

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СОСТОЯНИИ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПЕРИОД ВЗРОСЛОСТИ

Т.А. Фотекова, А.О. Кичеева (Абакан)

Аннотация. Представлены результаты нейропсихологического анализа высших психических функций взрослых людей с учетом половой принадлежности. Показано преимущество мужчин в функциональных характеристиках передних отделов мозга и правого полушария. У женщин успешнее протекает переработка информации по левополушарному типу.
Ключевые слова: высшие психические функции; половой диморфизм; серийная организация движений; зрительный гнозис; зрительно-пространственные функции; лево- и правополушарные функции.

Проблема половых различий в психологии получила развитие благодаря трудам Б.Г. Ананьева, который считал, что «...половой диморфизм является постоянным принципом дифференциации онтогенетической эволюции», а его характеристики относятся ко всем уровням организации – от молекулярного до организменного [1. С. 138].

Общесоматические, соматоэндокринные и нервно-психические изменения, обусловленные полом, взаимосвязаны. Структурная, биохимическая и функциональная организация мозга также зависят от пола. Половые различия обнаружены в строении целого ряда структур, расположенных в разных частях мозга. У женщин выявлен больший общий размер мозолистого тела [12, 19]. Имеются корреляции размеров отдельных частей мозолистого тела с успешностью вербальных процессов, причем эти зависимости обусловлены полом. Так, у женщин на некоторые показатели речи позитивно влияет величина задней части мозолистого тела [10]. У мужчин размеры перешейка отрицательно коррелируют с полушарными различиями в речевых функциях, связанных с каудальными речевыми зонами.

Также половые различия были обнаружены в величине *planum temporale*, область которой вовлечена в высшие речевые функции и входит в состав зоны Вернике. Метод ядерного магнитного резонанса подтверждает большую величину *planum temporale* в левом полушарии у мужчин по сравнению с женщинами [18]. Правда, имеются и противоположные сведения. Они получены в посмертном исследовании срезов мозга, которое показало большую величину областей, ассоциируемых с областями Вернике и Брока в левом полушарии, у женщин [14]. Изучение клеточной организации левой *planum temporale* также показывает, что большая плотность серого вещества в речевых зонах обнаружена у женщин [20].

Для женщин характерно более полное взаимодействие полушарий, а для мужчин – их более выраженная асимметрия [16]. Имеются

данные о сроках созревания полушарий и полушарной специализации у мальчиков и девочек. В эмбриональном периоде развития у будущих мальчиков кора правого полушария мозга толще, чем левого. У девочек быстрее развивается левое полушарие, при этом оно тормозит специализацию правого [5, 12, 13, 19].

Существуют различия во внутримушарной организации речевых функций с учетом пола: у женщин продуктивные речевые функции соотносятся с передними областями левого полушария, тогда как у мужчин в речевых процессах участвуют как передние, так и задние отделы того же полушария [13].

Различия в строении мозга мужчин и женщин должны сопровождаться и функциональными особенностями. Э. Голдберг пишет: «...два пола ставят разный акцент на различных аспектах функциональной корковой дифференциации. В мужском мозге различия между левым и правым полушарием выражены лучше, чем в женском мозге. Но в женском мозге различия между передними и задними разделами коры выражены лучше, чем в мужском мозге» [4. С. 138].

Различная функциональная организация мозга не может не отражаться на состоянии нейрокогнитивных функций. Хорошо известно, что женщины демонстрируют преимущества в выполнении вербальных заданий. Это превосходство проявляется во всех культурах, как среди обычных испытуемых, так и среди одаренных [15].

Противоречивые данные характеризуют память. По некоторым сведениям, у женщин продуктивнее вербальная память, выше эффективность отсроченного воспроизведения [11]. Однако в других исследованиях таких различий не обнаружено [15]. А. Herlitz [11] подтверждает, что женщины лучше запоминают слова, объекты, повседневные события, но у мужчин явные преимущества при запоминании символической, пространственной информации.

Превосходство мужчин в оперировании пространственными характеристиками среды выявлено и другими авторами [12, 13, 19]. Мужчины лучше следуют по какому-либо маршруту. Им требуется меньше времени на запоминание маршрута, они реже ошибаются. Однако женщины помнят большее число дорожных ориентиров, чем мужчины.

