parameters characterizing the stability of the vertical posture and the degree of plantar information used for maintaining balance of workers were analyzed. We identified postural changes indicating the disturbances of proprioceptive sensitivity in workers exposed to industrial vibration more than 5 years.

Keywords: industrial vibration, vertical stability, Stabilographic study plantar coefficient.

Список литературы

1. *Скворцов Д.В.* Клинический анализ движений. Стабилометрия. М., 2000.
2. *Усачев В.И., Мохов Д.Е.* // Матер. I междунар. симпозиума «Клиническая постурология, поза и прикус». СПб, 2004. С. 32–41.
3. Руководство пользователя «Стабилан-01-2». Таганрог, ЗАО «ОКБ «РИТМ».
4. *Гаже П.-М., Вебер Б.* Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека. СПб, 2008.

УДК 796.01:612; 796.022:53.08

ИНФОРМАТИВНЫЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПАЦИЕНТА В ПРОЦЕССЕ ВИБРОСТИМУЛЯЦИИ

С.С. САГАЙДАК, Д.И. САГАЙДАК

Научно-методическое учреждение Белорусского государственного университета «Республиканский центр проблем человека»
Ленинградская 16, Минск, 220050, Беларусь

Поступила в редакцию 15 ноября 2016

Оперативный мониторинг зрительной памяти пациента на абстрактные образы – база результативной физиотерапии и реабилитации, основанной на персонифицированной адаптации частотных, амплитудных и векторно-аппликационных параметров вибростимуляции, комфортных по физиологическим реакциям организма.

Ключевые слова: вибростимулирование, частотно-амплитудные и векторно-аппликационные параметры, зрительная память, абстрактный образец.

Введение

Вибромеханическое стимулирование, ориентированное на медико-реабилитационные и спортивно-оздоровительные цели, используется в различных направлениях более 80 лет. Однако, достижение специального реабилитационного или развивающего результата часто приводило к негативным воздействиям на общую гемодинамику и работоспособность центральной нервной системы. В связи с расширяющимся применением вибростимулирования в спортивной медицине и фитнесе чрезвычайно актуальной задачей является разработка неинвазивных методов объективного количественного контроля динамики мозгового кровообращения [1].

Для обеспечения безопасности и стабильного положительного результата вибровоздействий необходимо оперативно и достоверно контролировать состояние работоспособности центральной нервной системы. Мониторинг оперативной памяти на абстрактные зрительные стимулы является неинвазивным, эргономичным и комплексно-информативным методом оперативного контроля работоспособности мозга.

Методика эксперимента

Сущность метода состоит в предъявлении на экране монитора компьютера одного или нескольких абстрактных стимулов-образов на время от 10 секунд до 1 минуты, затем предъявляется таблица, включающая от 9 до 25 образов, в том числе демонстрируемых ранее для запоминания. Испытуемый легким касанием пальца отмечает на мониторе образы, которые он запомнил. Перед началом сеанса вибростимуляции пациент (спортсмен) 3-5 раз проходит тестовую процедуру для формирования стартовой базы данных индивидуальных характеристик зрительного восприятия и оперативной памяти. Для диагностики используется обычный или сенсорный монитор, эргономично расположенный перед пациентом. После процедуры вибростимуляции с контролем виброэнергетических состояний тела пациента в течение одной минуты ему предъявляется тест зрительной памяти на образы. Процедура диагностики зрительной памяти может выполняться как по итогам однократного вибровоздействия в течение 1–2 мин, так и по результатам 4–5 сессий, формирующих общее воздействие в течение 6–10 мин. На рис. 1 показан комплект оборудования, реализующего вибровоздействие, контроль параметров на вибротоде-седле, вибропроцессов в теле испытуемого и предъявление образной зрительной информации. На отдельном экране для врача, психолога или тренера отображается информация о параметрах состояния спортсмена.

