

9. Дмитриев С. В. Смыслопорождающие механизмы деятельностного сознания личности творца // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2001. № 2. С. 4–10.
10. Серый А. В. Психологические механизмы функционирования системы личностных смыслов. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2002. 183 с.
11. Осанов А. А. Смыслотворческие интенции сознания и человеческое бытие // Смысл человеческого бытия. Владимир, 2002. [Электронный ресурс]. URL: <http://hpsy.ru/public/x2978.htm>.
12. Деррида Ж. О грамматологии / пер. с фр. и вст. ст. Н. Автономовой. М.: Ad Marginem, 2000. 512 с.
13. Ильин И. П. Постмодернизм от истоков до конца столетия: эволюция научного мифа. Москва: Интрада. 1998. 255 с.
14. Арутюнян О. А. Понимание философского текста как смыслотворчество : автореф. дис. ... канд. философских наук. Краснодар, 2007.
15. Розет И. М. Психология фантазии. Минск: Изд-во БГУ, 1977. 312 с.
16. Крогиус И. В. Взаимообусловленность познания людьми друг друга и самопознания в конфликтной деятельности // Психология межличностного познания / под ред. А. А. Бодалева. М.: Педагогика, 1981. С. 66–80.
17. Богин Г. И. Обретение способности понимать: работы разных лет: в 2 т. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2009. Т. 1. 254 с.

УДК 159.9.072.43

Белашева Христина Валерьевна

ВКЛАД МЕЖПОЛУШАРНЫХ АСИММЕТРИЙ В СТРУКТУРУ МНЕМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В статье дается методологическое обоснование проблемы исследования вклада межполушарных асимметрий в разноразмерную структуру мнемических способностей как индикаторов общей одаренности современных детей. Представлена эмпирическая программа исследования. Обоснованы нейропсихологические и психодиагностические методы исследования детей. Разработаны модели дифференциальной диагностики одаренности на основе нейропсихологических маркеров и показателей сформированности мнемических способностей.

Ключевые слова: межполушарные асимметрии, тип профиля латеральной организации мозга, мнемические способности, одаренность, дискриминантный анализ, модели дифференциальной диагностики.

Belasheva Hristina V.

ROLE OF INTERHEMISPHERIC ASYMMETRIES IN STRUCTURE OF MNEMONIC CAPACITY OF TALENTED ADOLESCENTS: METHODOLOGICAL AND DIAGNOSTIC ASPECTS

The article offers a methodological basis for investigating the role of interhemispheric asymmetries in the multi-level structure of mnemonic capacities as indicators of the general talent in nowadays children. There is an empirical research programme introduced as well as neuro-psychological and psycho-diagnostic models methods presented. There is also a view on some new models for differential diagnostics of talents based on neuro-psychological markers and mnemonic ability indicators.

Key words: interhemispheric asymmetries, type of profile of brain lateral structure, mnemonic abilities, talent, discriminant analysis, models of differential diagnostics.

В современных условиях интеллектуальный потенциал общества является важнейшим основанием его прогрессивного развития: интеллектуально одаренные люди – потенциальные носители нового знания; творчество выступает в качестве социального механизма, который противостоит ре-

грессивным тенденциям в развитии общества; высокое развитие способностей человека гарантирует его личную свободу и самодостаточность.

Охарактеризовать одаренность можно как совокупность (систему) способностей, которая реализуется в течение жизни и предопределяет достижения человеком высоких (неповторимых) результатов в различных видах деятельности, в которых он проявляется как индивидуальность. Проблема одаренности практически всегда исследовалась в рамках сопоставления различного уровня развития способностей (общих, специальных) с данным психологическим феноменом [1; 2; 5].

Мнемические способности как необходимые составляющие функциональной системы способностей одаренных подростков являются индивидуальными характеристиками функций запоминания, сохранения и воспроизведения. Структура мнемических способностей представлена функциональным, операционным и регулирующим механизмом, каждый из которых имеет свой уровень развития и предполагает формирование определенных функциональных систем для их реализации [9].

