой первый доступный вариант лечения отека, но в случае развития рефрактерного симптоматического отека единственным выходом является резекция опухоли. Резекционное вмешательство также сокращает продолжительность лечения стероидами, тем самым потенциально

ограничивая развитие осложнений, вызванных стероидами. Поражения, расположенные в задней черепной ямке (например, мозжечке), или внутрижелудочковые метастазы могут препятствовать оттоку спинномозговой жидкости (СМЖ), что приводит к гидроцефалии, которую также можно устранить путем резекции образования. Кроме того, метастазы в головной мозг могут вызывать судорожный синдром из-за раздражения окружающей коры, в таком случае хирургическое вмешательство может помочь оптимизировать контроль над приступами. Наконец, хирургическое вмешательство может помочь в диагностике, когда этиология/морфология поражения головного мозга неясна; особенно в случае с невыявленной первичной локализацией или первично-множественного рака в анамнезе. Примечательно, что примерно у 11% пациентов с онкологическим диагнозом может быть неметастатическое поражение головного мозга, такое как глиома [11]. Таким образом, если характеристики нейровизуализации свидетельствуют в пользу первичного глиального новообразования, может потребоваться хирургическая биопсия для определения последующего плана лечения.

Помимо клинических преимуществ, хирургическая резекция также обеспечивает долгосрочное преимущество в показателях выживаемости при единичных метастазах ЦНС, что подтверждено результатами двух основных рандомизированных клинических исследований. Первое исследование, проведенное Patchell и соавт., рандомизировало пациентов с единственным метастазом в головной мозг для резекции опухоли с последующей лучевой терапией всего мозга (WBRT) (n=25) по сравнению с только WBRT (n=23) [11]. В группе хирургической резекции пациенты жили значительно дольше, чем пациенты, получавшие только WBRT (медиана выживаемости 40 недель против 15 недель соответственно). Хирургическое вмешательство также было связано со значительно более низким риском местного рецидива (20%) по сравнению только с WBRT (52%). Наконец, пациенты, перенесшие хирургическое лечение, сохраняли функциональный статус [определяемый по шкале Карновского (KPS) >70] значительно дольше (в среднем 38 недель) по сравнению с пациентами, получавшими только WBRT (в среднем 8 недель). Второе проспективное рандомизированное исследование, выполненное Vecht и соавт., также сравнивало комбинацию

хирургической резекции и лучевой терапии с только одной лучевой терапией у пациентов с единственным поражением головного мозга [12]. Первичными конечными точками были общая выживаемость и функционально независимая выживаемость (FIS). Комбинированное лечение привело к более длительной выживаемости пациентов ($p=0,04$) и более длительному сохранению функционального статуса ($p=0,06$) по сравнению с моноклучевой терапией.

В современном лечении солитарных/одиночных метастазов в головной мозг WBRT (тотальная лучевая терапия на весь объем головного мозга) уступила место стереотаксической радиохирургии (SRS) как варианту первичного лечения, в первую очередь из-за выраженных когнитивных эффектов WBRT [13–15]. SRS — это специализированный метод лучевой терапии, при котором целевая доза лучевой терапии с высокой точностью доставляется к одному или нескольким внутричерепным очагам. Стереотаксическая лучевая терапия может проводиться одной или несколькими фракциями и стала современным стандартом лечения метастазов в головной мозг. Однако даже при наличии этого эффективного, минимально инвазивного метода лечения хирургическое вмешательство продолжает играть важную роль, особенно в случае крупных метастазов в головной мозг. Prabhu и соавт. провели ретроспективный анализ 213 пациентов с крупными метастазами в головной мозг, получавших лечение только одной фракцией SRS или хирургическим вмешательством + СЛТ в период с 2005 по 2013 г. в двух учреждениях [16]. В этом исследовании большие метастазы в головной мозг определялись как ≥ 4 см³ (2 см в диаметре), и для включения в исследование требовался факт проведения тотальной хирургической резекции (GTR). Всего было включено 213 пациентов с 223 пролеченными метастазами в головной мозг; 66 (30%) лечились только стереотаксической ЛТ, а 157 (70%) — с помощью комбинированного метода: операция + СЛТ (до операции или после операции). У пациентов в группе комбинированной терапии объем опухоли был больше (в среднем 9,6 см³) по сравнению с пациентами, получавшими только СЛТ (5,9 см³; $p<0,001$). Пациенты, получившие операцию + СЛТ, продемонстрировали значительно большую выживаемость по сравнению с теми, кто получал только СЛТ, со средней выживаемостью

15,2 месяца против 10 месяцев ($p<0,01$) соответственно. Общая выживаемость была значительно выше в группе «хирургия + СЛТ» (2-летняя выживаемость 38,9% против 19,8%; $p=0,01$). Наконец, частота местных рецидивов (LR) была значительно ниже при хирургическом вмешательстве + СЛТ (частота локального рецидива в течение 1 года: 36,7% против 20,5%; $p=0,07$) [16]. Это исследование подчеркивает решающую роль хирургического вмешательства даже при возможности проведения СЛТ.

Выбор пациента для хирургического вмешательства

Вдумчивый отбор пациентов является основой принятия хирургических решений при метастазах в головной мозг. Преимущество выживаемости после хирургической резекции может быть значительно снижено, если кандидаты на хирургическое вмешательство не будут тщательно отобраны. Пациенты с метастазами в головной мозг представляют собой сложную и разнородную группу с уникальными факторами, которые следует учитывать при рассмотрении вопроса об операции. Поскольку метастазы в головной мозг часто являются следствием распространенного онкологического процесса, многие пациенты являются пожилыми людьми и могут иметь сопутствующие заболевания, связанные с возрастом, которые повышают хирургический риск [17]. Онкологические больные подвергаются более высокому риску тромбоэмболических осложнений (например, тромбоза глубоких вен, легочной эмболии) на протяжении всего течения заболевания, требующего антикоагулянтной терапии, и это необходимо учитывать при планировании хирургического вмешательства, чтобы снизить риск интра- и послеоперационных кровотечений. Кроме того, венозные тромбоэмболические осложнения являются наиболее частыми послеоперационными осложнениями при хирургическом лечении метастазов в головной мозг [17]. Еще одним важным моментом является то, что хирургическое вмешательство обычно откладывает начало системной терапии и/или лучевой терапии на несколько недель. Особую сложность для хирургического лечения представляют метастазы в функционально значимых отделах коры головного мозга (двигательный и речевой центры), поскольку развитие нового выраженного неврологического дефицита может существенно повлиять на качество

