

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХОМОТОРНЫХ И СЕНСОРНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АСИММЕТРИЙ КАК ФАКТОР ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

УДК 616-05

Звоников В.М.: заведующий лабораторией психофизиологии, д.м.н., профессор;

Ройзман И.В.: аспирант

АНО ВПО «Московский Гуманитарный Университет»

THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF PSYCHOMOTOR AND SENSORY-FUNCTIONAL ASYMMETRIES AS A FACTOR OF PSYCHOLOGICAL ADAPTABILITY OF STUDENTS

Zvonikov V. M., Rojzman I.V.

Введение

Функциональная асимметрия (ФА) полушарий головного мозга как аспект проблемы динамической локализации функций, в последнее время привлекает все большее внимание исследователей. Все реже в литературе встречается «доминантность полушарий», все более очевидной становится несостоятельность представлений об автономии каждого из полушарий. Этому в значительной мере способствовало изменение характера проводимых исследований, а именно изучение закономерностей функциональной асимметрии полушарий в естественных условиях жизнедеятельности человека.

За последние годы в теоретическом понимании данной проблемы наметился четкий переход от представления работы каждого из полушарий головного мозга, как относительно «изолированной», самостоятельной и достаточно стабильной системы, к функциональной асимметрии, отражающей целостную динамическую работу мозга. Однако, в экспериментальных исследованиях большинство авторов по-прежнему рассматривают функциональную асимметрию как стабильный показатель [5, 7, 8], что приводит с одной стороны к большому разбросу получаемых данных, а с другой не позволяет использовать проявления асимметрии для оценки динамики функционального состояния человека в разнообразных условиях жизнедеятельности.

Используя немногочисленные экспериментальные данные о динамике отдельных видов ФА у практически здоровых лиц [1, 3, 12, 15], полученные в макро-интервалах времени и рассматривая моторные, сенсорные и психические ФА, как проявления отражающие закономерности работы головного мозга, а организм человека как целостную систему, естественным будет предположить наличие динамики ФА в микро-интервалах времени.

Причем, динамические сдвиги ФА, как показали наши исследования, являются приспособительным регуляторным актом, поддерживающим оптимальное функциональное состояние организма применительно к складывающимся на данный момент времени внешним и внутренним условиям [1, 13, 14].

В проявлениях ФА необходимо различать статический (генотипический) и динамический (фенотипический) механизмы [13, 14]. Если первый из них связан с генотипическими изменениями и истинными мутациями

и направлен на образование сравнительно медленных генетических сдвигов, то второй механизм – фенотипический является быстросдействующим, немедленно отвечающим на действия факторов окружающей среды.

Материалы и методы

Исследования проводились с участием 132 студентов гуманитарного вуза, в возрасте от 19 до 22 лет, средний возраст испытуемых $20,5 \pm 0,6$ лет. Среди обследованных было 39 мужчин и 93 женщины. У всех испытуемых определялся профиль асимметрии, включающий результаты исследования психомоторных (руки и ноги), сенсорных (глаза и уши), психических (эмоционально-речевых) асимметрий.

Исследование проводилось по стандартной процедуре с использованием предложенной Н.Н.Брагиной и Т.А. Доброхотовой готовой схемы определения профиля асимметрий [7], которая включала модифицированный опросник Аннет и пробы для определения моторных, сенсорных и психических асимметрий.

При оценке асимметрий для каждого из исследуемых парных органов использовался интегральный показатель, объединяющий значения каждой из проб, выраженный в процентах. Преобладание правой асимметрии имело значение со знаком «+», а левой – со знаком «-».

Для определения стабильных (генотипических) и динамических (фенотипических) показателей ФА исследования одних и тех же испытуемых проводились двукратно в период с 9:00 до 10:30 и с 15:00 до 16:30 часов, то есть в течение одного учебного дня с интервалом порядка 4-х часов. Обследования проводились в обычный лекционный день в межсессионный период, всего двукратно было обследовано 120 человек.

