

Секция «Психология»

Влияние интенсивных физических нагрузок на субъективное восприятие времени и показатели ЭЭГ

Поликанова Ирина Сергеевна

Аспирант

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия
E-mail: irinapolikanova@mail.ru*

В настоящем исследовании приняли участие 9 юношей студентов, занимающихся в центральной секции МГУ по вольной борьбе, в возрасте от 18 до 20 лет. Фоновая ЭЭГ записывалась дважды: в контрольных условиях и через 15-30 минут после интенсивной физической нагрузки, которая длилась около 40 минут на среднем пульсе 160 уд./мин. Каждая фоновая запись длилась 6 минут: 3 минуты с открытыми глазами и 3 минуты с закрытыми. Запись проводилась с помощью 256 канального энцефалографа с частотой дискретизации 500 Гц. Также в обеих сериях (до и после нагрузки) студенты выполняли блок коротких тестов, включающих оценку субъективного состояния (методика САН) и субъективное восприятие секунды (нужно было нажимать на кнопку с частотой раз в секунду в течение одной минуты).

По результатам статистического анализа, проводимого с помощью пакета Statistica7 были получены значимые показатели. Наблюдается значимое повышение субъективной оценки по шкале Активность в методике САН после интенсивной физической нагрузки по сравнению с фоновым состоянием. Оценки по шкале Активность возросли со значения 4,6 до 5,3 ($p=0,01$). Значение субъективной секунды значительно уменьшилось со значения 1223 мс до 1027 мс ($p=0,03$). Статистический анализ также показал значимую корреляцию между субъективной секундой и субъективной оценкой по шкале Активность ($r=-0,69$).

Для анализа показателей ЭЭГ использовались показатели индивидуального альфа ритма (ИАР) и спектральный анализ: было выделено 8 частотных диапазонов: тета ритм (3,5-7,5 Гц), альфа1 (7,5-10 Гц), альфа2 (10-12,5 Гц), альфа (7,5-12,5 Гц), бета1 (12,5-18 Гц), бета2 (18-35 Гц), бета (12,5-35 Гц) и гамма (35-45 Гц).

Для статистического анализа данных ЭЭГ применялось два подхода:

1. Проводилось усреднение значений мощностей по каждому из 8 диапазонов для всех людей и по всем каналам;
2. Проводилось усреднение значений мощностей по каждому из 8 диапазонов для всех людей для 6 мозговых областей – фронтальной, центральной, теменной, левой височной, правой височной и затылочной.

Статистически значимое уменьшение ИАР наблюдалось в правой височной области ($p=0,02$) после интенсивной физической нагрузки по сравнению с фоновыми показателями.

Статистический анализ, проведенный для этих восьми диапазонов при усреднении всех каналов, показал значимое увеличение мощности альфа2 диапазона для открытых глаз ($p=0,02$). При усреднении мощностей по каждому из 8 диапазонов для всех людей для 6 мозговых областей в условиях с открытыми глазами наблюдалось значимое увеличение мощности в альфа2 диапазоне во фронтальной, теменной и правой височной об-

ластях. В теменной области также наблюдалось значимое увеличение мощностей бета2 и бета диапазонов. В условиях с закрытыми глазами наблюдалось значимое увеличение мощности альфа1 диапазона в затылочной области и бета1 диапазона во фронтальной области.

В заключение можно сказать, что значимый эффект воздействия интенсивных физических нагрузок проявляется в увеличении мощностей альфа и бета ритмов, т.е. наблюдается активация функционального состояния. В данном случае увеличение мощности альфа ритма во фронтальных областях, скорее всего, связано с мю-ритмом, который хорошо выражен у спортсменов. Эти результаты хорошо согласуются с данными по отмериванию субъективной секунды и шкале Активность в методике САН. Ускорение субъективного течения времени обычно связывают с повышением функционального состояния [1,2]. Таким образом, физические нагрузки отражаются в сокращении субъективных интервалов времени и в увеличении высокочастотной активности мозга, что свидетельствует об активации функционального состояния; также они отражаются в некотором увеличении мощности альфа ритма в затылочных отведениях, что свидетельствует о развивающемся утомлении.

Литература

1. Wackermann J. Inner and Outer Horizons of Time Experience. The Spanish Journal of Psychology 2007, Vol. 10, No. 1, 20-32
2. Eaglemann, D. Using time perception to measure fitness to duty. MILITARY PSYCHOLOGY 21:(Suppl. 1)S1-S7, 2009