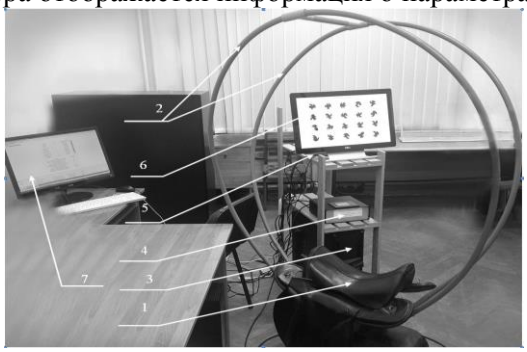

Рис. 1. Обзорное рассмотрение измерительного аппаратно-инструментального комплекса для контроля процессов вибровоздействия на пациента

Комплект включает: 1 – вибротод-седло; 2 – вибротод с кольцевыми держателями для рук; 3 – системный блок с видеокартой, синхронизирующей работу двух мониторов; 4 – проводной блок управления частотой вибровоздействия; 5 – датчики, измеряющие частотно-амплитудные векторные и суммарные параметры вибросостояний вибротодов и зон тела пациента; 6 – сенсорный монитор, предъявляющий диагностическую образную информацию; 7 – монитор инструктора, показывающий всю информацию о частотно-энергетических состояниях пациента и динамику оперативной памяти на абстрактные образы.

Перечисленные инструментально-программные средства обеспечивают процедуру вибровоздействий на пациента, регистрируют распространение виброэнергии по телу, предъявляют образную информацию и рассчитывают динамику оперативной памяти. Одновременно могут регистрироваться кардиоритмографические и температурные реакции в физиологически значимых зонах (лоб, затылок, сонная артерия, запястье, вилочковая железа). На основе данных оперативной памяти на образы, с учетом базы данных половозрастной динамики этого психофизиологического показателя, можно корректно рассчитывать состояние ясности работы гемисфер и контроля интеллектуальной работоспособности [2, 3].

Испытуемому могут предъявлять последовательно по одному символу на 5 с. Всего предъявляется 4 символа-образа. Возможен вариант предъявления одновременно 4 символов на 20 с. Количество символов и время их предъявления могут меняться в зависимости от поставленных задач. Затем на экране появляется таблица с 20 символами, среди которых имеются и предъявленные ранее для запоминания. Пациент касанием пальца выбирает на мониторе запомненные абстрактные символы-образы. Психолог на своем мониторе получает информацию о скорости распознавания абстрактных образов и количестве ошибок сделанных пациентом. Процедура диагностики оперативной памяти на абстрактные зрительные образы

позволяет сформировать количественную оценку ситуативной зрительной памяти. Количественная и качественная динамика оперативной зрительной памяти на абстрактные символы-образы является основой диагностики состояния умственной работоспособности и ясности сознания. Исходные обследования проводятся с пациентом, сидящем на неподвижном вибротоде-седле или вибротоде любой формы. После прохождения пациентом вибромеханического воздействия по установленному протоколу пациент сразу проходит тестирование, описанное выше. Момент распознавания символов-образов показан на рис. 2. Для понимания и оценки эргономичности проведения процедуры распознавания символов-образов и контроля умственной работоспособности после вибровоздействий показана доступность сенсорного монитора для действия пальцами рук, как с левой, так и с правой сторон. На рис. 2 на пациенте в области между лопатками и на зоне талии видны закрепленные датчики, измеряющие виброэнергетические характеристики поверхностных зон тела.



Рис. 2. Демонстрация эргономичности и доступности работы пациента с сенсорным экраном

Исследование динамики оперативной памяти на абстрактные образы при различных частотах, амплитудах, аппликационно-векторных параметрах вибростимулирования обеспечивает формирование травмоисключающих персонифицированных методик реабилитационного и развивающего вибростимулирования.

Заключение

Разработан количественный метод оперативного и пролонгированного контроля состояния умственной работоспособности пациента в процессе прохождения курса реабилитационной вибротерапии или развивающих тренингов. Мониторинг оперативной зрительной памяти при индивидуально изменяемых частотных, амплитудных, векторно-аппликационных и временных характеристиках вибростимулирования выявляет и формирует оптимальные для каждого пациента механические и физиологические условия медико-реабилитационного и спортивно-развивающего вибростимулирования.