Исследовались также половые различия в интеллектуальных характеристиках. По данным Е.И. Степановой [9], уровневые оценки выше у мужчин по сравнению с женщинами. У них также больше разрыв между уровнями вербального и невербального интеллекта и лучше развито логическое мышление. У женщин выше успешность выполнения заданий на образное мышление. Половые различия проявляются и в особенностях возрастного снижения умственных способностей. Так, у женщин в первую очередь снижаются индуктивное мышление и пространственные способности, а у мужчин – речевые характеристики, такие как понимание слов, речевая беглость [17].

С учетом имеющихся в литературе сведений можно ожидать различий в состоянии высших психических функций (ВПФ) в зависимости от пола. А.Р. Лурия, основываясь на общепсихологических представлениях Л.С. Выготского, определяет высшие психические функции человека как «...сложные саморегулирующиеся процессы, социальные по своему происхождению, опосредованные по своему строению и сознательные, произвольные по способу функционирования» [7. С. 32]. Высшие психические функции состоят из многих звеньев и объединены едиными законами формирования и функционирования, в разные возрастные периоды они имеют различный состав входящих в них звеньев, т.е. их локализация носит системный динамический характер. А.Р. Лурия рассматривал их как единицы нейропсихологического анализа. Можно сказать, что высшие психические функции объясняют связь мозга и психики. При этом с мозгом соотносится не функция в целом, а отдельные ее компоненты, обеспечиваемые нейропсихологическими факторами [7].

Следует отметить, что в нейропсихологии нормы и нейропсихологии индивидуальных различий пока вообще мало данных об особенностях ВПФ у взрослых людей, не имеющих локальных мозговых поражений. Проблема половых различий в нейрокогнитивных науках изучена еще меньше. По словам Э. Голдберга, это абсолютно новая область [4].

В нашем исследовании принимали участие 90 женщин и 90 мужчин в возрасте от 21 до 55 лет. В соответствии с периодизацией Д. Бромлей этот возрастной диапазон соответствует периоду зрелости.

Были использованы методы нейропсихологического обследования, разработанные А.Р. Лурией [7] и адаптированные в лаборатории нейропсихологии факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова под руководством Т.В. Ахутиной [8]. Для оценки состояния III блока мозга применялись пробы на реакцию выбора, динамический праксис, графомоторную и реципрокную координацию, ритмы по инструкции, пересказ текста. Функции II блока мозга исследовались при помощи проб на оральный праксис, праксис позы пальцев, узнавание перцептивно сложных (зашумленных) изображений, оценку и воспроизведение ритмов, запоминание двух групп по три слова, понимание названий предметов и действий, близких по звучанию и значению, запоминание невербализуемых фигур, рисунок и копирование трехмерного объекта, понимание логико-грамматических конструкций, также применялись кубики Кооса и пробы Хэда. Статистическая обработка данных производилась с использованием описательных статистик, анализа частот и t-критерия Стьюдента. Использовался пакет программ IBM SPSS Statistics 20.

В процессе обработки рассматривались количественные характеристики выполнения отдельных заданий, а также подсчитывались суммарные нейропсихологические индексы [2]. Этот прием основан на

обобщенном и укрупненном подходе к анализу ВПФ, базирующемся на модели трех функциональных блоков мозга, предложенной А.Р. Лурией, и учете особенностей межполушарной асимметрии. Всего рассматривалось четыре таких укрупненных показателя: 1) индекс функций III блока мозга; 2) индекс, оценивающий функции II блока мозга; 3) индекс левополушарных функций; 4) индекс правополушарных функций.

Кроме того, подсчитывались индексы отдельных функций: 1) серийной организации движений и речи; 2) программирования и контроля произвольных форм деятельности; 3) кинестетических функций; 4) функций переработки слуховой информации; 5) зрительного гнозиса; 6) зрительно-пространственных функций. Процедура вычисления индексов состояла в отборе наиболее информативных для каждого индекса показателей, их суммировании и последующей нормализации.

В результате сравнения функций III блока мозга у мужчин и женщин были выявлены различия преимущественно в состоянии серийной организации движений.

В пробах на динамический праксис по основным показателям мужчины превосходят женщин. Они лучше усваивают все предложенные двигательные программы ($p < 0,05$), легче автоматизируют двигательный навык ($p < 0,01$), реже допускают сбои при выполнении программы движений ($p < 0,05$). Если проанализировать индивидуальные особенности выполнения двигательной программы мужчинами и женщинами, то можно увидеть, что её усвоили с первого предъявления правой рукой 82% мужчин и лишь 56% женщин. Плавное выполнение программы свойственно 66% мужчин и 41% женщин. Безошибочное выполнение у мужчин обнаружено в 80% случаев, у женщин – в 61%. Как видно, динамический праксис у взрослых мужчин существенно лучше, чем у их сверстниц.

