

УДК 612.8.04:612.82]-073.7:[378-057.875+796.355-051]

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ И РИТМОГРАММ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ И ХОККЕИСТОВ

Пучко В. К.

Научный руководитель: ассистент А. А. Жукова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Все процессы, протекающие в организме человека, находят свое отражение в изменениях сердечного ритма. Подчиняясь сигналам центральной нервной системы и головного мозга, наше сердце задает ритм работы всех органов. Малейшее воздействие на организм ведет к изменению данного ритма. Таким образом, на основании изучения динамики ритмов человеческого сердца можно объективно оценить состояние организма и прогнозировать его возможные изменения [1].

Интерес ученых вызывает изучение влияния центральных механизмов регуляции на процессы адаптации, как к интенсивным физическим нагрузкам, так и умственным, связанных с напряженной учебной деятельностью. Хоккей, в отношении изучения биоэлектрической активности мозга, является универсальным видом спорта, так как сочетает в себе высокую степень физической нагрузки и значительные требования в отношении выносливости и ловкости хоккеистов. Не секрет, что студенты медицинских ВУЗов испытывают достаточно высокую учебную нагрузку, связанную со спецификой обучения. Сравнительный анализ влияния вегетативной регуляции на организацию биоэлектрической активности мозга хоккеистов и студентов-медиков, позволит изучить адаптацию организма к интенсивной нагрузке различного рода [2].

Цель

Изучение зависимости между показателями спектрального анализа вегетативной регуляции и биоэлектрической активности мозга студентов и хоккеистов.

Материал и методы исследования

Обследование студентов и хоккеистов в возрасте 18–22 лет проводилось с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» на базе научно-практического центра «Спортивная медицина». Всего обследование прошли 54 человека (20 — студентов мужского пола и 34 — хоккеиста). ЭКГ регистрировалась в 1-м стандартном отведении, записывалось 300 кардиоциклов в течение 5–7 минут. Учитывались показатели спектральной мощности мозговой активности для диапазонов дельта-, тета-, альфа- и бета- ритмов, методом картирования биоритмов мозга, а также показатели вегетативной регуляции, выраженные с помощью спектрального анализа ритмов сердца, в диапазонах: HF, LF и VLF. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора «MS Excel 2016» и «Statistika» 6.0. Достоверность различий оценивали по критерию Стьюдента (p). Корреляционная зависимость взаимосвязи изменения изучаемых величин определялась коэффициентом корреляции (r).

Результаты исследования и их обсуждение

Корреляционная зависимость показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности студентов и хоккеистов, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Зависимость показателей спектрального анализа вегетативной регуляции и ритмограмм мозговой активности исследуемых групп.

Ритмы мозга	Показатели корреляции	Студенты			Хоккеисты		
		HF %	LF %	VLF %	HF %	LF %	VLF %
Альфа, %	r (коэф. корр.)	-0,0345	0,4138	-0,4549	0,5232	0,6176	-0,3795
	p (кр. Стьюдента)	0,7409	0,1022	0,0874	0,3172	0,0046	0,1204
Бета, %	r (коэф. корр.)	-0,1053	0,5105	-0,4862	0,3425	0,8014	-0,6263
	p (кр. Стьюдента)	0,6586	0,0215	0,0297	0,4741	0,0342	0,0102
Тета, %	r (коэф. корр.)	0,3320	-0,5883	0,3083	0,7654	0,5280	-0,4986
	p (кр. Стьюдента)	0,0738	0,0060	0,3143	0,0961	0,0243	0,0352
Дельта, %	r (коэф. корр.)	-0,0690	-0,4434	0,6142	0,5612	-0,8279	0,7435
	p (кр. Стьюдента)	0,7726	0,0502	0,004	0,5632	0,0002	0,0005

У студентов зависимость между активностью мозга в альфа-диапазоне и показателями спектрального анализа вегетативной регуляции выражена слабее, чем у хоккеистов. У хоккеистов, положительная корреляция альфа-ритма и автономного симпатического контура регуляции LF, выражена достаточно сильно ($r = 0,6176$, $p < 0,0046$).

На фоне преобладания бета-ритма у студентов отмечается прямая зависимость от контура симпатической регуляции LF ($r = 0,5105$, $p < 0,0216$) и отрицательная корреляционная связь с влиянием в регуляции надсегментарных структур VLF ($r = -0,4862$, $p < 0,0298$). Важно отметить, что у хоккеистов, отмечается положительная и достаточно сильная корреляционная связь с бета-ритмом со стороны симпатического контура регуляции LF ($r = 0,8014$, $p < 0,0342$), в то время как корреляционная зависимость между бета-ритмом и влиянием надсегментарных структур VLF сильно отрицательна ($r = -0,6263$, $p < 0,0102$).

При регистрации тета-ритма у студентов обнаружена отрицательная корреляционная зависимость от контура симпатической регуляции LF ($r = -0,5883$, $p < 0,006$). У хоккеистов, наоборот, при увеличении мощности тета-ритма отмечается преобладание регуляции со стороны симпатического контура LF ($r = 0,5280$, $p < 0,0243$) и снижение влияния со стороны надсегментарных структур VLF ($r = -0,4986$, $p < 0,0352$).

На фоне регистрации дельта-ритма, как у студентов, так и у хоккеистов, отмечается обратная корреляционная зависимость с влиянием симпатического контура вегетативной регуляции LF, у студентов ($r = -0,4434$, $p < 0,05$), у хоккеистов ($r = -0,8279$, $p < 0,0002$) и очень сильная положительная корреляционная связь с влиянием надсегментарных структур VLF, ($r = 0,6142$, $p < 0,004$) и ($r = 0,7435$, $p < 0,0005$) соответственно. У хоккеистов связь с данными контурами регуляции выражена значительно сильнее, чем у мужчин.

Выводы

Активность мозга в альфа- и бета- диапазонах у исследуемых обеих групп, имеет прямую корреляционную зависимость с симпатическим контуром регуляции.

Бета-ритм, у хоккеистов имеет обратную корреляционную зависимость с центральным контуром регуляции VLF.

Дельта ритм в обеих группах имеет обратную корреляцию с симпатической активностью и прямую с контуром регуляции в VLF-диапазоне.

У хоккеистов и студентов активность мозга в тета-ритме имеет противоположную корреляционную зависимость с симпатическим контуром регуляции и влиянием центральных надсегментарных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский. — СПб.: Научно-исследовательская лаборатория «Динамика», 2002. — 268 с.
2. К вопросу об управлении тренировочным процессом с помощью системы комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С» / Л. П. Белов [и др.] // Образование, спорт, здоровье в современных условиях экологической среды: Сб. материалов науч.-практ. конф. / Южный федеральный университет; под ред. В. И. Басецкого. — Ростов н/Д., 2009. — С. 29–33.