

Высшие психические функции у больных, оперированных на открытом сердце в условиях гипотермии (ретроспектива 10 лет спустя)

В.Г.Постнов, Е.Е.Литасова, В.Н.Ломиворотов, А.В.Шуныкин

Научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. Е.Н.Мешалкина, Новосибирск

Вопрос о состоянии высших психических функций (ВПФ), в том числе анализ причин их нарушений, является весьма актуальным для современной кардиохирургии [2, 5, 8]. Объективная оценка ВПФ является особенно актуальной в аспекте социальной реабилитации больных, поскольку рутинное неврологическое обследование не позволяет их достаточно четко охарактеризовать. Если учесть, что состояние ВПФ после операций на открытом сердце в условиях УГЗ в мировой практике вообще еще не изучено, то актуальность вопроса становится очевидной. Метод А.Р.Лурия, в отличие от принятого во многих центрах интегративного подхода оценки коэффициента интеллектуальности (IQ), нами был использован потому, что позволил дать как качественную оценку состояния высших психических функций, так и провести при необходимости морфо-функциональные сопоставления.

Нами обследованы нейропсихологическим методом А.Р.Лурия [1, 3, 4, 5] 52 больных, оперированных в условиях УГЗ, разделенных соответственно на две группы: А — перенесших короткие окклюзии (10–29 мин.) и Б — перенесших длительные окклюзии (30–94 мин.) (табл. 1).

Контингент обследованных больных

| Группы обследованных | Длительность окклюзии | Температура, °С | Число наблюдений |
|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| А | 11,6±2,0 | 26,7±0,27 | 17 |
| Б | 49,4±3,6 | 25,3±0,20 | 35 |

Обследование проводилось неоднократно — через 1–36 месяцев после операции, у некоторых больных до и после операции, в отдельных случаях, при необходимости, после курса восстановительной терапии. В каждой группе были больные как с благополучным течением послеоперационного периода, так и перенесшие постгипоксическую энцефалопатию (ПГЭ) разной степени тяжести. Цель исследования: показать состояние ВПФ у больных, оперированных в условиях УГЗ, а также выявить типичные нарушения и их динамику. Обследовались больные без сопутствующих врожденному пороку сердца (ВПС) соматических заболеваний.

Результаты исследования

Группа А: 17 обследованных больных, средний возраст 11 ± 1.8 лет. У двух детей отмечены легкие нарушения ВПФ, квалифицированные как ПГЭ легкой степени. Последняя проявлялась следующими нарушениями: ошибками сторонности в пробах Хэда с самостоятельным их исправлением, легкой рецепторной дискоординацией, ошибками в зрительно-конструктивной деятельности и узнавании без отчетливой латеральной детерминированности, за исключением типичных ошибок декстралатерального генеза

при определении и расставлении стрелок часов на 5 мин. и на 1 час, зрительными гипогнозиями очень легкой степени, в основном в симультанной составляющей, легкой дисдермолексией и гипостереогнозом.

Один ребенок обнаружил сниженную способность к дискурсивному мышлению (решение задач), другой, кроме того, и ослабление способности к обобщению смысла рассказа. У остальных 15 детей каких-либо заметных отклонений ВПФ мы не обнаружили. Иногда можно было регистрировать трудности при выполнении пробы на стереогноз с доской Сегена. Однако астереогнозия в этих случаях отсутствовала, если ребенку давались для определения предметы из упроченного опыта — пуговицы, ключ, флакончик из-под пенициллина и т.д. Специализация полушарий при анализе особенностей рисунка правой и левой рукой у всех детей в данной группе была достаточно сохранной. В частности, все обследуемые при рисовании левой рукой обнаружили большую эмоциональную «окраску» рисунка человека или животного. В то же время рисунок, выполненный правой рукой, носил отчетливо схематический «неодушевленный» характер. Трое детей были обследованы в динамике с интервалами — первый осмотр проводился через месяц после операции, второй — через 2–2.5 года. Следует отметить, что дети успешно справлялись с программой средней школы по всем предметам, обнаружили улучшение качества выполнения проб на все виды праксиса, гнозиса, зрительно-конструктивной деятельности, дискурсивного мышления, наглядно-образного мышления.

