

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА И ИХ РЕГРЕСС ПРИ УСПЕШНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ГЛИОМЫ ВАРОЛИЕВА МОСТА

Алексей Леонидович КРИВОШАПКИН^{1,2}, Анна Сергеевна ПЕТРОВСКАЯ¹,
Вадим Георгиевич ПОСТНОВ², Вячеслав Витальевич КОБОЗЕВ², Глеб Сергеевич СЕРГЕЕВ²,
Анна Геннадьевна ВАСЯТКИНА², Ольга Викторовна ЖУКОВА², Евгений Андреевич ЛЕВИН²

¹ НУЗ Дорожная клиническая больница на ст. Новосибирск-Главный ОАО «РЖД»
630003, г. Новосибирск, Владимирский спуск, 2а

² ФГБУ Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина
Минздрава России
630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15

Представлен клинический случай пациентки 11 лет, оперированной по поводу злокачественной глиомы варолиева моста (тотальное удаление опухоли под нейронавигационным контролем). Проанализированы и сопоставлены с топологией церебральных повреждений послеоперационные расстройства нейрокогнитивных функций, показан их существенный регресс в последующем периоде. Приведены данные нейрофизиологического исследования, указывающие на адаптивные изменения активности коры головного мозга, которые могут обеспечивать компенсацию нейрокогнитивных нарушений, вызванных поражениями ствола мозга и мозжечка.

Ключевые слова: нейрохирургия, опухоли ствола мозга, мозжечковые расстройства, когнитивные дисфункции, нейропсихологическое обследование, тесты на время реакции, связанные с событиями потенциалы, компенсаторные изменения.

Опухоли головного и спинного мозга у детей составляют около 20–25 % всех опухолей детского возраста. Из них опухоли стволовых отделов встречаются в 10–15 % случаев, а среди опухолей задней черепной ямки стволовые составляют 25–30 % [22, 19]. Средний возраст постановки диагноза от 7 до 9 лет [4]. Чаще всего выявляют астроцитомы (35 % всех опухолей детского возраста [8]) различной степени злокачественности [5, 7]. Глиомы ствола головного мозга классифицируются в зависимости от расположения, нейровизуализационной картины и гистологии. Помимо топического расположения (мост, средний мозг, покрышка, тыльная поверхность мозга, цервикомедулярный переход) опухоль характеризуется типом произрастания – внутри ствола головного мозга или фокально (экзофитно). 38 % опухолей ствола головного мозга детей

имеют четкие границы и ограничены пластинкой четверохолмия либо смещают структуры, распространяясь к зрительному бугру или мосту [9]. Диффузные внутривентрикулярные глиомы на Т1-взвешенных изображениях, полученных с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ), имеют гипоинтенсивный сигнал и гиперинтенсивный на Т2 с нечеткими границами, отражающими инфильтративный характер роста. Чаще всего это опухоли высокой степени злокачественности (Grade III, IV). В среднем мозге данный вид опухоли встречается с частотой 13 %, в продолговатом мозге – 38 %, а в верхнем сегменте спинного мозга – около 83 % случаев [9]. Медиана общей выживаемости больных, которые получали комбинированную терапию при диффузных астроцитомах (лучевая терапия 54–60 Гр на место опухоли + темозоломид 75 мг/м²), соста-

Кривошапкин А.Л. – д.м.н., проф., член-кор. РАМН, рук. нейрохирургического центра, рук. центра ангионеврологии, e-mail: alkr01@yandex.ru

Петровская А.С. – врач-ангионевролог, нейрофизиолог нейрохирургического центра, e-mail: axon05@mail.ru

Постнов В.Г. – д.м.н., ведущий научный сотрудник, рук. группы нейрореаниматологии, e-mail: v_postnov@nricp.ru

Кобозев В.В. – к.м.н., врач-нейрохирург центра ангионеврологии и нейрохирургии, e-mail: v_kobozev@nricp.ru

Сергеев Г.С. – ординатор центра ангионеврологии и нейрохирургии, e-mail: sergeevgs@mail.ru

Васяткина А.Г. – к.м.н., научный сотрудник группы нейрореаниматологии, e-mail: a_vasyatkina@nricp.ru

Жукова О.В. – младший научный сотрудник группы нейрореаниматологии, e-mail: o_zhukova@nricp.ru

Левин Е.А. – к.б.н., старший научный сотрудник группы нейрореаниматологии, e-mail: e.a.levin@gmail.com

вила 17 мес. (3–132 мес.) [6, 10, 20]. Исследования с использованием метода гиперфракционирования и доставки более высоких доз (до 78 Гр) показали, что выживаемость и выживаемость без прогрессирования заболевания у детей с диффузными внутривентрикулярными глиомами не увеличиваются [14, 15].