Уровень адаптивности студентов оценивался с помощью методики Маклакова, Чермянина МЛО «Адаптивность» и успешности обучения, по результатам экзаменационной сессии.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования профиля асимметрий и характерных взаимосвязей отдельных видов асимметрии отдельных видов у студентов представлены на рис.1 и таб.1.

Как видно из таблицы асимметрия преобладает над симметрией по всем изученным показателям. Причем у студентов правосторонняя асимметрия превосходит

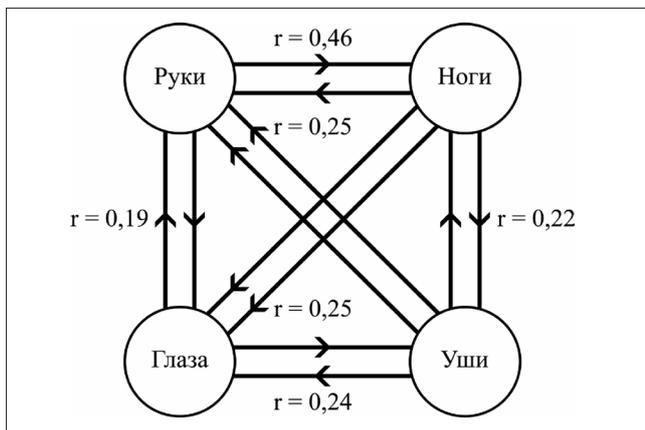


Рис. 1. Взаимосвязь моторных (руки, ноги) и сенсорных (глаза, уши) коэффициентов асимметрии у студентов (r – коэффициент корреляции по Спирману).

левостороннюю. Сравнение полученных результатов с данными обследования курсантов летного училища, выполненных нами ранее [13, 14], а также результатами обследования военных летчиков [6, 8, 5] указывает на ряд существенных различий в профилях асимметрий данных групп. Общая характеристика различий свидетельствует о большем проценте лиц среди студентов с левосторонними асимметриями, как для моторных, так и для сенсорных асимметрий.

Вопрос о выраженности и взаимосвязи различных видов асимметрий в литературе освещен недостаточно. Есть лишь разрозненные данные, указывающие на сочетания ведущих рук, глаз, ушей и т.п. [7, 9, 16, 17]. Наиболее полные данные приводятся по результатам изучения сочетания асимметрий и успешности профессиональной деятельности у летчиков [6, 8, 7] и спортсменов [11, 12, 16, 18]. Результаты анализа взаимоотношений различных видов моторных и сенсорных асимметрий представлены на рис. 1.

Полученные данные свидетельствуют о достаточно тесной достоверной связи всех видов асимметрий. Существующие же различия во взаимосвязях обусловлены, на наш взгляд, функциональным предназначением той или иной системы (органа) человека, особенностями их анатомо-морфологического строения, текущего функционального состояния органов и систем и внешними условиями (разнообразные взаимодействия, стресс и т.п.). Данные рассуждения позволяют не только взглянуть по-другому на проблему асимметрий, но и, прежде всего, с позиций единства данной биологической закономерности для организма в целом.

Полученные нами и другими авторами данные о динамике отдельных показателей ФА в процессе профессиональной деятельности и адаптации к сложным климатогеографическим условиям [1, 3, 9, 13, 15] позволяют сделать предположение о наличии генотипических (стабильных) и фенотипических (динамичных) признаках асимметрии.

Для проверки данного предположения и выделения методов и проб, предназначенных для определения, в большей или меньшей степени, динамических и стабильных компонентов ФА было проведено двукратное обследование одних и тех же студентов с перерывом 4–5 часов. Исследования проводились в межсессионный период, в условиях обычной учебной нагрузки. Результаты обследования представлены в таб. 2.