Таблица 1

Группу Б составили 35 больных, оперированных в условиях УГЗ с длительным (от 30 до 70 мин.) выключением сердца из кровообращения. Максимальная длительность окклюзии составила 94 мин. Среди больных, перенесших длительные выключения сердца из кровообращения, нами для нейропсихологического обследования выбраны 10 больных, у которых была диагностирована ПГЭ легкой, средней или тяжелой степени, а также 25 пациентов, у которых каких-либо неврологических нарушений в послеоперационном периоде не зарегистрировано.

У 10 больных, перенесших ПГЭ, были отмечены как типичные, так и индивидуальные нарушения ВПФ. Наиболее частыми были нарушения праксиса: у пяти — динамические, ассоциирующегося с легкими эфферентными речевыми затруднениями, особенно в слабо упроченных речевых конструкциях и редко употребляемых сочетаниях; у двух детей — пространственного в сочетании с нарушениями «правое-левое» в пробах Хэда; в трех случаях нарушена рецепторная координация в форме замедленности выработки навыка и легкой дезавтоматизации при формировании моторной программы. Практически все исследованные пробу «кулак-ребро-ладонь» могли без ошибок выполнить только в медленном темпе. В быстром темпе ошибки носили билатеральный характер и проявлялись в форме не-

удержания порядка элементов или редукцией последних, а также замедленностью "входа" в задания и формирования двигательной программы. В пробах Хэда имели место неточности, хотя только двое из 10 пациентов не могли без акцентирующего вопроса самостоятельно исправить ошибку при выполнении заданий. С заданиями на программированные "конфликтные" действия, требующие зрительного контроля, все испытуемые справились хорошо. Из 10 больных с ПГЭ у 8 обнаружены более или менее выраженные нарушения зрительно-пространственного гнозиса, что проявлялось в ошибках при пробах с символическими часами на 1 час и на 5 мин. Это указывало на правополушарную локализацию патологического процесса.

Типичной была ошибка при пробе Пиаже с "бутылочкой" – уровни жидкости в рисунке символической бутылочки, наклоняемой над поверхностью стола – все обследованные нарисовали с ошибками. Не всегда верно решались также задания в пробе Пиаже "на сохранение кругового порядка элементов", однако при наводящих вопросах дети и подростки удовлетворительно справлялись с заданием. Анализ рисунка человека или животного правой и левой рукой показал, что межполушарная асимметрия при реализации зрительно-конструктивной деятельности ни в одном случае не нарушалась: рисунок правой рукой был более детализирован и схематичен, в то время как левой – выполнен более "общими" штрихами и с большей эмоциональной выразительностью. Некоторые дети не могли точно нарисовать трехмерное изображение кубика, а также допускали неточности в копировании с перешифрованной.

Нарушений в топографической ориентировке при расставлении городов и морей на карте России мы не выявили, за исключением одного наблюдения. В этом же случае имел место частичный распад зрительно-топологических представлений при копировании по памяти фигуры в тесте Рей-Тейлора (симулянтная гипогнозия). В отдельных случаях обнаруживались нарушения дермолексии (чувства Ферстера), которые носили негрубый характер и не всегда прямо коррелировали с нарушениями в пробе Сегена на тактильный гнозис (внутримодальная диссоциация возможности выполнения заданий). Некоторые дети и подростки испытывали затруднения и при выполнении пробы с доской Сегена, главным образом при выполнении одной рукой. Значительного удлинения времени выполнения проб с доской Сегена среди 10 обследованных, перенесших ПГЭ, по сравнению с аналогичными данными среди 25 больных с хорошими результатами (в группе Б) операции, мы не обнаружили.

Таблица 2

Скорость выполнения пробы на тактильный гнозис у обследованных больных, сек

| | С признаками ПГЭ (группы А и Б) (n=12) | Без признаков ПГЭ (группы А и Б) (n=40) |
|-------|--|---|
| D | 400,0±41,9 | 299,6±28,7 |
| S | 438,3±44,9 | 304,6±28,1 |
| D → S | 271,2±38,5 | 239,1±16,1 |
| S → D | 273,9±39,4 | 255,1±22,6 |

S – левая рука,

D → S – скорость переноса тактильной информации справа налево,

S → D – скорость переноса тактильной информации слева направо.