жизни. Кроме того, выраженный послеоперационный неврологический дефицит может значительно ухудшить функциональный статус пациента и помешать дальнейшему комплексному противоопухолевому лечению. В целом молодые пациенты (<65 лет) с высоким функциональным статусом (оценка по шкале Карновского (KPS) ≥ 70), с контролируемым системным заболеванием и отсутствием экстракраниальных метастазов считаются наиболее подходящими кандидатами для хирургического вмешательства на основе классической системы классификации, разработанной RTOG (Группа лучевой терапии и онкологии). В ключевом исследовании Tenduklar и соавт. [18] авторы проанализировали результаты лечения 271 пациента, перенесшего резекцию по поводу одиночного метастаза в головной мозг. Выживаемость пациентов значительно коррелировала с отбором согласно прогностическим факторам (возраст <65 лет, отсутствие экстракраниальных метастазов, контроль первичной опухоли, гистология (немелкоклеточная карцинома легкого) и использование стереотаксической радиохирургии), и в частности пациенты с вышеупомянутыми признаками имели лучший прогноз, что позволяет предположить, что эта популяция пациентов наиболее подходит для хирургической резекции [18]. Градуированная прогностическая оценка, специфичная для конкретного диагноза (GPA), является еще одним прогностическим алгоритмом, который учитывает морфологию опухоли, и была разработана на основе анализа более 4000 пациентов с метастазами в головной мозг, включая рак молочной железы, легких, желудочно-кишечного тракта, меланому и почечно-клеточный рак [19–21].

Несмотря на то, что характеристики «идеального» кандидата для хирургического вмешательства хорошо описаны, существуют обстоятельства, при которых операция может рассматриваться у пациентов, не соответствующих этим конкретным критериям. Во-первых, в условиях экстренной ситуации, вероятно, не будет достаточного времени для оценки экстракраниального распространения заболевания, поскольку приоритетом будет немедленное снижение опасного для жизни повышенного ВЧД. Во-вторых, функциональный статус пациента на момент обращения можно изменить и улучшить с помощью хирургического вмешательства. Например, у пациента метастазы в двигательной области коры, вызывающие

гемиплегию и связанный с ней низкий функциональный статус. После резекции симптомного поражения может восстановиться функциональный статус, улучшить индекс Карновского, что позволит пациенту стать кандидатом для системной терапии в послеоперационном периоде. Следовательно, хирургическое вмешательство может рассматриваться у пациентов с более низким функциональным статусом, если это состояние является прямым следствием метастатического поражения и потенциально обратимо. В-третьих, что касается пациентов с неконтролируемым системным заболеванием, возможно, было бы разумно рассмотреть вопрос о том, находится ли неконтролируемое заболевание на начальном этапе (когда варианты системного лечения остаются доступными) или заболевание приобрело резистентность после нескольких линий лекарственного лечения, поскольку эти две ситуации представляют собой совершенно разные клинические сценарии. Более того, благодаря достижениям в области молекулярного тестирования, таргетной терапии и иммунотерапии, некоторые пациенты с распространенными стадиями заболевания живут значительно дольше, поэтому иногда целесообразно рассмотреть хирургическое вмешательство в данной подгруппе, особенно если у пациента есть симптомы. Кроме того, важно отметить, что классические прогностические алгоритмы отбора не учитывают сопутствующие заболевания пациента, которые могут повлиять на послеоперационные осложнения, повторную госпитализацию и смертность [17]. Текущие алгоритмы ориентированы на возраст, однако здоровый 75-летний пациент без каких-либо сопутствующих заболеваний может быть более желательным кандидатом на хирургическое вмешательство, чем 60-летний человек с множественными серьезными коморбидными состояниями. В целом тщательный отбор пациентов для хирургического вмешательства и междисциплинарная оценка имеют решающее значение в лечении метастазов в головной мозг.

Влияние хирургической техники

Максимальная польза от хирургической резекции зависит как от объема резекции, так и от хирургической техники. В хирургическом лечении метастазов целью является тотальная резекция, поскольку она улучшает исход лечения пациентов [18, 22]. Ретроспективный анализ данных 271 пациента из одного учреждения (1984–2004 гг.) пока-

зал, что тотальное удаление метастазов было связано со средней общей выживаемостью 10,6 месяцев по сравнению с субтотальной резекцией (8,7 месяцев) [18]. В недавнем исследовании (1995–2011 гг.) ретроспективно оценивались результаты лечения 157 пациентов с единичными метастазами в головной мозг и сообщалось о средней послеоперационной выживаемости 19,3 месяца [22]. Среди 157 пациентов большинство получили послеоперационное облучение: тотальную лучевую терапию всего мозга (11%) и радиохимию (69%). Многофакторный анализ показал, что степень хирургической резекции значимо коррелирует с выживаемостью. Медиана выживаемости составила 20,4 месяца после тотального удаления метастаза и 15,1 месяца после субтотальной резекции ($p=0,016$).

Помимо объема резекции, резекция единым блоком, иссечение опухоли по окружности без нарушения капсулы опухоли позволяет избежать попадания содержимого опухоли в полость резекции. С чисто технической точки зрения резекция единым блоком целесообразна, поскольку метастазы в головной мозг могут быть сосудисто-обогатненными и диссекция по краю опухоли может уменьшить интраоперационное кровотечение и сократить время операции. Кроме того, диссекция вдоль границы раздела головного мозга и опухоли позволяет лучше определить границы опухоли, помогая выполнить полную резекцию. Помимо технических аспектов, резекция единым блоком также положительно влияет на исход лечения пациента. В исследовании Patel и соавт. авторы оценили предикторы местного рецидива после резекции единичного метастаза в головном мозге. Это было моноцентровое исследование, в которое вошли 570 хирургических случаев. В 35% случаев резекция образования выполнена по частям, а в 65% — блоком. Общая частота местных рецидивов составила 15%. Это исследование выявило два фактора, влияющих на местный рецидив: объем опухоли (более $9,7 \text{ см}^3$) и техника резекции. В частности, авторы сообщили, что у пациентов с фрагментарным тотальным удалением в 1,7 раза выше вероятность развития местного рецидива по сравнению с пациентами, у которых была резекция выполнена единым блоком ($p=0,03$) [23]. Последующее исследование в том же учреждении, включавшее в анализ 1033 пациентов с одиночными метастазами в головной мозг, также показало, что резекция единым блоком не была связана

с увеличением частоты осложнений даже при локализации опухоли в функциональных областях коры, подчеркнув, что резекция метастаза единым блоком является одновременно эффективной и безопасной [24].

