

УДК - [159.922.72:159.928.22] (045) ББК88.37+88.8 Б43

МНЕМИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПРОФИЛЯМИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА

Белашева Х.В.

*Московский государственный педагогический университет,
кафедра психологии младшего школьника*

Подробная информация об авторах размещена на сайте
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

Представлены результаты исследования вклада межполушарной асимметрии мозга в структуру мнемических способностей одаренных подростков. Выявлена статистически достоверная зависимость профилей латеральной организации мозга и степени развития функциональных, операционных и регулирующих механизмов мнемической деятельности одаренных подростков. Построены психолого-математические модели дифференциальной диагностики одаренных подростков на основе показателей развития мнемической деятельности и профилей латеральной организации мозга.

В соответствии с современными представлениями одаренность определяется как системное качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких (необычных, незаурядных) результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми [2]. Но чаще всего, проблема одаренности, исследовалась как отечественными, так и зарубежными учеными лишь в рамках сопоставления различного уровня развития способностей (общих, специальных) (Д. Б. Богоявленская, В. Н. Дружинин, Н. С. Лейтес, Л. Терстоун и др.), где, по сути, не уделялось достаточного внимания качественной характеристики одаренности. Вопрос о психологической сущности способностей и одаренности (качественной характеристики данного феномена) всесторонне раскрывается системогенетической концепцией В. Д. Шадрикова, при этом одаренность определяется как «интегральное проявление способностей в целях конкретной деятельности, выступающее как системное качество субъекта деятельности, имеющее индивидуальную меру выраженности и развивающееся в деятельности и в жизнедеятельности» [7].

Одной из составляющих функциональной системы способностей одаренных

подростков являются мнемические способности, которые выступают в роли орудий, средств мнемической активности и мнемической деятельности, без участия которых не возможен ни один мнемический результат [5]. В работах В. Д. Шадрикова, Л. В. Черемошкиной в структуре мнемических способностей выделены функциональные, операционные и регулирующие механизмы, каждый из которых имеет свой уровень развития и предполагает формирование определенных функциональных систем для их реализации.

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 (С. А. Изюмова), но и с принципами асимметрии – симметрии, что позволит расширить представления о природной основе данного психологического явления. Одним из критериев одаренности является высокий уровень развития умственных способностей (интеллект), которые выступают в роли общего фактора влияющего на другие способности (в том числе на мнемические способности). При этом основными детерминантами данного критерия являются ретикулярная формация (функциональный

блок регуляции тонуса и бодрствования (по А. Р. Лурия)) и префронтальные области мозга (функциональный блок получения, переработки и хранения информации) [1]. Важным фактом выступает то, что указанный нами последний блок сохраняет в памяти организованный опыт и регулируется тремя законами, одним из которых является закон прогрессивной латерализации функций, т. е. связь функций с определенным полушарием мозга (межполушарная асимметрия). 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 - нейропсихологического, психолингвистического, психофизиологического, эволюционно-биологического (Е. Д. Хомская, М. К. Кабардов, Э. А. Голубева, С. А. Изюмова, В. А. Москвин, В. Г. Геодакян); 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. 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.

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 из 86 человек) – это подростки, обучающиеся в школе одаренных детей. «Поиск» г. Ставрополя. Вторая группа (контрольная группа из 82 человек) – 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. 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, определенной для обеих групп испытуемых.

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. Annet (Е. Д. Хомская, Т. А. Брагина, Н. Н. Доброхотова, 1991) [5, 8]; Исследование мнемических способностей осуществлялось методом развертывания мнемической деятельности, который позволяет изучить мнемические способности с опорой на функциональные, операционные и регулирующие механизмы (В. Д. Шадриков, Л. В. Черемошкина, 1990) [6]. 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) [3].