Явных различий в состоянии функций программирования и контроля у испытуемых разного пола выявлено не было. В пробах на реакцию выбора у мужчин оказались несколько выше показатели темпа выполнения, но при этом они чаще допускали ошибки уподобления.

В процессе исследования выявлены также половые особенности и в состоянии функций II блока мозга.

Характеристики зрительного гнозиса у представителей обоих полов близки. Однако женщины демонстрируют тенденцию к более точному опознанию перечеркнутых изображений. Все изображения такого рода опознали 40% женщин и лишь 31% мужчин. Мужчины при этом чаще допускают вербально-перцептивные ошибки ($p < 0,001$), которые обусловлены трудностями соотнесения зрительного образца со словом, что можно рассматривать как показатель левополушарной слабости.

Анализ зрительно-пространственных функций выявил преимущества в пользу мужчин, при этом параметры объема памяти данной модальности практически не отличаются. Половые различия касаются избирательности следов. Женщины чаще нарушают порядок следова-

ния элементов, им в большей степени свойственны изменения фигур по правополушарному типу ($p < 0,05$). Это ошибки, связанные с расчленением фигур, неправильной передачей линейного и углового расстояния (дизметрия), нарушениями пропорций и изменениями места деталей фигур. Также у женщин выше суммарный показатель всех типов ошибок ($p < 0,05$).

Пробы на конструирование из кубиков Кооса позволяют оценить уровень сформированности конструктивного мышления и пространственных представлений. В целом у мужчин лучше развито конструктивное мышление, они складывают целое из частей быстрее и правильнее, а также меньше нуждаются в помощи и реже допускают ошибки несоблюдения контура образца, что свидетельствует о лучшем по сравнению с женщинами функционировании правого полушария. Все указанные различия достигают статистически значимого уровня.

Анализ характера изображения трехмерного объекта и типов ошибок у мужчин и женщин дает следующую картину. Самостоятельный рисунок и копирование значительно лучше в группе испытуемых мужского пола ($p < 0,001$), что еще раз подтверждает преимущества в функционировании правого полушария у мужчин. Так, для них более характерно самостоятельное изображение стола без ошибок, а для женщин – неточное стереометрическое изображение стола с дизметрическими и проекционными ошибками, а также не полностью стереометрическое изображение стола, когда в проекции изображены либо крышка, либо ножки стола. Правильное копирование стола было выявлено у 54% мужчин и лишь у 26% женщин. Женщины чаще допускали координатные ошибки, т.е. неправильно ориентировали свой рисунок в пространстве листа (59 и 24% соответственно). Все это свидетельствует о лучшей сформированности у мужчин метрических, координатных и проекционных представлений, которые соотносятся с функциями правого полушария.

Мужчины также лучше организуют свои движения в трехмерном пространстве, что проявляется в меньшем количестве пространственных ошибок в пробах Хэда ($p < 0,05$).

Выявлены половые различия в показателях речевых функций. Так, анализ состояния номинативной функции речи показал, что женщины более точно называют предметы. Все изображенные предметы правильно назвали 76% женщин и только 52% мужчин. У женщин выше показатели импрессивной речи, это видно по более высоким оценкам за понимание близких по звучанию и значению названий предметов и действий ($p < 0,01$). Выполнение этих проб также свидетельствует о лучшей сформированности у взрослых женщин фонематического восприятия.

Интересно отметить, что существенных различий в показателях слухоречевой памяти выявлено не было. Не обнаружено половых различий и в переработке неречевой слуховой информации (оценка и воспроизведение ритмов).

Использованная нами процедура подсчета индексов функций и суммарных индексов, соотносимых со структурно-функциональной моделью блоков мозга, предложенной А.Р. Лурией, позволяет обобщить полученные данные.

Как видно, половые различия не однозначны, представители каждого пола имеют сильные и слабые стороны в состоянии высших психических функций. Однако статистически достоверного уровня достигают только отличия в состоянии функций серийной организации движений ($p < 0,05$) и переработки зрительно-пространственной информации ($p < 0,01$). И в том и в другом мужчины превосходят женщин (рис. 1).

