

5. *Iwanago M.* Harmonic relationship between preferred tempi and heart rate // *Percept. and Motor Skills.* 1995. V. 81, № 1. P. 67.
6. *Iwanago M.* Relationship between heart rate and preference for tempo of music // *Percept. and Motor Skills.* 1995. V. 81, № 2. P. 435.
7. *Носуленко В.Н.* Психология слухового восприятия. М., 1988. 216 с.
8. *Gabbard C., Hart S.* Foot-tapping speed in children ages 4 to 6 years // *Percept. and Motor Skills.* 1993. V. 77. № 1. P. 91.
9. *Курганская М.Е.* Временные параметры тейпинга и мануальная асимметрия // *Физиология человека.* 1997. Т. 23. № 6. С. 40.
10. *Генезис сенсорных способностей /*Под ред. Л.А. Вегнера. М., 1976. 256 с.
11. *Букреева Д.П., Косилов С.А., Тамбиева А.П.* Возрастные особенности циклических движений у детей и подростков М., 1975. 149 с.
12. *Nagasaki H., Itoh H., Hashizuma K., Funura T., Marujama H., Kinugasa T.* Walking patterns and finger rhythm of older adults // *Percept. and Motor Skills.* 1996. V. 82. № 2. P. 435.
13. *Brogmus G.E.* Effects of age and sex on speed and accuracy of hand movements: And refinementsthey suggest for Fitt's law // *Proc Human Factors Soc.* 35-th Annu. Meet, San Francisco, Calif., Sept. 2—6, 1991. V 1. Santa Monica (Calif.), 1991. P. 208.
14. *Summers J.J., Rosenbaum D.A., Burns B.D., Ford S.K.* Production of polyrhythms // *J. of exp. psychology: Human perception and performance.* 1993. V. 19, № 2. P. 416.
15. *Treffner P.J., Turvey M.T.* Resonance constraints of rhythmic movement // *J. of exp. psychology: Human perception and performance.* 1993. V. 19, № 6. P.1221.

А.С.Кацман, А.В.Гизуллиная, В.А.Лупандин

ПРОЯВЛЕНИЕ ДОМИНАНТНОСТИ ПОЛУШАРИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Вопрос о становлении асимметрии и доминантности полушарий в онтогенезе человека вызывает много споров. Доминантность полушарий, по мнению авторов, изучавших эту проблему, не является однозначной на протяжении всего периода онтогенеза. Существует достаточно большое количество данных, указывающих, что в детском возрасте правое полушарие развивается быстрее, чем левое и играет решающую роль в контроле за психическими функциями [6].

На кафедре психофизиологии Уральского государственного университета в течение двух лет проводились исследования, посвященные особенностям психических и психофизиологических функций детей препубертатного периода. При этом были получены данные, указывающие на проявление асимметрии в работе полушарий.

Цель представленной работы — выявление особенностей функционирования полушарий у детей 10—11 лет при исследовании психоомоторных и психических реакций.

В процессе исследования использовались специально адаптированные для детей компьютерные методики, разработанные на кафедре психофизиологии УрГУ, дифференцированной реакции левой и правой руки (ДПР и ДЛР) и недифференцированной (НЛР и НЛР) реакции на разные стимулы: фиксация времени реакции на движущийся объект (РДО), сопоставление времени. Кроме методик, описанных в литературе [3], в тестах, определяющих время реакции выбора, в качестве стимулов использовались низкий и высокий звуки, а также изображения слов «бабочка» и «бабушка». Устанавливалась также скорость простой недифференцированной реакции, для чего испытуемому предлагалось как можно быстрее нажать сначала на левую

клавишу левой рукой (ЛПР), а затем на правую клавишу правой рукой (НПР) независимо от качества появляющегося стимула. Время реакции измерялось в миллисекундах. Программы были разработаны инженером-программистом В.А. Сурным. Исследования проводились на компьютере типа IBM- 386 DX40 .