Интересно отметить (табл. 2), что суммарное время для выполнения пробы Сегена двумя руками (с соблюдением условия: правая рука ощущает фигуру, левая – ищет нужную ячейку и наоборот) не превышало 4–5 мин., что указывало на достаточную сохранность межполушарных взаимодействий в сфере тактильного гнозиса. Наряду с этим достоверными ($p < 0.05$) оказались различия между скоростями выполнения тактильных проб у больных с ПГЭ и без церебральных нарушений – почти на 25% быстрее выполняли пробы больные без ПГЭ. Такая диссоциация

может указывать на наличие экстрапариетальных механизмов в обеспечении процессов тактильного гнозиса. При воспроизведении ритмов по инструкции в сложных переключениях у двух больных отмечались неточности в форме снижения произвольности вследствие ослабления регулирующей роли речи с эхолическими образованиями без адекватной моторной реализации.

Нарушения слухо-речевой памяти имели место у 5 из 10 больных группы Б с признаками ПГЭ на неврологическом уровне. Эти нарушения проявлялись в сфере краткосрочной мнестической деятельности. Больные не удерживали в памяти порядок запоминаемых 5 слов, а также обнаруживали сужение объема запоминания на 1–2 элемента. Гетерогенная интерференция способствовала дополнительным контактициям припоминаемых слов. Указанные мнестические нарушения, вероятно, отражают функционально-морфологические повреждения правополушарных структур мозга. Речевые нарушения нами наблюдались у одной больной 14 лет, перенесшей операцию пластики дефекта межжелудочковой перегородки. Время окклюзии магистральных сосудов составило 42 мин. при 24,2°C на основном этапе операции. У больной развилась смешанная эфферентная моторная и сенсорная афазия, в остром периоде сопровождавшаяся полной утратой устной речи и неполным пониманием обращенной речи. В дальнейшем в течение двух месяцев сохранялось нарушенное серийное произношение звуков и слов, литеральные парафразии нарушали конструирование и произношение слов и предложений. Имя "Тома" произносилось как "Тема", кораблекрушение – "корублекшин", артиллерия – "эрлетория", простокваша – "проскокша", погулай – "полгай" и др. В дальнейшем эти речевые расстройства нивелировались. Здесь же, в подостром периоде ПГЭ, наблюдались сужение объема слухо-речевой памяти в рамках мягко протекающей акустико-мнестической афазии, грубые расстройства зрительно-пространственного гнозиса с ошибками билатерального типа, гипостереогнозия и ослабление чувства Ферстера в правой руке, что указывало на билатеральное повреждение больших полушарий с левополушарной акцентуацией.

Нарушение мышления среди больных с ПГЭ, оперированных в условиях УГЗ, мы встретили у трех пациентов (5,8% от общего числа обследованных). В одном наблюдении это проявлялось резким замедлением темпа мышления, затруднениями при решении арифметических задач в форме трудностей "входа" в условие задания, не сопровождавшихся акалькулическими расстройствами. В двух других имел место умеренно-выраженный транзиторный базальный, с правополушарной акцентуацией, лобный синдром, проявлявшийся в течение раннего послеоперационного периода (7–10 суток). Спустя 1,5–3 месяца после операции эти нарушения практически исчезли. Осмотр через год выявил в одном случае некоторую формализацию мышления, неспособность к формированию морали по содержанию рассказа "Галка и голуби", а также отдельные ошибки при решении составных сложных задач, задач с инвертированным ходом действия. В другом случае – полное восстановление ВПФ.