Как видно из таблицы к тестам, отражающим преимущественно стабильные компоненты асимметрии, относятся «Аплодирование» и «Переплетение пальцев рук», используемых для определения ведущей руки. Совпадение знака асимметрии при повторном обследовании составляет соответственно 82,4% и 91,7%, а корреляция между результатами первого и второго обследований равна 0,79 и 0,89. Повторное обследование тестом «Ногу на ногу» также свидетельствует о стабильности компонентов асимметрии используемых в данном случае для определения ведущей ноги. При этом совпадении знака наблюдается в 92,6% случаев, корреляция между результатами первого и второго обследований составляет 0,89. В таблице не указаны результаты обследования с помощью модифицированного опросника М. Аннет, 1972 [7] для определения ведущей ноги и руки, повторяемость ответов в нем составила 98–100%. К тестам, отражающим как стабильные, так и динамические компоненты ФА следует отнести методы для определения сенсорной асимметрии. Так при определении ведущего глаза с помощью пробы Розенбаха, корреляция между результатами первого и второго обследования составляет 0,62, а при определении ведущего уха с помощью дихотического прослушивания вербальных стимулов 0,45. Необходимо отметить различия в повторяемости результатов у лиц имеющих левостороннюю и правостороннюю асимметрию изначально. Так у курсантов с ведущим левым глазом совпадение знака асимметрии при повторном обследовании отмечается в 1,5 раза реже, чем у лиц с правым ведущим глазом. Аналогичные различия наблюдаются и у лиц имеющих левое ведущее ухо, совпадение знака асимметрии у них при повторном обследовании встречается в 1,9 раза реже, чем у курсантов, имеющих правое ведущее ухо. Еще более выражена динамика результатов у лиц с симметрией глаза и уха. Повторяемость симметрии при повторном обследовании составляет соответственно 37,5% и 0%.

Преимущественные динамические компоненты асимметрии отражают такие тесты как «Эмоциональная реактивность» (совпадение знака асимметрии при повторном обследовании в 69,4% случаев, корреляция между результатами обследования составляет $r = 0,5$), тремор пальцев рук (41,7% и $r = 0,26$), а также «Шаговая проба» (для спин 65,7% и $r = 0,54$, для девиации 55,6% и $r = 0,37$). Данные тесты предназначены для оценки психической и моторной асимметрии ног. Полученные результаты свидетельствуют, что в профиль асимметрии должны включаться наиболее стабильные показатели, определяемые

Таблица 1. Выраженность показателей функциональных асимметрий у студентов (в процентах, $n=132$)

Парные органы	Симметрия		Асимметрия			
			Левосторонняя		Правосторонняя	
	количество	в %	количество	в %	количество	в %
Руки	7	5,3	10	7,6	115	87,1
Ноги	16	12,1	11	8,3	105	79,5
Глаза	9	6,8	26	19,7	97	73,5
Уши	31	23,5	23	17,4	88	66,7

Таблица 2. Результаты исследования функциональных асимметрий при первичном и повторном обследовании.

