УДК159.95

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ У ЛЮДЕЙ С РАЗНЫМИ СТАДИЯМИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ*

Алина Владимировна Билле
старший преподаватель,
ФГБУ ВПО «Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова», г. Абакан
Татьяна Анатольевна Фотекова
доктор психологических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова», г. Абакан
Наталья Викторовна Козлова
доктор писхологических наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»,
г. Абакан, Республика Хакасия
e-mail: abille@yandex.ru

Обнаружено, что снижение зрительно-пространственных возможностей происходит на второй стадии гипертонической болезни. У больных на второй стадии снижен объем кратковременной и долговременной непроизвольной зрительно-пространственной памяти с преобладанием ошибок трансформации фигур в знак, замедлено конструктивное мышление, страдают проекционные представления и пространственная организация движений. На третьей стадии присоединяются нарушения избирательности следов зрительно-пространственной памяти и дефицит конструктивного праксиса, проявляющийся в трудностях мысленного вращения объектов.

Ключевые слова: высшие психические функции; гипертоническая болезнь; зрительно-пространственные функции.

Гипертоническая болезнь (ГБ) – широко распространенное заболевание, которое выявляется у 20-25% взрослого населения [17]. Известно, что при ГБ возможно поражение органов-мишеней: головной мозг, сердце, почки [6, 14]. Морфологические и функциональные изменения мозга проявляются в виде снижения нейрокогнитивных возможностей [2; 3; 5; 10; 16].

Нарушение психических функций у пожилых больных при ГБ уже доказано в медицинской и психологической науке [11-13, 15; 21; 24]. Однако ГБ в последние годы стремительно молодеет, и это связно с изменяющимися социально-экономическими условиями, предъявляющими все более высокие требования к нервной системе человека. В то же время существуют лишь единичные данные о нарушении когнитивных функций у людей среднего возраста [18; 19]. Поэтому большое значение имеет выявление изменений в интеллектуальной деятельности на более ранних этапах онтогенеза, в трудоспособном возрасте. Например, в исследовании М.А. Зайнуллиной, посвященном изучению нейропсихологических коррелятов гипертонической болезни, указано, что у лиц с повышенным артериальным давлением выявляется более низкий уровень запоминания, снижены показатели переключения и устойчивости внимания [7].

В исследовании принимали участие 160 человек в возрасте от 41 лет до 55 лет (поздняя взрослость по периодизации Д. Бромлей [21]). В экспериментальную группу вошли люди с клиническим диагнозом «гипертоническая болезнь» 1, 2 и 3 стадии

**Исследование, результаты которого отражены в статье, поддержано грантом РФФИ № 13-06-90728.*

(30 человек с I стадией, 45 человек со II и 45 человек с III) без других неврологических заболеваний, черепно-мозговых травм, ор-

ганических поражений мозга. Контрольную группу составили 40 практически здоровых лиц (с нормальным уровнем артериального давления, не имевших каких-либо неврологических и кардиологических нарушений), сопоставимых по полу и возрасту с пациентами экспериментальной группы. Средний возраст в выборке больных первой стадией гипертонической болезнью (30 человек) составил 49,3 ± 4,6 года. Доли лиц женского и мужского пола составили 50% (по 15 человек). Выборка больных гипертонической болезнью II стадии включала в себя 45 человек (средний возраст (50 ± 4,8) года), из них 49% (22 человека) – лица женского пола, доля лиц мужского пола составила 51% (23 человека). В выборке больных третьей стадией (45 человек) средний возраст составлял 50,3± 4,3 года, из них 49% (22 человека) – представители мужского пола и 51% (23 человека) – лица женского пола.

Применялись методы нейропсихологического обследования, разработанные А.Р. Лурией и модифицированные и дополненные количественной оценкой коллективом авторов во главе с Т.В. Ахутиной [1; 9]. Для исследования зрительно-пространственных функций использовались пробы на запоминание невербализуемых фигур, самостоятельный рисунок и копирование трехмерного объекта, пробы Хэда и пробы на конструктивный праксис. Все параметры, связанные с качеством и продуктивностью выполнения, в соответствии с модификацией системы оценки Т.А. Фотековой оценивались по принципу «чем лучше, тем выше балл», а все виды ошибок учитывались с отрицательным знаком [4].

Статистическая обработка данных осуществлялась на основе пакета программ SPSS-13.0 for Windows с использованием: 1) описательных статистик (среднее, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значение); 2) однофакторного дисперсионного анализа ANOVA (выявление уровня значимости различий между тремя и более группами); 3) апостериорных критериев парных сравнений. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке гипотез считали равным 0,05.

Исследование зрительно-пространственной памяти показало, что на первой стадии ГБ снижения объема зрительно-пространственной памяти и ухудшения избирательности следов не происходит.