25 больных, вошедших в состав группы Б, перенесли коррекцию ВПФ с длительными (30–85 мин.) выключениями сердца из кровообращения при 26–24°C без неврологических манифестирующих осложнений. Выраженных нарушений праксиса среди обследованных не наблюдалось. Однако безупречное выполнение тестов на разные виды праксиса мы наблюдали только у семи пациентов, обследованных после операции. Тонкие aberrации при пробах Хэда и на динамический праксис, а также на реципрокную координацию мы зафиксировали у 18 детей и подростков. Мы склонны связывать эти тонкие отклонения с возрастной функциональной незрелостью полушарий, в частности задних отделов лобных долей (премоторные зоны). В пользу этого суждения говорят следующие факты:

а) изолированность нарушений, отсутствие сопряженности с другими расстройствами, которые образовывали бы синдром;

б) исчезновение мелких неточностей при выработке двигательного навыка, что указывало также и на сохранную способность научения;

в) нивелирование нарушений при подключении речевой опоры, что в свою очередь также указывало на сохранность регулирующей функции речи.

Нарушения зрительного гнозиса выявлены в слабо выраженной форме у 5 из 25 обследованных пациентов группы Б. В этих случаях обнаруживалась симультанная гипогнозия в форме замедленного узнавания фигур на "зашумленном" фоне (тест Тонконового И.М. [7]). Здесь же отмечались некоторые трудности в узнавании незаконченного рисунка, в основном редко употребляемых в быту предметов – якоря, лейки. Однако здесь же имела место и внутримодальная диссоциация, когда в пробах Поппельрейтера испытуемые хорошо справлялись с заданиями. Четко очерченных зрительных агнозий — буквенных, цифровых, цветовых, на лицах — мы не встретили.

Зрительно-пространственный гнозис в грубой форме не был нарушен ни у одного из обследованных после операции пациентов. У 12 детей и подростков имели место мелкие неточности при рассмотрении времени на "немом" циферблате: дети часто забывали при смещении минутной стрелки одновременно перемещать часовую и располагали последнюю против часа, названного в инструкции. Вместе с тем определением времени на рисунке часов со стрелками без разметки циферблата было у всех точным. Только одна пациентка 11-ти лет делала во всех предъявляемых пробах ошибку в пределах часа. Феномен Пиаже с "бутылочкой" она также выполняла с грубыми ошибками, что указывало на функциональную незрелость теменных долей, особенно правой. Поскольку в этом же случае имела место и реципрокная дискоординация без дисметрических расстройств, то можно предполагать, что ошибки возникали за счет несформированности межполушарных взаимодействий.

Следует отметить, что лучший "вход в задания" и более быстрое выполнение заданий с феноменами Пиаже с "бутылочкой" и "сохранением кругового порядка элементов" наблюдались у пациентов старше 12 лет, а также у детей, обучающихся в городских школах.

Отчетливых нарушений зрительно-конструктивной деятельности у больных группы Б мы не встретили. Рисунки детей и подростков отличались завершенностью, сохранностью пропорций, достаточной эмоциональной выразительностью при изображении людей и животных. Характерным различием при рисовании правой и левой рукой являлась разная степень эмоциональной окрашенности изображаемого человека или кошки – рисунки левой рукой оставляли впечатление более "эмоциональных". Задание на копирование все испытуемые выполнили без ошибок, а при копировании с перешифровкой некоторые дети допускали мелкие ошибки проекционного типа. При наводящем вопросе самостоятельно находили ошибку и исправляли. Нарушений тактильного гнозиса практически не наблюдалось. Отдельные ошибки в пробах с дермолексией быстро исправляли сами испытуемые. Скорость выполнения пробы Сегена можно видеть в табл. 2. Выраженных нарушений слухового гнозиса у обследованных больных не было. В отдельных случаях дети и подростки допускали ошибки при воспроизведении сложных ритмов по образцу, главным образом при увеличении объема стимульного материала.

Серьезных мнестических расстройств также нами не наблюдалось. Все испытуемые хорошо запоминали и воспроизводили тесты пяти слов в заданном порядке, двух групп по три слова. Гетерогенная интерференция при этом не приводила к значительной консолидации вербальных следов. Мнестических нарушений при изложении рассказа "Галка и голуби" мы также не встретили. Проверка зрительной памяти воспроизведением через 60 мин. тестового рисунка Рея-Тейлора отклонений не выявила.