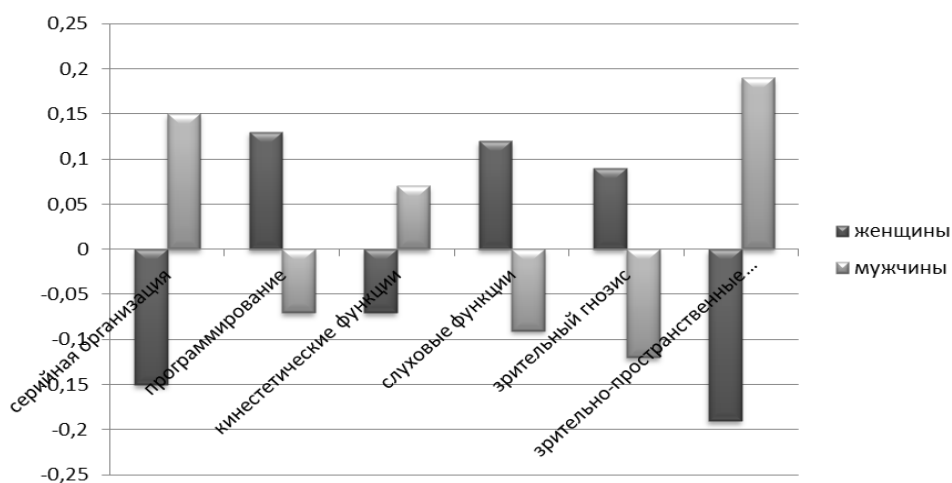


Рис. 1. Половые различия в показателях индексов функций

Анализ показателей суммарных индексов (рис. 2) свидетельствует о наличии различий в функциях III блока мозга в пользу мужчин ($p < 0,05$). Из представленных выше данных видно, что эти различия обеспечиваются более успешной серийной организацией движений у представителей сильного пола. В литературе имеются сведения о том, что у женщин объем переднего мозга меньше, чем у мужчин, у последних также толще правая лобная кора [6, 4]. Лобные доли у представителей разного пола различны и функционально, причем эти различия сильнее выражены у мужчин, чем у женщин. Можно предположить, что большая эффективность и устойчивость функций передних отделов мозга у мужчин связана с их преимуществом в морфологических и функциональных характеристиках правого полушария.

Состояние функций II блока мозга, обеспечивающего прием, переработку и хранение информации, не позволяет говорить о превосходстве какого-либо из полов. Это происходит потому, что некоторые функции этого блока, например зрительные и слуховые, несколько успешнее у женщин, в то время как другие функции, в первую очередь зрительно-пространственные, лучше сформированы у мужчин. Несмотря на неко-

торое преимущество женщин в переработке речеслуховой информации, существенных различий в показателях левополушарных возможностей у мужчин и женщин не обнаружено. Функции правого полушария достоверно лучше у мужчин ($p < 0,001$). И это наиболее ярко выраженные половые различия, полученные в нашем исследовании.

