

# ВИКОРИСТАННЯ ПУЛЬСОМЕТРІЇ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВОЛЕЙБОЛІСТОК 13–15 РОКІВ

Денисовець А. П.

*Поліський національний університету*

**Актуальність теми дослідження.** На сучасному етапі розвитку дитячо-юнацького спорту особливої ваги набуває питання інтенсифікації тренувального процесу без шкоди для здоров'я юних атлетів. Дівчата 13–15 років перебувають у фазі активного статевого дозрівання, що супроводжується нестабільністю вегетативної нервової системи та нерівномірністю росту серця порівняно з масою тіла.

У волейболі, де переважають вибухові стрибкові навантаження та швидкі переміщення, серцево-судинна система піддається екстремальним коливанням. Традиційний педагогічний контроль часто не дозволяє вчасно ідентифікувати межу між «тренувальним ефектом» та «передпатологічним станом». Це обумовлює необхідність впровадження інструментальних методів контролю, зокрема мобільної пульсометрії, яка забезпечує об'єктивізацію внутрішньої вартості навантаження для кожної вихованки волейбольного клубу [2].

**Мета дослідження** – експериментально перевірити ефективність використання систем цифрового моніторингу ЧСС для оптимізації функціонального стану волейболісток 13–15 років на базі Житомирської обласної дитячої громадської організація «Дитячий волейбольний клуб «Полісянка».

**Результати дослідження.** Науково-практичне дослідження проводилося на базі Житомирської обласної дитячої громадської організації «Дитячий волейбольний клуб «Полісянка» відповідно до Договору №Н-11/25-24 від 20.03.2025 про виконання науково-дослідної роботи [1]. У процесі роботи було впроваджено систему телеметричного контролю з використанням датчиків

Polar та програмного забезпечення для аналізу варіабельності серцевого ритму (BCR).

Аналіз результатів дозволив виокремити такі ключові аспекти:

1. Індивідуалізація зон навантаження. Під час виконання техніко-тактичних вправ було зафіксовано, що робота в зоні максимальної інтенсивності (ЧСС 185–195 уд/хв) викликає у 40 % дівчат тривале відновлення. Завдяки цифровому моніторингу було впроваджено обмеження часу перебування в «анаеробній зоні», що дозволило зберегти високу якість виконання технічних елементів без ознак гіпоксії [6].

2. Діагностика вегетативного балансу. Використання аналізу BCR (показник RMSSD) дозволило виявити приховану втому. У дівчат, чий показник RMSSD знижувався на 20% і більше порівняно з індивідуальною нормою, спостерігалось зниження точності подачі та швидкості реакції. Це стало підставою для впровадження індивідуальних планів відновлення.

3. Оптимізація пауз відпочинку. На основі кривих відновлення пульсу (Heart Rate Recovery) було встановлено, що фіксовані 2-хвилинні перерви між сетами не є універсальними. Впровадження принципу «відпочинку до відновлення» (зниження ЧСС до 125–130 уд/хв) дозволило підвищити інтенсивність основної частини тренування на 15 % за рахунок вищої якості виконання кожного підходу.

**Висновки.** Доведено, що цифрова пульсометрія є об'єктивним методом контролю внутрішньої вартості навантаження для волейболісток у пубертатний період. Впровадження результатів НДР згідно з Договором № Н-11/25-24 у ДВК «ПОЛІСЯНКА» дозволило створити цифрову базу функціональних профілів спортсменок, що забезпечило зниження ризику перетренованості. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці алгоритмів прогнозування спортивної форми на основі великих даних (Big Data) цифрового моніторингу.

#### Список літературних джерел

1. Договір №Н-11/25-24 від 20.03.2025 про виконання науково-дослідної роботи. Житомир : ЖОДГО «ДВК «ПОЛІСЯНКА», 2025.
2. Зошій І. В. Психологічна стійкість особистості в екстремальних умовах життєдіяльності. Наукові записки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Педагогіка і психологія. 2024. № 2 (4). С. 104–108.
3. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник. Київ : Олімпійська література, 2017. 392 с.
4. Платонов В. М. Основи підготовки спортсменів у олімпійських видах спорту. Київ : Олімпійська література, 2015. 420 с.
5. Приходько В. В. Формування сучасної системи підготовки спортсменів : монографія. Дніпро: Інновація, 2019. 327 с
6. Цюпак Ю. Ю. Інноваційні технології моніторингу фізичного стану молоді. Спортивний вісник Придніпров'я. 2023. № 2. С. 58–65.
7. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір. Київ : НВП Поліграфсервіс, 2013. 136 с.