Дети, оперированные по поводу опухолей головного мозга, относятся к группе повышенного риска в отношении нейрокогнитивных и поведенческих дисфункций даже в случаях опухолей низкой степени злокачественности [18]. При стволовой локализации опухолей нарушения моторных и зрительно-моторных функций, пространственного мышления, чтения, письма и арифметических способностей выражены в среднем сильнее, чем при опухолях, локализованных в больших полушариях мозга [17]. В то же время накапливается все больше данных о том, что пластичность ЦНС во многих случаях позволяет в значительной степени компенсировать расстройства, связанные с повреждениями мозга [11]. В данной работе мы рассматриваем свидетельства компенсации нейрокогнитивных дисфункций на примере клинического случая пациентки, оперированной по поводу злокачественной глиомы варолиевого моста.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Больная Н., 11 лет, госпитализирована в центр ангионеврологии и нейрохирургии ФГБУ Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. академика Е.Н. Мешалкина 3 октября 2012 г. с установленным на догоспитальном этапе диагнозом глиома варолиевого моста справа.

Жалобы при поступлении: на выраженные головокружение и шаткость походки.

Из анамнеза. Занималась живописью и спортивными танцами, одаренно рисовала. Больной себя считает с конца августа 2012 года, когда во время тренировки неожиданно закружилась голова и больная упала. Одновременно появилась шаткость походки. Проведена МРТ головного мозга (рис. 1, а, б). Заключение: объемное образование правой половины варолиевого моста.

Неврологический статус. Сознание ясное. Определяется крупноразмашистый горизонтальный и вертикальный нистагм с ротаторным компонентом, больше выражен при взгляде влево; координаторные пробы выполняет с интенцией справа. Снижение болевой и тактильной чувствительности слева. В позе Ромберга отклоняется вправо.

Из протокола операции. Костно-пластическая трепанация задней черепной ямки. Тотальное микрохирургическое удаление под

нейронавигационным контролем с применением ультразвукового деструктора CUSA EXcel+ (Integra LifeSciences, США).

В положении больной сидя, после предварительного дренирования заднего рога правого бокового желудочка, осуществлен субтенториально-супрацереллярный доступ к объемному образованию согласно навигационной картине. Обнаружено патологическое образование сероголубоватого цвета мягко-эластической консистенции, умеренно васкуляризованное.

С использованием микрохирургической техники и ультразвукового деструктора CUSA EXcel+ опухоль удалена тотально (в пределах микрохирургических и нейронавигационных границ), восстановлен ликвороток (рис. 1, в, г).

Гемостаз с применением гемостатической ткани Surgycell (Johnson and Johnson, США). Глухие швы на твердой мозговой оболочке, закрытие костного дефекта. Наружный дренаж удален. Операция протекала без осложнений.

Патогистологический диагноз: анапластическая астроцитома, Grade 3 (ICD-O code 9401/3).

Неврологические функции в раннем послеоперационном периоде. В течение 7–10 дней после операции наблюдалась картина лобного синдрома в форме рефлексивной некритичности, дурашливости, утраты самоконтроля за поведением. У больной отмечался грубый мозжечковый горизонтальный нистагм; грубая терминальная билатеральная интенция при пальценосовой и пяточно-коленной пробах, статическая и статолокомоторная атаксия, асинергия по Бабинскому в положении лежа, дисдиадохокinez, двусторонний интенционный тремор, мегалография, диффузная мышечная гипотония. Таким образом, у пациентки имел место выраженный мозжечковый синдром. Действительно, при проведении МРТ головного мозга через пять недель после операции была обнаружена ишемическая киста в области правой верхней ножки мозжечка (парacentрально) размером 14 × 6 × 7 мм и, кроме того, участок кистозно-глиозной дегенерации в задних верхних отделах коры правой гемисферы мозжечка, что объясняет возникновение послеоперационных мозжечковых расстройств с последующим регрессом. Нейропсихологическое исследование по схеме А.Р. Лурии [2], проведенное через 3 нед. после операции, а также психофизиологическое обследование с ЭЭГ-мониторингом (через 4 нед. после операции) выявило сложную картину, указывающую на дисфункции в работе разных отделов больших полушарий мозга.