Однако уже на второй стадией ГБ, по сравнению с нормотониками, выявлена более низкая продуктивность как непроизвольной, так и произвольной кратковременной памяти на полимодальные стимулы. Статистически значимые различия определены по первому ($F=8,94$, $p<0,05$), второму ($F=17,40$, $p<0,001$) и третьему ($F=20,57$, $p<0,001$) воспроизведениям. Более низкий объем отсроченного воспроизведения у больных ($F=23,94$, $p<0,001$) свидетельствует о высокой подверженности следов памяти влиянию интерференции. Зафиксированы также различия в частоте ошибок трансформации фигур в знак ($F=3,68$, $p<0,05$).

Основные негативные изменения, затрагивающие объем кратковременной и долговременной зрительно-пространственной памяти и избирательность следов, происходят на третьей стадии гипертонической болезни. В сравнении с данными контрольной группы, продуктивность зрительно-пространственной памяти ниже в первом ($F=8,94$, $p<0,001$), втором ($F=17,40$, $p<0,001$), третьем ($F=20,57$, $p<0,001$) и отсроченном ($F=23,94$, $p<0,001$) воспроизведениях. Учащаются случаи трансформации фигуры в знак ($p<0,05$). Типичны различные ошибки, имеющие в своей основе дефицит правополушарных функций. Это несоблюдение координатных отношений ($F= 3,57$, $p<0,05$), ошибки по типу зеркальности ($F=8,02$, $p=0,001$), дизметрии (нарушения линейных и угловых расстояний), изменение пропорций и месторасположения деталей фигур ($F=8,78$, $p=0,001$). Встречаются также вертикальные повторы ($F=4,31$, $p<0,05$), указывающие на левополушарные трудности. Однако, в целом у испытуемых с ГБ «левополушарных» ошибок, к которым относятся контаминации, «улучшение» гештальта фигур, «обтаивания» отдельных элементов, значительно меньше, чем «правополушарных», и не наблюдается статистически достоверного ухудшения этих показателей по мере увеличения тяжести заболевания.

Таким образом, ГБ отрицательно влияет на объем зрительно-пространственной памяти и точность воспроизведения, что выражается в снижении продуктивности запоминания и многочисленных ошибках при воспроизведении фигур. При этом яв-

но преобладают ошибки, обусловленные правополушарным дефицитом. В научной литературе также часто указывается на снижение памяти на II и особенно III стадиях ГБ. Так, в результате Фрамингемского исследования у пожилых больных была установлена зависимость между уровнем артериального давления, длительностью заболевания и показателями зрительной памяти по данным нейропсихологических тестов [23].

Статистически значимые отличия выявились при копировании стола. Здоровые лица выполняли задание с незначительными проекционными ошибками, в целом их изображения были стереометрическими. Различия с контрольной группой в продуктивности копирования определяются на второй ($F=5,125$, $p<0,01$) и третьей ($p<0,01$) стадиях. Больные допускали больше проекционных и метрических ошибок, рисовали трапециевидную крышку. Таким образом, на второй и третьей стадиях ГБ устойчивость проекционных и метрических представлений ниже, чем у здоровых опрошенных.

Пространственная организация движений является чувствительной к стойкому повышению артериального давления. Анализ выполнения проб Хэда показал более низкую продуктивность на второй ($F=12,28$, $p<0,001$) и третьей ($p<0,001$) стадии ГБ в сравнении с нормой за счет увеличения числа пространственных ошибок ($F=14,48$, $p<0,001$). Здоровые испытуемые с первой попытки успешно копируют в среднем 7,68 проб из 9 предъявленных, на первой стадии – 7,10 пробы, на второй – 6,09, на третьей – 5,64. Таким образом, пространственно-организованный праксис при ГБ характеризуется низкой продуктивностью и большим количеством пространственных ошибок.

Сравнение продуктивности конструктивного праксиса показало, что успешная ориентировка в координатах и перешифровка зрительно-пространственных стимулов становится менее доступной с нарастанием тяжести заболевания. Статистически значимые различия по этому критерию обнаружились между группами здоровых и больных с III ($F=6,63$, $p<0,01$) стадией, а также между группами больных с I стадией и III ($F=6,63$, $p<0,01$). На уровне тенденции у больных со II и III стадиями отмечается увеличение количества ошибок перешифровки стимулов в координатах «верх-низ» ($F=3,49$, $p<0,1$) в координатах «право-лево» ($F=3,91$, $p<0,1$). Эти данные согласуются с результатами В.А. Парфенова и Ю.А. Старчиной, которые указывают на ухудшение способности к ориентировке в пространстве наряду со снижением других высших психических функций [15].

