

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛИЦ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

УДК/UDC 796/799

Поступила в редакцию 30.06.2023 г.



Информация для связи с автором:
info@spbniifk.ru

Кандидат психологических наук **А.К. Короткова**¹
Доктор технических наук, профессор **К.Г. Коротков**¹
Кандидат психологических наук **А.А. Банаян**¹
Доктор педагогических наук, доцент **А.А. Баряев**¹

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры, Санкт-Петербург

INNOVATIVE METHODS FOR ASSESSING AND MONITORING PSYCHOPHYSIOLOGICAL CONDITIONS OF PERSONS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

PhD **A.K. Korotkova**¹
Dr. Sc.Tech., Professor **K.G. Korotkov**¹
PhD **A.A. Banayan**¹
Dr. Hab., Associate Professor **A.A. Baryayev**¹

¹Saint-Petersburg scientific-research institute for physical culture, St. Petersburg

Аннотация

Цель исследования: выявление особенностей психофизиологического состояния лиц с интеллектуальными нарушениями, занимающихся спортом методом газоразрядной визуализации.

Методика и организация исследования. Метод газоразрядной визуализации (ГРВ) основан на регистрации эмиссии электронов и фотонов с кожного покрова под действием импульсов напряжения высокой напряженности. Возникающее свечение в ультрафиолетовом диапазоне спектра регистрируется специальными фотокамерами. При анализе психофизиологического состояния человека свечение регистрируется с пальцев рук человека. Анализ основан на принципах традиционной китайской медицины (ТКМ), позволяющих установить связь между пальцами рук и отдельными органами и системами человека. Исследование проходило в течение года, на тренировочных мероприятиях. Для настоящего исследования были отобраны данные (съемка с 10-ти пальцев рук) 200 спортсменов от 17 до 25 лет.

Результаты исследования и выводы. Полученные данные свидетельствуют о наличии статистически значимых отличий параметров метода ГРВ группы ЛИН от группы здоровых спортсменов. Эти данные и их временная динамика могут давать врачу и тренеру дополнительную информацию о текущем состоянии наблюдаемых спортсменов. В то же время они не могут служить диагностическим признаком для выявления патологических состояний.

Ключевые слова: психофизиология, интеллектуальные нарушения, мониторинг.

Abstract

Objective of the study was to substantiate the use of the gas discharge visualization method in identifying the features of the psychophysiological state of people with intellectual disabilities involved in sports.

Methods and structure of the study. The method of gas discharge visualization (GDV) is based on recording the emission of electrons and photons from the skin under the action of high voltage voltage pulses. The emerging glow in the ultraviolet range of the spectrum is recorded by special cameras. When analyzing the psychophysiological state of a person, the glow is recorded from the fingers of a person. The analysis is based on the principles of Traditional Chinese Medicine (TCM), which make it possible to establish a connection between the fingers and individual organs and systems of a person.

The study took place during the year, at training events. For this study, data were selected (shooting from 10 fingers) of 200 athletes from 17 to 25 years old.

Results and conclusions. The data obtained indicate the presence of statistically significant differences in the parameters of the GDV method for the group of persons with intellectual disabilities (ID) from the group of healthy athletes. These data and their temporal dynamics can provide the doctor and coach with additional information about the current state of the observed athletes. At the same time, they cannot serve as a diagnostic sign for identifying pathological conditions.

Keywords: psychophysiology, intellectual disabilities, monitoring.

Введение. Расстройство интеллекта или слабоумие – это психиатрический интеллектуально-мнестический синдром, который может быть врожденным (умственная отсталость) или приобретенным (деменция). Отсталость может развиваться с любым другим психическим или соматическим расстройством или возникать без него [6].

Спорт может играть важную роль в жизни людей с умственной отсталостью, поскольку он представляет собой хорошую основу для развития физических и когнитивных способностей. Соревнования и командные виды спорта, которые включают в себя взаимодействие между большим количеством людей, процессы принятия решений в различных ситуациях и понимание самой игры в ее составных частях, могут быть использованы в каче-

стве эффективного и практического лечения лиц с умственной отсталостью [1, 2]. С целью предотвращения возникновения таких неблагоприятных состояний, как перетренированность и психическое истощение у лиц с умственной отсталостью, которые занимаются адаптивной физической культурой (АФК) и, тем более, спортом, необходимо проводить контроль и мониторинг их психофизиологического состояния на регулярной основе. При этом в процессе проведения обследования важным является учет нозологических и психологических особенностей данного контингента.