Помимо местного рецидива, серьезную проблему при лечении метастазов в головной мозг вызывают отдаленные метастазы и/или развитие лептоменингеального распространения. Лептоменингеальная болезнь, которая влечет за собой распространение опухоли на оболочки и/или спинномозговую жидкость, представляет собой форму метастатической диссеминации, связанную с очень плохим прогнозом [25]. Примечательно, что еще одним преимуществом резекции единым блоком является более низкий риск развития лептоменингеального распространения. Метастазы в заднюю ямку/инфратенториальные области (например, в мозжечок/червь) вызывают особую озабоченность с точки зрения лептоменингеального прогрессирования из-за их близости к пространствам желудочков/ликвора и возможности распространения опухолевых клеток посредством ликвора [27]. В исследовании Suki и соавт. проанализировали результаты 379 пациентов с поражениями задней черепной ямки, перенесших либо СЛТ ($n=119$), либо открытую хирургическую резекцию ($n=260$). Первичной конечной точкой было развитие лептоменингеальной диссеминации. Интересно, что частичная резекция была связана со значительно более высоким риском лептоменингеальной диссеминации по сравнению с резекцией единым блоком ($p=0,006$) или СЛТ ($p=0,006$). В частности, из пациентов, перенесших резекцию единым блоком, только у 5,7% развилось лептоменингеальное поражение по сравнению с 13,9% пациентов с проведенной фрагментарной резекцией. Предполагается, что резекция единым блоком обеспечивает это преимущество, поскольку позволяет избежать нарушения капсулы опухоли, которое могло бы привести к выходу содержимого опухоли в пространство спинномозговой жидкости. Аналогичное исследование было проведено у пациентов с супратенториальными метастазами в головной мозг [28]. В исследование были включены 827 пациентов с супратенториальными метастазами в головной мозг, которым была выполнена хирургическая резекция (191 по частям и 351 блоком) или СЛТ ($n=295$). Авторы еще раз сообщили, что резекция единым блоком была связана с более низкой частотой

лептоменингеальной диссеминации по сравнению с частичной повторной резекцией.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ МЕТАСТАЗОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Примерно у 30–50% пациентов с метастазами в головной мозг наблюдаются множественные поражения [6, 7]. В отличие от солитарных/одиночных метастазов в головной мозг, при которых роль хирургической резекции доказана проспективными рандомизированными исследованиями [11, 12], не существует доказательств класса I, подтверждающих влияние хирургического вмешательства на выживаемость пациентов с множественными метастазами в головной мозг. Однако у пациентов с множественными метастазами в головной мозг хирургическое вмешательство может быть целесообразным для уменьшения симптомов и/или улучшения функционального статуса, особенно после резекции крупных доминантных поражений. В недавнем многоцентровом ретроспективном исследовании авторы проанализировали исходы 750 пациентов после проведенной резекции метастазов в головной мозг [29]. В исследование были включены пациенты с множественными метастазами в головной мозг (39% случаев). Авторы сообщили, что функциональный статус значительно улучшился после хирургической резекции, при этом медиана предоперационного индекса Карновского увеличилась с 80 до 90 после резекции ($p < 0,0001$). Кроме того, системное лечение чаще проводилось пациентам с индексом Карновского > 70 ($p < 0,0001$), что было связано с улучшением выживаемости пациентов (16 против 7 месяцев; $p < 0,0001$). Несмотря на то, что проспективные данные ограничены, ретроспективные исследования хирургического метода в лечении множественных метастазов в головной мозг показывают, что наилучший результат выживаемости достигается при резекции всех поражений, если это возможно [30–32]. Bindal и соавт. наблюдали 56 пациентов, перенесших резекцию по поводу множественных метастазов в головной мозг [30]. У тридцати пациентов одно или несколько образований остались нерезецированными (группа А), а у 26 пациентов были удалены все опухолевые очаги поражения (группа В). В это исследование также была включена подобранная группа пациентов с одним удаленным метастазом для сравнения ($n=26$; группа С). Авторы сообщили, что симптомы заболевания улучшились у 65% пациен-

тов группы А по сравнению с 83% в группе В. Кроме того, выживаемость пациентов, у которых были удалены все очаги поражения, также была значительно больше, чем у пациентов с остаточными поражениями (14 против 6 месяцев соответственно). Примечательно, что не было значительной разницы в выживаемости между пациентами, у которых были множественные метастазы с полной резекцией всех (группа В), и теми, у которых был удален один метастаз (группа С) [30]. Эти результаты были продублированы в других исследованиях. Например, Salvati и соавт. также ретроспективно проанализировали результаты лечения 32 пациентов, перенесших резекцию по поводу множественных метастазов в головной мозг (2–3 очага). Они сравнили результаты этой группы с данными 30 пациентов, перенесших резекцию по поводу одного метастаза в головной мозг. Неврологический статус улучшился примерно у 60% пациентов с множественными метастазами после резекции, и не было значительной разницы в выживаемости между пациентами, у которых были удалены множественные метастазы, и пациентов с удаленным единственным очагом [31]. В исследование Schakert и соавт. включили 127 пациентов с множественными метастазами в головной мозг [32]. Как и в предыдущем исследовании, пациенты, у которых были удалены все метастатические поражения, имели более длительную выживаемость по сравнению с пациентами с остаточными очагами (10,6 против 5,8 месяца соответственно) [32].

Таким образом, появляется все больше данных в поддержку хирургической резекции у пациентов с множественными метастазами в головной мозг. Резекция может улучшить функциональные результаты и потенциально повысить вероятность проведения последующей терапии, что имеет решающее значение для общего прогноза заболевания. Однако большинство исследований представляют собой небольшие серии наблюдений, и необходимы более крупные проспективные исследования.

Представление клинических случаев

Клинический случай № 1

Пациент М., 54 лет, направлен в Клинику ИМЧ РАН после консультации онколога. У пациента выявлено многоочаговое (два фокуса) поражение головного мозга: парасагитально в правой затылочной области и субкортикально в левой теменной доле.

В анамнезе: у пациента при профилактическом обследовании выявлено образование

верхушки правого легкого. Осмотрен онкологом, рекомендована плановая МРТ с контрастированием, где выявлено вторичное поражение головного мозга.

Особенностью случая является невозможность биопсии опухоли верхушки правого легкого из-за анатомических особенностей

сходящей кортикотомии с использованием нейронавигации и нейрофизиологического мониторинга выявлено и резецировано образование левой теменной доли в пределах перифокальной зоны.

Пациент переведен в отделение реанимации, где проводилось наблюдение в течение

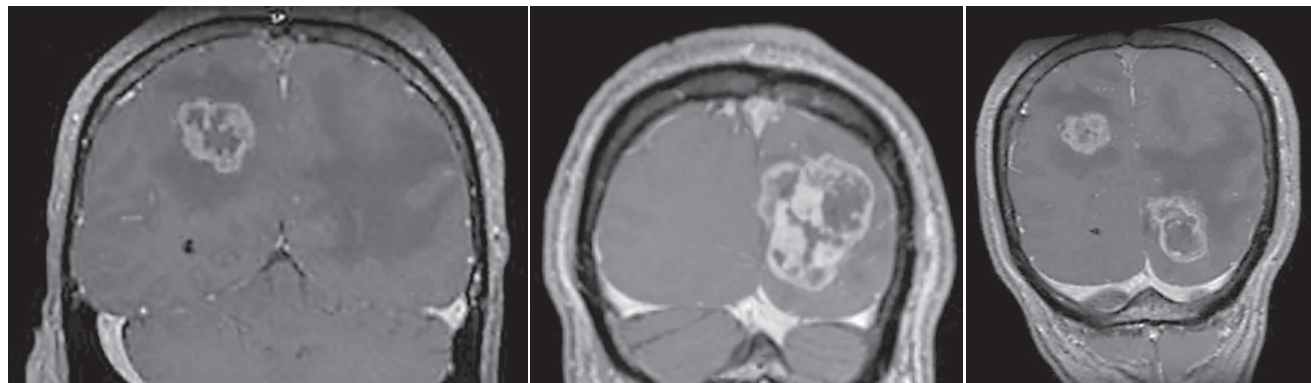


Рис. 1. МРТ-визуализация метастазов в головной мозг с локализацией парасагитально в левой затылочной области и субкортикально в правой теменной доле