Для исследования психических особенностей межполушарной асимметрии использовались следующие методики:

Тест «Эмоциональная сфера и направленность личности» (ЭСНЛ-2), разработанный на кафедре психофизиологии УрГУ на основе тестов Шмишека, Айзенка и ЧХТ;

Первая часть теста «Диагностика активности» — «вход»—«выход», по Свассинт и Барб [2], для определения ведущей модальности («входа»:

1) Было выбрано 9 небольших предметов, которые легко определяются как визуально, так и кинестетически (например, ластик, карандаш, монетка и т.д.).

2) Предметы раскладывались в определенном порядке. Испытуемый в течение 30 сек смотрел на них, а затем должен был написать как можно больше запомнившихся предметов в первоначальном порядке (правовизуальное восприятие).

3) Предметы раскладывались в определенном порядке. Испытуемый с закрытыми глазами в течение 30 сек кинестетически определял весь ряд предметов, а затем должен был написать как можно больше запомнившихся предметов в первоначальном порядке (кинестетическое восприятие).

4) Экспериментатором составлялся и в течение 30 сек зачитывался список названий предметов. Испытуемый должен был написать как можно больше запомнившихся названий предметов в том порядке, в котором он их услышал (аудиальное восприятие).

5) Составлялся список названий предметов, на который в течение 30 сек смотрел испытуемый. Затем испытуемый должен был написать как можно больше запомнившихся названий предметов в том порядке, в котором они были в списке (левовизуальное восприятие).

Нормальным считается запоминание в правильном порядке не менее 7 слов.

По всем полученным данным был проведен полный статистический анализ с использованием пакета BMDP на ЕС—1060. В эксперименте участвовали 32 школьника 10—11 лет, 18 девочек и 14 мальчиков.

В соответствии с методикой Э.Г. Симерницкой [6; 7], мы считали, что правая или левая рука преобладает, если количество более быстрых реакций одной руки в два или более раза больше количества более быстрых реакций другой руки. Сопоставляя данные по времени реакций правой и левой рук, мы установили, что у 40,5 % детей (33 % девочек, 50 % мальчиков) преобладает левая рука, у 12,5 % детей (11 % девочек, 14 % мальчиков) преобладает правая рука и 47 % (56 % девочек, 36 % мальчиков) являются амбидекстрами. Таким образом можно сказать, что у большинства испытуемых доминирует правое полушарие или доминирования полушарий не наблюдается. Детей с доминирующим левым полушарием меньшинство, что не противоречит литературным данным [1; 5; 6; 7].

Следующей задачей исследования было на практике выяснить, существует ли какая-либо связь между доминантностью полушарий (оп-

ределялась суммарным числом более быстрых реакций правой или левой руки), преобладающим каналом восприятия информации и параметрами ЭСНЛ-2. Была подсчитана матрица корреляций (табл. 1).

Таблица 1

ЗНАЧИМЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ ТЕСТОВ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-														
2		-													
3	-0,58		-												
4	0,63		-0,51	-											
5	0,61			0,70	-										
6	0,55		-0,52	0,68	0,62	-									
7		0,77	0,62				-								
8		-0,59					-0,54	-							
9									-						
10									0,53	-					
11								0,48		0,58	-				
12												-			
13												0,46	-		
14	0,46									0,69	0,60			-	
15	-0,52			-0,46						-0,68	-0,57			-0,99	-

1—нейротизм, 2—экстраверсия, 3—значение по шкале лжи, 4—импульсивность, 5—тревожность, 6—циклотимность, 7—гипертимность, 8—дистимность, 9—эмоциональная лабильность, 10—аудиальное восприятие слов, 11—визуальное восприятие слов, 12—визуальное восприятие предметов, 13—кинестетическое восприятие предметов, 14—доминирование левого полушария, 15—доминирование правого полушария.

Учитывая значимые коэффициенты корреляции (для 32 человек $r = 0,34$ [4]), можно составить схему этих связей (длина линий не соответствует величине корреляции) (рис. 1).