Одаренность как источник развития способностей (в частности, мнемических способностей как важных индикаторов общей одаренности человека) необходимо исследовать не только в сопоставлении со свойствами нервной системы, но и с принципами асимметрии – симметрии, что позволит расширить представления о природной основе данного психологического явления. В настоящее время проблема межполушарной асимметрии (как частного случая взаимодействия, где под межполушарной асимметрией понимается качественное различие того вклада, который делают правое и левое полушарие мозга) изучается в рамках нескольких различных подходов – нейropsychологического, психолингвистического, психофизиологического, эволюционно-биологического – и каждый из них содержит данные, доказывающие, что латерализация различных познавательных способностей (общих, специальных) и психических процессов представлена в обоих полушариях, в зависимости от поставленных задач [3; 4; 7].

Однако работ, посвященных вкладу индивидуальных показателей функциональной асимметрии мозга непосредственно в разноуровневую систему мнемических способностей одаренных подростков, практически отсутствуют, что обеспечивает научную новизну результатов предлагаемого исследования. Данная позиция позволяет применять нейropsychологическую методологию (в частности концепцию системной динамической локализации ВПФ и метод определения типа ПЛЮ к изучению психических функций (в частности мнемических способностей) [3; 4]. Таким образом, фундаментальный принцип работы мозга как межполушарное взаимодействие (межполушарная асимметрия) детерминирует индивидуальную вариабельность мнемических способностей и вносит специфический вклад в эффективность функциональной системы мнемических способностей одаренных подростков, что и определяет значимость и актуальность нашей работы.

Исходя из выдвинутой нами гипотезы о том, что, межполушарная асимметрия мозга оказывает специфическое влияние на эффективность и проявление генетически обусловленных и прижизненно формирующихся механизмов мнемических способностей одаренных подростков, в исследовании мы эмпирически выделили две группы подростков. Первая группа (экспериментальная группа) – это подростки, обучающиеся в школе для одаренных детей «Поиск» г. Ставрополя. Вторая группа (контрольная группа) – подростки, обучающиеся в гимназии № 25 и МОУСОШ № 21 г. Ставрополя. Мы предположили, что именно у одаренных подростков будет встречаться высший уровень сформированности функциональных систем мнемических способностей, причем одаренные дети составили две группы, которые отличались по наличию общих способностей. Первая группа характеризовалась очень высоким развитием математических способностей, состояла из 40 человек, а вторая – имела гуманитарную направленность (изучение иностранных языков), здесь исследовано 46 человек. В ходе проведения эксперимента две эти группы были объединены в одну экспериментальную. Это было связано с тем, что для изучения иностранных языков необходимо высокое развитие вербальных функций, локализация которых находится в левом полушарии (этот факт также подтверждается результатами, полученные методом позитронно-эмиссионной томографии – повышенная активность

кровотока в левом полушарии отмечалась при выполнении разного рода лингвистических задач). А для подростков с физико-математическим уклоном – необходимо развитие сложных аналитико-синтетических операций, за осуществление которых отвечает также левое полушарие головного мозга. Следовательно, изменчивость нейропсихологических показателей не будет выше статистически допустимых отклонений от среднестатистической нормы, определённой для обеих групп испытуемых. Таким образом, у нас выделено две группы: первая группа – экспериментальная, которая состоит из одаренных детей, 86 человек. Из них 38 испытуемых – мужского пола и 48 испытуемых – женского пола. Для проведения сравнительного анализа нами было исследовано 82 человека, которые обучались только в общеобразовательной школе и не имели ярко выраженных способностей, из них – 46 испытуемых – женского пола и 36 – мужского.

Исследование функциональной асимметрии мозга подростков проводилось с помощью нейропсихологических методик, направленных на определение профиля латеральной организации мозга (ПЛО): моторная, слухоречевая и зрительная пробы, модифицированный опросник А. Аннет [7]; исследование мнемических способностей осуществлялось методом развертывания мнемической деятельности, который позволяет изучить мнемические способности с опорой на функциональные, операционные и регулирующие механизмы [8; 9]. При математической обработке данных применялись методы частотного и корреляционного анализа, а также метод непараметрического анализа (дискриминантный анализ, который позволяет объективно определить вклад нейропсихологических маркеров и маркеров мнемических способностей в структуру мнемических способностей одаренных подростков) [6].

