

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

MODERN TECHNICAL MEANS AND METHODS OF REHABILITATION IN PHYSICAL CULTURE

Мягченко А.П., канд. хим. наук

Мариупольский государственный университет, г. Мариуполь

Рассмотрены основные современные технические средства и методы реабилитации спортсменов в процессе физико-механических нагрузок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тензометрия; соматометрия стабиллоплатформа; гониометрия; видеоанализ; функциональная диагностика, электромиография.

The main modern technical means and methods of rehabilitation of athletes in the process of physical and mechanical loads are considered.

KEY WORDS: tensometry; somatometry stabiloplatform; goniometry; video analysis; functional diagnostics, electromyography.

Состояние здоровья населения Украины характеризуют результаты врачебного контроля, осуществляемые с помощью современного медицинского оборудования. Это систематическое наблюдение врача за состоянием здоровья человека, в частности спортсмена, различных групп населения – детей, женщин, мужчин, работников различных профессий для профилактики заболеваний и раннего их выявления, составляя первый медицинский уровень – медицина здоровья. Второй уровень – это медицина риска, когда проявляются вероятности болезни. Третий, или наименее эффективный уровень – медицина болезней, медицина их лечения. На каждом из этих уровней используют весь современный арсенал науки. Современная медицина, в том числе спортивная, обладает достаточным арсеналом методов и средств исследования локомоторных функций как в статике, так и в динамике, исследуя не только внешние картины движения, но и механизмы управления, жизнеобеспечения организма. Информация, полученная в результате биомеханических исследований, является основой для определения нормы или патологии, что особенно важно для молодых специалистов в сфере физического воспитания и спорта [1]. Это позволяет количественно установить степень нарушения локомоторных функций. Исследования достаточно эффективно применяют в клинической медицине – функциональная диагностика, ортопедия, травматология, протезирование. Методическая база медицинских исследований постоянно совершенствуется, используя новейшие достижения науки, техники. Все современные методы, получившие наибольшее распространение в современной медицине, можно классифицировать [2]:

1. Соматометрические – антропометрия, фотограмметрия, рентгенография;
2. Кинезиологические – исследование двигательных характеристик тела, его частей;
3. Клинические – оптические, потенциометрические, электроподографические, тензометрические, ихнографические;
4. Физиологические – калориметрия, электромиография, электроэнцефалография и другие методы функциональной диагностики и соответствующее оборудование.

С внедрением в практику современных достижений техники изменились методологии исследований, что проявилось во все большей их компьютеризации, использовании высокопродуктивных компьютеров, связанных с [2]: 1) высокоскоростными видеокамерами в комплексе с дешифра-торами видеопленок для персональных компьютеров (ПК); 2) стационарными динамографическими платформами, которые функционируют в естественных условиях, с выводом данных через аналогоцифровые преобразователи на ПК; 3) автоматизированные системы обработки видеопленок на основе ПК. Полученные с помощью оптических методов регистрации экспериментальные данные подвергаются математической обработке.

Для увеличения точности инструментальных методов измерения разнообразных характеристик используются все последние достижения инженерной мысли: радиотелеметрия, лазерная техника, радиоизотопы, инфракрасная техника, ультразвуковое оборудование, ЭВМ, телевидение, видеотехника для фиксации перемещений тела человека или его частей. Методически удобно все методы исследований разделить на две группы – контактные и безконтактные, хотя на практике их часто применяют в комплексе, в определённой последовательности, образуя блок-схему [3].

Датчики биомеханических процессов – тензорезисторы. Это измерители преобразованных слабых деформаций тканей в электрические сигналы. Они позволяют измерять усилия, которые человек прилагает к опоре или, например, к спортивному снаряжению, тренажеру. Величина механической деформации датчика пропорциональна величине электрического сигнала и приложенной силы. Зная величину механической деформации датчика, можно рассчитать приложенную силу. Основное преимущество электрических методов измерения биомеханических величин состоит в оперативности получения результатов измеряемых величин и возможности автоматизации расчётов характеристик, которые непосредственно измеряются при использовании ЭВМ, например, в электротензодинамографии [3].

Для оценки условий равновесия тела человека широко используется методика стабилотрии, которую применяют также для изучения функционального состояния человека, в частности при физических нагрузках статического характера, оценке координационных возможностей в процессе профессионального отбора [2]. Нужно только стать на стабилотрическую платформу и выполнить соответствующий контрольный тест. Метод стабилотрии – объективный метод регистрации состояния и проекции общего центра масс на

плоскость опоры – важный параметр механизма поддержки вертикальной устойчивой позы. Обычно регистрируют плоскость перемещения общего центра масс (ОЦМ) в проекции горизонтальной плоскости, объединённой с изображением стопы.

Трудовая и спортивная двигательная деятельность во многих случаях требует от человека экономно и с высоким рабочим эффектом удерживать определённые рабочие позы, видоизменяя их, сохраняя равновесие своего тела в пространстве. Движения и позы часто определяют конечный результат той или иной деятельности человека, из-за чего она является предметом пристального внимания специалистов.

Важным и достоверным является метод электромиографии, с помощью которого регистрируют биоэлектрическую активность скелетных мышц [4]. Этот метод широко используется при анализе спортивных движений. Он позволяет одновременно измерять биомеханические и физиологические параметры двигательных функций. Метод ЭМГ в сочетании с регистрацией внешних механических характеристик мышечной деятельности позволяет рассчитать факторы, влияющие на количественные характеристики движений.

В лечебной и спортивной практике ЭМГ можно использовать и как электростимулятор. Стимуляционная ЭМГ – это электрическое влияние низкочастотным импульсным током на органы и ткани человека для лечебного влияния на патологические процессы в нервно-мышечных структурах, для обезболевания при травмах опорно-двигательного аппарата и других патологиях.

Список литературы

1. Безкоровайна, Л.В. Впровадження технологій навчання у процесі професійної підготовки фахівців фізичного виховання та спорту як педагогічна проблема / Л.В. Безкоровайна // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2007. – №6. – С. 17-20.

2. Мягченко, О.П. Лікарський контроль у фізичній культурі і спорті. – Навч. посібник / О.П. Мягченко, С.Г. Кушнірюк. – Мелітополь. – Видавничий будинок, 2018. – 125 с.

3. Мягченко О.П. Біомеханіка людини. – Навч. посібник / О.П. Мягченко. – Бердянськ. – 2016. – 115 с.

4. Шаповалова, Т.Г. Гармонізуюча енергетика природи. – Навч.-метод. посібник / Т.Г. Шаповалова – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2016. – 324 с.