Fig. 1. MRI of brain metastases localized parasagittal in the left occipital region and subcortical in the right parietal lobe

(высокий риск повреждения магистральных сосудов), что затрудняет начало противоопухолевого лечения. Таким образом, учитывая локализацию образований в головном мозге, жизнеугрожающий объем опухоли в головном мозге для пациента, хирургическую доступность, стабильное клиническое состояние, принято решение об одномоментном удалении новообразований.

При поступлении в нейрохирургический стационар состояние пациента оценивалось как относительно удовлетворительное. Индекс Карновского 80 баллов. Клиническая картина представлена умеренной общемозговой симптоматикой.

Лабораторные данные — без особенностей.

После проведения МР-топометрии с контрастированием выполнена интраоперационная нейронавигационная разметка в условиях жесткой фиксации головы. В положении пациента на левом боку в условиях общей анестезии выполнена костнопластическая трепанация черепа в правой затылочной области. Выполнено микрохирургическое удаление опухоли правой затылочной доли с нейрофизиологическим мониторингом. Резекция включала перифокальную зону. Выполнены гемостаз, послойное ушивание раны.

Повторно выполнена нейронавигационная разметка. Выполнен хирургический доступ в левой теменно-затылочной области. После

1-х суток после операции. Выполнено контрольное МРТ головного мозга с контрастированием через 24 часа.

Пациент в удовлетворительном состоянии без нарастания неврологической симптоматики выписан из стационара на 5-е сутки. По гистологическому заключению диагностирован метастаз немелкоклеточного рака солидного, альвеолярного строения в головной мозг, морфологический материал направлен на молекулярно-генетическое исследование. Пациент через 14 дней приступил к противоопухолевому лекарственному лечению.

Клинический случай № 2

Пациент У., 65 лет, заболел остро: появились выраженные схваткообразные боли в животе, вызвал бригаду скорой медицинской помощи, введен спазмолитик/анальгетик. Через 7 дней стали беспокоить головные боли, периодическая тошнота, головокружения, ограничивающие самостоятельное передвижение. Выполнена МРТ головного мозга, выявлено солидное образование правой гемисферы мозжечка с масс-эффектом в виде компрессии правой стенки IV желудочка, сдавления правой средней ножки мозжечка, правой половины моста. В медиальных отделах правой затылочной области схожее образование 1,0×0,97 см с массивным перифокальным отеком. При ВКС у пациента выявлена купола слепой кишки (блюдцеобразной формы экзофитное образование, занимающее

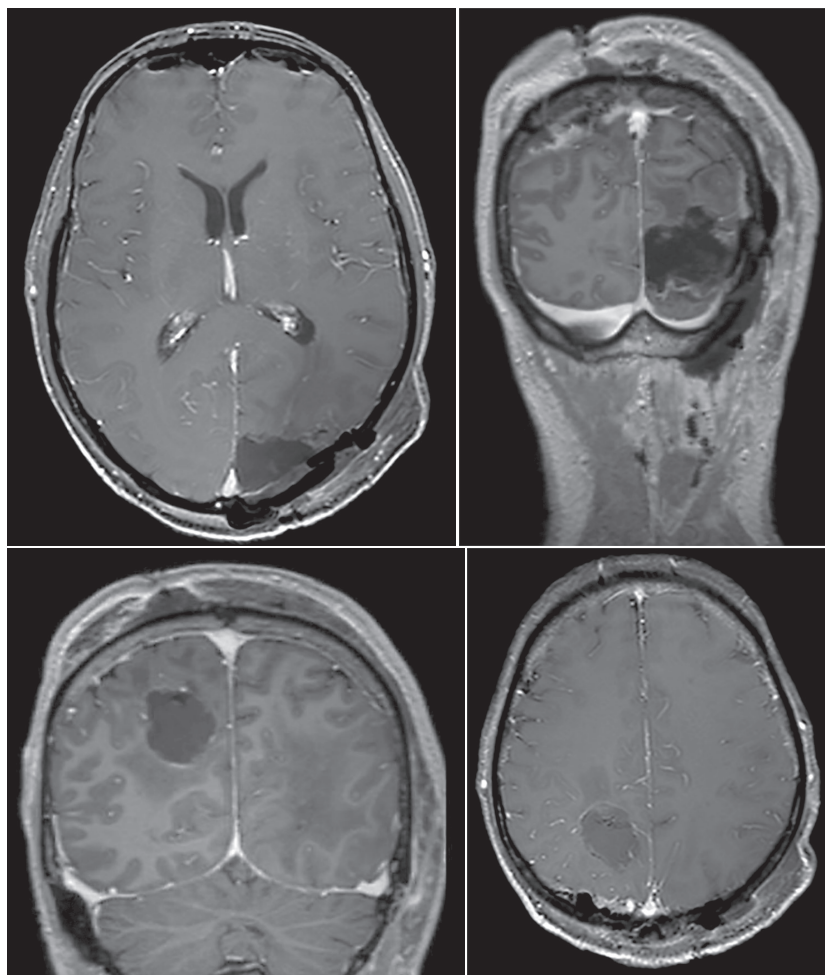


Рис. 2. МРТ-визуализация тотального удаления метастазов в левой затылочной области и правой теменной доле через 24 часа после хирургического вмешательства

Fig. 2. MRI of total removal of metastases in the left occipital region and right parietal lobe 24 hours after surgery

$\frac{2}{3}$ окружности кишки, с очагами распада в центре), при биопсии верифицирована умеренно дифференцированная аденокарцинома толстой кишки. Учитывая наличие выраженного масс-эффекта со стороны очагов головного мозга, первым этапом рекомендовано нейрохирургическое вмешательство (учитывая риски жизнеугрожающей дислокации). Вторым этапом, после устранения масс-эффекта метастазов головного мозга, было хирургическое вмешательство по поводу симптомной опухоли слепой кишки.

Пациент госпитализирован в Клинику ИМЧ РАН для хирургического лечения с МР-признаками многофокусного поражения головного мозга (2 очага): в задней черепной ямке справа в области латеральных отделов правой гемисферы мозжечка и в глубоких отделах правой затылочной доли.

В связи с высоким риском блока ликворопроводящих путей и развитием острой окклюзионной гидроцефалии пациент подго-

товлен к операции: резекционной трепанации черепа в правой затылочной области, микрохирургическому удалению опухоли с нейрофизиологическим мониторингом.