Цель исследования – выявление особенностей психофизиологического состояния лиц с интеллектуальными нарушениями, занимающихся спортом методом газоразрядной визуализации.

Межгрупповые различия ГРВ параметров экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп

| Параметр, ед. изм. | Диапазон изменений | ЭГ, М±σ (n=100) | КГ, М±σ (n=100) | Уровень статистической значимости, t-Стьюдента |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|--|
| Коэффициент стресса, условные единицы | от 0 до 10 | 3,63± | 3,69± | 0,65 |
| Энергия общая, мДж | 40-70 мДж. | 50,85± | 45,14± | <0,001 |
| Баланс органов, %% | - | 83,21± | 93,64± | <0,001 |
| Коэффициент энтропии, условные единицы | от 0 до 5 | 1,87± | 2,29± | <0,001 |
| Коэффициент фрактальности, условные единицы | от 0 до 5 | 2,46± | 3,29± | <0,001 |

Методика и организация исследования. Метод газоразрядной визуализации (ГРВ) был разработан в середине 1990-х годов в Университете ИТМО в Санкт-Петербурге под руководством профессора К. Г. Короткова. Он основан на регистрации эмиссии электронов и фотонов с кожного покрова под действием импульсов напряжения высокой напряженности. Возникающее свечение в ультрафиолетовом диапазоне спектра регистрируется специальными фотокамерами, преобразуется в компьютерные файлы и анализируется оригинальным программным обеспечением [3]. При анализе психофизиологического состояния человека свечение регистрируется с пальцев рук человека, анализ основан на принципах традиционной китайской медицины (ТКМ), позволяющих установить связь между пальцами рук и отдельными органами и системами человека. В последнем поколении приборов ГРВ программное обеспечение расположено на сервере, где проводится обработка изображений и анализ данных с применением комплекса оригинальных программ, использующих методы нелинейной математики. Сертифицированные пользователи используют персональный логин и пароль для доступа к своему аккаунту на сервере www.bio-well.com. Процедура обследования – съемка 10 пальцев рук одного человека – занимает около одной минуты [4].

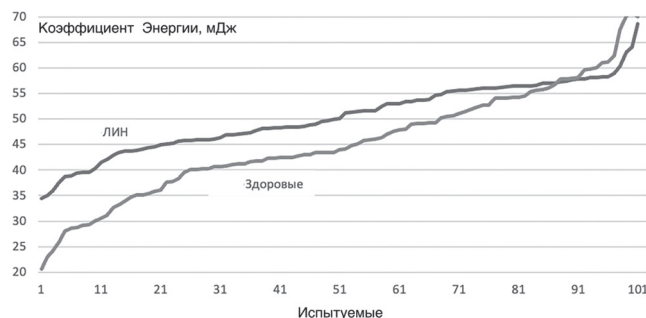
Метод ГРВ получил широкое распространение в России и в мире и принят Минспортом России в качестве прибора анализа психофизиологического состояния спортсменов [5].

Для настоящего исследования были отобраны данные (съемка с десяти пальцев рук) 200 спортсменов. Далее был проведен сравнительный анализ ГРВ-грамм этих спортсменов, разделенных на две группы. Первую экспериментальную группу (ЭГ) составили спортсмены вида спорта ЛИН (100 человек), вторая контрольная группа (КГ) состояла из здоровых спортсменов различных видов спорта и различной спортивной квалификации (100 человек).

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты сравнительного анализа ГРВ-грамм обеих групп представлены в таблице и на рисунке.