Результаты нейропсихологического обследования. Выявлено «зеркальное» выполнение проб Хэда в половине предъявлений (левостомо-

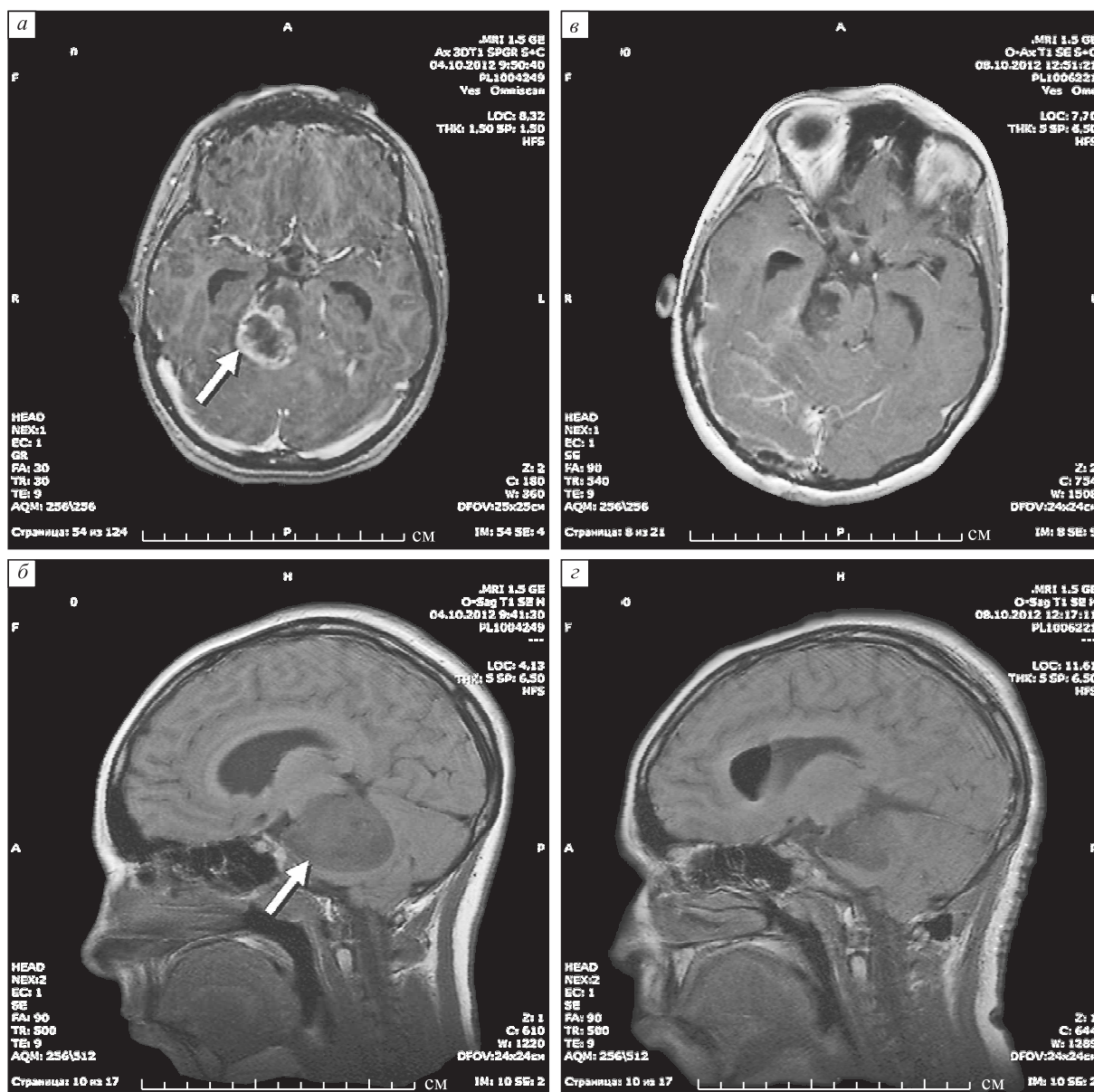


Рис. 1. а, б – МРТ до операции: объемное образование варолиева моста справа (отмечено стрелкой); в, г – МРТ после операции

ронная гемигипестезия). Нарушен перенос поз пальцев кистей слева направо в 66 % предъявлений при сохранности переноса справа налево. Имеются проявления легкой реципрокной дискоординации.

При выполнении моторно-графических проб (рис. 2, А, две верхние строки) на фоне выраженной мегалографии можно видеть нарушение удержания программы с персевераторной заменой на повторение одного элемента вместо двух. В пробах на оральный праксис отмечены трудности в переключениях согласных звуков (афферентные оральные трудности). В пробах на зрительный гнозис отмечены варианты оптической гипогнозии, особенно при интерферирующих

гомогенных влияниях – зачеркнутые рисунки, в пробе Поппельрейтера, незаконченных рисунках. В пробах с «немыми» часами допускались ошибки на 5 мин и на 1 ч при определении времени в шести предъявлениях из девяти (67 %).