Проба	№ обследования	Асимметрия				Симметрия		Совпадение знака при повторном обследовании																																																																																																																																																																																											
		Левая		Правая				Асимметрия				Симметрия																																																																																																																																																																																							
		абс	%	абс	%			Левая		Правая																																																																																																																																																																																									
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%																																																																																																																																																																																						
Переплет пальцев рук	1	66	61	42	39	-	-	64	97	35	83	-	-																																																																																																																																																																																						
	2	70	64	38	35	-	-							Поза Наполеона	1	55	50	53	49	-	-	15	27	19	35	-	-	2	49	45	59	54	-	-	Аплодирование	1	21	19	87	80	-	-	19	90	70	80	-	-	2	34	31	74	68	-	-	Нога на ногу	1	24	22	84	77	-	-	21	87	79	94	-	-	2	27	25	81	75	-	-	Шаговая проба (спин)	1	42	38	51	47	15	13	27	64	39	78	5	33	2	42	38	57	52	9	8	Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16	2	42	38	52	48	14	13	Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0
Поза Наполеона	1	55	50	53	49	-	-	15	27	19	35	-	-																																																																																																																																																																																						
	2	49	45	59	54	-	-							Аплодирование	1	21	19	87	80	-	-	19	90	70	80	-	-	2	34	31	74	68	-	-	Нога на ногу	1	24	22	84	77	-	-	21	87	79	94	-	-	2	27	25	81	75	-	-	Шаговая проба (спин)	1	42	38	51	47	15	13	27	64	39	78	5	33	2	42	38	57	52	9	8	Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16	2	42	38	52	48	14	13	Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4														
Аплодирование	1	21	19	87	80	-	-	19	90	70	80	-	-																																																																																																																																																																																						
	2	34	31	74	68	-	-							Нога на ногу	1	24	22	84	77	-	-	21	87	79	94	-	-	2	27	25	81	75	-	-	Шаговая проба (спин)	1	42	38	51	47	15	13	27	64	39	78	5	33	2	42	38	57	52	9	8	Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16	2	42	38	52	48	14	13	Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																			
Нога на ногу	1	24	22	84	77	-	-	21	87	79	94	-	-																																																																																																																																																																																						
	2	27	25	81	75	-	-							Шаговая проба (спин)	1	42	38	51	47	15	13	27	64	39	78	5	33	2	42	38	57	52	9	8	Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16	2	42	38	52	48	14	13	Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																								
Шаговая проба (спин)	1	42	38	51	47	15	13	27	64	39	78	5	33																																																																																																																																																																																						
	2	42	38	57	52	9	8							Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16	2	42	38	52	48	14	13	Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																																													
Шаговая проба (девиация)	1	51	47	45	41	12	11	30	58	28	62	2	16																																																																																																																																																																																						
	2	42	38	52	48	14	13							Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37	2	14	13	90	83	4	3	Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																																																																		
Проба Розенбаха	1	22	20	78	72	8	7	14	63	74	94	3	37																																																																																																																																																																																						
	2	14	13	90	83	4	3							Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0	2	7	6	98	90	3	2	Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																																																																																							
Дихотическое прослушивание	1	10	9	94	87	4	3	5	50	90	95	0	0																																																																																																																																																																																						
	2	7	6	98	90	3	2							Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0	2	32	29	73	67	3	2	Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																																																																																																												
Эмоциональная реактивность	1	25	23	78	72	5	4	17	68	58	74	0	0																																																																																																																																																																																						
	2	32	29	73	67	3	2							Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0	2	59	54	44	40	5	4																																																																																																																																																																	
Тремор пальцев рук	1	48	44	57	52	3	2	28	58	17	29	0	0																																																																																																																																																																																						
	2	59	54	44	40	5	4																																																																																																																																																																																												

в нашем случае с помощью таких проб как «Переплетение пальцев рук», «Аплодирование» и «Нога за ногу». Данные пробы, по-видимому, в большей степени отражают генотипические качества асимметрии, чем и обуславливается их относительная стабильность. Это подтверждается и многочисленными литературными данными, свидетельствующими в частности о наследственной передаче право- и леворукости.

Наряду с указанными пробами в профиль асимметрии могут быть включены результаты с помощью опросника, в нашем случае была использована модификация опросника М.Аннет, 1972 и результаты анатомо-морфологических измерений рук и ног, отличающихся своей стабильностью.

Допустимым является использование в профиле асимметрии результатов тестов предназначенных для определения сенсорных асимметрий (дихотическое прослушивание, проба Розенбаха и др.) Однако при этом необходимо учитывать, что указанные тесты отражают и текущее состояние, обладая при этом достаточной динамичностью. Все остальные тесты, используемые для определения психической и моторной асимметрии (эмоциональная реактивность, тремор, шаговая проба), а так же другие, не рассматриваемые в данном разделе, пригодны только для оценки текущей функциональной асимметрии, весьма чувствительной к изменению состояния субъекта и факторов внешней среды.