Результаты проведенного сравнительного анализа показывают наличие статистически значимых межгрупповых различий на уровне $p \leq 0,001$ у здоровых спортсменов и спортсменов с интеллектуальными нарушениями одного возраста по показателям «Энергия общая», «Баланс органов», «Коэффициент энтропии», «Коэффициент фрактальности». Более высокие значения параметра «Энергия общая» у спортсменов с нарушениями интеллекта свидетельствуют не только о больших энергетических затратах, но и повышенном уровне физиологической активации организма при выполнении двигательной деятельности. Коэффициенты энтропии и фрактальности связаны с лабильностью нервной системы – у людей с ЛИН наблюдается определенный уровень заторможенности психической деятельности. Об этом свидетельствует также хорошая повторяемость параметров при повторных съемках в разное время дня.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о наличии статистически значимых отличий параметров метода ГРВ группы ЛИН от группы здоровых спортсменов. Эти данные и их временная динамика могут давать врачу и тренеру дополнительную информацию о текущем состоянии наблюдаемых



Сравнение значений параметра «Энергия» в группах спортсменов ЛИН и здоровых

спортсменов. В то же время они не могут служить диагностическим признаком для выявления патологических состояний.

Литература

- Евсеев С.П. Определение факторов, повышающих мотивацию к систематическим занятиям адаптивной физической культурой / С.П. Евсеев, С.С. Матвеева // Адаптивная физическая культура. – 2020. – № 2 (82). – С. 20-21.
- Жуков О.Ф. Занятия спортом в рамках специальной олимпиады как фактор социализации детей с умственной отсталостью / О.Ф. Жуков, Ю.А. Гордеев. – М.: Научная цифровая библиотека PORTALUS.RU. – URL: https://portalus.ru/modules/sport/rus_readme.php.
- Коротков К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии / К.Г. Коротков. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2001. – 360 с.
- Коротков К.Г. Система мониторинга психофизиологического состояния спортсменов на базе облачных технологий / К.Г. Коротков // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 5. – С. 3-5.
- Коротков К.Г. Психофизиологические основы анализа спортивной деятельности методом газоразрядной визуализации (ГРВ) / К.Г. Коротков, С.А. Воробьев, А.К. Короткова. – М.: Спорт, 2018. – 144 с.
- Михейкина О.В. Эпидемиология умственной отсталости (обзор литературы) / О.В. Михейкина // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. – 2012. – № 3. – С. 24-33.

References

- Evseev S.P., Matveeva S.S. Opredeleniye faktorov, povyshayushchikh motivatsiyu k sistematicheskim zanyatiyam adaptivnoy fizicheskoy kulturoy [Determination of factors that increase motivation for systematic training in adaptive physical culture]. *Adaptivnaya fizicheskaya kultura*. 2020. No. 2 (82). pp. 20-21.
- Zhukov O.F., Gordeev Yu.A. Zanyatiya sportom v ramkakh Spetsialnoy Olimpiady kak faktor sotsializatsii detey s umstvennoy otstalostyu [Sports in the framework of the Special Olympics as a factor in the socialization of children with mental retardation]. Moscow: Nauchnaya tsifrovaya biblioteka PORTALUS.RU. Available at: https://portalus.ru/modules/sport/rus_readme.php.
- Korotkov K.G. Osnovy GRV bioelektrografii [Fundamentals of GDV bioelectrography]. St. Petersburg: SPbGU ITMO publ., 2001. 360 p.
- Korotkov K.G. Sistema monitoringa psikhofiziologicheskogo sostoyaniya sportsmenov na baze oblachnykh tekhnologiy [A system for monitoring the psychophysiological state of athletes based on cloud technologies]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*. 2021. No. 5. pp. 3-5.
- Korotkov K.G., Vorobyov S.A., Korotkova A.K. Psikhofiziologicheskiye osnovy analiza sportivnoy deyatel'nosti metodom gazorazryadnoy vizualizatsii (GRV) [Psychophysiological bases of the analysis of sports activity by the method of gas discharge visualization (GDV)]. Moscow: Sport, 2018. 144 p.
- Mikheykina O.V. Epidemiologiya umstvennoy otstalosti (obzor literatury) [Epidemiology of mental retardation (literature review)]. *Oboznreniye psikhiiatrii i meditsinskoy psikhologii*. 2012. No. 3. pp. 24-33.
- Greydanus D., Patel D. *Adolescents and Sports*. Nova Science Publnc; UK, 2010. 144 p.