

Для получения представления об уровне общеучебных умений и навыков, степени сформированности у студентов операционных умений при выполнении самостоятельных заданий мы предложили им задания трех уровней сложности. Сначала предъявлялись задания третьего уровня, если студент испытывал трудности, ему предлагалось задание уровнем ниже. При выполнении заданий студенты не всегда производили выбор методов, приемов, средств, в соответствии с поставленной целью. Поэтому справиться с заданиями на высоком уровне смогли 10% учащихся. При этом необходимо отметить следующий факт, только 32% студентов самостоятельно включились в работу над заданием, 65% - при дополнительном стимулировании, 3% - продемонстрировали отказ от включения в учебную деятельность.

Анализ выполненных студентами мыслительных операций показал, что обучаемые не всегда анализируют, систематизируют и оценивают логику построения своих рассуждений, не соотносят между собой поставленные задачи и способы их решения. Студенты не всегда могут в полной мере применять полученные теоретические знания в новой, нестандартной ситуации, «переносить» в нее изученные ранее понятия, законы, закономерности.

Анализ результатов, полученных в ходе констатирующего этапа эксперимента, показывает, что большинство студентов имеют низкий или средний уровень сформированности познавательной активности. В процессе обучения студенты испытывают затруднения различного характера, что связано с отсутствием или недостаточностью необходимых для эффективного протекания процесса формирования познавательной активности знаний, умений, навыков, развития личностных качеств.

Таким образом, информация, собранная на этом этапе опытно-экспериментальной работы, позволила не только зафиксировать наличный уровень сформированности у студентов познавательной активности, но и определить некоторые тенденции, анализ которых помог уточнить модель, направленную на формирование познавательной активности студентов в процессе обучения в техническом вузе и выявить основные направления ее реализации на практике.

**ДИНАМИКА ВРЕМЕННЫХ И
ТОПИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
КОЛИЧЕСТВЕННОЙ
ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ
РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА В
ПРОЦЕССЕ ГОДИЧНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

Еремеев С.И., Еремеева О.В., Кормилец В.С.

*Югорский государственный университет,
институт спорта и туризма
Ханты-Мансийск, Россия*

Британская ассоциация наук о спорте (British Association of Sports Sciences) в 1994 году заказала исследование, которое должно было дать обоснование стратегии в области фундаментальных исследований в науках о спорте в Великобритании до 2000 года. По итогам исследования усилия было решено сконцентрировать на четырех направлениях исследований: пиковая производительность, идентификация таланта у спортсмена, лечение травм, строгое выполнение технологии тренировки (Burwitz L. et al., 1994). Очевидно, что проблеме пиковой производительности атлета уделяется серьезное внимание. Тренинг с адаптивной биологической обратной связью (нейробиоуправление), используется с 1967 года как в целях лечения ряда заболеваний, так и в целях повышения производительности здоровых людей, в том числе и спортивной производительности (Angelakis E. et al., 2007). Как правило, отношение между функциональным состоянием (ФС) и производительностью описывается параболической зависимостью, что вводит в практику понятие оптимального функционального состояния. Однако, несмотря на очевидность практической значимости проблемы ФС, методы диагностики и оптимизации ФС остаются недостаточно изученными. В значительной мере такая ситуация обусловлена неразработанностью теории ФС (Данилова Н.Н., 2003). Применительно к процессу тренировки элитных спортсменов имеется очень небольшое число исследований взаимосвязи ФС и биоэлектрической активности головного мозга, выполненных методом визуально-логического описания электроэнцефалограмм (ЭЭГ). Изучение количественных показателей электроэнцефалограмм (КЭЭГ) позволит получить уточняющие данные о связи показателей КЭЭГ с ФС спортсменов и дополнить прогностические критерии производительности спортсменов.

Цель исследования. Получить новые данные о динамике модуляторов ритма мозга у спортсменов высокой квалификации различной специализации в течение года тренировок и участия в соревнованиях.

Задача исследования. Измерить показатели КЭЭГ в подготовительном, соревновательном и переходном периодах. Выявить информативные показатели.

Организация и методы исследования. Оценка биоэлектрической активности мозга проводилась при помощи 21-канального электроэнцефалографа «Мицар-ЭЭГ 201» и «Нейрон-Спектр-5» по стандартной методике. Electroды располагались по международной схеме 10-20 с разделенными ушными электродами в качестве референтных. Запись ЭЭГ проводилась в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами (фоновая ЭЭГ) и при воздействии функциональных тестов.

Методы математической статистики: описательные статистики, расчет коэффициента корреляции Пирсона, непараметрическое сравнение парных вариантов по критерию знаков, по Wilcoxon, параметрическое сравнение по t-критерию Стьюдента для парных выборок.