При осмотре состояние пациента расценивалось как относительно удовлетворительное.

В клинической картине преобладали признаки умеренного гипертензионно-гидроцефального синдрома. Индекс Карновского 80 баллов.

В лабораторных показателях отмечалась анемия Hb до 110 г/л.

Выполнено тотальное удаление опухоли правой гемисферы мозжечка в пределах перифокальной зоны, через 24 часа после операции выполнено контрольное МРТ головного мозга с контрастированием (рис. 4).

Пациент в удовлетворительном состоянии на 4-е сутки выписан из стационара. Верифицирован метастаз колоректального рака в головной мозг. Через 12 дней выполнен сеанс радиохирургического лечения на зону

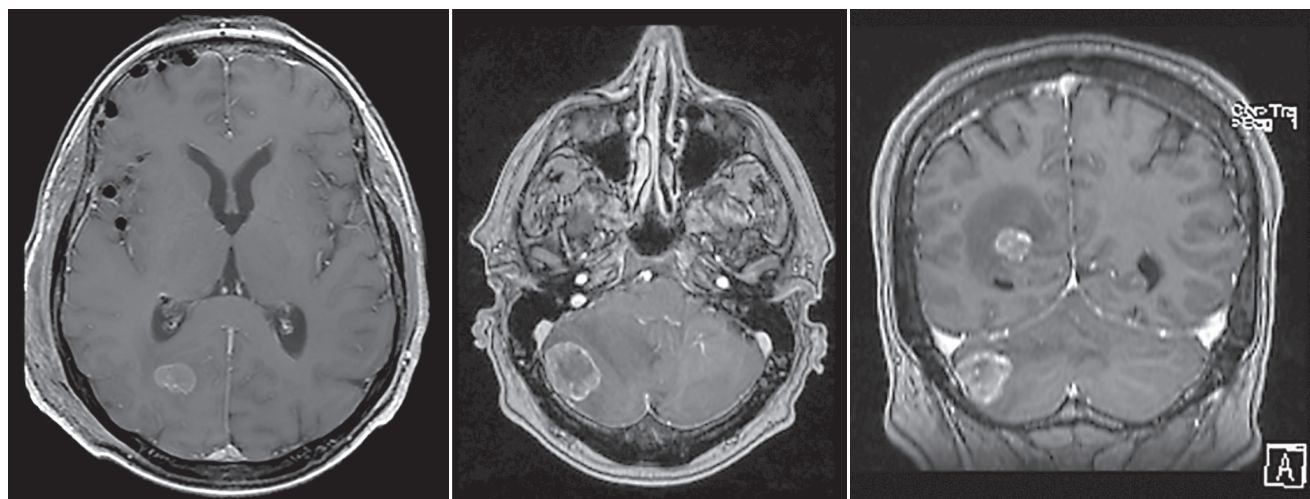


Рис. 3. МР-визуализация солидного образования правой гемисферы мозжечка правой затылочной области с масс-эффектом

Fig. 3. MR imaging of a solid formation of the right cerebellar hemisphere with mass effect, right occipital region

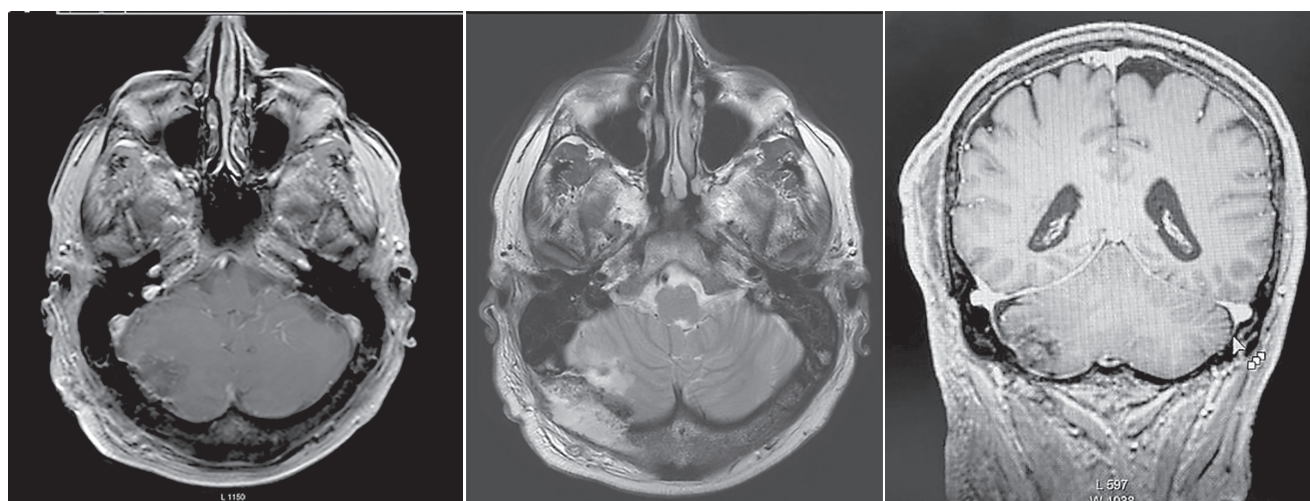


Рис. 4. МР-визуализация тотального удаления опухоли правой гемисферы мозжечка

Fig. 4. MR imaging of total resection of the tumor of the right hemisphere of the cerebellum

вторичного образования правой затылочной доли с последующей паллиативной правосторонней гемиколэктомией в хирургическом онкологическом стационаре. В течение месяца пациент приступил к проведению ПХТ.

Клинический случай № 3

Пациентка П., 43 лет с диагнозом: меланома кожи грудной стенки справа. Широкое иссечение образования 21.08.15 — pT2aN0M0. Прогрессирование №1: метастазы в подмышечные лимфоузлы справа, субпекторальные, подключичные, легкие, селезенку 01.2018. Состояние на фоне таргетной терапии, частичный регресс. Прогрессирование № 2 03.2021 г.: метастазы в правый яичник, экстирпация матки 03.21. Прогрессирование № 3 08.2021 г.: метастазы в головной мозг.

При МГИ обнаружена мутация в гене BRAF V600E.

МРТ ГМ 08.2021: в правой затылочной доле, прилегая к ТМО. Определяется солидное образование гетерогенной структуры с патологическим накоплением КВ 56×46×38 мм. Образование окружено выраженным перифокальным отеком. Боковые желудочки асимметричны (D<S), центральная часть правого бокового желудочка деформирована за счет отека, задний рог не прослеживается. Срединные структуры смещены влево на 11 мм.

По экстренным показаниям выполнена декомпрессионная трепанация черепа, микрохирургическое тотальное удаление образования правой затылочной доли.