С целью определения вклада показателей развития мнемических способностей в дифференциацию диагностируемых типов профиля латеральной организации мозга («чистых» правшей – ППП; праворуких – ППЛ, ПЛП; леворуких – ЛЛП, ЛПЛ; амбидекстров – АПЛ, АЛП) и построения соответствующих моделей дифференциальной диагностики одаренности на основе нейропсихологических маркеров и показателей сформированности мнемических способностей нами был применен дискриминантный анализ из раздела непараметрической математической статистики, который позволяет представить полученные результаты в трехмерном пространстве. Подобная визуализация исключает субъективную трактовку полученных результатов. В случае анализа показателей развития мнемических способностей статистической обработке подвергалось время отчета испытуемых по 1–3-й карточкам методики развертывания мнемической деятельности, которое демонстрирует степень развития генетически детерминированных функциональных механизмов мнемической деятельности; и время отчета испытуемых по 10-й карточке методики, определяющее степень развития регулирующих механизмов мнемической деятельности.

Анализируя психологические параметры дифференциации амбидекстров и праворуких в группе одаренных подростков, мы обнаружили определенные их взаимосочетания на статистически достоверном уровне. Основными маркерами дискриминации, позволяющими провести дифференциально-диагностическое разграничение между одаренными амбидекстрами и праворукими, оказались следующие: показатель мануальной асимметрии (вклад в дискриминацию – 94,1 %), показатель зрительной асимметрии (вклад в дискриминацию – 4,25 %) и показатель по лурьевской пробе, определяющей доминирование либо лобно-ретикулярной (правый «локоть»), либо лобно-лимбической (левый «локоть») систем активации психической деятельности (вклад в дискриминацию – 3,13 %. Маркеры, отражающие степень развития мнемических способностей в дискриминацию обсуждаемых групп подростков вносят минимальный вклад, особенно показатель развития регулирующих механизмов мнемической деятельности (среднее время воспроизведения карточки № 10 методики развертывания мнемической деятельности у амбидекстров составляет 8,86 секунды, при стандартном отклонении 1,88 секунды, а у праворуких – 8,94 секунды, при стандартном отклонении – 2,15 секунды).

Построена психолого-математическая модель дифференциальной диагностики одаренных амбидекстров и праворуких, представленная в виде линейной дискриминантной функции:

$$Y = 21,6232X_1 + 1,9226X_2 + 1,5262X_3 + 0,8092X_4 - 0,1835X_5 - 0,0149X_6 - 0,3842X_7,$$

где X_1 - X_7 – арифметическое значение конкретного психологического параметра. После подстановки значений соответствующих параметров в формулу, производятся алгебраические действия, и если в результате совокупное значение Y будет больше значения дискриминантного индекса $D=38.23$, то результаты конкретного испытуемого следует отнести к представителям амбидекстров. Если же совокупное значение Y окажется меньше дискриминантного индекса D , то психологические результаты конкретного испытуемого следует отнести к представителям праворуких. При этом процент ошибок в процессе психологической дифференциации не будет превышать 7,14 % для группы амбидекстров и 2,86 % – для группы праворуких одаренных подростков. Значение квадрата Махаланобиса, равное 20,68 условным единицам, на математическом уровне подтверждает достоверность полученных результатов, подчеркивая значительное расстояние между центрами проекций сравниваемых групп.

Аналогичные модели дифференциальной диагностики были нами построены на основе анализа нейропсихологических параметров и показателей сформированности мнемических способностей у одаренных подростков, относящихся к различным типам ПЛО: амбидекстров и «чистых» правшей, праворуких и «чистых» правшей, амбидекстров и леворуких, леворуких и праворуких, леворуких и «чистых» правшей.

На статистически достоверном уровне, нами было доказано влияние межполушарной асимметрии мозга (тип ПЛО) не только на функциональные механизмы мнемических способностей, но и на всю функциональную систему мнемических способностей в целом. По результатам нашего исследования были сделаны следующие выводы.

