

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ТОЧКИ

Сагайдак Д. И.

Учреждение БГУ «Республиканский центр проблем человека»

C181264@yandex.ru

Аннотация. *Исследована динамика функционального состояния при воздействии инфракрасного излучения на биологически активные точки. Это воздействие в индивидуальной степени находит отражение в тонкой моторике пальцев рук, координационных способностях и аудиальном восприятии словесной информации. Дозированное воздействие инфракрасного излучения на биологически активные точки позволяет повысить уровень функциональной адаптации, необходимой для конкретных условий деятельности. Полученные результаты могут применяться в видах деятельности с высокими требованиями к рабочей активности, стрессоустойчивости, информационным нагрузкам.*

Abstract. *Infrared radiation influences on biologically active points for psychophysiological status changes are investigated. These influences are reflected in a thin motility of hand fingers, coordination abilities and audio susceptibilities to the verbal information an individual measure. Thus, the dosed infrared radiation influences on biologically active points allows reaching the functional adaptation level necessary for given activity conditions. Results can be applied in extreme activity kinds with increased requirements to working capacity, stress stability, information overloads.*

Введение. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга является одним из наиболее фундаментальных свойств мозга, обеспечивающим реализацию адаптационных возможностей человека. Функциональная асимметрия – это неравенство полушарий головного мозга в обеспечении целостной нервно-психической деятельности, при котором в отношении одних функций ведущим является правое, а других – левое полушарие [1]. Систематическое исследование проблемы функциональной асимметрии мозга на территории бывшего СССР начал выдающийся психолог Б. Г. Ананьев [2]. Основное развитие фундаментальных и прикладных проблем в этой области сделано московской школой профессоров МГУ Н. Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой [3]. В нашей республике в исследования фундаментальной асимметрии мозга существенный вклад внесли работы белорусских ученых-нейрофизиологов [4].

Индивидуальный профиль функциональных асимметрий (ИПФА) мозга отражает латерализацию моторных и сенсорных каналов и характеризует особенности функциональной организации деятельности человека. ИПФА обеспечивает оптимальную адаптацию к условиям деятельности, связанным с различным уровнем работоспособности, стрессоустойчивости, оперативности дейст-

вий. Целенаправленная динамика ИПФА позволяет достичь более высокого уровня функциональной адаптации, необходимого в ответственных видах деятельности, в том числе в спорте высших достижений.

В Учреждении БГУ «Республиканский центр проблем человека» (РЦПЧ) в течение 15 лет используются автоматизированные средства разностороннего исследования двигательной (моторной), слуховой и зрительной латеральности для прогноза социальных характерологических свойств личности и поведенческих проявлений в стрессе. В РЦПЧ создан автоматизированный инструментарий и алгоритмы, обобщающие диагностические данные в прогноз поведения, обучаемости, социальных взаимодействий.

Электромагнитное излучение УФ, видимого и ИК диапазонов обладает различной проникаемостью в атмосферной среде, что позволяет оказывать контактное и дистанционное воздействие на индивида. Воздействие, производимое на биологически активные зоны и точки на дистальных частях головы и рук, может способствовать активации требуемых участков гемисфер и формированию устойчивых изменений в параметрах индивидуального профиля функциональных асимметрий. Энергетически малые и подпороговые воздействия, особенно УФ и ИК диапазонов, могут обеспечивать желательные позитивные изменения в двигательных проявлениях.

Таким образом, исследование латеральных изменений моторных характеристик и слуховых параметров индивида при воздействии слабого локального теплового излучения открывает совершенно новые возможности для целенаправленного формирования новых навыков и умений. Для спорта высших достижений это связано с повышением стрессоустойчивости, работоспособности, то есть высокой функциональной адаптации к условиям соревнований.

Для целенаправленного изменения нейрофизиологического статуса индивида исследованы режимы воздействия на биологически активные точки (БАТ) руки и уха широкодиапазонного теплового излучения в инфракрасных (ИК) полосах, выделенных фильтрами с полушириной от 0,5 до 2 мкм в диапазоне от 0,9 до 2,0 мкм. Были апробированы также светодиодные излучатели, обеспечивающие излучение с частотами от 0,78 до 1,2 мкм. Мощности излучения составляли от 0,5 до 10 мВт в полосе пропускания или излучения. БАТ руки и уха выбраны из соображений доступности для контактного и дистанционного воздействия каналированным или сфокусированным световым потоком. Кроме того, при контактном наложении с удержанием источников света обследуемый в состоянии выполнять заданную интеллектуальную или психомоторную деятельность.

Разработаны две моторные пробы для оперативной диагностики динамики двигательного-координационных латеральностей:

- исследование тонкой моторики пальцев рук при скоростном попеременном нажатии клавиш компьютера (подсчитывается число нажатий за минуту для каждой руки);
- исследование координационных способностей рук при максимально точном повторении траектории эталонного движущегося объекта ручкой джойстика попеременно каждой рукой в течение минуты (подсчитывается суммарное

отклонение от траектории эталонного объекта для каждой руки в относительных единицах).

С целью получения физиологически активного отклика проведены исследования со светодиодами и индикаторными лампочками. Физиологическая активность БАТ оценивалась по низкоомным проявлениям (точки составляли от 10 до 20 мкА). Экспериментально подобранные БАТ обусловили конструкторские решения аппаратной части, включающей систему питания электродов с отведениями для одновременной работы с 8 излучателями, и контроль психической напряженности по плетизмографической кардиоинтервалографии.

При контактном воздействии ИК излучения на БАТ уха и руки осуществлялось воздействие на точки ушной раковины, непосредственно связанные с соответствующими функциональными зонами коры гемисфер.

Светодиод с максимум энергии на длине волны 0,83 мкм совмещался с клипсой, прикрепленной к ушной раковине. Время воздействия в сеансе составляло $t_1 = 30$ с; $t_2 = 5$ мин и $t_3 \sim 30$ мин. Серия воздействий включала 12 сеансов. Сеансы воздействия на БАТ меридианов руки проводили аналогичным светодиодом. Время воздействия $t_1 = 30$ с; $t_2 = 5$ мин и $t_3 \sim 30$ мин. Серия воздействий также включала 12 сеансов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что воздействия на БАТ уха и руки в зависимости от исходного ИПФА проявляются в индивидуальной мере в характеристиках тонкой моторики рук, координационных способностей и сенсорной (аудиальной) восприимчивости к запоминанию вербальной информации.

При этом воздействие ИК излучения на БАТ уха оказывается более эффективным (обладает большим спектром проявлений), чем на БАТ руки.

Результаты могут применяться в экстремальных видах деятельности, связанных с повышенными требованиями к нейро- и психофизиологическим характеристикам индивида (работоспособность, стрессоустойчивость, оперативность действий, эффективное восприятие нескольких информационных потоков и т.п.). Целенаправленная динамика ИПФА под воздействием ИК излучения позволяет достичь более высокого уровня функциональной адаптации человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тетеркина, Т. И. Функциональная асимметрия головного мозга : Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. И. Тетеркина. – Л., 1985. – 24 с.
2. Ананьев, Б. Г. Билатеральное регулирование как механизм поведения / Б. Г. Ананьев // Вопросы психологии. – 1963. – № 5. – С 81–98.
3. Брагина, Н. Н. Функциональные асимметрии человека / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. – М. : Медицина, 1988. – 240 с.
4. Тетеркина, Т. Н. Эпилепсия и функциональная асимметрия головного мозга / Т. Н. Тетеркина, Т. А. Доброхотова, Ф. В. Олешкевич, А. С. Федулов. – Минск : OMEN SYSTEMS, 1993. – 129 с.