Пациентка продолжила противоопухолевую лекарственную терапию. Обратилась в 08.2023 г. для планового закрытия дефекта черепа, при контрольном обследовании признаков прогрессирования заболевания не

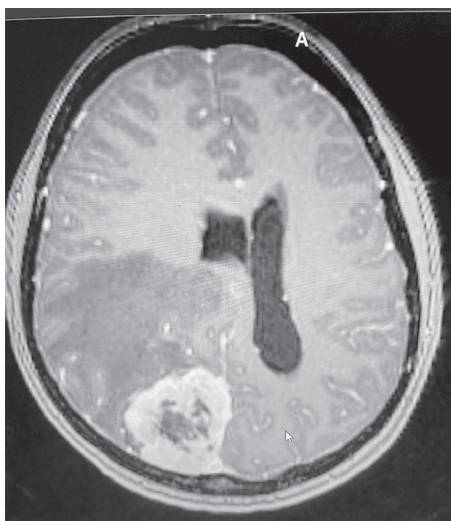


Рис. 5. МР-визуализация метастаза в правой затылочной доле с выраженным перифокальным отеком и смещением срединных структур
Fig. 5. MRI of metastasis in the right occipital lobe with pronounced perifocal edema and displacement of the midline structures

выявлено спустя 2 года после хирургического лечения метастаза в головной мозг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С увеличением продолжительности жизни пациентов с диссеминированными онкологическими процессами на фоне эффективных опций лекарственной терапии метастазы в головной мозг будут оставаться актуальной и сложной для клинициста проблемой.

Метастазы в головной мозг вносят основной вклад в смертность от злокачественного процесса и могут оказывать существенное влияние на качество жизни пациентов. Даже несмотря на значительные достижения в системной терапии и лучевых методах, хирургическое вмешательство остается критическим аспектом ведения пациентов. Максимальная польза от операции может быть достигнута при тщательном отборе пациентов и соблюдении современных требований к хирургической технике.

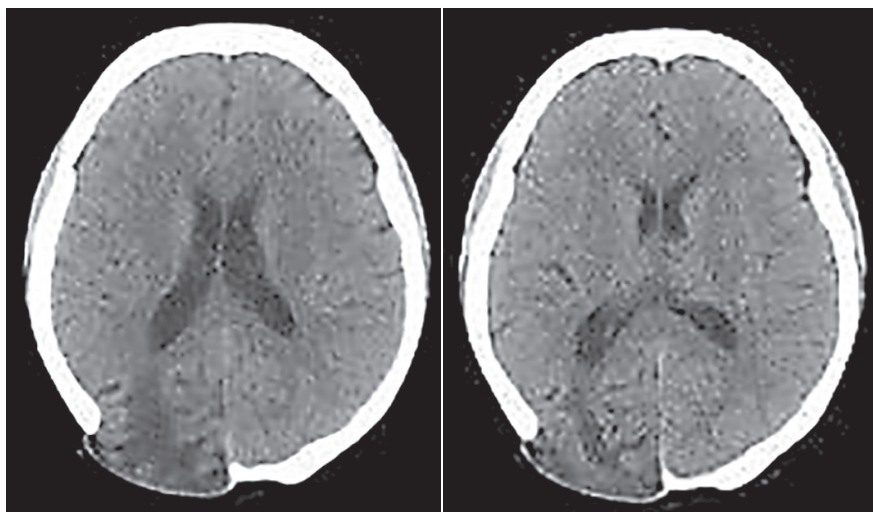


Рис. 6. МР-визуализация послеоперационных изменений в правой затылочной доле
Fig. 6. MR visualization of postoperative changes in the right occipital lobe

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Jemal A., Siegel R., Ward E. et al. Cancer Statistics, 2008 // *CA Cancer J. Clin.* 2008. Vol. 58. P. 71–96. doi: 10.3322/CA.2007.0010.
2. Fox B.D., Cheung V.J., Patel A.J. et al. Epidemiology of Metastatic Brain Tumors // *Neurosurg. Clin. N. Am.* 2011. Vol. 22. P. 1–6. doi: 10.1016/j.nec.2010.08.007.
3. Nayak L., Lee E.Q., Wen P.Y. Epidemiology of Brain Metastases // *Curr. Oncol. Rep.* 2012. Vol. 14. P. 48–54. doi: 10.1007/s11912-011-0203-y.
4. Brastianos P.K., Curry W.T., Oh K.S. Clinical Discussion and Review of the Management of Brain Metastases // *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2013. Vol. 11. P. 1153–1164. doi: 10.6004/jnccn.2013.0133.
5. Eichler A.F., Chung E., Kodack D.P. et al. The Biology of Brain Metastases-Translation to New Therapies // *Nat. Rev. Clin. Oncol.* 2011. Vol. 8. P. 344–356. doi: 10.1038/nrclinonc.2011.58.
6. Delattre J.Y., Krol G., Thaler H.T., et al. Distribution of Brain Metastases // *Arch. Neurol.* 1988. Vol. 45. P. 741–744. doi: 10.1001/archneur.1988.00520310047016.