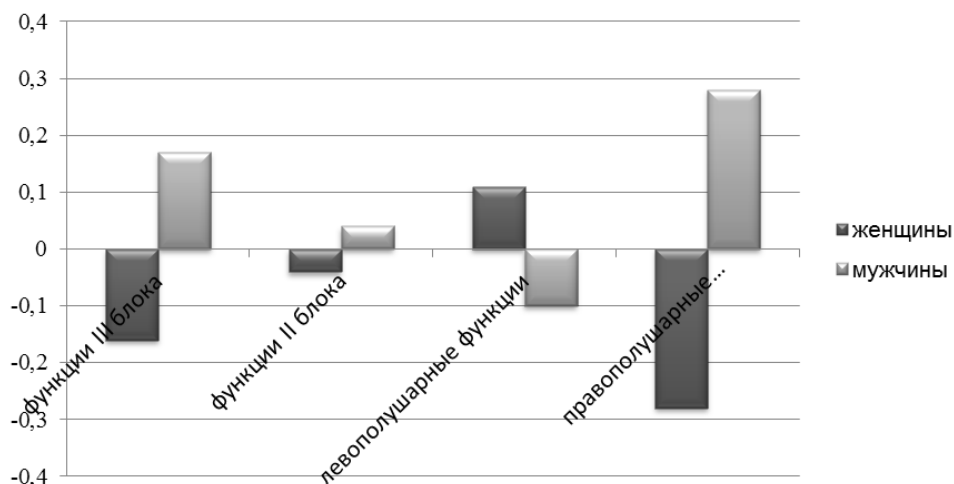


Рис. 2. Половые различия в показателях суммарных индексов

Превосходство мужчин в состоянии правополушарных функций было отмечено и в других исследованиях [5, 15]. Согласно нашим данным, это проявляется прежде всего в более успешных зрительно-пространственных функциях, что совпадает с данными других исследователей. Согласно гормональной гипотезе в период внутриутробного развития тестостерон влияет на скорость пренатального роста полушарий, в частности угнетает развитие левого и способствует более быстрому созреванию правого полушария у мальчиков [6]. Другая гипотеза утверждает, что уже в эмбриональный период у них толще кора правого полушария [3]. Таким образом, мужчины изначально имеют преимущества в развитии правого полушария мозга. Известно, что у взрослых мужчин межполушарная асимметрия выражена сильнее, чем у женщин, это в частности проявляется и в том, что у них отмечаются различия в толщине левой и правой коры в пользу правой [4]. Наличие таких структурных и биохимических различий может объяснить и различия на функциональном уровне.

Исследуемый нами период взрослости продолжителен (от 21 до 55). Д. Бромлей делит его на три этапа: раннюю, среднюю и позднюю взрослость. Это было учтено при комплектовании выборки таким образом, что она включает три группы по 60 человек, находящихся на каждом из этих этапов. Во всех группах равное количество мужчин и женщин (по 30 человек).

Проанализировав половые различия с учетом этапов взрослости, мы обнаружили, что они меняются в зависимости от возраста: чем старше возрастная группа, тем более четкий характер носят половые различия.

Так, в ранней взрослости они немногочисленны, имеют неравномерный характер и в основном касаются обработки информации. Женщины демонстрируют худшую избирательность следов как слухоречевой, так и зрительно-пространственной памяти, кроме того, у них хуже сформированы проекционные представления.

В средней взрослости появляются половые особенности в показателях функций III блока мозга: обнаруживается тенденция к преимуществу со стороны мужчин в способности автоматизировать двигательный навык и к лучшему программированию и контролю деятельности у женщин. Последние также оказываются успешнее в обработке слуховой информации. У мужчин на этом этапе лучше кинестетический праксис и правополушарные функции.

В поздней взрослости наибольшее число различий приходится на показатели серийной организации движений и переработки полимодальной информации. Мужчины в этом возрасте демонстрируют преимущества в пространственных характеристиках, лучше передают проекционные представления при изображении трехмерного объекта, у них выше показатели конструктивного мышления и запоминания невербализуемых фигур. Женщины имеют преимущество в функциях левого полушария мозга, у них также точнее зрительное восприятие.

Следует отметить также, что половые различия сопровождаются межиндивидуальной неравномерностью. В рамках общих тенденций возрастно-половой изменчивости в состоянии высших психических функций взрослых существуют и индивидуальные особенности, связанные с влиянием взаимодействия средовых и биологических факторов.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы.

На состояние высших психических функций взрослых влияет пол. Наиболее устойчивые половые различия связаны с преимуществом мужчин в уровне функционирования передних отделов и правого полушария мозга. У взрослых женщин выше показатели импрессивной речи и вербально-перцептивных аспектов зрительного восприятия, связанные с активностью левого полушария.

В пределах изучаемого возрастного диапазона выявляется закономерность: чем старше человек, тем более очевидны половые различия. Практически все половые особенности являются половозрелыми.

Половые различия в состоянии высших психических функций сопровождаются межиндивидуальной неравномерностью.

