

УДК 376.42

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7445399>*Сетяева Н.Н.**ORCID: 0000-0003-0181-3647, канд. пед. наук**Лутай К.В., Дмитриев Э.С., Евдокимов А.С.**Сургутский государственный педагогический университет**г. Сургут, Россия*

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С НАРУШЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Аннотация. В статье представлены результаты проведенного исследования по выявлению индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий мозга и его влияние на двигательные способности обучающихся с нарушением интеллекта. Проведенное исследование показало важность возможности прогнозирования успешности выполнения двигательных действий в процессе занятий адаптивной физической культурой на основе оценки показателей функциональных асимметрий обучающихся с нарушением интеллекта.

Ключевые слова: функциональная асимметрия; правый профиль; левый профиль; амбидекстр; нарушение интеллекта; индивидуальный профиль; адаптивная физическая культура; двигательные способности

*Setyaeva N.N.**ORCID: 0000-0003-0181-3647, Ph.D.**Lutai K.V., Dmitriev E.S., Evdokimov A.S.**Surgut State Pedagogical University**Surgut, Russia*

INTERRELATION OF INDICATORS OF FUNCTIONAL ASYMMETRY AND MOTOR ABILITIES OF STUDENTS WITH INTELLIGENCE DISTURBANCE IN THE PROCESS OF LESSONS OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION

Abstract. The article presents the results of a study to identify the individual profile of functional asymmetry of the cerebral hemispheres and its effect on the motor abilities of students with intellectual disabilities. The conducted research has shown the importance of the possibility of predicting the success of performing motor actions in the process of practicing adaptive physical culture based on the assessment of indicators of functional asymmetries of students with intellectual disabilities.

Keywords: functional asymmetry; right profile; left profile; ambidextrous; intellectual disability; individual profile; adaptive physical culture; motor abilities

Проблема межполушарных асимметрий одна из самых актуальных проблем современности. Изучение асимметрии полушарий играет большую роль в решении проблемы в образовании. Это связано с тем, что в образовательных учреждениях важно учитывать индивидуальные особенности каждого ребёнка, в том числе и доминирующее полушарие.

Различные науки современного мира изучают головной мозг и проникают в проблему межполушарной асимметрии мозга [1].

Исследования по функциональной асимметрии полушарий головного мозга позволяют лучше понять объективные причины и механизмы, лежащие в основе нарушений и отклонений в деятельности детей, страдающих различными формами аномалий развития. Каждое полушарие вносит свой вклад, играет свою собственную роль в реализации высших психических функций и продуктивности выполнения двигательных действий. Анализ практически любого психического и физиологического процессов позволяет выделить компоненты, обеспечиваемые структурами как левого, так и правого полушария. Функциональную специализацию полушарий определяют по способу обработки информации, по когнитивному стилю: левое полушарие вербальное, логическое, «рассудочное», обработка информации происходит аналитически, последовательно; правое полушарие первично невербальное, образное, зрительное, сенсорное, ассоциативное, обработка информации происходит глобально (холистически) [2].

Таким образом, рассмотрение функциональной асимметрии мозга в рамках адаптивной физической культуры позволяет оценить мозговую организацию психического развития с учетом закономерностей межполушарных взаимодействий мозга, выявить сильные и слабые стороны двигательных способностей в обучении детей с нарушением интеллекта.

На основании актуальности возникает противоречие между большим объемом знаний, которыми располагает современная наука о роли функциональных асимметрий в процессе физической культуры и спорта нормотипичных занимающихся и отсутствием исследований по оценке влияния функциональных асимметрии в адаптивной физической культуре.

Обозначенное противоречие позволило актуализировать проблему исследования, которая заключается в выявлении возможности прогнозирования успешности выполнения двигательных действий в процессе занятий адаптивной физической культурой на основе оценки показателей функциональных асимметрий обучающихся с нарушением интеллекта.

Цель исследования: определить и проанализировать индивидуальный профиль функциональной асимметрии полушарий и его влияние на двигательные способности обучающихся с нарушением интеллекта.

Гипотезой исследования служит предположение о том, что особенности развития двигательных способностей обучающихся с нарушением интеллекта в процессе занятий адаптивной физической культурой сопряжены с функциональной асимметрией мозга, обеспечивающей наиболее эффективную интегративную деятельность полушарий для реализации мозговых механизмов мобилизации моторных резервов организма обучающихся.

Задачи исследования: проанализировать научно-методическую литературу по основам функциональных асимметрий обучающихся с нарушением интеллекта, и рассмотреть влияние функциональных асимметрий на двигательные способности обучающихся с нарушением интеллекта в процессе занятий адаптивной физической культурой; определить и оценить индивидуальный профиль функциональной асимметрии полушарий обучающихся с нарушением интеллекта; выявить взаимосвязь показателей асимметрии и двигательных

способностей обучающихся с нарушением интеллекта в процессе занятий адаптивной физической культурой.