7. Gavrilovic I.T., Posner J.B. Brain Metastases: Epidemiology and Pathophysiology // *J. Neurooncol.* 2005. Vol. 75. P. 5–14. doi: 10.1007/s11060-004-8093-6.
8. Kibbi N., Kluger H. The Treatment of Melanoma Brain Metastases // *Curr. Oncol. Rep.* 2016. Vol. 18. P. 73. doi: 10.1007/s11912-016-0555-4.
9. Rostami R., Mittal S., Rostami P. et al. Brain Metastasis in Breast Cancer: A Comprehensive Literature Review // *J. Neurooncol.* 2016. Vol. 127. P. 407–414. doi: 10.1007/s11060-016-2075-3.
10. Guérin A., Sasane M., Dea K. et al. The Economic Burden of Brain Metastasis Among Lung Cancer Patients in the United States // *J. Med. Econ.* 2016. Vol. 19, No. 5. P. 526–536. doi: 10.3111/13696998.2016.1138962.
11. Patchell R.A., Tibbs P.A., Walsh J.W. et al. A Randomized Trial of Surgery in the Treatment of Single Metastases to the Brain // *N. Engl. J. Med.* 1990. Vol. 322. P. 494–500. doi: 10.1056/NEJM199002223220802.
12. Vecht C.J., Haaxma-Reiche H., Noordijk E.M. et al. Treatment of Single Brain Metastasis: Radiotherapy Alone or Combined With Neurosurgery? // *Ann. Neurol.* 1993. Vol. 33. P. 583–590. doi: 10.1002/ana.410330605.
13. Chang E.L., Wefel J.S., Hess K.R. et al. Neurocognition in Patients With Brain Metastases Treated With Radiosurgery or Radiosurgery Plus Whole-Brain Irradiation: A Randomised Controlled Trial // *Lancet Oncol.* 2009. Vol. 10, No. 11. P. 1037–1044. doi: 10.1016/S1470-2045(09)70263-3.
14. Aoyama H., Tago M., Kato N. et al. Neurocognitive Function of Patients With Brain Metastasis Who Received Either Whole Brain Radiotherapy Plus Stereotactic Radiosurgery or Radiosurgery Alone // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2007. Vol. 68. P. 1388–1395. doi: 10.1016/j.ijrobp.2007.03.048.
15. Tallet A.V., Azria D., Barlesi F. et al. Neurocognitive Function Impairment After Whole Brain Radiotherapy for Brain Metastases: Actual Assessment // *Radiat. Oncol.* 2012. Vol. 7. P. 77. doi: 10.1186/1748-717X-7-77.
16. Prabhu R.S., Press R.H., Patel K.R. et al. Single-Fraction Stereotactic Radiosurgery (SRS) Alone Versus Surgical Resection and SRS for Large Brain Metastases: A Multi-Institutional Analysis // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2017. Vol. 99. P. 459–467. doi: 10.1016/j.ijrobp.2017.04.006.
17. Gupta S., Dawood H., Giantini Larsen A. et al. Surgical and Peri-Operative Considerations for Brain Metastases // *Front Oncol.* 2021. Vol. 5. P. 662943. doi: 10.3389/fonc.2021.662943.
18. Tendulkar R.D., Liu S.W., Barnett G.H. et al. RPA Classification has Prognostic Significance for Surgically Resected Single Brain Metastasis // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2006. Vol. 66. P. 810–817. doi: 10.1016/j.ijrobp.2006.06.003.
19. Sperduto P.W., Chao S.T., Sneed P.K. et al. Diagnosis-Specific Prognostic Factors, Indexes, and Treatment Outcomes for Patients With Newly Diagnosed Brain Metastases: A Multi-Institutional Analysis of 4,259 Patients // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2010. Vol. 77. P. 655–661. doi: 10.1016/j.ijrobp.2009.08.025.
20. Sperduto C.M., Watanabe Y., Mullan J. et al. A Validation Study of a New Prognostic Index for Patients With Brain Metastases: The Graded Prognostic Assessment // *J. Neurosurg.* 2008. Vol. 109, Suppl. P. 87–89. doi: 10.3171/JNS/2008/109/12/S14.
21. Sperduto P.W., Berkey B., Gaspar L.E. et al. A New Prognostic Index and Comparison to Three Other Indices for Patients With Brain Metastases: An Analysis of 1,960 Patients in the RTOG Database // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2008. Vol. 70. P. 510–514. doi: 10.1016/j.ijrobp.2007.06.074.
22. Lee C.H., Kim D.G. et al. The Role of Surgical Resection in the Management of Brain Metastasis: A 17-Year Longitudinal Study // *Acta Neurochir. (Wien).* 2013. Vol. 155. P. 389–397. doi: 10.1007/s00701-013-1619-y.
23. Patel A.J., Suki D., Hatiboglu M.A. et al. Factors Influencing the Risk of Local Recurrence After Resection of a Single Brain Metastasis // *J. Neurosurg.* 2010. Vol. 113, No. 2. P. 181–189. doi: 10.3171/2009.11.JNS09659.
24. Patel A.J., Suki D., Hatiboglu M.A. et al. Impact of Surgical Methodology on the Complication Rate and Functional Outcome of Patients With a Single Brain Metastasis // *J. Neurosurg.* 2015. Vol. 122. P. 1132–1143. doi: 10.3171/2014.9.JNS13939.
25. Groves M.D. Leptomenigeal Disease // *Neurosurg. Clin. N. Am.* 2011. Vol. 22, No. 1. P. 67–78, vii. doi: 10.1016/j.nec.2010.08.006.
26. Le Rhun E., Taillibert S., Chamberlain M.C. Carcinomatous Meningitis: Leptomenigeal Metastases in Solid Tumors // *Surg. Neurol. Int.* 2013. Vol. 4, Suppl. 4. S265–288. doi: 10.4103/2152-7806.111304.
27. Suki D., Abouassi H., Patel A.J. et al. Comparative Risk of Leptomenigeal Disease After Resection or Stereotactic Radiosurgery for Solid Tumor Metastasis to the Posterior Fossa // *J. Neurosurg.* 2008. Vol. 108, No. 2. P. 248–257. doi: 10.3171/JNS/2008/108/2/0248.
28. Suki D., Hatiboglu M.A., Patel A.J. et al. Comparative Risk of Leptomenigeal Dissemination of Cancer After Surgery or Stereotactic Radiosurgery for a Single Supratentorial Solid Tumor Metastasis // *Neurosurgery.* 2009. Vol. 64, No. 4. P. 664–674; discussion 674–6. doi: 10.1227/01.NEU.0000341535.53720.3E.