Полученные результаты исследования могут трактоваться в рамках концепции адаптации, которая основана на многочисленных исследованиях больных с различными заболеваниями и разделяется научными деятелями в области нейропсихологии и других смежных наук. Считается, что гипертоническая болезнь возникает при особой предрасположенности функциональных систем головного мозга. В рамках этой концепции предполагается, что существуют определенные маркеры (эндофенотипы), которые проявляются еще до манифестации заболеваний (в том числе и ГБ) и служат признаками слабых адаптационных возможностей человека. Эндофенотипы – это устойчивые и генетически детерминированные паттерны аномального функционирования отдельных звеньев психических функций. Среди них: произвольная регуляция, память (зрительно-пространственные, зрительные и слухоречевые трудности кратковременного запоминания), пространственные трудности [8]. Структурами, задействованными в адаптации, являются компоненты кортико-таламо-париентального комплекса [25].

Таким образом, наши результаты могут объясняться в рамках концепции адаптации. Согласно этой теории у больных гипертонической болезнью выявляются маркеры снижения адаптационных возможностей в виде нарастающего дефицита зрительно-пространственных функций.

Н.Н. Яхно и др. выявили, что при дисциркуляторной энцефалопатии, являющейся следствием хронического стойкого повышения артериального давления, действуют определенные патогенетические механизмы когнитивных нарушений [20]. Когнитивные трудности связаны с дисфункцией ассоциативной зоны лобной коры и зоны стыка теменно-височно-затылочной коры, а также структуры гиппокампового круга. В целом эти результаты со-

поставимы с данными предыдущей концепции, авторы видят причины когнитивных изменений в корково-подкорковом разобщении.

Нейропсихологический подход может быть использован для выявления ранних функциональных отклонений в состоянии высших психических функций, связанных с начальными проявлениями заболевания, а также для разработки комплекса мер по предупреждению дальнейшего снижения нейрокогнитивных функций с учетом современных представлений остепени пластичности функциональных систем головного мозга в период поздней взрослости.

Результаты исследования показали, что в период поздней взрослости с учетом стадий гипертонической болезни можно выделить следующие особенности в состоянии зрительно-пространственных функций:

1. На I стадии ГБ не обнаруживаются какие-либо изменения в зрительно-пространственной сфере.

2. Переход заболевания на II стадию сопровождается снижением объема как кратковременной, так и долговременной зрительно-пространственной памяти при достаточной сохранности избирательности следов. Усиливаются трудности пространственной организации движений.

3. III стадия ГБ проявляется более значительными трудностями. Грубо нарушается зрительно-пространственная память: снижается объем кратковременной и долговременной, произвольной и непроизвольной памяти, возрастает подверженность следов интерферирующим влияниям, ухудшается избирательность следов за счет увеличения числа ошибок, обусловленных дефицитом правополушарных функций. Нарушается актуализация проекционных представлений, что отражается на копировании сложных трехмерных изображений. Резко снижается способность к организации пространственно организованных движений, ухудшается конструктивное мышление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Ахутина Т.В., Иншакова О.Б.* Нейропсихологическая диагностика, обследование письма и чтения младших школьников. – М., 2008. – 128 с.

2. *Бугрова С.Г.* Патогенетические механизмы формирования когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии, дифференциальная диагностика с болезнью Альцгеймера, лечение на амбулаторном этапе: автореф.дисс. … д. мед.наук. – Иваново, 2011.

3. *Васильев Ю.Н., Цирлина М.М., Троегубова Т.А.* Когнитивные нарушения у больных артериальной гипертензией и способы их коррекции. // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 2. – С. 76-76.

4. Возрастные, половые и индивидуально-типологические особенности высших психических функций в норме/под ред. Т.А. Фотековой. – Абакан: Издательство Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2007. – 84 с.

5. *Дамулин И.В., Антоненко Л.М. и др.* Использование мексикора для коррекции двигательных и когнитивных нарушений при дисциркуляторной энцефалопатии // Неврологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 38-42.

6. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации, 4 редакция // Системные гипертензии. – 2010. – № 3. – С. 5–26.

7. *Зайнуллина М.А.* Особенности памяти и внимания у больных гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца: дис.... канд. психол. наук. – СПб., 2000. – 188 с.

8. *Корсакова Н.К., Плужников И.В.* Нейропсихологический подход к изучению процессов адаптации. Наследие А.Р. Лурии в современном научном и культурно-историческом контексте: к 110-летию со дня рождения А.Р. Лурии/ Сост. Н.К. Корсакова, Ю.В. Микадзе. – М.: Факультет психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, 2012. – С. 70-93.

9. *Лурия А.Р.* Высшие корковые функции человека. – СПб., 2008. – 624 с.

