
ОПЕРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ НАГРУЗОЧНОЙ ПЕРЕНОСИМОСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ПОЛУЧЕННОМУ В СТАНДАРТНОМ ПОЛЕВОМ ТЕСТЕ

Власкин Д.Н.¹, *dvlaskin@mail.ru*

Похачевский А.Л.², доктор медицинских наук, профессор, *sport-med@list.ru*

¹ ООО «Максипульс», Санкт-Петербург, Россия

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация. Мониторинг тренировочной работы по показателям эффективности обеспечивает индивидуальный контроль физиологической стоимости выполняемой работы. Показатели эффективности рассчитываются программой МАКСИПУЛЬС по результатам стандартного полевого теста.

Ключевые слова: перетренированность, полевой тест, физиологическая стоимость, предельная эффективность, мониторинг, тренировочная нагрузка, видеотрекинг, прогностический анализ

OPERATIVE MONITORING OF LOAD CAPACITY BY EFFICIENCY INDICATOR OBTAINED IN A STANDARD FIELD TEST

Vlaskin D.N.¹, *dvlaskin@mail.ru*

Pokhachevsky A.L.², Doctor of Sciences in Medicine, Professor, *sport-med@list.ru*

¹ Maxipuls LLC, St. Petersburg, Russia

² Sechenov University, Moscow, Russia

Abstract. Monitoring of training work based on efficiency indicators provides individual control of the physiological cost of the performed work. Efficiency indicators are calculated by the MAXIPULSE program based on the results of a standard field test.

Keywords: overtraining, field test, physiological cost, marginal efficiency, monitoring, training load, video tracking, predictive analysis

Обоснование. Проблемы корректного усвоения организмом физической нагрузки и формирования тренированности, а следовательно, и задачи по предупреждению перетренированности и снижению риска травматизма, не могут быть решены без использования современных цифровых средств медико-педагогического контроля дозирования физической нагрузки. Систематические перегрузки, в сочетании с действием внутренировочных стрессоров и неадекватным восстановлением, неизбежно приводят к перенапряжению адаптационных механизмов, снижению работоспособности и деградации тренировочного процесса [1]. Это проблема выходит за рамки исключительно подготовки спортсменов высшего уровня мастерства. Ежегодные потери на начальных этапах подготовки резерва из-за перегрузок и травм, кроме естественного отбора, составляют 80 тысяч человек в год. Это означает, что огромные человеческие и финансовые ресурсы расходуются неэффективно. Также наносится непоправимый ущерб идее спорта и имиджу государства, как регулятору процесса спортивной подготовки.

Цель: определить возможности оперативного мониторинга тренировочной нагрузки (ТН) по показателю предельной эффективности, полученному в полевых тестах с максимальной нагрузкой.

Методы. Обследована группа практически здоровых футболистов 14-16 лет (28 человек), находящихся на 3-м этапе спортивной подготовки. Весь процесс оперативного мониторинга, тестирования, регистрации, обработки и анализа данных осуществлялся непосредственно во время тренировочных занятий с помощью аппаратно-программного комплекса Максипульс и нагрудных датчиков регистрации электрокардиограммы. Одновременно тестировались группы численностью 12 и 16 человек. Нагрузка задавалась по стандартному протоколу максимального полевого 20-метрового челночного теста (beer-тест) со ступенчатым возрастанием скорости перемещения. Полученные показатели работоспособности, производительности, эффективности и восстановления использовались для создания цифровой модели спортсмена, по которой впоследствии осуществлялся мониторинг нагрузки в реальном времени тренировки. Для регистрации параметров внешней работы во время тренировочного занятия использовалась интегрированная система видеointеллекта TS2 (видеокамера 1080HD). Расчеты фитнес-данных осуществлялись машинными алгоритмами.

Суть метода заключается в использовании показателя физиологической стоимости (эффективности) выполняемой работы, полученного во время полевого теста, для

мониторинга и прогноза переносимости тренировочной нагрузки в процессе нативной тренировочной или соревновательной деятельности.

Результаты. Тестирование в стандартных условиях полевого теста позволяет рассчитать показатель физиологической стоимости выполняемой работы, динамику и его предельное значение, или предельную эффективность (ПЭ). Диагностическую ценность представляет время возникновения предельной эффективности (точка предельной эффективности, ТПЭ). Установлено, что ТПЭ лимитируется физической работоспособностью и отражает исчерпание нейрогуморальных резервов и окончание влияния регуляторных механизмов на частоту сердечных сокращений (ЧСС). Во время онлайн мониторинга, кроме контроля ЧСС, пульсовых зон и тренировочной нагрузки по дополнительному потреблению кислорода, АПК Максипульс рассчитывал процентную величину текущей эффективности от предельного значения и проводил прогностический анализ достижения ТПЭ при сохранении текущей интенсивности нагрузки.

Заключение. Разработан способ оперативного мониторинга тренировочного процесса, основанный на показателе адаптационной стоимости физической нагрузки. Предполагается, что дальнейшее изучение выявленных закономерностей поможет точнее описать физиологические механизмы, задействованные в процессе преодоления физических нагрузок, и использовать возможности цифрового мониторинга для повышения эффективности и безопасности спортивной подготовки.

Список литературы

1. Похачевский А.Л., Лапкин М.М., Трутнева Е.А., Мельников Д.С., Шубин К.Ю. Адаптационные механизмы предельной работоспособности // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 8. – С. 17-19.

References

1. Pokhachevsky A.L., Lapkin M.M., Trutneva E.A., Melnikov D.S., Shubin K.Yu. Adaptation mechanisms of maximum performance. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, No 8, pp. 17-19. (in Russian).