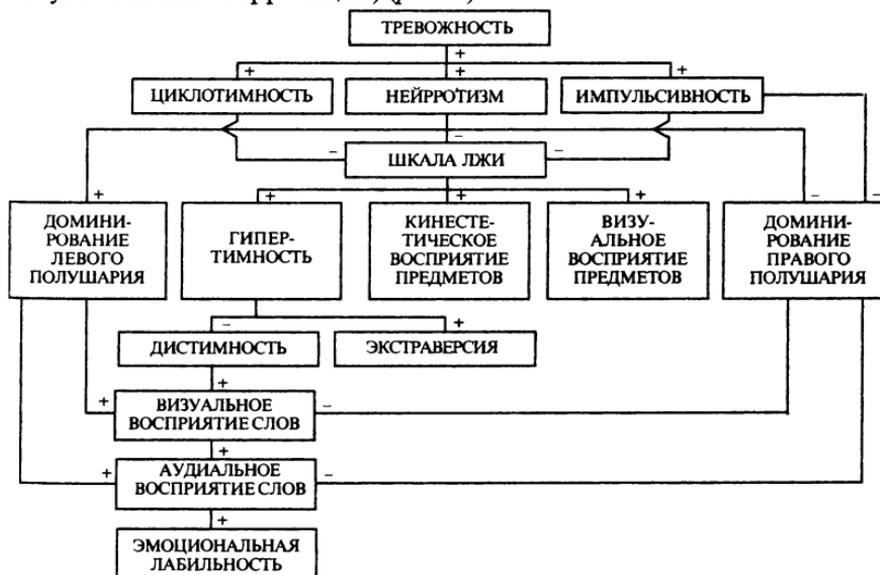


Рис. 1. Схема связи доминирования полушарий с параметрами тестов.
 «+» — положительная корреляция
 «-» — отрицательная корреляция

Как можно видеть, доминирование левого полушария положительно коррелирует со зрительным и аудиальным восприятием информации и опосредованно через данные показатели оказывается связанным с комплексом факторов — нейротизм, импульсивность, тревожность, циклотимность и дистимность. Доминирование левого полушария имеет опосредованную отрицательную связь с экстраверсией, гипертимностью и значениями по шкале лжи.

Доминирование правого полушария отрицательно коррелирует с нейротизмом; опосредованно положительно связано с кинестетическим и визуальным восприятием предметов, гипертимностью, экстраверсией и значениями по шкале лжи и опосредованно отрицательно связано с комплексом факторов — импульсивность, тревожность, циклотимность.

Таким образом человек, у которого доминирует правое полушарие более спокоен, общителен, у него хорошее настроение, он чаще обманывает, предпочитает получать информацию в форме кинестетических и визуальных образов, то есть правополушарные испытуемые проявляют черты, более характерные для препубертатного периода.

Человек, у которого доминирует левое полушарие более нервный, тревожный, необщительный, у него преобладает пониженное настроение, понижены значения по шкале лжи. Он предпочитает получать информацию в форме аудиальных и визуальных символов. Таким образом, левополушарность оказывается связана с чертами наступающего пубертата.

Все вышесказанное относится к возрасту 10—11 лет, поскольку именно на нем проводились исследования, и позволяет заключить, что биологический возраст левополушарных детей больше, т.е. они развиваются быстрее остальных. Результаты, полученные в данном исследовании, помогают точнее оценить на практике психофизиологические особенности детей данного возраста, что может быть использовано в процессе обучения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 77).

Авторы выражают признательность директору школы № 43 г. Екатеринбурга О.П.Проскурниной за предоставленную возможность для проведения научно-исследовательской работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Возрастная физиология*: Сб. статей АН СССР. Л., 1975.
2. *Гриндер М.* Исправление школьного конвейера / Пер. с англ. М., 1994.
3. *Киселев С.Ю., Гизуллина А.В., Сурнин В.А.* Компьютерные методики изучения времени сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста // *Журн. высш. нерв. деятельности*. 1996. Т. 46. № 1.
4. *Лушандин В.И.* Математические методы в психологии. Екатеринбург, 1996.
5. *Ротенберг В.С.* Функциональная асимметрия мозга человека // *Физиология человека и животных*. М., 1989. Т. 35.
6. *Симерницкая Э.Г.* Доминантность полушарий. М., 1978.
7. *Симерницкая Э.Г.* Мозг человека. М., 1985.