Нарушения слухового неречевого гнозиса (восприятие и воспроизведение ритмических структур по образцу и по инструкции) значительно выражены. Можно говорить об акустической неречевой агнозии. Отмечен интересный феномен, когда по инструкции постучать по столу 2 раза по 2, или 3 раза по 3 девочка отвечает: «Не могу это представить», что было квалифицировано как негативное влияние мозжечковых структур на формирование утраты ментальных пред-

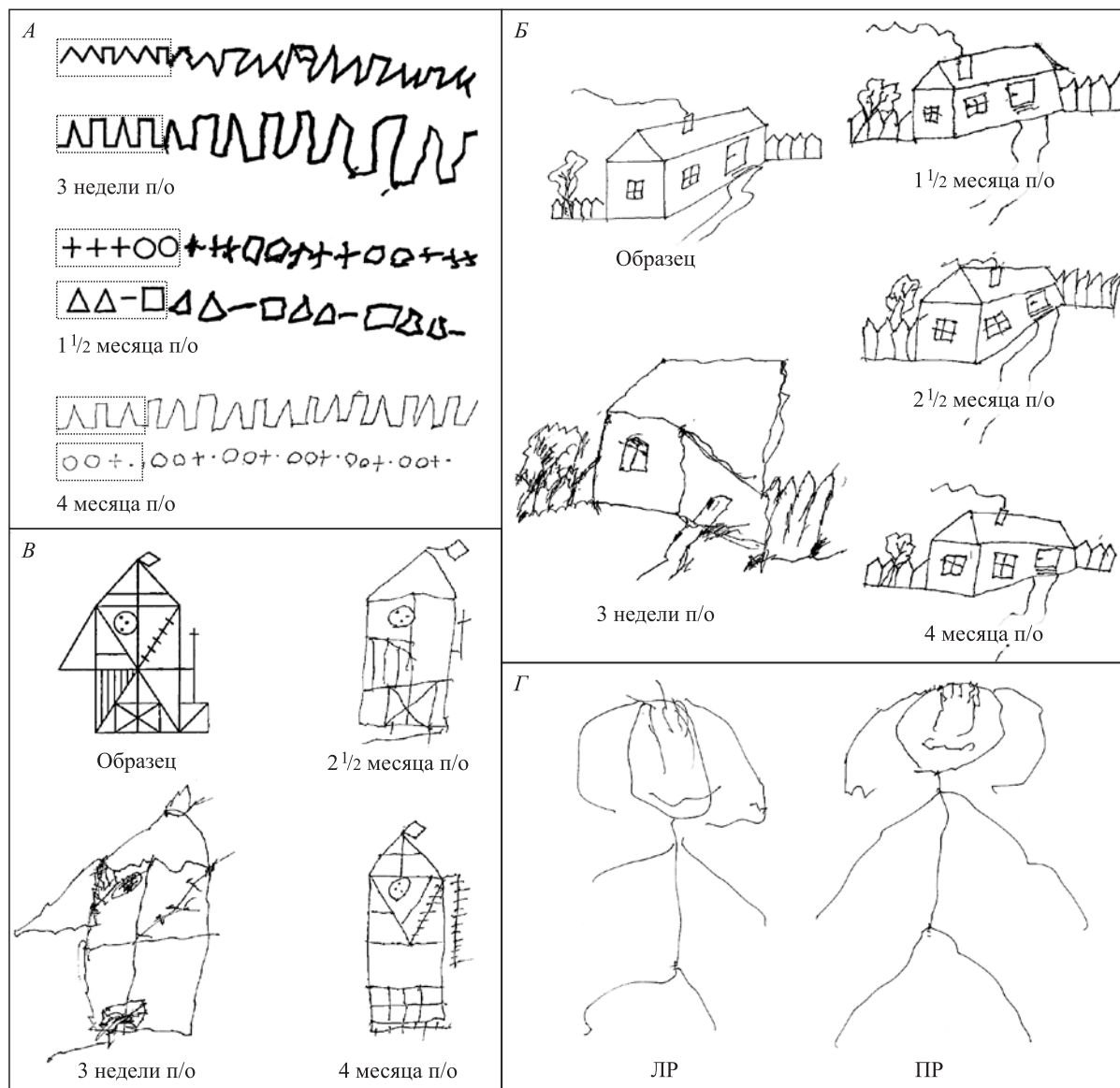


Рис. 2. Зрительно-моторная деятельность. А – моторно-графические пробы; пунктирной рамкой обведены образцы, правее образцов – рисунок, продолженный пациенткой; п/о – после операции; Б – копирование рисунка дома; В – воспроизведение фигуры Рея-Остеррица; Г – самостоятельный рисунок человека (3 нед. после операции, ЛР – рисунок выполнен левой рукой, ПР – правой рукой)

ставлений без зрительной опоры. Нарушения слухоречевой памяти у пациентки выявлены как в неорганизованном, так и в организованном по смыслу материале в форме повышенной тормозимости стимульных следов интерферирующими воздействиями. Интересно отметить, что счетные операции с переходом через десяток ($31 - 15 = ?$) и серийный счет ($100 - 7 = ?$), используемые в форме гетерогенной интерференции, оказались недоступными – «Не могу представить» (в том числе со зрительной опорой). Затруднено представление семантических различий, например, в родственных связях – «Брат отца и отец брата – это один человек или два разных? Кто есть кто?» – задание недоступно. Вместе с тем семан-

тические различия со зрительной опорой оказываются полностью доступными (группа субъектов в определении взаимного расположения (тест «бочка и ящик»). Имеет место феномен «могу – не могу» в пределах одной модальности, указывающий на вовлечение в патологический процесс на функциональном уровне таламических и субкортикальных структур. В целом имеет место синдром нарушения пространственных синтезов.