При исследовании ментальных процессов были получены следующие результаты. Серийный счет все дети и под-

ростки осуществляли достаточно быстро (среднее время 55.0 ± 6.10 с) и без ошибок. Дискурсивное мышление (решение задач) было нарушено из-за трудности "выхода" в задание у 2 детей, у остальных – полностью сохранено, в том числе при решении конфликтных задач и с инвертированным ходом в условии. Образование противоположных понятий все испытуемые делали быстро и без затруднений. Интерпретация сюжетных картин "Прорубь" и "Разбитое окно" не вызывала каких-либо затруднений. Осмысление рассказов "Галка и голуби", "Муравей и голубка" у детей до 12–13-летнего возраста иногда вызывало затруднения, но при наводящих вопросах дети успешно справлялись с заданиями.

Обсуждение

Проведенный анализ состояния ВПФ после операций на сердце в условиях УГЗ показал мощные протективные свойства низких температур с дополнительной фармакологической защитной основой. Хотя до конца не ясно, как именно метод УГЗ защищает мозг, какие тонкие механизмы лежат в основе, можно сделать некоторые общие выводы о церебральных реакциях на хирургическую агрессию в условиях охлаждения. Очевидно, разные отделы мозговых структур имеют различную чувствительность к общей ациркуляции в условиях УГЗ с температурой 26–24°C на основном этапе операции. Более того, можно предполагать и синхронное восстановление церебральной гемодинамики после возобновления сердечной деятельности в условиях устраненного порока. Во всяком случае, при анализе нейропсихологических данных стало очевидным, что наиболее медленно восстанавливаются функции правополушарных структур мозга, премоторных и теменно-затылочных отделов обоих полушарий, а также глубинно-подкорковых структур.

Как ни парадоксально на первый взгляд, но нейроны лобной коры обнаруживают более высокую резистентность к глобальной остановке кровообращения в условиях УГЗ, нежели другие отделы мозга. Не исключено, что это связано с дублируемой гемодинамикой этих отделов мозга из каротидного и вертебратор-базиллярного бассейнов, с особенностями компенсаторной деформации этих структур и ликвородинамикой в передних отделах больших полушарий. С другой стороны, вышеперечисленные структуры мозга отличаются общей особенностью – кровоснабжением их нейронов и астроцитов – из зон смежного кровоснабжения (ЗСК), которые в силу терминальных капилляров, их составляющих, вероятно, наиболее чувствительно реагируют на кардиальный арест.

Выводы

1. Метод УГЗ (26–24°C) достаточно эффективно защищает мозговые структуры не только при коротких, но и при длительных (до 60–70 мин.) выключениях сердца из кровообращения.
2. Нейропсихологический метод А.Р.Лурия отчетливо иллюстрирует гетерогенность чувствительности различных структур мозга к глобальной остановке кровообращения в условиях УГЗ.
3. В случаях, когда регистрируются отдельные нарушения ВПФ, специальные сенсibilизированные нейропсихологические тесты обнаруживают их замедленное восстановление в структурах, детерминированных нейронами правого полушария премоторной коры, коры зон теменно-височно-затылочного стыка, а также глубинных субкортикальных структур.
4. Обнаруженные отклонения ВПФ коррелируют с нарушениями гемодинамики в зонах смежного кровообращения мозга — премоторных, теменно-височно-затылочного стыка, таламо-субкортикальных.

Литература

1. Корсакова Н.К., Московичюте Л.И. Клиническая нейропсихология. М.: МГУ, 1988. 84с.
2. Литасова Е.Е., Ломиворотов В.Н., Постнов В.Г. Бесперфузионная углубленная гипотермическая защита. Новосибирск: Наука, 1988. — 206 с.
3. Лурия А.Р. Высшие корковые функции. М.: МГУ, 1969.
4. Он же. Основы нейропсихологии. М.: МГУ, 1973.
5. Он же. Язык и сознание. М.: МГУ, 1979.
6. Постнов В.Г. Состояние центральной нервной системы после коррекции врожденных пороков сердца в условиях гипотермии: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 1988.
7. Тонконогий И.М. Введение в клиническую нейропсихологию. Л., 1974.
8. Jonas R.A., Newburger J.W., Volpe J.J. Brain injury and pediatric cardiac surgery. Butterworth-Heinemann, USA, 1966.

