

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Немых Вая Николаевна

канд. биол. наук, доцент, заведующая кафедрой

Пашков Александр Николаевич

д-р биол. наук, профессор, заведующий кафедрой

Кацук Анастасия Евгеньевна

преподаватель

Воронежская Государственная Медицинская Академия им. Н.Н. Бурденко

г. Воронеж, Воронежская область

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЕВУШЕК И ЮНОШЕЙ В ГРУППЕ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГРВ БИОЭЛЕКТРОГРАФИИ

Аннотация: методом ГРВ-биоэлектрографии проведено сравнение показателей свечения первого пальца правой и левой рук у девушек и юношей в группе иностранных учащихся подготовительного отделения в начале и в конце учебного года (площади свечения и энтропии по изолинии). В группе девушек установлена большая напряжённость энергетических процессов на уровне правого и левого полушарий головного мозга, большая лабильность энергетического статуса и большая вегетативная неустойчивость.

Ключевые слова: метод ГРВ-биоэлектрографии, площадь, энтропия, иностранные учащиеся, девушки, юноши, начало и конец учебного года.

Одной из важнейших проблем педагогики высшей школы является соответствие учебных материалов и учебно-методических технологий готовности учащихся к сознательному и успешному их восприятию. Объективную характеристику психофизиологических возможностей учащихся в процессе обучения позволяет дать метод газоразрядной визуализации (ГРВ) [4]. Оценка энергетиче-

ского статуса иностранных учащихся подготовительного отделения медицинского вуза в начале и конце учебного года, проведенная нами ранее [6], показала, что к концу первого учебного года ещё не происходит полной адаптации к учебному процессу, что не противоречит и данным других авторов, применявшим сложные физиологические методы исследования [1,5]. Однако, изучение переносимости учебной нагрузки в объединённой группе учащихся может сглаживать половые различия адаптационных возможностей у юношей и девушек. Целью настоящего исследования явилось изучение состояния правого и левого больших полушарий головного мозга путём регистрации биоэлектрической активности больших пальцев правой и левой рук методом ГРВ электрографии в раздельных группах юношей и девушек.

В исследовании приняли участие иностранные учащиеся подготовительного отделения: 9 юношей и 12 девушек. Возраст исследуемых 18–20 лет. Все практически здоровы. Имеют нормальное весо/ростовое соотношение, сходный характер питания, одинаковые условия проживания, не употребляют алкоголь и не курят, пользуются компьютером в среднем по 2 часа в день.

Сопоставление полученных результатов, приведенных в таблице, позволило установить следующее.

В группе девушек показатель площади свечения первого пальца *левой* руки, дающий информацию об активности правого полушария мозга [2], обнаруживает к концу учебного года по сравнению с его началом тенденцию к увеличению, а показатель энтропии – к снижению, что соответствует существующим представлениям о стремлении системы к равновесию [3]. Однако эти ожидаемые изменения ещё не достигают статистически достоверных величин ($p > 0,05$). В группе юношей происходит увеличение площади свечения первого пальца левой руки и параллельное повышение энтропии, эти изменения статистически достоверны ($p < 0,05$). Это даёт основание предположить, что рост активности правого полушария мозга, ответственного за конкретно-образное и эмоциональное восприятие информации, происходит в группе юношей более интенсивно.

Таблица

Показатели ГРВ биоэлектрографии кожной поверхности первых пальцев рук у девушек и юношей в группе иностранных учащихся подготовительного отделения

Группы Показатели	Левая рука		Правая рука	
	Показатели ГРВ-грамм			
	Площадь (пиксели)	Энтропия (условные единицы)	Площадь (пиксели)	Энтропия (условные единицы)
<i>Начало учебного года</i>				
Девушки				
$M \pm m$	$11446 \pm 976,1$	$1,252 \pm 0,093$	$9895 \pm 665,6$	$1,206 \pm 0,044$
R_1 / L_1			0,86	0,46
Юноши				
$M \pm m$	$9938 \pm 703,1$	$1,042 \pm 0,047$	9754 ± 1115	$0,991 \pm 0,094$
R_1 / L_1			0,98	0,49
<i>Конец учебного года</i>				
Девушки				
$M \pm m$	$12930 \pm 260,8$	$1,195 \pm 0,022$	$13296 \pm 199,3^*$	$1,340 \pm 0,025^*$
L_2 / L_1	1,12	1,04		
R_2 / L_2			1,02	1,12**
R_2 / R_1			1,34*	1,11
Юноши				
$M \pm m$	$12193 \pm 204,7^*$	$1,263 \pm 0,026^*$	$9930 \pm 307,8$	$1,262 \pm 0,039^{**}$
L_2 / L_1	1,23*	1,26*		
R_2 / L_2			0,81**	1,0
R_2 / R_1			1,02	1,27**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; R_1 и R_2 – показатели для правой руки в начале и в конце учебного года; L_1 и L_2 – показатели для левой руки в начале и конце учебного года

