



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»

295007 Республика Крым, г. Симферополь,
проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности

Начальник отдела:
Бондаренко Даниил Владимирович
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978) 618 63 17
[E-mail:work.daniil@mail.ru](mailto:work.daniil@mail.ru)

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308

**КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО**



*Отдел интеллектуальной
собственности*

**МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ № 3**

2024 г.

Патент на изобретение № 2823684

Авторы:

**Сышко Дмитрий Владимирович,
Бирюкова Елена Александровна,
Нагаева Елена Ивановна,
Мишин Николай Петрович,
Хоменко Олег Владимирович,
Катков Борис Александрович**

Способ оценки восстановления функционального состояния квалифицированных спортсменов

Изобретение предназначено для комплексной оценки функционального состояния квалифицированных спортсменов с помощью методов анализа вариабельности ритма сердца (ВСР) и компьютерной стабилометрии. Применимо в сфере спортивной физиологии и спортивной медицины для персонифицированного подхода к индивидуализации тренировочного процесса, оценки адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам на разных этапах тренировочного процесса. Может быть использовано в спорте высших достижений в качестве способа оценки степени восстановления спортсмена. Задачей технического решения является создание способа, который обладает инструментальной мобильностью, простотой в считывании показателей и относительно несложными расчетами в оценке. Способ реализуется следующим образом:

В положении сидя у испытуемого измеряются временные интервалы между соседними R-зубцами ЭКГ (RR-интервалы) методом анализа вариабельности сердечного ритма с помощью аппаратно-програмного комплекса "Омега-М" (Россия), регистрируют значения частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), интервалы R-R (мс), в результате математической обработки полученных результатов кардиоритмограммы вычисляют индекс напряжения регуляторных

систем (ИН, усл. ед.), который отражает соотношение активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Дополнительно с использованием стабилометрической платформы ST-150 с помощью программного обеспечения STPL (ООО Мера-ТСП, г. Москва) проводится проба Ромберга. Ее стабилометрический вариант, как правило, представляет собой двухфазную пробу, в первой фазе которой предполагается спокойное вертикальное стояние с открытыми глазами, а во второй фазе - с закрытыми, при этом обе фазы равны по длительности (30 сек). Условно, первую фазу соотносят с зрительным компонентом восприятия, вторую - с проприоцептивным. Во время проведения пробы, в фазе с открытыми глазами, проводят запись статокинезиограммы - графического представления траектории движения ЦД в проекции на горизонтальную плоскость опоры и ее значения V мм/с - скорость перемещения центра давления и P Дж/с - мощность статокинезиограммы. Все измерения проводятся в фазе срочного восстановления спустя 20 минут после тренировки. Предполагается что в норме ВСР спортсмена и постуральный контроль возвращаются к исходному уровню спустя 20 минут после тренировки. Исследования, изучающие локализованную мышечную усталость, показали, что постуральный контроль возвращается к исходному уровню во всех возрастных группах между 75 секундами и 20 минутами.

Формула изобретения

Способ оценки восстановления функционального состояния квалифицированных спортсменов, включающий определение адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам: регистрацию в положении сидя методом анализа вариабельности сердечного ритма показателей частоты сердечных сокращений ЧСС, уд/мин,

интервалов между соседними R-зубцами и вычисление индекса напряжения ИН, усл.ед. по кардиоритмограмме, отличающийся тем, что измерения проводят спустя 20 минут после тренировки в фазе срочного восстановления, при этом после регистрации показателей сердечно-сосудистой системы, определяют показатели постурального баланса: проводят пробу Ромберга с открытыми глазами на стабилотренинге, регистрируя скорость перемещения центра давления V мм/с и мощность статокинезиограммы P Дж/с; затем определяют восстановление функционального состояния спортсменов по индексу напряжения регуляторных систем и показателям пробы Ромберга вычислением по формуле:

$$P_{\text{восст.}} = (ИН \times V \times P) / 1000,$$

при этом оценивают значение ≤ 50 , как полное восстановление, от 50 до 75 не полное восстановление и ≥ 75 отсутствие восстановления.