Экспериментальное исследование проводилось в период с ноября 2021 года по июнь 2022 года, контрольное тестирование осуществлялось на базе «Сургутская школа с профессиональной подготовкой для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» г. Сургута. В эксперименте принимали участие обучающиеся 5, 6 «А» и 6 «Б» классов, 16 мальчиков и 8 девочек. Средний возраст испытуемых мальчиков 13,4 лет, испытуемых девочек 13,5 лет.

В рамках данного исследования проводилась оценка функциональных асимметрий на основе определения: времени прямой сенсомоторной реакции на свет рукой (правая и левая рука); времени прямой сенсомоторной реакции на звук рукой (правая и левая рука); времени прямой сенсомоторной реакции на свет ногой (правая и левая нога); времени прямой сенсомоторной реакции на звук ногой (правая и левая нога).

Заключение о принадлежности к определенному типу асимметрии (левый, правый профиль или амбидекстр) для конечностей (руки, ноги) и анализаторов (зрение, слух) строится на основе суммарного преобладания асимметрии в каждом тесте на данную конечность или анализатор.

В заключении профиль функциональной асимметрий человека складывается из выявленных асимметрий рука/нога, например: ПППП – правый профиль, ЛЛЛЛ – левый профиль, ППЛЛ – амбидекстр.

Таким образом, всего возможно выявить 21 профиль общей функциональной асимметрии. Выявили у каждого испытуемого профиль функциональной асимметрии, результаты представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Распределения профилей функциональных асимметрий мозга обучающихся с нарушением интеллекта

Фамилия, имя, отчество	Время реакции на свет (рука), миллисекунд	Время реакции на звук (рука), миллисекунд	Время реакции на свет (нога), миллисекунд	Время реакции на звук (нога), миллисекунд	Профиль общей функциональной асимметрии
Мальчики (n=16)					
К.Т.	Л	П	Л	Л	левый профиль
О. Д.	П	П	П	Л	правый профиль
Т. У.	Л	Л	Л	П	левый профиль
Г. И.	Л	П	П	Л	амбидекстр
Д. Д.	П	Л	Л	Л	левый профиль
П. В.	П	П	П	Л	правый профиль
У. М.	П	Л	Л	Л	левый профиль
А. А.	П	Л	Л	Л	левый профиль
А. Р.	П	П	П	П	правый профиль
А. Э.	Л	П	П	Л	амбидекстр
Ф. Е.	П	П	Л	П	правый профиль
Б.Н.	П	Л	П	Л	амбидекстр
Б. Д.	П	П	П	П	правый профиль
М. И.	П	Л	Л	Л	левый профиль

М. А.	Л	Л	П	Л	левый профиль
К. Д.	П	Л	Л	П	амбидекстр
Девочки (n=8)					
Д. А.	П	Л	П	Л	амбидекстр
К. Е.	П	П	П	Л	правый профиль
М. А.	П	П	П	П	правый профиль
К. Я.	П	Л	Л	П	амбидекстр
К. П.	Л	П	П	Л	амбидекстр
Г. Д.	Л	П	Л	П	амбидекстр
П.Т.	П	Л	Л	Л	левый профиль
З. К.	Л	Л	П	Л	левый профиль

Таблица 2

Результаты процентного соотношения распределения профилей функциональных асимметрий мозга обучающихся с нарушением интеллекта

Правый профиль	Левый профиль	Амбидекстр
Мальчики (n=16)		
О.Д.	К. Т.	Г. И.
П. В.	Т. У.	А. Э.
А. Р.	Д. Д.	Б. Н.
Ф. Е.	У. М.	К. Д.
Б.Д.	А. А.	
	М. И.	
	М.А.	
5/31,25%	7/43,75%	4/25%
Девочки (n=8)		
К. Е.	П. Т.	Д. А.
М. А.	З. К.	К. Я.
		К. П.
		Г. Д.
2/25%	2/25%	4/50%

На рисунке представлены результаты распределения профилей функциональных асимметрий мозга обучающихся с нарушением интеллекта.