Ярко заметны проявления синдрома нарушений соматосенсорных афферентных синтезов в форме тактильных гипогнозий. Здесь мы также наблюдали феномен «могу – не могу» в одной модальности. Так, тест локализации точки (Тойбера) выполнен полностью и точно на обеих

руках. При этом тест на дермолексию (чувство Ферстера) оказался абсолютно недоступным как на правой, так и на левой кисти. Стереогноз был полностью сохранен в правой руке, и только в половине предъявлений в левой. Эти результаты отчетливо свидетельствуют о вовлеченности в патологический процесс парietальных структур и/или их связей, в первую очередь с базальными ядрами таламуса, п. caudatus и мозжечком.

Характерный пример, указывающий как на выраженную дисфункцию мозжечковых структур, так и на вовлеченность билатеральных теменно-затылочных структур и их связей, можно видеть в тесте «Копирование рисунка дома» (см. рис. 2, Б, внизу слева). На рисунке – копии дома – можно видеть (а) мозжечковые нарушения – дисметрию, интенционный тремор, мегалографию, (б) правополушарные нарушения – диспропорциональность, непараллельность линий, нарушение топологии, развертка дома, затрудненность опознания лиственного дерева, (в) левополушарные нарушения – почти плоское основание дома с утратой деталей, пропуск нижней части забора и негрубое упрощение.

Вместе с тем зрительная память страдает относительно не грубо, что можно видеть на копировании рисунка Рея-Остеррица (см. рис. 2, В, внизу слева). Доминируют интенционный тремор и дисметрия. Завершая анализ зрительно-конструктивной деятельности, следует обратить внимание на самостоятельный рисунок «человека» (см. рис. 2, Г) – выраженную схематичность при сохранной целостности (левополушарная «слабость») и, главное, полную утрату латеральных различий в рисовании левой и правой рукой (больная правша). Это косвенно может указывать на уменьшение правополушарных влияний на симультанную составляющую оптической и оптико-конструктивной деятельности.

В целом, выявленный при нейропсихологическом обследовании симптомокомплекс соответствовал сочетанию «мозжечкового» синдрома и синдрома «разобщения» корково-мозжечковых связей [1, 17]. По результатам обследования пациентке был рекомендован комплекс реабилитационных тренировочных упражнений. Начиная с седьмой недели после операции в течение шести недель проводился курс лучевой терапии.

Фоновая ЭЭГ. На фоновой ЭЭГ, зарегистрированной через 4 недели после операции, определялся очаг патологической активности в срединных структурах головного мозга. Наблюдались отдельные всплески медленноволновой активности в диапазоне тета и дельта в теменных (P4–P8), затылочных (O2, O1), теменно-затылочных (PO4, PO3, PO8), задневисочных (TP9) отведениях, по

амплитуде значительно преобладающие справа. Альфа-ритм справа редуцирован.

Нейрокогнитивные тесты на время реакции. Нейрокогнитивное тестирование с использованием тестов на время реакции было проведено через 4 недели после операции. Выполнялись тесты «Простая слухомоторная реакция», «Реакция выбора», «Стоп-сигнал», «Мысленное вращение фигуры» и «Запоминание лиц». Время слухомоторной реакции составило 602 ± 93 мс (типичные значения для школьников лежат в пределах 200–400 мс), время реакции выбора – 1266 ± 373 мс, более чем в два раза медленнее, чем в сходном тесте в группе младших школьников (580 ± 130 мс). Таким образом, можно утверждать, что задержка имеется как для собственно слухомоторной реакции, так и на стадиях распознавания звуков и/или принятия решения. Время реакции на основной стимул и его оценка для стоп-стимула в зрительном тесте «Стоп-сигнал» составило соответственно 795 ± 164 и около 300 мс, что также несколько медленнее, чем для здоровых детей того же возраста (598 ± 82 и 245 ± 34 мс [3]). При этом реакции были выбраны верно в 100 % и успешно остановлены после стоп-стимула в 78 % случаев. Доля успешных реакций была выше средней и в тесте «Запоминание лиц» (95 %). В тесте «Мысленное вращение фигуры» доля правильных ответов составила 64 %. Это превосходит случайный уровень и, учитывая сложность задания, является удовлетворительным показателем для возраста больной. Время реакции в последних двух тестах сильно варьирует у здоровых испытуемых, поэтому достоверного его снижения у больной выявить не удалось. Таким образом, несмотря на замедление реакций, пациентке удалось сохранить высокий уровень успешности выполнения в большинстве тестов, что может объясняться компенсаторной перестройкой высших психических функций по типу викариата [2].

