

НОСИМЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОФИЛАКТИКЕ, РЕАБИЛИТАЦИИ, СПОРТЕ

Лебедева Алёна Андреевна

студент, Приволжский исследовательский медицинский университет, РФ, г. Нижний Новгород

Леванов Владимир Михайлович

научный руководитель, д-р мед. наук, доцент, Приволжский исследовательский медицинский университет, РФ, г. Нижний Новгород

На сегодняшний день спорт занимает одно из важнейших мест в современном обществе.

Люди разных возрастов стараются заниматься спортом, это связано с тем, что даже небольшая физическая нагрузка: улучшает обменные процессы в мозге и самочувствие, способствует умственной деятельности, снижает уровень стресса и многое другое.

Спорту уделяется большое внимание в наше время. Дети, начиная уже с дошкольного возраста стараются показывать высокие результаты.

Занятия профессиональным спортом целесообразно начинать с 3-5 лет, детский организм лучше адаптируется к определенным физическим нагрузкам, которые необходимы в профессиональном спорте. Важную роль при занятиях физической культурой играет контроль общего функционального состояния (ФС). Оценка ФС является методологической основой для прогнозирования риска осложнений.

Её применяют, когда ставится вопрос о его профессиональной пригодности, работоспособности, прогнозируется динамика заболевания или его исход.

Существуют определенные комплексы для регистрации параметров двигательной активности.

Они способствуют не только определению ряда показателей, но также формируют значимость в их применении. Особенно необходимо выделить то, что каждый человек должен правильно применять носимые комплексы, если желает получить действительный результат.

При занятиях физической культурой, в особенности людям, занимающимся профессиональным спортом, необходимо следить за своими параметрами: пульс, частота сердечных сокращений (ЧСС) - во избежание проблем при переутомлении.

Существует несколько устройств с хорошей точностью, которые могут записывать частоту ЧСС и электрокардиограмму (ЭКГ), включая WatchBP и AliveCor. Однако они могут измерять ЭКГ или пульс только в течение коротких периодов времени.

Широкодоступные мониторы сердечного ритма могут измерять ЧСС в течение длительных периодов и имеют широкий потенциал для скрининга признаков переутомления на основе оценки вариабельности сердечного ритма.

Подавление вариабельности сердечного ритма (ВСР) - это приближение к невозможности снижать неадаптивную сердечную вегетативную реакцию на сильное раздражение.

Несмотря на это, повышение ВСР приводит к срыву адаптации, за счет усиления

поведенческой адаптации, и ведет к проявлению серьёзных заболеваний и состояний, например, диабетическая невропатия [1, с.59].

Важное место в тренировочной программе атлета занимает восстановление. Оно зависит от состояния сердечно-сосудистой и висцеральной системы. С помощью АПК «Firstbeat-Sport» можно контролировать функциональное состояние кардио-респираторной системы. Для регистрации используется биканальная ЭКГ [2, с. 5].

Способ Firstbeat использует ВСР в сочетании с передовыми методами математической обработки сигнала и документирования вегетативной регуляции нервной системы человека. Начиная с данных сердцебиения (ЧСС макс, миним), аналитическая система Firstbeat вычисляет и создает цифровую модель человеческого тела, регистрирует основные процессы организма: общий расход энергии (ккал), потребление кислорода (VO_{2max}) после тренировки, частоту дыхания (ЧД макс, миним), а также ответ организма на стресс и восстановление (индексы) [2, с.5].

Невозможно организовать полноценный тренировочный процесс без дополнительных элементов, которые ведут сборку информации. Для контроля и оценки состояния атлетов созданы автоматизированные диагностические комплексы.

Комплекс автоматизированного медицинского освидетельствования «КАМО» состоит из программной и аппаратной части.

Программная часть представлена компьютерной реализацией широко используемых на практике способов психодиагностики, функциональной диагностики (вариационная пульсометрия по Р.М. Баевскому) и методов оценки физической работоспособности человека (проба Апанасенко и PWC-170).

Аппаратная часть состоит из нескольких устройств: цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), который предназначен для обработки сигнала, поступающего с датчика, датчика (оптико-электронной пары), созданного в виде клипсы (во время тестирования крепится на мочке уха спортсмена), который используется для регистрации показателей сердечного ритма спортсменов, устройства для изучения зрительно-моторных реакций.