Первый опыт ангиопластики со стентированием коронарных артерий у больных с ишемической болезнью сердца

С.Д.Чернышев, А.Г.Мизин, С.Ю.Пулатова, И.Ф.Пойдо, В.А.Суханов

Областная клиническая больница №1, Екатеринбург

В течение 1995–1997 годов в Свердловском межобластном кардиохирургическом центре выполнено 450 коронарографий. Кардиохирургами проведено 98 операций аорто-коронарного шунтирования.

Накопив определенный опыт в диагностических исследованиях, получив стабильную поддержку кардиохирургов, мы с января 1997 года приступили к освоению ангиопластики со стентированием коронарных сосудов. На 1 августа 1997 года произведена 41 ангиопластика коронарных сосудов 29 больным. У 20 больных была поражена одна коронарная артерия, в 9 случаях было 2 и более поражений одной или нескольких артерий.

По функциональным классам больные распределились следующим образом: 2-й — один больной, 3-й — 20 больных, 4-й — 8 больных. Выполнено ангиопластик передней нисходящей артерии — 28, огибающей — 10, правой коронарной артерии — 3.

У трех больных, на наш взгляд, ангиопластика была единственным методом позволяющим реваскуляризовать миокард, так как были множественные дистальные поражения коронарных сосудов и фракция изгнания менее 30%. Была произведена ангиопластика одной "ведущей" артерии. Во всех случаях ангиопластики достигалось или полное анатомическое восстановление просвета сосуда, или оставался остаточный стеноз не более 10–15%.

Стентирование проведено у 20 больных, имплантировано 21 стент.

Виды стентов: Wiktor-i-3 (Metronic), Gianturco-Roubin 2-2 (Cook), Crossflex-4, Crown-4, Palmaz-Schatz 8 (Cordis).

Медикаментозное обеспечение вмешательства проводилось по следующей схеме. Больному предварительно за два-три дня назначался тиклид в дозе 500 мг и непрямой антикоагулянт (финилин). Проводился кон-

троль адекватности дозы по ПТИ 15–30%, INR-1,47-2,1. Во время процедуры вводили в/в гепарин в дозе 15 000 Ед, а затем продолжалась инфузия гепарина 25 000 Ед в течение 18–20 часов под контролем активированного (коалинового) времени свертывания крови 300–400 при норме 100–200 секунд.

В течение следующих 3–6 месяцев больной получает комбинацию тиклида (250–500 мг) и непрямых антикоагулянтов под контролем ПТИ 15–30%, INR-1,47-2,1, соответственно. В дальнейшем переходили на терапию непрямыми антикоагулянтами.

При ангиопластике со стентированием коронарных сосудов осложнений, приведших к летальному исходу, не было. Острая окклюзия коронарного сосуда была в одном случае. Причина окклюзии — диссекция интимы при ангиопластике критического стеноза более 90% диаметра сосуда. Окклюзия ликвидирована длительным прижатием интимы перфузионным баллоном в течение 10 мин. Стент, к сожалению, не имплантирован из-за его отсутствия.

Пятерым больным в разные сроки после процедуры проведены нагрузочные пробы. У трех больных функциональный класс снизился с 4-го до 1-го, у двух больных исходно с 3-м классом проба была отрицательна.

Отмечен возврат стенокардии у трех больных. В двух случаях через три месяца, в одном случае через три недели после проведения ангиопластики. Все больные без имплантированных стентов.

В заключение нашего сообщения можно сказать, что его цель — поделиться первыми результатами внедрения одной из самых передовых технологий в лечении ишемической болезни сердца. Имея малый опыт и небольшое время наблюдения, трудно делать собственные выводы, но, зная мировой опыт, можно надеяться, что ангиопластика со стентированием — это грандиозный прорыв на фронте лечения одного из самых опасных заболеваний XX века.