Литература

1. *Ананьев Б.Г.* Человек как предмет познания. М. : Питер, 2010. 288 с.
2. *Ахутина Т.В.* Нейропсихологический анализ индивидуальных различий у детей: параметры оценки // Нейропсихология и психофизиология индивидуальных различий / под ред. Е.Д. Хомской, В.А. Москвина. Москва ; Оренбург, 2000.
3. *Голдберг Э.* Парадоксы мудрости: революционный взгляд на мышление человека : пер. с англ. М. : Поколение, 2007. 384 с.
4. *Голдберг Э.* Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация : пер. с англ. М. : Смысл, 2003. 335 с.
5. *Грошев И.В.* Психофизиологические различия мужчин и женщин. Москва : Изд-во Московского психолого-социального института ; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2005. 464 с.
6. *Леутин В.П., Николаева Е.И.* Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб. : Речь, 2005. 368 с.
7. *Лурия А.Р.* Высшие корковые функции человека. СПб., 2008.
8. *Нейропсихологическая диагностика, обследование письма и чтения младших школьников* / под общ. ред. Т.В. Ахутиной, О.Б. Иншаковой. М., 2008.
9. *Степанова Е.И.* Психология взрослых: экспериментальная акмеология. СПб., 2000. 288 с.
10. *Cognition and the corpus callosum: verbal fluency, visuospatial ability, and language lateralisation related to midsagittal surface areas of callosal subregions* / M. Hines, L. Chiu, L.A. McAdams, P.M. Bentler, L. Lipcamon // *Behav. Neurosci.* 1992. Vol. 106, № 1. P. 3–14.
11. *Herlitz A., Nilson L.-G., Backman L.* Gender differences in episodic memory // *Memory Cogn.* 1997. Vol. 25, № 6. P. 801–811.
12. *Holloway R.L., de Lacoste M.C.* Sexual dimorphism in the human corpus callosum: An extension and replication study // *Human Neurobiology.* 1986. Vol. 5. P. 87–91.
13. *Kimura D., Harshman R.A.* Sex differences in brain organization for verbal and non-verbal function // *Prog. Brain Res.* 1984. Vol. 61. P. 423–441.
14. *Kimura D.* Sex differences in cerebral organization for speech and praxis functions // *Can. J. Psychol.* 1983. Vol. 37. P. 19–35.
15. *Maccoby E.E., Jaklin C.N.* The psychology of sex differences. Stanford, 1978. 634 p.
16. *Ray W.J.* Spatial abilities, sex differences and EEG functioning // *Neuropsychologia.* 1981. Vol. 19, № 5. P. 97–107.
17. *Schaie K.W.* The Seattle Longitudinal Study: A twenty-one year exploration of psychometric development. N.Y., 1983.
18. *Weinberger D.R.* Gender differences in the normal lateralization of the supratemporal cortex – MRI surface-rendering morphometry of Heschl's // *Cereb. Cortex.* 1994. Vol. 4, № 2. P. 107–108.
19. *Witelson S.F.* Hand and sex differences in the isthmus and genu of the human corpus callosum // *Brain.* 1989. Vol. 112. P. 799–835.
20. *Witelson S.F., Glezer I.I., Kigar D.L.* Women have greater density of neurons in posterior temporal cortex // *J. Neurosci.* 1995. Vol. 15. P. 3418–3428.

Fotekova Tatjana A., Kicheeva Anastasija O. N.F. Katanov Khakass State University (Abakan, Russia). E-mail: fotekova@yandex.ru / amina_aimova@mail.ru

SEXUAL DIMORPHISM IN THE STATE OF HIGHER MENTAL FUNCTIONS IN THE PERIOD OF ADULTHOOD.

Key words: higher mental functions; sexual dimorphism; serial organisation of motor acts; visual gnosis; visual-spatial functions; sinistrocerebral and dextrocerebral functions.

The article deals with the results of higher mental functions' neuropsychological investigation of 180 women and men aged from 21 to 55 years. The state of serial organization movements, programming and control of arbitrary activities forms, kinesthetic visuospatial and audioverbal functions and visual gnosis were analyzed. The manifestations of sexual dimorphism are identified; upon that sexual dimorphism is ambiguous, the representatives of each sex have strengths and weaknesses in the state of higher mental functions. The most persistent differences are connected with men's advantage in the level of the anterior brain and the right brain functioning, it is manifested in more successful organization of movements and processing of the visual-spatial information. Women have a higher performance of the impressive speech and verbal-perceptual aspects of visuognosis connected with sinistrocerebral activity. Almost all the sexual characteristics are sex and age, upon that they become more distinct when passing to the following stage of adulthood. In early adulthood these differences are not numerous; they possess unsteady character and generally concern the functions of information processing. Women demonstrate a worse selectivity of memory traces and their projection representation is less formed. In middle adulthood there is a tendency to the advantage of men's ability to automate motor skills, at this stage their kinesthetic praxis and dextrocerebral functions are better. Women are better at processing the auditory information. In late adulthood the greatest number of differences accounts for performances of serial organization of movements and polymodal information processing. Men in this age group show benefits in spatial characteristics, better communicate with the projection representation of the three-dimensional image, they have a higher performance of constructive thinking and memorizing non-verbalized figures. They also easier learn and automate motor skills, rarely admit failures during motion programs. Women have the advantage in the sinistrocerebral functions, they also possess more accurate visual perception. Sexual dimorphism in the state of higher mental functions is accompanied by interindividual irregularity. In the course of general tendencies towards the age-sex variability in the state of higher mental functions at adults, there are the individual characteristics connected with the effect of the environmental and biological factors interaction.