29. Schödel P., Jünger S.T., Wittersheim M. et al. Surgical Resection of Symptomatic Brain Metastases Improves the Clinical Status and Facilitates Further Treatment // *Cancer Med.* 2020. Vol. 9, No. 20. P. 7503–7510. doi: 10.1002/cam4.3402.
30. Bindal R.K., Sawaya R., Leavens M.E. Surgical Treatment of Multiple Brain Metastases // *J. Neurosurg.* 1993. Vol. 79. P. 210–216. doi: 10.3171/jns.1993.79.2.0210.
31. Salvati M., Tropeano M.P., Maiola V. et al. Multiple Brain Metastases: A Surgical Series and Neurosurgical Perspective // *Neurol. Sci.* 2018. Vol. 39, No. 4. P. 671–677. doi: 10.1007/s10072-017-3220-2.
32. Schackert G., Lindner C., Petschke S. et al. Retrospective Study of 127 Surgically Treated Patients With Multiple Brain Metastases: Indication., Prognostic Factors., and Outcome // *Acta Neurochir (Wien).* 2013. Vol. 3, No. 155. P. 379–387. doi: 10.1007/s00701-012-1606-8.
33. Schackert G., Schmiedel K., Lindner C. et al. Surgery of Recurrent Brain Metastases: Retrospective Analysis of 67 Patients // *Acta Neurochir (Wien).* 2013. Vol. 155. P. 1823–1832. doi: 10.1007/s00701-013-1821-y.
34. Minniti G., Clarke E., Lanzetta G. et al. Stereotactic Radiosurgery for Brain Metastases: Analysis of Outcome and Risk of Brain Radionecrosis // *Radiat. Oncol.* 2011. Vol. 6. P. 48. doi: 10.1186/1748-717X-6-48.
35. Minniti G., D'Angelillo R.M., Scaringi C. et al. Fractionated Stereotactic Radiosurgery for Patients With Brain Metastases // *J. Neurooncol.* 2014. Vol. 117. P. 295–301. doi: 10.1007/s11060-014-1388-3.
36. Telera S., Fabi A., Pace A. et al. Radionecrosis Induced by Stereotactic Radiosurgery of Brain Metastases: Results of Surgery and Outcome of Disease // *J. Neurooncol.* Vol. 113. P. 313–325. doi: 10.1007/s11060-013-1120-8.
37. Hughes R.T., Masters A.H., McTyre E.R. et al. Initial SRS for Patients With 5 to 15 Brain Metastases: Results of a Multi-Institutional Experience // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2019. Vol. 104, No. 5. P. 1091–1098. doi: 10.1016/j.ijrobp.2019.03.052.
38. Lee D., Riestenberg R.A., Haskell-Mendoza A. Brain Metastasis Recurrence Versus Radiation Necrosis: Evaluation and Treatment // *Neurosurg. Clin. N. Am.* 2020. Vol. 31, No. 4. P. 575–587. doi: 10.1016/j.nec.2020.06.007.
39. Miyatake S., Nonoguchi N., Furuse M. et al. Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Radiation Necrosis in the Brain // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo).* 2015. Vol. 55, No. 1. P. 50–59. doi: 10.2176/nmc.ra.2014-0188.
40. Rabinov J.D., Lee P.L., Barker F.G. et al. In Vivo 3-T MR Spectroscopy in the Distinction of Recurrent Glioma Versus Radiation Effects: Initial Experience // *Radiology.* 2002. Vol. 225. P. 871–879. doi: 10.1148/radiol.2253010997.
41. Schlemmer H.P., Bachert P., Henze M. et al. Differentiation of Radiation Necrosis From Tumor Progression Using Proton Magnetic Resonance Spectroscopy // *Neuroradiology.* 2002. Vol. 44. P. 216–222. doi: 10.1007/s002340100703.
42. Rock J.P., Scarpace L., Hearshen D. et al. Associations Among Magnetic Resonance Spectroscopy, Apparent Diffusion Coefficients, and Image-Guided Histopathology With Special Attention to Radiation Necrosis // *Neurosurgery.* 2004. Vol. 54. P. 1111–1117; discussion 1117–1119. doi: 10.1227/01.neu.0000119328.56431.a7.
43. Sugahara T., Korogi Y., Tomiguchi S. et al. Posttherapeutic Intraaxial Brain Tumor: The Value of Perfusion-Sensitive Contrast-Enhanced MR Imaging for Differentiating Tumor Recurrence From Nonneoplastic Contrast-Enhancing Tissue // *AJNR Am.J.Neuroradiol.* 2000. Vol. 21. P. 901–909.
44. Di Chiro G., Oldfield E., Wright D.C. et al. Cerebral Necrosis After Radiotherapy and/or Intraarterial Chemotherapy for Brain Tumors: PET and Neuropathologic Studies // *AJR Am.J.Roentgenol.* 1988. Vol. 150. P. 189–197. doi: 10.2214/ajr.150.1.189.
45. Doyle W.K., Budinger T.F., Valk P.E. et al. Differentiation of Cerebral Radiation Necrosis From Tumor Recurrence by [18F]FDG and 82Rb Positron Emission Tomography // *J. Comput. Assist. Tomogr.* 1987. Vol. 11. P. 563–570. doi: 10.1097/00004728-198707000-00001.
46. Glantz M.J., Hoffman J.M., Coleman R.E. et al. Identification of Early Recurrence of Primary Central Nervous System Tumors by [18F] Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography // *Ann. Neurol.* 1991. Vol. 29. P. 347–355. doi: 10.1002/ana.410290403.
47. Boothe D., Young R., Yamada Y. et al. Bevacizumab as a Treatment for Radiation Necrosis of Brain Metastases Post Stereotactic Radio-Surgery // *Neurooncology.* 2013. Vol. 15. P. 1257–1263. doi: 10.1093/neuonc/not085.
48. Levin V.A., Bidaut L., Hou P. et al. Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial of Bevacizumab Therapy for Radiation Necrosis of the Central Nervous System // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2011. Vol. 79. P. 1487–1495. doi: 10.1016/j.ijrobp.2009.12.061.
49. Kano H., Kondziolka D., Zorro O. et al. The Results of Resection After Stereotactic Radiosurgery for Brain Metastases // *J. Neurosurg.* 2009. Vol. 111, No. 4. P. 825–831. doi: 10.3171/2009.4.JNS09246.
50. Mitsuya K., Nakasu Y., Hayashi N. et al. Retrospective Analysis of Salvage Surgery for Local Progression of Brain Metastasis Previously Treated With Stereotactic Irradiation: Diagnostic Contribution, Functional Outcome, and Prognostic Factors // *BMC Cancer.* 2020. Vol. 20, No. 1. P. 331. doi: 10.1186/s12885-020-06800-w.

Сведения об авторах:

Корзенов Даниил Аркадьевич — врач-нейрохирург нейрохирургического отделения федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мозга человека имени Н. П. Бехтеревой» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12а; e-mail: dr.korzenev@mail.ru; ORCID 0009–0005–0550–4317.

Алиев Гамзат Барилмагомедович — заведующий нейрохирургическим отделением федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мозга человека имени Н. П. Бехтеревой» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12а; e-mail: dr.korzenev@mail.ru; e-mail: magomedamb2@bk.ru; ORCID 0009–0007–4127–4939.

Information about the authors:

Daniil A. Korzenev — neurosurgeon of the Neurosurgical Department of the N. P. Bekhtereva Institute of the Human Brain of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; e-mail: dr.korzenev@mail.ru; ORCID 0009–0005–0550–4317.

Gamzat B. Aliev — head of the Neurosurgical Department of the N. P. Bekhtereva Institute of the Human Brain of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia; e-mail: magomedamb2@bk.ru; ORCID 0009–0007–4127–4939.

Вклад авторов: Все авторы подтверждают соответствие своего авторства согласно международным критериям ICMJE. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Authors' contributions. All authors met the ICMJE authorship criteria.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Conflict of interests: the authors declares no conflict of interest.

Согласие пациента. Пациенты дали письменное информированное добровольное согласие на публикацию медицинских данных в рамках настоящей статьи.

Patient consent. Patients gave written informed voluntary consent to the publication of medical data within the framework of this article.

Поступила в редакцию/Received to the editor: 02.06.2024 г.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

И. М. Иткин — кандидат медицинских наук, заведующий отделением противоопухолевой лекарственной терапии (химиотерапевтическое) № 11 СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер»

Метастатическое поражение головного мозга не только наиболее распространенный тип внутричерепных опухолевых образований, но и, к сожалению, нередкое осложнение течения онкологического процесса.

Своевременное выявление и лечение метастатического поражения центральной нервной системы при солидных опухолях, несмотря на плохой прогноз, позволяют в рамках мультидисциплинарного подхода с использованием современных хирургических и радиотерапевтических методов лечения, значительно улучшить показатели выживаемости и повысить качество жизни этой группы пациентов.

В представленном обзоре особое внимание уделено хирургическим проблемам, нюансам и факторам, влияющим на принятие решений в пользу резекционных вмешательств при солитарных и множественных метастазах в головной мозг. Рассмотрены влияние хирургической техники и выбор пациента для хирургического вмешательства.

Данная статья весьма актуальна, так как представляет нашему вниманию взгляд нейрохирурга на проблему лечения метастатического поражения головного мозга.