В ходе экспериментально-психологического исследования взаимосвязи межполушарной асимметрии мозга с эффективностью и уровнем развития мнемических способностей одаренных подростков, нами были получены следующие результаты: анализ частоты встречаемости основных типов ПЛЮ («чистые» правши, праворукие, амбидекстры, леворукие, «чистые» левши) одаренных подростков и подростков контрольной группы выявил такие закономерности как - в группе одаренных подростков наиболее часто встречаются праворукие подростки (40,6%); 34,7% одаренных подростков являются «чистыми» правшами; 7,3% - леворукие; «чистые» левши в данной группе подростков встречаются реже всего – 1,2% случаев. В тоже время в контрольной группе чаще диагностируются «чистые» правши (46,3%); 34,1% - праворукие; 19,5% составляют амбидекстры, а «чистых» левшей и леворуких диагностировано не было.

Анализ результатов исследования одаренных подростков и подростков контрольной группы с помощью метода разворачивания мнемической деятельности показал, что степень продуктивности функциональных механизмов мнемических способностей в этих группах различна.

Среди одаренных подростков встречается только очень высокая (0,42) и высокая (0,57) степень эффективности функциональных механизмов. В контрольной группе подростков встречаются: очень высокая (0,31) и высокая (0,46) степень эффективности функциональных механизмов мнемических способностей, степень выше среднего (0,15) и средняя (0,06). Анализ продуктивности функциональных механизмов у одаренных подростков показал, что очень высокий уровень продуктивности функциональных механизмов мнемических способностей в большей степени характерен для праворуких подростков (63%), в меньшей степени – для «чистых» правшей (15%).

При анализе результатов исследования регулирующих механизмов мнемических способностей (время и отчеты по результатам запоминания фигуры 10 методики В. Д. Шадрикова, Л. В. Черемошки-

ной) у одаренных подростков и подростков контрольной группы были получены следующие данные: у одаренных подростков диагностируется только очень высокая (65%) и высокая (34%) степень развития регулирующих механизмов мнемической деятельности, тогда как в контрольной группе подростков помимо очень высокой (37%) и высокой (37%) степени развития регулирующих механизмов мнемической деятельности, встречается и степень развития выше среднего (15%), а также низкая (3%) и очень низкая (6%) степени развития.

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 карточкам методики разворачивания мнемической деятельности, которое демонстрирует степень развития генетически детерминированных функциональных механизмов мнемической деятельности, и время отчета испытуемых по 10 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, позволяющих провести дифференциально-диагностическое раз-

граничение 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 Луриевской пробе, определяющей доминирование либо лобно-ретикулярной (правый «локоть»), либо лобно-лимбической (левый «локоть») систем активации психической деятельности (вклад в дискриминацию – 3,13%. Маркеры, отражающие сте-

пень 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).

Таблица 1. Средние значения психологических параметров амбидекстров и праворуких в группе одаренных подростков и их стандартные отклонения

№ п/п	Имя переменной	Амбидекстры одаренные		Праворукие одаренные	
		Среднее значение	Ст. отклонение	Среднее значение	Ст. отклонение
1	Мануальная асимметрия	1,9286	0,2673	1,0286	0,1690
2	Зрительная асимметрия	1,5714	0,9376	1,1143	0,4710
3	Слуховая асимметрия	2,7143	0,7263	2,8857	0,4710
4	Луриевская проба	2,7143	0,7263	1,9143	1,0109
5	Функциональные механизмы мнемических способностей	5,7143	1,6375	5,1429	1,6828
6	Регулирующие механизмы мнемических способностей	8,8571	1,8752	8,9429	2,1549
7	Уровень развития мнемических способностей	3,4286	0,5136	3,5714	0,5021

Таблица 2. Разность средних и вычисленное значение T как статистические характеристики результатов психологических обследований амбидекстров и праворуких в группе одаренных подростков