INFORMATIONAL QUANTITATIVE METHOD OF PATIENT'S MENTAL CAPACITY OPERATIONAL CONTROL DURING VIBROSTIMULATION PROCESS

S.S. SAGAJDAK, D.I. SAGAJDAK

Abstract

The effective physiotherapy and rehabilitation main principle is operational monitoring of patient's visual retention of abstractive images. It is based on personalized adaptation of frequency, amplitude and vector-application vibrostimulation parameters, comfortable by the organism physiological reactions.

Keywords: vibrostimulation, frequency-amplitude and vector-application parameters, visual retention, abstractive image.

Список литературы

1. *Мумин А.Н., Волотовская А.В.* Вибротерапия. Минск, 2007.
2. *Сагайдак Д.И., Полякова Т.Д., Шилько С.В.* // Матер. Междунар. научн.-практ. конф. по проблемам физической культуры и спорта государств-участников Содружества независимых государств. Минск, 23–24 мая 2012 г. С. 369–373.
3. *Сагайдак Д.И., Шилько С.В.* // Проблемы здоровья и экологии. 2011. № 1. С. 59–63.

УДК 616.01/-099

РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ВОЛОС КАК СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ РАЗВИТИЯ ДИФФУЗНОЙ АЛОПЕЦИИ

В.В. СКАДОРВА

РУП Научно-практический центр гигиены
Академическая, 8, 220012, Минск, Беларусь

Поступила в редакцию 15 ноября 2016

Изучен микроэлементный состав волос с использованием рентгенофлуоресцентного анализа у лиц разного пола в возрасте старше 18 лет, страдающих диффузной алопецией (АлД). Установлено, что у женщин с АлД имелся дефицит таких микроэлементов, как сера (p = 0,0001), железо (p = 0,0052), калий (p = 0,0012), хром (p = 0,0016), селен (p = 0,0192) и марганец (p = 0,0342). У мужчин с АлД определялся недостаток кальция (p = 0,0001), серы (p = 0,0014) и цинка (p = 0,0003).

Ключевые слова: диффузная алопеция, рентгенофлуоресцентный анализ, рентгеновские лучи, химический элемент.

Введение

Одной из распространенных форм поражения волос, с которой сталкиваются клиницисты, является диффузная алопеция (АлД). В структуре всех заболеваний волос удельный вес данной патологии составляет более 80 %, поражая от 30 % до 40 % людей в возрасте до 50 лет [1]. В последние годы многие авторы отмечают наличие связи между алопецией и дефицитом ряда микроэлементов [2]. К «эссенциальным» (жизненно-необходимым) микроэлементам относят железо, медь, цинк, йод, хром, селен, кобальт, молибден , марганец, серу [3]. Дефицит некоторых из них может привести к развитию АлД.

Методика эксперимента

Объектом наблюдения явились группы мужчин и женщин (по 50 человек в каждой) в возрасте старше 18 лет с диагнозом АлД (основная группа). Во всех случаях диагноз выставлялся на основании характерных клинических проявлений заболевания. В качестве контроля были подобраны группы здоровых лиц, равноценные по возрасту и полу (контрольная группа). Критериями включения в основную группу являлись: наличие АлД, исключение сифилиса методом МРП, отсутствие сопутствующей эндокринной патологии и грибковых заболеваний. Предметом исследования являлись волосы. Для изучения микроэлементного состава волос использовали метод РФА, который позволяет проводить экспресс–анализ химических элементов от серы до урана в составе всевозможных сред: твердых, жидких и порошковых. РФА имеет преимущества перед другими методами определения (атомная абсорбция, пламенная фотометрия, полярография) в том, что не требует сложной пробоподготовки перед анализом, не расходуется вещество пробы, не изменяется ее