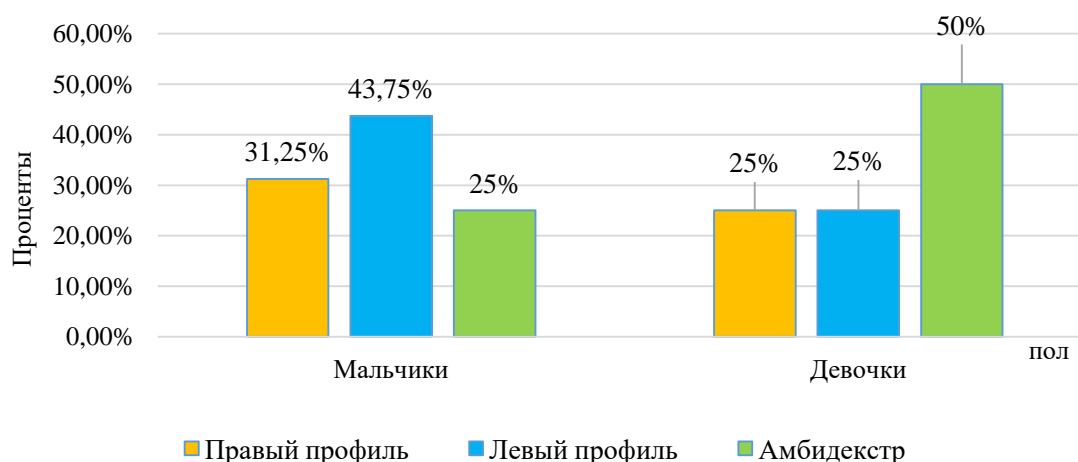


Рис. Результаты распределения профилей функциональных асимметрий мозга обучающихся с нарушением интеллекта, %

Исследование времени реакции у лиц с разным профилем функциональных асимметрий (ФА) показало, что среди мальчиков больше лиц с левым профилем функциональной асимметрии (43,75%), а среди девочек больше амбидекстров (50%).

Кроме определения профиля функциональных асимметрий определялся уровень развития двигательных способностей. Испытуемые тестировались в 5 видах двигательных способностей: прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см), поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз 1 мин), вис на перекладине (сек), челночный бег 4×10 (сек), сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз). Тестирование проходило дважды, вначале учебного года, до исследования, и в конце учебного года, после исследования (табл. 3, 4).

Таблица 3

Результаты развития двигательных способностей у испытуемых мальчиков до и после исследования в зависимости от профиля функциональных асимметрий

№	Ф.И.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)		Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз 1 мин)		Вис на перекладине (сек)		Челночный бег 4×10 (сек)		Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	
		до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
Правый профиль (n=5)											
1.	О.Д.	136	167	16	26	15	48	13,28	12,31	0	1
2.	П.В.	115	116	10	13	31	27	15,20	15,10	0	2
3.	А.Р.	103	109	15	18	13	17	16,03	15,58	0	1
4.	Ф.Е.	110	141	12	14	0	30	16	0	0	3
5.	Б.Д.	166	172	24	23	10	20	12,55	11,91	10	9
	М	126,0	141,0	15,4	18,8	13,8	28,4	14,6	11,0	2,0	3,2
	σ	27,0	27,0	6,0	5,6	13,3	13,3	1,5	6,7	4,3	3,4
	m	13,52	13,52	3,00	2,79	6,65	6,65	0,75	3,34	2,15	1,72
	t факт	0,8		0,8		1,6		1,1		0,4	
	t крит	1,85; 2,89; 4,5									
	p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05		>0,05	
Левый профиль (n=7)											
1.	К.Т.	142	155	28	31	57	65	12,25	12,36	17	20
2.	Т.У.	155	180	16	22	8	15	13,37	13,21	0	0
3.	Д.Д.	103	125	15	23	8	29	16,07	15,53	0	0
4.	У. М.	111	126	18	21	1	2	15,10	14,50	1	1
5.	А.А.	152	180	23	25	10	14	13,01	12,23	11	14
6.	М. И.	73	40	3	6	1	1	0	0	0	0
7.	М.А.	124	136	19	21	13	14	15,12	14,45	13	16
	М	122,9	134,6	17,4	21,3	14,0	20,0	12,1	9,7	6,0	7,3
	σ	30,4	51,9	9,3	9,3	20,7	23,7	6,0	5,8	6,3	7,4
	m	12,40	21,17	3,78	3,78	8,47	9,68	2,43	2,35	2,57	3,02
	t факт	0,5		0,7		0,5		0,7		0,0	
	t крит	1,78; 2,68; 3,92									
	p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05		>0,05	
Амбидекстер (n=4)											
1.	Г.И.	188	224	25	25	10	13	12,55	11,85	10	10
2.	А.Э.	89	101	17	20	14	38	14,32	15	4	2
3.	Б.Н.	87	65	15	21	15	18	16,52	15,42	0	1

4.	К.Д.	140	157	16	20	10	13	13,39	12,75	13	18
	М	126,0	136,8	18,3	21,5	12,3	20,5	14,2	13,8	6,8	7,8
	σ	49,0	77,2	4,9	2,4	2,4	12,1	1,9	1,7	6,3	8,3
	m	28,31	44,56	2,80	1,40	1,40	7,01	1,11	1,00	3,64	4,76
	t факт	0,2		1,0		1,2		0,3		0,2	
	t крит	1,94; 3,14; 5,2									
	p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05		>0,05	