№ п/п	Имя переменной	Разность средних	Вычисленное значение T
1	Мануальная асимметрия	0,9000	14,1552
2	Зрительная асимметрия	0,4571	2,2754
3	Слуховая асимметрия	-0,1714	-0,9794
4	Луриевская проба	0,8000	2,6890
5	Функциональные механизмы мнемических способностей	0,5714	1,0818
6	Регулирующие механизмы мнемических способностей	-0,0857	-0,1302
7	Уровень развития мнемических способностей	-0,1429	-0,8940

Построена психолого-математическая модель дифференциальной диагностики одаренных амбидекстров и праворуких,

представленная в виде линейной дискриминантной функции: $Y = 21,6232X_1 + 1,9226X_2 + 1,5262X_3 + 0,8092X_4 -$

0,1835X5 - 0,0149X6 – 0,3842X7, где X1-X7 – 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. Эффективность мнемических способностей одаренных подростков выше среднестатистических показателей в рамках подросткового возраста.

2. Влияние профиля латеральной организации мозга на структуру мнемических способностей одаренных подростков прослеживается не только на уровне

функциональных механизмов, но и на уровне регулирующих механизмов:

- уровень продуктивности функциональных механизмов выше у одаренных праворуких и амбидекстров;

- мнемические способности одаренных подростков характеризуются очень высоким и высоким уровнем развития регулирующих механизмов, при этом очень высокий уровень мнемических способностей диагностируется чаще у праворуких одаренных подростков, нежели у леворуких.

3. Применение дискриминантного анализа профилей латеральной организации мозга, уровней и механизмов мнемических способностей позволило выделить, с одной стороны, комплекс нейропсихологических маркеров (особенно мануальной и зрительной асимметрии), которые на статистически достоверном уровне вносят вклад в эффективность мнемических способностей одаренных амбидекстров и праворуких, с другой стороны, выделенные показатели эффективности мнемических способностей (функциональные, генетически детерминированные, механизмы, регулирующие механизмы, уровни развития мнемических способностей) вносят гораздо больший вклад в дифференциацию одаренных подростков, относящимся к различным типам ПЛО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. – М.: МГУ, 1973. – 374с.
2. Одаренность. Рабочая концепция. // авт. коллектив Бабаев Ю.Д., Богоявленская Д.Б., Брушлинский А.В., Дружинин В.Н., Ильясов И.И., Лейтес Н. С, Матюшкин А.Н., Панов В.И., Калиш И.В., Холодная М.А., Шадриков В.Д., Шумакова Н.Б., Юркевич В.С. - М.: Наука, 1998.- 38с.
3. Ступак С. Ф., Боев И. В. Фортран-программа для дискриминантного анализа. – Москва, 1979, ВНИИФ. – 46с.
4. Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. Нейропсихология индивидуальных различий. - М.: Изд-во РПА, 1997. – 281с.
5. Черемошкина Л. В. Психология памяти: Учеб. пособие для студ. высш.

учеб. заведений. – М.: Издат. Центр «Академия», 2002. – 250с.

6. Шадриков В. Д., Черемошкина Л. В. Мнемические способности: диагностика и развитие. – М.: Педагогика, 1990. – 176с.

7. Шадриков В. Д. Ментальное развитие человека: Учебное пособие для

высших учебных заведений. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 284с.

8. Annett M. A classification of hand preference by association analysis // British journal of psychology. 1970. Vol.61.

MNEMONIC ABILITIES OF THE PRESENTED TEENAGERS WITH VARIOUS PROFILES LATERAL THE ORGANISATIONS ASYMMETRIES OF A BRAIN

Belasheva Kh.V.

Moscow state pedagogical university, chair of primary schoolboys' psychology

Results of research of the contribution of functional to asymmetry of a brain to structure of mnemonic abilities of the gifted teenagers are presented. Statistically authentic dependence of structures of lateral organization of a brain and degrees of development of functional, operational and adjusting mechanisms of mnemonic activity of the gifted teenagers is revealed. Psychologically mathematical models of differential diagnostics of the gifted teenagers on the basis of parameters of development of mnemonic activity of structures of lateral organization of a brain were constructed.