Полученные данные о взаимосвязи отдельных видов асимметрий, пробах и методах, отражающих стабильные и динамические компоненты асимметрий, позволили нам выделить генотипические и фенотипические блоки асимметрий. Первый – включает в себя психомоторные пробы, обладающие достаточной стабильностью, для определе-

ния асимметрий рук и ног (для рук «Переплетение пальцев рук», «Аплодирование» и вопросы из опросника Аннет. Для ног «Нога за ногу», «Удар по мячу, чтобы точно попасть в цель», «Прыжок в длину с короткого разбега», определяющий толчковую ногу и вопросы из опросника Аннет). Второй блок (фенотипический) включает, в нашем случае, пробы для определения сенсорных асимметрий (для глаза «Проба Розенбаха», для уха – «Дихотическое прослушивание вербальных стимулов»). Безусловно, фенотипические особенности асимметрий могут изучаться при решении других задач и с помощью таких методов как для рук – скорость простой сенсомоторной реакции, координатометрия рук, тремор пальцев рук и т.п., для ног – шаговая проба, стабилметрия и т.п. Для количественной оценки динамики асимметрий, степени согласованности – рассогласованности (дезинтеграции) асимметрий, нами предложена формула для определения коэффициента согласованности генотипических и фенотипических показателей асимметрий. Коэффициент согласованности асимметрий (КСА) равен разнице суммы показателей фенотипических асимметрий (ПФА) и генотипических асимметрий (ГПА), разделенных на общую сумму этих двух асимметрий, умноженных на 100.

$$\Sigma \text{ПФА} - \Sigma \text{ГПА}$$

Анализ динамики фенотипических показателей в ответ на обычную учебную нагрузку показал, что у большинства испытуемых происходят существенные изменения асимметрий, вплоть до изменения знака. У большинства испытуемых 68,2 % отмечается сдвиг асимметрии влево, отклонение вправо наблюдалось у 24,2% и только у 7,6% асимметрия практически не изменилась.

Анализ взаимосвязи динамических сдвигов ФА в течении учебного дня в виде значений коэффициентов

согласованности асимметрий с показателями адаптивности студентов позволил установить наличие достоверных связей с значениями поведенческой регуляция (ПР), коммуникативного потенциала (КП), моральной нормативности (МН) и личностного адаптационного потенциала (ЛАП) таб. 3. В тоже время необходимо отметить менее выраженную взаимосвязь с адаптивностью студентов таких показателей асимметрии как ПФА и ГПА.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют, что динамические сдвиги функциональных асимметрий как проявление изменений межполушарной активности, являются приспособительным регуляторным актом, обеспечивающим адаптивность организма и функционального состояния человека применительно к складывающимся на данный момент времени влияниям (средовым) и внутренним (организменным) условиям.

Таблица 3. Взаимосвязь гено- и фенотипических показателей асимметрии с адаптивностью студентов (по методике МЛО – Адаптивность). Корреляция по Спирману, достоверные различия при $p < 0,05$ $r = 0,17$.