1. Частота встречаемости основных типов ПЛО в группе одаренных подростков имеет свою специфику: среди них диагностируются леворукие и «чистые» левши, тогда как в контрольной группе эти типы ПЛО диагностированы не были; частота встречаемости амбидекстров среди одаренных подростков ниже, чем среди подростков контрольной группы; среди одаренных подростков преобладают праворукие, в то время как в контрольной группе – «чистые» правши. Это косвенно подтверждает положение о том, что сочетание доминирования правой руки с различным доминированием по глазу и уху является благоприятным признаком для более успешного овладения высшими формами психической деятельности.

2. Продуктивность функциональных механизмов мнемических способностей, которая проявляется в виде неосознаваемого, непосредственного, относительно кратковременного запоминания, у одаренных подростков более высокая, по сравнению со среднестатистическими показателями в рамках исследуемого возраста, и на статистически значимом уровне взаимосвязана с типом ПЛО: уровень продуктивности функциональных механизмов выше у одаренных праворуких и амбидекстров.

3. Анализ параметров сформированности операционных механизмов мнемических способностей показал большую их развитость у одаренных подростков, которые в процессе запоминания используют преимущественно все сложные приемы направленные главным образом на выявление внутренних связей, обеспечивающие в значительной степени мнемический эффект. На статистически достоверном уровне определена взаимосвязь между типом ПЛО и видами операционных механизмов мнемических способностей у одаренных подростков. Одаренные подростки с типом ПЛО – «чистые» правши в большинстве случаев используют в процессе запоминания структурирование, группировку, опорный пункт; праворукие подростки наряду с этими приемами используют схематизацию и достраивание материала; леворукие подростки в процессе запоминания не используют ассоциацию; амбидекстры чаще других типов ПЛО (в 100 % случаев) используют прием группировки и совсем не используют прием перекодирования.

4. Эффективность регулирующих механизмов мнемических способностей у одаренных подростков значительно выше, чем у подростков контрольной группы: у них диагностируется только очень высокий и высокий уровни эффективности регулирующих механизмов, в то время как у подростков контрольной группы диагностируются уровни эффективности регулирующих механизмов в диапазоне от очень высокого до очень низкого. Выявленный факт является закономерным след-

ствием более высокого развития системы функциональных и операционных механизмов мнемических способностей у одаренных подростков, которая находится в прямой зависимости от степени интегрированности познавательных способностей. Следует отметить, что очень высокий уровень эффективности регулирующих механизмов мнемических способностей диагностируется чаще у праворуких одаренных подростков, реже – у леворуких одаренных подростков. Иными словами, влияние межполушарной организации мозга распространяется не только на функциональные механизмы мнемических способностей, но и на механизмы более высокого порядка, формирующиеся в процессе предметной деятельности и общения, в том числе и регулирующие механизмы.

5. Уровень развития мнемических способностей, в котором находят выражение этапы развития операционных и регулирующих механизмов и этапы формирования функциональной системы мнемических способностей, у одаренных подростков значительно выше, чем у подростков контрольной группы и находится в статистически достоверной взаимосвязи с типом ПЛО. Наиболее высокий уровень развития мнемических способностей демонстрируют праворукие одаренные подростки: у большинства из них диагностирован четвертый (высший) уровень развития мнемических способностей, что свидетельствует о сформированности у них функциональной системы мнемических способностей. Более низкие показатели сформированности функциональной системы мнемических способностей демонстрируют одаренные «чистые» правши.

6. Психолого-математический анализ результатов исследования показателей эффективности мнемических способностей и частных асимметрий позволяет статистически достоверно дискриминировать подростков контрольной группы, относящихся к различным типам ПЛО. Этот факт является доказательством взаимосвязи и взаимовлияния межполушарной асимметрии мозга и особенностей формирования мнемических способностей подростков в целом. Однако следует отметить, что только в разграничение амбидекстров и праворуких подростков показатель эффективности регулирующих механизмов мнемических способностей (в комплексе с нейропсихологическими маркерами) вносит свой вклад на статистически достоверном уровне. В то же время, в дифференциации амбидекстров и «чистых» правшей этот показатель не участвует. В остальных случаях показатели эффективности мнемических способностей вносят минимальный вклад в разграничение подростков контрольной группы с различными типами ПЛО.

