

ЗАЛЕЖНІСТЬ БІОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКИ ПОШТОВХУ ВІД УСПІШНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ ВАЖКОАТЛЕТОК

Визначено залежність біомеханічних характеристик техніки від результативності у поштовху штанги кваліфікованих важкоатлеток під час змагальної діяльності. Показники техніки розглядалися у вагових категоріях III групи: 75 кг та понад 75 кг. Біомеханічні характеристики техніки піднімання штанги аналізувалися у трьох структурах технічних дій: динамічна, швидкісна та просторова спрямованість руху штанги. Аналіз біомеханічних характеристик техніки поштовху штанги у важкоатлеток III групи вагових категорій показує, що спрямованість технічних помилок суттєво змінюється залежно від реалізації виконання рухових дій.

Ключові слова: важкоатлетка, поштовх, спроба, група вагових категорій, біомеханічна характеристика, динамічна, швидкісна та просторова спрямованість руху штанги.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Система руху і дій спортсмена, спрямована на досягнення спортивного результату, трактується як техніка і відрізняється вона спеціалізацією характерною для виду спорту [1, 5]. Недоліки, які виникають під час вивчення техніки змагальних вправ, не дозволяють повною мірою реалізувати індивідуальні можливості спортсмена під час змагальної діяльності [3].

Найчастіше процес виправлення помилок зводиться до їх теоретичного пояснення, при цьому не оцінюються кількісні параметри елементів техніки та їх взаємозв'язок у цілісному русі [2].

У працях деяких науковців (Лоайса Д.Л.Э., 2012; Юст В.В., 2006) проаналізовано системні взаємозв'язки компенсаторних механізмів у структурі ривка і розроблено методику підвищення надійності та результативності змагальної діяльності у поштовху штанги від грудей, на основі оцінки основних помилок у техніці виконання вправ. Однак ці дослідження проводилися на чоловіках-важкоатлетах.

Зв'язок роботи з науковими та практичними завданнями. Наукове дослідження виконано згідно зі Зведеним планом НДР ДДІФКіС у галузі фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. за темою 2.6 "Теоретико-методичні засади удосконалення тренувального процесу та змагальної діяльності в структурі багаторічної підготовки спортсменів".

Метою дослідження було визначення взаємозв'язку біомеханічних характеристик техніки поштовху штанги з успішною реалізацією технічних дій кваліфікованих важкоатлеток III групи вагових категорій: до 75 кг та понад 75 кг.

Завдання дослідження:

1. Дослідити техніку поштовху у важкоатлеток III групи вагових категорій, під час змагальної діяльності.
2. Визначити біомеханічні характеристики структури руху штанги під час виконання поштовху.
3. Виявити зміни біомеханічних характеристик техніки поштовху під час невдалої реалізації технічних дій.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення, педагогічне спостереження, біомеханічний аналіз кінематичних параметрів техніки поштовху, методи математичної статистики.

Організація дослідження. За допомогою відеокomp'ютерних систем аналізу техніки змагальних вправ визначалися біомеханічні характеристики структури руху штанги.

Проаналізовано відеозйомку найсильніших важкоатлеток світу вагових категорій 75 та понад 75 кг під час виконання поштовху з вагою, що відповідала роботі спортсменок у зоні інтенсивності 92–100 % від максимуму, учасниць чемпіонатів Світу, Європи.

З метою детальнішого аналізу та порівняння технічної майстерності, згідно з дослідженнями В.Г. Олешка, важкоатлеток було поділено на групи вагових категорій: I – 53, 58 кг; II – 63, 69 кг; III – 75 та понад 75 кг [4]. Нами було досліджено III групу вагових категорій. Розподіл руху штанги на фази здійснювався відповідно до фазової структури руху штанги, викладеної у працях В. Г. Олешка та П.А. Політаєва.

Результати дослідження. Аналіз просторових характеристик техніки поштовху штанги показує, що переважна більшість біомеханічних параметрів у спортсменок третьої групи вагових категорій

змінюється під час виконання невдалих технічних дій. Насамперед, це стосується двох параметрів техніки – абсолютної величини переміщення штанги та відносної величини переміщення штанги. У першому параметрі техніки під час невдалих дій її величина зменшується на 5,1 % (від 25,2 до 24,2 см, $p \leq 0,05$), у другому параметрі відповідно – на 6,2 % (від 15,1 до 14,0 %, $p \leq 0,05$) (рис.1).