Показатели	ПР	КП	МН	ЛАП	ГА	ФА	КСА
Поведенческая регуляция (ПР)	-	0,56	0,38	0,95	-0,09	0,03	0,27
Коммуникативный потенциал (КП)	0,56	-	0,33	0,73	-0,08	0,15	0,40
Моральная нормативность (МН)	0,38	0,33	-	0,56	-0,18	0,01	0,37
Личностный адаптационный потенциал (ЛАП)	0,95	0,73	0,56	-	-0,18	0,07	0,25
Генотипическая асимметрия (ГА)	-0,09	-0,08	-0,18	-0,16	-	0,36	-0,18
Фенотипическая асимметрия (ФА)	0,03	0,15	0,01	0,07	0,36	-	0,79
Коэффициент согласованности асимметрий (КСА)	0,27	0,40	0,37	0,25	-0,18	0,79	-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авиационная медицина катастроф // Бережнов Е.С., Голович В.Н., Гольцев Ю.А. и др.; под ред. Г.П. Ступакова – М.Полет, 1994. – 368 с.
2. Антропова Л.К., Андронникова О.О., Куликов В.Ю., Козлов Л.А. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные психофизические особенности человека // Медицина и образование в Сибири. 2011, №3. – 79 с.
3. Аршавский В.В. Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности. (К проблеме адаптации человека в приполярных работах Северо-Востока СССР), - Владивосток, ДВО АН СССР, 1988. – 136 с.
4. Берус А.В., Иващенко А.И., Журавлев А.Б., Чистяков А.Н. Исследование влияния фактора ведущего глаза на параметры спектра ЭЭГ и психологические показатели у правшей. // Физиология человека, 1997, – №2. – С. 50–59.
5. Бодров В.А., Федорук А.Г. Исследование функциональной асимметрии парных органов у летного состава // Военный журнал. – 1985. – 7. С. 50–53
6. Бодров В.А., Доброхотова Т.А. Федорук А.Г. Функциональная асимметрия парных органов и профессиональная эффективность пилотов // Физиология человека, 1990, №6. – С. 142–148.
7. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М: Медицина. 1988. – 239 с.
8. Горджанян А.А., Федорук А.Г. О соотношении первосигнальных и второсигнальных компонентов // XV Съезд Всесоюзного физиологического общества им. Павлова, т. 2 – Л.: Наука, 1987. – С. 98–99.
9. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Левши. – М.Книга, – 1994. – 232 с.
10. Дубров А.П. Симметрия биоритмов и реактивности. – М: Медицина, 1987. – 176 с.
11. Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов-на-Дону: Изд. Ростовского ун-та, – 1988. – С. 128.
12. Ермаков П.Н. Харис Л., Фитцджеральд Х. Сравнительная характеристика моторного доминирования у спортсменов СССР и США // Проблемы нейрокибернетики. – Ростов-на-Дону, 1989. – С. 200.
13. Звоников В.М., Стрельченко А.Б., Харин В.В. Синдром «правого полушария» в операторской деятельности как предмет диагностики и коррекции функционального состояния // Мед.информ. системы: Тем. Доклад научно-тех. Конф. – Таганрог, 1993. – С. 43–44.
14. Звоников В.М. Особенности динамики функциональных асимметрий человека в условиях воздействия хронического стресса. // Вестник восстановительной медицины, 2013, январь. – С. 108–115.
15. Леутин В.П., Николаева Е.И. Психофизиологические механизмы адаптации и функциональная асимметрия мозга. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1988. – 193 с.
16. Москвин В.А., Москвина Н.В. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека, – М. Смысл, 2011. – 367 с.
17. Петросиенко Е.С. Влияние типа функциональной межполушарной асимметрии на психофизиологическое состояние организма: Автореф. дис канд мед наук. – М: 2012. – 20 с.
18. Сыркин Л.Д., Звоников В.М., Зуйкова А.А. Разработка методики оценки функциональных возможностей воспитанников ДЮСШОР с целью сохранения их психического здоровья. // Вестник восстановительной медицины 2011, №2, С. 16–21.

РЕЗЮМЕ

В данной статье предпринята попытка экспериментального подтверждения гипотезы, указывающей, что динамические сдвиги функциональной асимметрии являются приспособительным, регуляторным актом, поддерживающим оптимальное, функциональное состояние организма. С этой целью были рассмотрены особенности профиля функциональной асимметрии студентов, изучены взаимосвязи отдельных видов асимметрий, установлены стабильные и динамические показатели, характеризующие генотипические и фенотипические проявления асимметрии, а также показаны характерные взаимосвязи данных показателей с адаптивностью студентов.

Ключевые слова: функциональная асимметрия, адаптивность студентов, адаптация, межполушарные взаимоотношения, функциональное состояние.

ABSTRACT

This article attempts to verify the experimental hypothesis, stating that dynamic changes in functional asymmetry are adaptive, regulatory acts that support optimal and functional body state. The focus of discussion being the study of functional asymmetry in students, the relationship of individual asymmetries, and existence of prevalent and dynamic indicators of genotypic and phenotypic manifestations of asymmetry. The article also reveals the typical characteristics of these indicators, including their adaptability by students.

Keywords: functional asymmetry, the adaptability of students, adaptation, hemispheric interaction, and functional condition.

Контакты:

Ройзман Инна Вадимовна. E-mail: rojzman@gmail.com