Таблица 4

Результаты развития двигательных способностей у испытуемых девочек до и после исследования в зависимости от профиля функциональных асимметрий

Ф.И.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)		Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз 1 мин)		Вис на перекладине (сек)		Челночный бег 4×10 (сек)		Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)		
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	
Правый профиль (n=2)											
1.	К. Е.	79	98	21	24	23	27	15,11	14,36	16	20
2.	М.А.	147	151	26	27	40	44	13,16	12,72	5	7
	М	113,0	124,5	23,5	25,5	31,5	35,5	14,1	13,5	10,5	13,5
	σ	60,2	46,9	4,4	2,7	15,0	15,0	1,7	1,5	9,7	11,5
	m	60,18	46,90	4,42	2,65	15,04	15,04	1,73	1,45	9,73	11,50
	t факт	0,0		0,0		0,0		0,3		0,2	
	t крит	2,92; 6,96; 22,32									
	p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05		>0,05	
Левый профиль (n=2)											
1.	П.Т.	126	124	16	18	11	14	13,57	12,89	3	4
2.	З.К.	121	123	14	19	17	21	14	13,42	10	12
	М	123,5	123,5	15,0	18,5	14,0	17,5	13,8	13,2	6,5	8,0
	σ	4,4	0,9	0,1	0,9	5,3	6,2	0,0	0,5	6,2	7,1
	m	4,42	0,88	0,14	0,88	5,31	6,19	0,03	0,47	6,19	7,08
	t факт	0,0		3,9		0,4		1,3		0,2	
	t крит	2,92; 6,96; 22,32									
	p	>0,05		<0,05		>0,05		>0,05		>0,05	
Амбидекстер (n=4)											
1.	Д.А.	143	157	20	23	19	23	12,70	12,64	2	3
2.	К.Я.	152	142	19	26	59	49	12,61	12,04	24	24
3.	К.П.	102	95	16	18	19	12	16,15	15,66	0	0
4.	Г.Д.	119	122	15	18	18	16	14,56	14	0	2
	М	129,0	129,0	17,5	21,3	28,8	25,0	14,0	13,6	6,5	136,8
	σ	24,3	30,1	2,4	3,9	19,9	18,0	1,7	1,8	11,7	77,2
	m	14,01	17,38	1,40	2,24	11,49	10,37	0,99	1,01	6,73	44,56
	t факт	0,0		1,4		0,2		0,3		2,9	
	t крит	1,94; 3,14; 5,2									
	p	>0,05		>0,05		>0,05		>0,05		<0,05	

Далее была изучена взаимосвязь между профилем функциональной асимметрии и двигательными способностями обучающихся с нарушением интеллекта (табл. 5).

Таблица 5

Результаты значимости изменений показателей двигательной способности обучающихся с интеллектуальным нарушением разным профилем функциональной асимметрии мозга в начале и конце учебного года

ПФАМ	Пол	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз 1 мин)	Вис на перекладине (сек)	Челночный бег 4x10 (сек)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)
Правый профиль	Юноши (n=5)	*	*	*	*	*
	Девушки(n=2)	*	*	*	*	*
Левый профиль	Юноши(n=7)	*	*	*	*	*
	Девушки (n=2)	*	**	*	*	*
Амбидекстр	Юноши (n=4)	*	*	*	*	*
	Девушки (n=4)	*	*	*	*	**

Примечание: * – не достоверные различия в показателях на начало и конец учебного года;

** – достоверные различия в показателях на начало и конец учебного года.

По табличным данным выявили, что изменились показатели физических способностей на начало и конец учебного года у обучающихся с интеллектуальным нарушением с разным профилем функциональных асимметрий мозга, лишь у девушек с левым профилем в поднимании туловища из положения лежа на спине и у девушек с профилем амбидекстр в сгибании и разгибание рук в упоре лежа на полу.

Таким образом, это дает основание предположить, что, разработав и апробировав комплекс средств и методов адаптивной физической культуры, возможно скорректировать уровень развития двигательных способностей на основании профиля функциональных асимметрий. Данная задача будет решаться в дальнейшем ходе исследования.

Литература

1. Будилова В.Ю., Никитина С.А., Меерзон Т.И. Межполушарная асимметрия: проблемы обучения в норме и патологии // Концепт. 2016. Т. 50. С. 24-29.
2. Будук-Оол Л.К., Назын-Оол М.В. Функциональная асимметрия мозга и обучение: этнические особенности. М.: Академия естествознания, 2010. 142 с.

© Сетяева Н.Н., Лутай К.В., Дмитриев Э.С., Евдокимов А.С., 2022