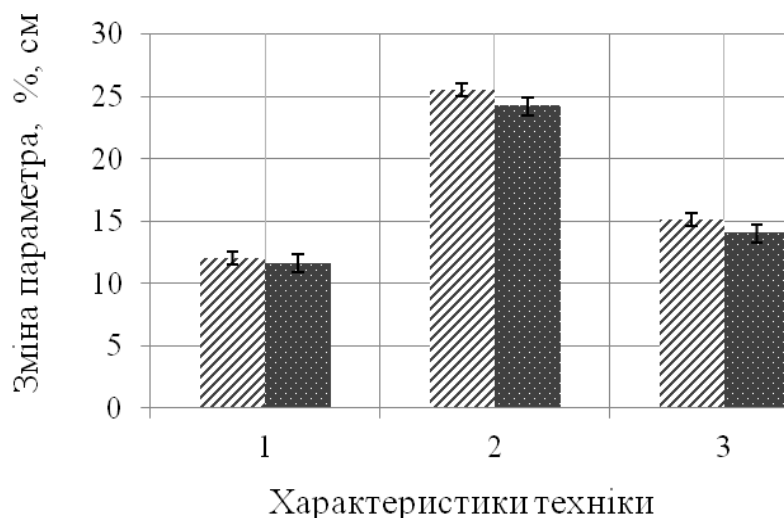


Рис. 1. Зміна просторових характеристик техніки поштовху штанги під час різної реалізації технічних дій важкоатлеток III групи вагових категорій:

- 1 – переміщення штанги у фазі попереднього присіду (%);
- 2 – абсолютна величина переміщення штанги (см);
- 3 – відносна величина переміщення (%).
- ▨ – вдалі технічні дії; ■ – невдалі технічні дії

Така сама тенденція розподілу технічних дій важкоатлетками спостерігається під час реєстрації швидко-силових характеристик техніки у підніманні штанги від грудей (рис. 1).

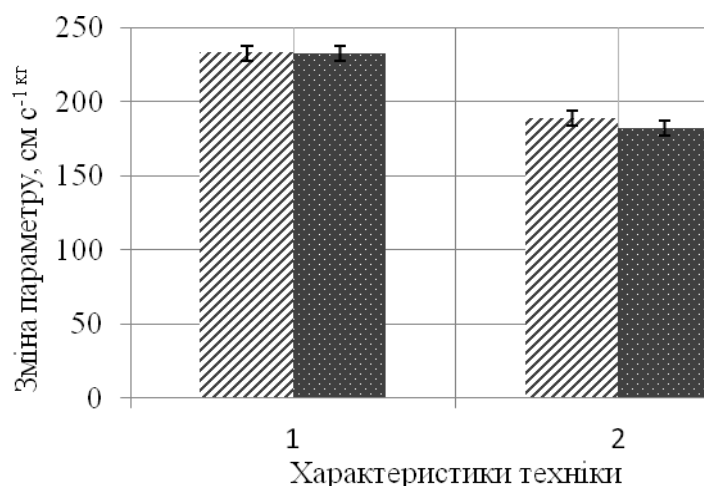


Рис. 2. Зміна швидко-силових характеристик техніки поштовху штанги під час різної реалізації технічних дій важкоатлеток III групи вагових категорій:

- 1 – потужність руху (см с⁻¹ кг);
- 2 – максимальна сила виштовхування штанги (%);
- ▨ – вдалі технічні дії; ■ – невдалі технічні дії

Перша характеристика – потужність руху снаряду в підніманні штанги від грудей, визначалась згідно результатів опрацювання параметрів техніки комп'ютерною програмою технічної майстерності.

Характеристика показника у цій групі спортсменок свідчить, що він майже не змінюється під час виконання невдалих техніко-тактичних дій, тому і немає достовірних відмінностей із вдалими техніко-тактичними діями ($p \geq 0,05$).

Інша тенденція спостерігається у спортсменок у наступному параметрі техніки поштовху – максимальній силі виштовхування штанги. Вона суттєво зменшується під час виконання техніко-тактичних дій спортсменок – на 2,1 % (від 188,8 до 182,2 %, $p \leq 0,05$), порівняно з параметрами встановленими під час виконання вдалих технічних дій.

Ще один параметр техніки піднімання штанги від грудей – максимальна швидкість її переміщення у фазі посилення має таку саму тенденцію, як і попередній параметр (рис. 3).



Рис. 3. Зміна швидкісних характеристик техніки поштовху штанги під час різної реалізації технічних дій важкоатлеток у III групи вагових категорій:

▨ – вдалі технічні дії; ▩ – невдалі технічні дії

Він також суттєво зменшується під час виконання невдалих технічних дій спортсменок у цій групі – на 4,6 % (от 1,75 до 1,67 м·с⁻¹, $p \leq 0,05$), порівняно з виконанням вдалих техніко-тактичних дій.