В пользу этого предположения свидетельствуют результаты анализа ЭЭГ-реакций в тесте «Стоп-сигнал». Связанные с предъявлением стоп-сигнала потенциалы (ERP) при успешной задержке реакции имели типичную для этого теста [12] временную динамику с характерным пиком N2 на 250 мс и P3 на 350 мс (рис. 3, А, Б). Картирование источников ЭЭГ-активности методом электромагнитной томографии низкого разрешения (LORETA) [16] выявило билатеральные активации в области медиальной лобной извилины (дополнительная моторная область) и средней поясной извилины для пика N2 (рис. 3, В) и в средней и нижней лобной извилинах для пика P3 (рис. 3, Г). Те же источники были выявлены и для связанной с предъявлением стоп-сигнала де-

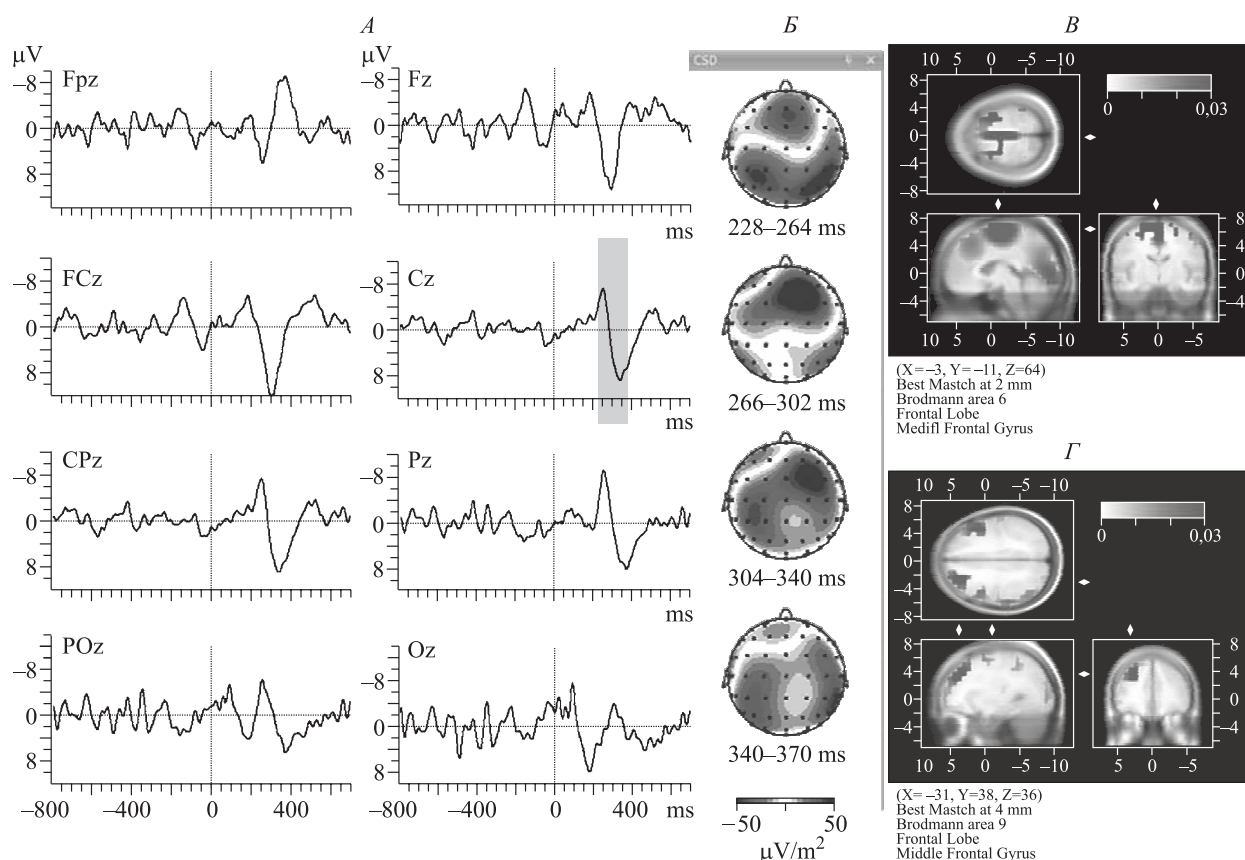


Рис. 3. Связанные с предъявлением стоп-сигнала потенциалы (ERP). Показана активность в медиальных отведениях (А), карты распределения потенциалов (Б) и локализация источников пиков N2 (В) и P3 (Г). Момент предъявления стоп-сигнала обозначен на графиках вертикальной пунктирной линией. Запись проведена через 1 мес. после операции

синхронизации (ERD) в диапазоне альфа-ритма и синхронизации (ERS) в диапазоне тета-ритма (соответственно). Такая отчетливая билатеральность активации нетипична для этого теста: как правило, связанная с торможением движения активность наиболее выражена в дорсолатеральных префронтальных областях правого полушария [13]. Можно предположить, что в данной ситуации имело место компенсаторное вовлечение левополушарных областей в контроль моторных реакций [21], вызванное нарушением нормальных взаимодействий между мозжечком и правой префронтальной корой.