7. Применение методов непараметрической математической статистики при анализе профилей латеральной организации мозга, уровней и механизмов мнемических способностей позволило построить психолого-математические модели дифференциальной диагностики и выделить комплексы маркеров разграничения одаренных подростков, относящихся к различным типам ПЛО. Следует отметить, что в отличие от подростков контрольной группы показатели эффективности мнемических способностей (функциональные, генетически детерминированные, механизмы, регулирующие механизмы, уровни развития мнемических способностей) вносят гораздо больший вклад в дифференциацию одаренных подростков, относящихся к различным типам ПЛО. Особенно отчетливо выявленная закономерность обнаруживается в разграничении одаренных амбидекстров и леворуких, одаренных леворуких и праворуких, одаренных амбидекстров и «чистых» правшей. Таким образом, именно на примере одаренных подростков подтверждается наша гипотеза о том, что межполушарная асимметрия мозга вносит специфический вклад в эффективность и проявление генетически обусловленных и прижизненно формирующихся механизмов мнемических способностей.

8. Нами выделены закономерности в распределении нейропсихологических показателей и показателей эффективности мнемических способностей у одаренных подростков, относящихся к различным типам ПЛО, в сравнении с контрольной подростковой группой. В разграничение одаренных подростков и подростков контрольной группы с одинаковым типом ПЛО большой вклад вносят не только функциональные, операционные, регулирующие механизмы мнемических способностей, уровень развития мнемических способностей в целом (приведенный выше частотный анализ показателей эффективности мнемических способностей на статистически достоверном уровне демонстрирует

более высокую степень их продуктивности у одаренных подростков, особенно в группе праворуких), но и мануальная, зрительная, слуховая асимметрии, а также показатель пробы локтя (лurieвской пробы). Наибольший вклад нейропсихологические параметры вносят в дифференциацию одаренных подростков от подростков контрольной группы в пределах типа ПЛО ««чистые» правши», наименьший, но остающийся в зоне статистической значимости, – в пределах типа ПЛО «амбидекстры».

9. Существует определенная зависимость между уровнем и механизмами эффективности мнемических способностей и пробой локтя, являющейся нейрофизиологической основой индивидуальных различий умственной активности, а именно: вероятность сформированности регулирующих механизмов мнемических способностей выше у подростков с правой пробой локтя. Наше исследование показало, что правая проба локтя, свидетельствующая о доминировании лобно-ретикулярной системы активации психической деятельности, чаще всего встречается среди праворуких и амбидекстров в группе одаренных подростков. Иными словами, проба локтя вносит определенный вклад в дифференциацию одаренных подростков, относящихся к различным типам ПЛО.

10. Закономерности межполушарного взаимодействия, определяющие индивидуальный профиль латеральной организации функций мозга, оказывают влияние на продуктивность системы функциональных механизмов мнемических способностей и, как следствие, на эффективность операционных, регулирующих механизмов мнемических способностей и на эффективность функциональной системы мнемических способностей в целом.

Литература

1. Ананьев Б. Г. О соотношении способностей и одаренности // Проблемы способностей / под ред. В. Н. Мясищева. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962. 308 с.
2. Белашева Х. В. Мнемические способности одаренных подростков с различными типами межполушарной асимметрии мозга: автореф. дис. ... канд. псих. наук. Москва, 2008. 23 с.
3. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. М.: МГУ, 1973. 374 с.
4. Москвин В. А. Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. М.: Изд. МГУ, 2002. 288 с.
5. Рабочая концепция одаренности. М., 2003. 95 с.
6. Ступак С. Ф., Боев И. В. Фортран-программа для дискриминантного анализа. Москва, 1979, ВНИИФ. 46 с.
7. Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В., Ениколопова Е. В. Нейропсихология индивидуальных различий. М., Рос. педагогическое агентство, 1997, 281 с.
8. Черемошкина Л. В. Психология памяти: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издат. Центр «Академия», 2002. 250 с.
9. Шадриков В. Д., Черемошкина Л. В. Мнемические способности: диагностика и развитие. М.: Педагогика, 1990. 176 с.