В исследовании приняли участие 81 спортсмен. Спортивная специализация лыжные гонки была у 17, биатлон – 6, бокс – 4, рукопашный бой – 4, хоккей с шайбой – 24, футбол – 10, волейбол – 14, плавание – 1, бильярд – 1. Спортивная квалификация участников была следующей – МСМК – 3, МС – 12, КМС – 34, 1-й разряд – 32. Возраст участников исследования был $20 \pm 1,7$ года. Лица мужского пола – 57, женского – 24. Обследование в подготовительном периоде выполнялось в августе – сентябре. Обследование в соревновательном периоде выполнялось в ноябре – феврале. Обследование в переходном периоде выполнялось в марте – мае.

Результаты исследования. Достоверные по t-критерию Стьюдента ($p < 0,05$) изменения альфа индекса (%) в подготовительном и соревновательном периодах были отмечены в отведениях $F_3, F_4, T_5, P_3, P_4, O_1, O_2$. Альфа индекс в отведении F_3 повышается с 0,5 до 4,3%; в отведении F_4 повышается с 2,1 до 8,0%; в отведении T_5 снижается с 12,3 до 3,2%; в отведении P_3 снижается с 21,4 до 13,5%; в отведении P_4 снижается с 24,0 до 3,1%; в отведении O_1 снижается с 17,0 до 4,1%; в отведении O_2 снижается с 24,7 до 2,5%. В переходном периоде величины альфа индекса вернулись к исходному уровню. По критерию знаков достоверно изменялся и альфа индекс в отведении Fp_1 .

По данным определения корреляции альфа индекса между отведениями в начале года в подготовительном периоде наиболее сильная связь, более + 0,9 отмечалась между отведениями Fp_2, F_z, F_4, F_8 , а также между отведениями $C_4, P_z, P_4, T_6, O_1, O_2$ и P_3, P_z, P_4, T_6 и O_1, O_2, P_z, P_4, T_6 . Отрицательная связь с силой более 0,8 наблюдалась между отведениями C_4, Fp_2, F_8 и между O_2, Fp_2, F_8 .

Наибольшее количество связей имели ансамбли нейронов в отведениях $C_4, O_1, O_2 = 13$ (по 8 положительных и 5 отрицательных). 12 связей формировало отведение P_z . По 11 связей формировали отведения P_4, T_6 (по 8 положительных и по 3 отрицательных). Отведение F_7 формировало 11 связей, но из них положительных было 5 и 6

было отрицательных. По 10 связей (4 положительных и 6 отрицательных) было в отведениях Fp_2, F_8 .

По данным определения корреляции альфа индекса между отведениями в середине года в соревновательном периоде кросскорреляция носила положительный характер над всей конвексительной поверхностью головы, отрицательная связь не была обнаружена. Наиболее сильная связь, более +0,9 отмечалась между отведениями $Fp_1 - F_3; C_3 - C_4; C_z - P_z; P_z - O_2; O_2 - O_1$.

Наибольшее количество связей имели ансамбли нейронов в отведении $C_z = 6; O_1 = 5; O_2 = 5; Fp_1 = 4; T_3 = 4; C_4 = 4; P_z = 4$.

В конце года в переходном периоде кросскорреляция носила как положительный, так и отрицательный характер над конвексительной поверхностью головы. При этом формировались две плеяды с положительной связью силой от 0,6 до 0,9. Наиболее крупная плеяда объединяла затылочные, парietальные, теменные и отдельные центральные отведения ($O_1, O_2, T_5, P_3, P_z, P_4, T_6, T_3, C_4$). Вторая по количеству связей плеяда сформировалась в лобных отведениях (Fp_2, F_7, F_z, F_4, F_8).

Отрицательные корреляционные связи силой от -0,6 до -0,8 установились между нейронами, входящими в ростральную и в каудальную плеяды.

Выводы. В общей выборке обследованных спортсменов в течение года тренировки показатели КЭЭГ: альфа индекс, количество, направление и сила корреляционных связей между ансамблями нейронов в 19 стандартных отведениях - изменялись к соревновательному периоду и в подавляющем большинстве наблюдений возвращались к исходному уровню через 2 – 4 недели после начала переходного периода.

Показатели КЭЭГ отражают динамику активности модуляторов ритма мозга у спортсменов высокой квалификации различной специализации в течение года тренировки и, таким образом, характеризуют функциональное состояние спортсменов.

АНАЛИЗ ИНВАЛИДНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ермолаев В.Г., Ермолаев А.В., Ермолаев С.В., Миронюк Н.Г.

Астраханская государственная медицинская академия

Астрахань, Россия

По данным ВОЗ в мире наблюдается тенденция к постоянному росту количества слепых. Глаукома является второй по частоте после катаракты причиной потери зрения.

Для разработки адекватных мер, направленных на решение проблемы глаукомы, необхо-