10. Недогода С.В. Возможности сартанов в коррекции когнитивных нарушений при артериальной гипертензии// Системные гипертензии. – 2012. – № 1. – С. 11-14.

11. *Остроумова О.Д.* Когнитивные функции – новая «мишень» для терапии у пациентов с гипертонической болезнью // Казанский медицинский журнал. – 2011. – № 5. – С. 54-57.

12. *Остроумова О.Д., Корсакова Н.К., Варако Н.А.* Артериальная гипертония у пожилых и состояние высших психических функций. Возможности антигипертензивной терапии Арифономретард в профилактике деменции // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: Психология. – 2009. – № 4. – С. 63-66.

13. *Остроумова О.Д., Резникова К.У.* Когнитивные нарушения при артериальной гипертонии и возможности их коррекции // Врач. – 2011. – № 14. – С. 33-38.

14. *Ощепкова Е.В.* Гипертоническая энцефалопатия: Проблема терапевта (кардиолога) или невролога? // Терапевтический архив. – 2009. – № 1. – С. 79-84.

15. *Парфенов В.А., Старчина Ю.А.* Когнитивные расстройства и их лечение у больных артериальной гипертензией// Русский медицинский журнал. – 2007. – № 2. – С. 117-122.
16. *Смакотина С.А., Трубникова О.А., Барабаш О.Л.* Гендерные особенноси когнитивных нарушений у пациентов молодого и среднего возраста с гипертонической болезнью // Врач. – 2009. – № 1. – С. 18-23.
17. *Суслина З.А.* Сосудистые заболевания головного мозга в России: некоторые итоги и перспективы // Терапевтический архив. – 2008. – Т. 80. – № 10. – С. 5-8.
18. *Трубникова О.А.* Когнитивные нарушения у больных гипертонической болезнью молодого и среднего возраста: дисс. ... канд. мед. наук. – Кемерово, 2008. – 140 с.
19. *Щелкова О.Ю.* Психологическая диагностика в медицине: системное исследование: дисс. ... док.псих.наук. – Санкт-Петербург, 2009. – 611 с.
20. *Яхно Н.Н., Захаров В.В.* Когнитивные и эмоционально-аффективные нарушения при дисциркуляторной энцефалопатии // РМЖ. – 2002. 10 (12-13). – С. 539-542.
21. *Bromley. D.* The Psychology of Human Ageing. – UK.: Penguin Books, 1966. – 365 p.
22. *De Jong, G., Kessels F., Lodder J.* Two types of lacunar infarcts: further arguments from a study on prognosis // Stroke. – 2002. – V. 33. – P. 2261-2262.
23. *Elias P.K., D'Agostino R.B., Elias M.F., Wolf P.A.* Blood pressure, hypertension, and age as risk factors for poor cognitive performance// Exp. Aging. Res.1995. – V. 21. – P. 393–417.
24. *Henskens L.H.G., van Oostenbrugge R.J., Kroon A.A.* Et al. Brain microbleeds are associated with ambulatory blood pressure levels in a hypertensive population // Hypertension. – 2008. – № 51. – С. 62-68.
25. *Metzger C.D., Eckert U., Steiner J., Sartorius A., Buchmann J.E., Stadler J., Tempelmann C., Speck O., Bogerts B., Abler B., Walter M.* High field fMRI reveals thalamocortical integration of segregated cognitive and emotional processing in mediodorsal and intralaminar thalamic nuclei // Frontiers in Neuroanatomy. 2010. – V. 4. – № 138. – P. 1-17.

COMPARATIVE ANALYSIS OF VISUAL-SPATIAL FUNCTIONS IN PEOPLE WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Alina Vladimirovna Bille
Senior Lecturer, Khakassia State University N.F. Katanov, Abakan
Tatyana Anatolievna Fotekova
Doctor of Psychology, Professor, Khakassia State University N.F. Katanov, Abakan
Natalya Viktorovna Kozlova
Doctor of piskhologicheskih Sciences, National Research Tomsk State University, Abakan, Russia

It was found that visual-spatial functions are reduced from second stage of arterial hypertension. This subgroup was characterized by the reduction of involuntary memory with errors of transformation figures into symbols, the difficulties in visual constructive thinking, spatial notions, praxis of pose. In the third stage there are difficulties of visual-spatial reencoding graphic stimuli.

Keywords: higher mental functions; arterial hypertension; visual-spatial functions.

© А.В. Билле, 2013
© Т.А. Фотекова, 2013
© Н.В. Козлова, 2013

Статья рекомендована к печати решением заседания кафедры психологии ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», Медико-психолого-социальный институт. Протокол № 5 от 29 октября 2013 г.