References

1. *Anan'ev B.G.* Chelovek kak predmet poznaniya. M. : Piter, 2010. 288 s.
2. *Akhutina T.V.* Neyropsikhologicheskiy analiz individual'nykh razlichiy u de-tyey: parometry otsenki // Neyropsikhologiya i psikhofiziologiya individual'nykh raz-lichiy / pod red. E.D. Khomskoy, V.A. Moskvina. Moskva ; Orenburg, 2000.
3. *Goldberg E.* Paradoksy mudrosti: revolyutsionnyy vzglyad na myshlenie chelo-veka : per. s angl. M. : Pokolenie, 2007. 384 s.
4. *Goldberg E.* Upravlyayushchiy mozg. Lobnye doli, liderstvo i tsivilizatsiya : per. s angl. M. : Smysl, 2003. 335 s.
5. *Groshev I.V.* Psikhofiziologicheskie razlichiya muzhchin i zhenshchin. Moskva : Izd-vo Moskovskogo psikhologo-sotsial'nogo instituta ; Voronezh : Izd-vo NPO «MODEK», 2005. 464 s.
6. *Leutin V.P., Nikolaeva E.I.* Funktsional'naya asimmetriya mozga: mify i deystvitel'nost'. SPb. : Rech', 2005. 368 s.
7. *Luriya A.R.* Vysshie korkovye funktsii cheloveka. SPb., 2008.
8. *Neyropsikhologicheskaya diagnostika, obsledovanie pis'ma i chteniya mladshikh shkol'nikov / pod obshch. red. T.V. Akhutiny, O.B. Inshakovoy.* M., 2008.
9. *Stepanova E.I.* Psikhologiya vzroslykh: eksperimental'naya akmeologiya. SPb., 2000. 288 s.

10. *Cognition* and the corpus callosum: verbal fluency, visuospatial ability, and language lateralisation related to midsagittal surface areas of callosal subregions / M. Hines, L. Chiu, L.A. McAdams, P.M. Bentler, L. Lipcamon // *Behav. Neurosci.* 1992. Vol. 106, № 1. P. 3–14.
11. *Herlitz A., Nilson L.-G., Backman L.* Gender differences in episodic memory // *Memory Cogn.* 1997. Vol. 25, № 6. P. 801–811.
12. *Holloway R.L., de Lacoste M.C.* Sexual dimorphism in the human corpus callosum: An extension and replication study // *Human Neurobiology.* 1986. Vol. 5. P. 87–91.
13. *Kimura D., Harshman R.A.* Sex differences in brain organization for verbal and non-verbal function // *Prog. Brain Res.* 1984. Vol. 61. P. 423–441.
14. *Kimura D.* Sex differences in cerebral organization for speech and praxis functions // *Can. J. Psychol.* 1983. Vol. 37. P. 19–35.
15. *Maccoby E.E., Jaklin C.N.* The psychology of sex differences. Standford, 1978. 634 p.
16. *Ray W.J.* Spatial abilities, sex differences and EEG functioning // *Neuropsychologia.* 1981. Vol. 19, № 5. P. 97–107.
17. *Schaie K.W.* The Seattle Longitudinal Study: A twenty-one year exploration of psychometric development. N.Y., 1983.
18. *Weinberger D.R.* Gender differences in the normal lateralization of the supratemporal cortex – MRI surface-rendering morphometry of Heschl's // *Cereb. Cortex.* 1994. Vol. 4, № 2. P. 107–108.
19. *Witelson S.F.* Hand and sex differences in the isthmus and genu of the human corpus callosum // *Brain.* 1989. Vol. 112. P. 799–835.
20. *Witelson S.F., Glezer I.I., Kigar D.L.* Women have greater density of neurons in posterior temporal cortex // *J. Neurosci.* 1995. Vol. 15. P. 3418–3428.