Регресс неврологических и нейрокогнитивных дисфункций. При неврологических осмотрах через четыре, шесть и восемь недель после операции исчез горизонтальный нистагм, значительно улучшились статика и координация, исчезла асинергия по Бабинскому. Последующие нейропсихологические обследования, проводившиеся через 1½, 2½ и 4 мес. после операции, также выявили значительные улучшения. Так, при обследованиях через 2½ и 4 мес. почти полностью восстановился рисунок – проба копи-

рования по образцу (см. рис. 2, Б), восстановился зрительный и слуховой неречевой гнозис, исчезли нарушения счета и понимания семантических различий, нормализовалось выполнение теста на дермолексию. Особенно наглядно положительную динамику можно наблюдать в моторно-графических пробах (см. рис. 2, А) и в тесте воспроизведения фигуры Рея-Остеррица (см. рис. 2, В).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в первый месяц после операции нейропсихологическое исследование, а также психофизиологическое обследование с ЭЭГ-мониторингом выявили ряд нарушений высших психических функций от всех отделов больших полушарий мозга, детерминированных морфофункциональными мозжечковыми влияниями, связанными как с повреждениями самого мозжечка, так и с разобщением его связей с корой и подкорковыми структурами головного мозга. Фактически имел место послеоперационный дефицит интегративной динамической организации психической деятельности. При этом выявлялись

адаптивные перестройки нейрофизиологической активности, позволившие частично компенсировать этот дефицит, а при дальнейших обследованиях наблюдалось существенное улучшение выполнения нейропсихологических проб.

Диагноз «Астроцитомы высокой степени злокачественности ствола головного мозга» у детей приравнялся к неоперабельным поражениям. Но появление компьютерной томографии, МРТ, стереотаксиса, комплексных нейрофизиологических методов мониторинга, нейронавигации, ультразвуковых деструкторов позволяет усовершенствовать хирургические подходы, расширять показания к операции и проводить тотальное удаление опухолей без прогрессии неврологического дефицита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. СПб.: Питер, 2008. 624 с.
2. Лурия А.Р. (ред.). Схема нейропсихологического исследования (учебное пособие). М.: Изд-во МГУ, 1973. 60 с.
3. Albrecht B., Banaschewski T., Brandeis D. et al. Response inhibition deficits in externalizing child psychiatric disorders: An ERP-study with the Stop-task // *Behav. Brain Funct.* 2005. 1. (1). 22.
4. Berger M.S., Edwards M.S., LaMasters D. et al. Pediatric brain stem tumors: radiographic, pathological, and clinical correlations // *Neurosurgery*. 1983. 12. 298–302.
5. Burger P.C. Gliomas: Pathology. Neurosurgery. N.Y.: McGraw-Hill Book, 1985. Sec. 63. Vol. 1. 553–563.
6. DeAngelis L.M. Chemotherapy for brain tumors – a new beginning // *N. Engl. J. Med.* 2005. 352. 1036–1038.
7. Diaz-Calderon E., Gimeno-Alava A., Diaz A., Leiva C. Tuberculoma of the pons // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* 1981. 44. (3). 266.
8. El Sheikh M.K., El-Fiki M.E., Elwany M.N., El Sayed S.T. Epidemiological study of brain tumours in children in Alexandria University Hospital. Riyadh: King Saud University, 2001. 11 p.
9. Fischbein N.J., Prados M.D., Wara W. et al. Radiologic classification of brain stem tumors: correlation of magnetic resonance imaging appearance with clinical outcome // *Pediatr. Neurosurg.* 1996. 24. 9–23.
10. Kebudi R., Cakir F.B., Agaoglu F.Y. et al. Diffuse intrinsic pontine gliomas (DIPG) in children: results from a single center // *Neuro-Oncol.* 2012. 14. (Suppl. 1). PG–25.
11. Kleim J.A., Jones T.A. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage // *J. Speech. Lang. Hear. Res.* 2008. 51. (1). S225–S339.
12. Kok A., Ramautar J.R., De Ruiter M.B. et al. ERP components associated with successful and unsuccessful stopping in a stop-signal task // *Psychophysiol.* 2003. 41. (1). 9–20.
13. Levy B.J., Wagner A.D. Cognitive control and right ventrolateral prefrontal cortex: reflexive reorienting, motor inhibition, and action updating // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2011. 1224. (1). 40–62.
14. Mandell L.R., Kadota R., Freeman C. et al. There is no role for hyperfractionated radiotherapy in the management of children with newly diagnosed diffuse intrinsic brainstem tumors: results of a Pediatric Oncology Group phase III trial comparing conventional vs. hyperfractionated radiotherapy // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 1999. 43. 959–964.
15. Negretti L., Bouchireb K., Levy-Piedbois C. et al. Hypofractionated radiotherapy in the treatment of diffuse intrinsic pontine glioma in children: a single institution's experience // *J. Neurooncol.* 2011. 104. (3). 773–777.
16. Pascual-Marqui R.D., Michel C.M., Lehmann D. Low resolution electromagnetic tomography: a new method for localizing electrical activity in the brain // *Int. J. Psychophysiol.* 1994. 18. (1). 49–65.
17. Ris M.D., Beebe D.W., Armstrong F.D. et al. Cognitive and adaptive outcome in extracerebellar low-grade brain tumors in children: A report from the Children's Oncology Group // *J. Clin. Oncol.* 2008. 26. (29). 4765–4770.
18. Ris M.D., Beebe D.W. Neurodevelopmental outcomes of children with low-grade gliomas // *Dev. Disabil. Res. Rev.* 2008. 14. 196–202.
19. Stiller C. Population based survival rates for childhood cancer in Britain, 1980–1991 // *BMJ.* 1994. 309. 1612–1616.
20. Stupp R., Mason W.P., Van Den Bent M.J. et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma // *N. Engl. J. Med.* 2005. 352. (10). 987–996.
21. Voytek B., Davis M., Yago E. et al. Dynamic neuroplasticity after human prefrontal cortex damage // *Neuron.* 2010. 68. 3. 401–408.
22. Walker D.A., Punt J.A.G., Sokal M. Clinical management of brain stem glioma // *Arch. Dis. Child.* 1999. 80. 558–564.