Автоматизированный комплекс «ОРТО Expert» в спорте используется для определения, наиболее подходящего каждому атлету пульсового режима, выбора индивидуальных физических нагрузок, мониторинга показателей скорости восстановления после тренировки, контроля самочувствия спортсмена в ходе выполнения больших нагрузок нагрузок.

Исследование ответной реакции тестируемых на модельную нагрузку производят с помощью тренажерно-диагностических стендов. Они основаны на различных режимах автоматизированного проведения проверяемых программ, в результате которых осуществляется сбор, обработка и визуализация информации. Информация регистрируется датчиками биомеханических параметров, примером служит стандартный гребной эргометр «Concept-N».

Мониторинг физического состояния атлетов, например, в академической гребле, производится с помощью изокINETический стенд «ТИКИ-1» предназначенного для определения силовых качеств и работоспособности. Он содержит специальный электронно-тиристорный нагрузочный блок, обеспечивающий изокINETический режим работы. Сама система состоит из пяти тестов по 1 минуте для каждой части тела: ног, туловища и рук; затем отдых с интервалом 10-15 минут.

Планирование не менее важно. Например, система бег. План тренировки легкоатлетов на средние дистанции (800 и 1500м) сроком до двух месяцев для различных этапов подготовки осуществляется с помощью экспертной системы «Бег».

Иногда очень важно дать оценку функционального состояния человека в оперативном режиме. Для этого применяются аппаратно-контактные комплексы, такие как «Омега», «Вита-Кард», «Варикард» и др.

Анализ функционального и физического состояния обследуемых спортсменов осуществлялась по ряду высокоинформативных показателей, таких как: «уровень адаптации организма к нагрузкам», «уровень тренированности сердца», «индекс спортивной формы», «индекс энергетического обеспечения организма». АПК «Омега - Спорт» состоит из модуля для регистрации ЭКГ, портативного компьютера работающего на базе системы Windows 10, и двух электродов [3, с.512].

Под воздействием длительных физических нагрузок происходят адаптационные изменения в организме спортсменов, которые обеспечивают оптимальные гемодинамические, метаболические и энергетические реакции при мышечной деятельности. Известно, что, когда автономные механизмы перестают оптимально осуществлять регуляцию, происходит их «централизация». Система кровообращения может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма, а вариабельность сердечного ритма хорошо отражает степень напряжения регуляторных систем [4, с. 48].

Алгоритм медико-спортивного реабилитационного процесса учитывает комплекс необходимых восстановительных процедур, сроки, а также людей, в чьей компетенции их осуществлять. Работа в этой сфере организуется на основе партнерства этих специалистов, включенных в программу медико-спортивной реабилитации. Идет полный обмен информации между этими лицами для последующих принятий решений по травмированным спортсменам.

С помощью данных комплексов устанавливается состояние здоровья человека. Наибольшая значимость направлена на профилактику и реабилитацию. Так как в процессе профилактики и реабилитации особое внимание акцентируется на здоровье человека. Однако получение достоверных данных зависит от правильного применения носимых комплексов. Следовательно, знания о носимых комплексах и их значимости оказывают благоприятное воздействие на общественную среду.

Список литературы:

1. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, вариабельность: монография [Текст] / Е. А. Гаврилова. — М.: Спорт, 2015. — 168 с.
2. Коломиец О.И., Быков Е.В., Петрушкина Н.П. Анализ качества восстановления спортсменов на основе firstbeat-мониторинга (вариабельность сердечного ритма) [Текст] / Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2019 - № 3 (23) - С. 3-13 (1.1).
3. Лезов Д.В. Необходимость оперативного контроля функционального состояния спортсменов по показателям вариабельности ритма сердца [Текст] / В сборнике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. Сборник материалов конференции. 2016 - С. 509-512. (2.1).
4. Штаненко Н.И., Галицкий Г.Н., Будько Л.А. Индивидуально-типологические особенности механизмов адаптации и вариабельности сердечного ритма у гребцов в зависимости от направленности соревновательной деятельности [Текст] / Проблемы здоровья и экологии. 2017.- № 1 (51) - С. 48-53. (2.2).