

УДК 612.176

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В СПОРТЕ

© Арсентьева А.И.

*Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Российская Федерация*

e-mail: anyaarsentyeva26@mail.ru

Научный руководитель: Тюрина М.М., канд. техн. наук, доцент
*Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Российская Федерация*

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, спорт, спортивная медицина.

В современном спорте, ориентированном на достижение максимальных результатов, особую важность приобретает задача контроля за функциональным состоянием организма спортсмена, в особенности, его сердечно-сосудистой системы (ССС). Электронные устройства мониторинга ССС позволяют получать оперативную и точную информацию о физиологических параметрах, что способствует оптимизации тренировочного процесса и снижению риска развития неблагоприятных последствий интенсивных физических нагрузок. Данная статья представляет собой анализ актуальности и перспектив применения таких устройств в спорте.

В процессе исследования данной темы был проведен систематический обзор российских научных публикаций. Исключались исследования, посвященные клиническим аспектам лечения сердечно-сосудистых заболеваний у неспортсменов.

Результат анализа публикаций выявил следующие основные направления исследований в области электронного мониторинга ССС в спорте:

Оценка функционального состояния ССС с использованием вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Ряд исследований [1–3] посвящен изучению возможностей анализа ВСР для оценки адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам, выявления признаков переутомления и перетренированности, а также прогнозирования спортивной работоспособности. Показано, что изменения показателей ВСР могут служить ранними проявлениями неблагоприятного воздействия интенсивных физических нагрузок на ССС.

Телеметрический мониторинг ССС в течение тренировочного процесса.

В настоящее время активно разрабатываются и внедряются телеметрические системы для мониторинга ЧСС, ЭКГ и других физиологических параметров спортсменов во время тренировок [4]. Эти системы позволяют получать информацию о реакции организма на различные виды нагрузок во время тренировок, что способствует индивидуализации тренировочного процесса и повышению его эффективности.

Диагностика нарушений сердечного ритма у спортсменов.

Некоторые исследования [5] посвящены изучению распространенности и особенностей нарушений ритма сердца у спортсменов, а также оценке эффективности различных методов их диагностики, включая холтеровское мониторирование ЭКГ и имплантируемые петлевые регистраторы. Отмечается важность своевременного выявления нарушений ритма, которые могут представлять угрозу для жизни спортсмена.

Оценка эффективности тренировочных программ на основе данных мониторинга ССС.

В ряде работ [6] представлены результаты оценки эффективности различных тренировочных программ на основе данных, полученных с использованием электронных устройств мониторинга ССС. Показано, что индивидуализация тренировочного процесса на основе мониторинга физиологических параметров позволяет достичь лучших результатов и снизить риск развития перетренированности.

Данные исследования подтверждают актуальность и перспективность применения электронных устройств мониторинга ССС в спортивной практике. Использование этих устройств позволяет получать ценную информацию о функциональном состоянии организма спортсмена, что способствует оптимизации тренировочного процесса, профилактике переутомления и своевременному выявлению патологических изменений. Однако, необходимо учитывать, что эффективность мониторинга зависит от правильного выбора устройств и индивидуального подхода к каждому спортсмену.

Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на:

- Разработку новых, более доступных и удобных в использовании устройств мониторинга ССС, адаптированных к потребностям спортсменов.
- Создание алгоритмов автоматизированного анализа данных и систем поддержки принятия решений для тренеров и спортивных врачей.
- Проведение масштабных клинических исследований для оценки эффективности различных стратегий мониторинга ССС в спорте и разработки практических рекомендаций по их применению.

Таким образом, электронные устройства мониторинга ССС являются важным инструментом в спортивной медицине. Описанные исследования демонстрируют их потенциал для оптимизации тренировочного процесса, профилактики переутомления и своевременного выявления сердечно-сосудистых заболеваний у спортсменов. Дальнейшее развитие этого направления и внедрение его результатов в практику спортивной подготовки позволит повысить уровень спортивных достижений и обеспечить безопасность профессиональных спортсменов.

Библиографический список

1. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография / Н.И. Шлык. – Ижевск: Удмуртский университет, 2009. – 259 с.
2. Баевский, Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности применения / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 2002. – 28 с.
3. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца: новый взгляд на старую парадигму / В.М. Михайлов. – Иваново: Изд-во ИГМА, 2017. – 516 с.
4. Полевая, С.А. Телеметрические и информационные технологии в диагностике функционального состояния спортсменов / С.А. Полевая, Е.В. Рунова, М.М. Некрасова [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2012. – № 4. – С. 94–98.
5. Шилова, М.А. Внезапная сердечная смерть лиц молодого возраста: факторы риска, причины, морфологические эквиваленты / М.А. Шилова // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2015. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnezapnaya-serdechnaya-smert-lits-molodogo-vozrasta-factory-riska-prichiny-morfologicheskie-ekvivalenty> (дата обращения: 19.06.2025).
6. Будагаев, Д.С. Подготовка лыжников-гонщиков в соревновательном периоде с использованием анализа вариабельности сердечного ритма / Д.С. Будагаев, В.Ю. Лебединский, А.В. Вайнер-Кротов // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-lyzhnikov-gonschikov-v-sorevnovatelnom-periodе-s-ispolzovaniem-analiza-variabelnosti-serdechnogo-ritma> (дата обращения: 19.06.2025).