Сравнение показателей площади свечения для первого пальца *правой* руки, свидетельствующих об активности левого полушария мозга [2] показывает, что в группе девушек, напротив, их увеличение более выражено, чем у юношей, в конце учебного года ($R_{2\text{ пл}}$) по сравнению с началом ($R_{1\text{ пл}}$). Соотношение $R_{2\text{ пл}} / R_{1\text{ пл}} = 1,34$ для девушек ($p < 0,05$) и 1,02 для юношей ($p > 0,05$).

Сопоставление показателей площади свечения для *правой* ($R_{\text{пл}}$) и *левой* рук ($L_{\text{пл}}$), отражающее соотношение энергетической активности полушарий мозга,

показывает, что в начале учебного года в группе девушек соотношение $R_{1\text{пл}} / L_{1\text{пл}} = 0,86$ ($p > 0,05$), т.е. различие между полушариями (латерализация) имеется, но не достигает достоверных значений. В конце учебного года соотношение $R_{2\text{пл}} / L_{2\text{пл}} = 1,029$ ($p > 0,05$) – латерализация сглаживается. В группе юношей соотношение $R_{1\text{пл}} / L_{1\text{пл}} = 0,98$ ($p > 0,05$), $R_{2\text{пл}} / L_{2\text{пл}} = 0,81$ ($p < 0,01$). Таким образом, в начале учебного года латерализация более выражена у девушек, но к концу учебного года происходит её сглаживание за счёт левого полушария. У юношей в начале учебного года латерализация практически отсутствует, но к концу её она возрастает за счёт правого полушария мозга, о чём свидетельствует увеличение площади свечения левого первого пальца.

Сравнение показателей ГРВ-грамм, характеризующих энтропию для первого пальца правой (R_3) и левой рук (L_3), отражающей напряжённость и степень сбалансированности энергетических процессов, показывает, что в начале учебного года не отмечается достоверных различий в обеих исследуемых группах ($p > 0,05$). В конце учебного года в группе девушек показатель энтропии уменьшается для левой руки и возрастает для правой, и различия в соотношении этих показателей становятся достоверными: $R_{23} / L_{23} = 1,12$ ($p < 0,01$). Это является дополнительным доказательством возрастания активности левого полушария мозга, ответственного за когнитивные функции. В группе юношей в конце учебного года показатели ГРВ-грамм по энтропии остаются повышенным для обеих рук, при этом величины для правой и левой рук практически совпадают ($p > 0,05$). Это говорит об одинаковой напряжённости энергетических процессов в правом и левом полушарии.

Установленные особенности переносимости учебной нагрузки у девушек и юношей могут служить дополнительной аргументацией в пользу данных о большей лабильности энергетического статуса, большей вегетативной неустойчивости у девушек и о необходимости индивидуально-личностного подхода в обучении.

Список литературы

1. Бутенко Л.И. Особенности адаптации китайских студентов в учебном процессе технического вуза / Л.И. Бутенко //Автореферат. – Новочеркасск, 2008.
2. Коротков, К.Г. Основы ГВР-биоэлектрографии / К.Г. Коротков. – СПб.: С-П, 2001., гл. 6., стр. 96-113.
3. Коротков К.Г. Энтропийно-синергетический патогенез острой и хронической патологии / К.Г. Коротков, Р.А. Александрова //Материалы научно – практической конференции «Системный подход к вопросам анализа и управления биологическими системами». – М., 2000. – стр. 1–2.
4. Миняйло В.Н. Скрининговый анализ психофизиологического состояния человека методом газоразрядной визуализации/ В.Н. Миняйло, Э.С. Кашицкий, Н.Т. Кручинский // Образование, медицина, физическая культура и спорт, в профилактике болезней века: сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции «EMF-2013». – Минск., 2013, стр.78–82.
5. Самаров В.В. Особенности адаптации учащихся подготовительного отделения их стран Юго-Восточной Азии и Африки к процессу обучения в высшей школе / В.В. Самаров // Автореферат. – Липецк, 2014.
6. Суховеева О. В. Оценка переносимости учебной нагрузки иностранными учащимися с помощью газоразрядной визуализации / О. В. Суховеева, Т. Н. Завьялова, Е. В. Орлова и др. // Научные исследования: от теории к практике: материалы междунар. науч.– практ. конф. – Чебоксары, 2014.