NEUROCOGNITIVE DISORDERS AND THEIR REGRESS AFTER SUCCESSFUL TREATMENT OF MALIGNANT GLIOMA OF PONS VAROLI

**Aleksey Leonidovich KRIVOSHAPKIN^{1,2}, Anna Sergeevna PETROVSKAYA¹,
Vadim Georgiyevich POSTNOV², Vyacheslav Vital'yevich KOBOZEV²,
Gleb Sergeyevich SERGEEV², Anna Gennadiyevna VASYATKINA²,
Olga Viktorovna ZHUKOVA², Evgeniy Andreyevich LEVIN²**

¹ *«Russian Railways» Open Joint Stock Company Railway Clinical Hospital
on the Station Novosibirsk-Glavnyi
630003, Novosibirsk, Vladimirovskiy spusk, 2a*

² *Academician E.N. Meshalkin Research Institute of Circulation Pathology of Minzdrav of Russia
630055, Novosibirsk, Rechkunovskaya str., 15*

The clinical case of 11 year old female patient, operated for malignant pontine glioma (complete tumor eradication under neuronavigational control) has been presented. Postoperative neurocognitive dysfunctions are analyzed and compared with topology of cerebral lesions, their significant regression in the subsequent period is demonstrated. Neurophysiological study results point at adaptive changes of the cerebral cortex activity, which may provide compensation of neurocognitive disorders caused by lesions of the brain stem and the cerebellum.

Key words: neurosurgery, brainstem tumors, cerebellar dysfunctions, cognitive dysfunctions, neuropsychological examination, reaction time tests, event-related potentials, compensatory changes.

Krivoshapkin A.L. – doctor of medical sciences, professor, corresponding member of RAMS, head of the center of neurosurgery, head of the center of angioneurology and neurosurgery, e-mail: alkr01@yandex.ru

Petrovskaya A.S. – angioneurologist, neurophysiologist, e-mail: axon05@mail.ru

Postnov V.G. – doctor of medical sciences, leading researcher, head of the group of neuroreanimatology, e-mail: v_postnov@nricp.ru

Kobozev V.V. – candidate of medical sciences, neurosurgeon in the center of angioneurology and neurosurgery, e-mail: v_kobozev@nricp.ru

Sergeev G.S. – resident doctor in the center of angioneurology and neurosurgery, e-mail: sergeevgs@mail.ru

Vasyatkina A.G. – candidate of medical sciences, researcher in the group of neuroreanimatology, e-mail: a_vasyatkina@nricp.ru

Zhukova O.V. – junior researcher in the group of neuroreanimatology, e-mail: o_zhukova@nricp.ru

Levin E.A. – candidate of biological sciences, senior researcher in the group of neuroreanimatology, e-mail: e.a.levin@gmail.com