Таким чином, аналіз біомеханичних характеристик техніки поштовху штанги у групі важкоатлеток III групи вагових категорій показує, що спрямованість технічних помилок суттєво змінюється залежно від успішності їх виконання.

З метою аналізу динаміки біомеханичних характеристик техніки поштовху штанги, що проявилися під час реалізації різних технічних дій спортсменок цієї групи нами проаналізовано параметри що змінилися у бік підвищення, у бік зменшення, а також ті, що залишились незмінними у невдалих підніманнях штанги (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна біомеханічних характеристик техніки поштовху штанги під час невдалої реалізації технічних дій у важкоатлеток III групи вагових категорій

| Параметр техніки | Його зміна, % | | |
|--|---------------|-----------|-------------|
| | підвищився | зменшився | не змінився |
| Потужність руху, см с ⁻¹ кг | 48,3 | 48,3 | 3,4 |
| Переміщення штанги у фазі попереднього присіду, % | 24,2 | 44,8 | 31,0 |
| Абсолютна висота переміщення, см | 10,3 | 69,0 | 20,7 |
| Відносна висота переміщення, % | 10,3 | 69,0 | 20,7 |
| Максимальна швидкість переміщення штанги у фазі посилення, м·с ⁻¹ | 17,2 | 82,8 | 0 |
| Максимальна сила виштовхування штанги у фазі посилення, % | 24,1 | 75,9 | 0 |
| Різниця між теоретично можливою і реальною висотою переміщення, % | 55,2 | 37,9 | 6,9 |

Аналіз даних таблиці показує, що найбільші зміни у техніці піднімання штанги від грудей під час реалізації технічних дій важкоатлеток спостерігаються у групі швидко-силових показників. У важкоатлеток III групи вагових категорій під час невдалої реалізації технічних дій у поштовху здійснюється зменшення параметрів у максимальній швидкості переміщення штанги у фазі посилення (у 82,8 % випадках), максимальній силі виштовхування штанги у фазі посилення (у 75,9 % випадках), а також абсолютній і відносній висоті переміщення штанги (у 69,0 і 69,0 % випадках).

Разом із цим, потужність руху снаряду під час виконання вдалих і невдалих спроб залишається однаковою (по 48,3 випадків), тоді як різниця між теоретично можливою і реальною висотою переміщення штанги в одних випадках зростає (55,2 % випадків), в інших випадках зменшується (37,9 %), що також є закономірним процесом під час невдало виконаних спроб у поштовху штанги.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні кореляційних зв'язків показників техніки з результативністю у поштовху спортсменок, за умови різних структур руху, який дозволить встановити низку закономірностей і відмінностей, що впливають на характер піднімань.

Використані джерела

1. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика : учеб. для вузов / Дворкин Л. С. – М. : Сов. спорт, 2005. – 600 с.
2. Лоайса Д.Л.Э. Коррекция техники выполнения ривка у тяжелоатлетов высокой квалификации на основе биомеханического анализа компенсируемых ошибок: автореф. дис. на соискание уч. степ.канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / Д.Л.Э. Лоайса; НГУФКСиЗ им. П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2012. – 24 с.
3. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : [навч. посіб.] / В. Г. Олешко. – К.: ДІА, 2011. – 444 с.
4. Олешко В. Г. Важка атлетика : навч. прогн. для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, УОР / В. Г. Олешко, О.І. Пуцов, К. В. Ткаченко. – К. : НОК України, Федерація важкої атлетики України, 2011. – 80 с.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалификации / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

Solodka O.

DEPENDENCE OF BIOMECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE CLEAN AND JERK TECHNIQUE ON THE SUCCESSFUL TECHNICAL PERFORMANCE OF FEMALE WEIGHTLIFTERS

The article defines a dependence of biomechanical characteristics of technique on the clean and jerk performance of skilled female weightlifters during competitive activity. The technique parameters are analyzed in weight categories of III group: 75 kg and more than 75 kg. Biomechanical characteristics of lifting the bar were analyzed in 3 structures of technical actions: a dynamic, speed and spatial orientation of the bar movement.

The analysis of the biomechanical characteristics of the bar lifting technique in female weightlifters of III group of weight categories revealed that the essence of technical errors varies considerably from motor actions performance.

We found that female weightlifters of the IIIrd group of weight categories, during the unsuccessful technical performance have the following features: parameters of maximum speed of the bar movement on the steg of pushing is decreasing, as well as in absolute and relative height of the bar movement.

Along with it, the power of the bar movement during the execution of successful and unsuccessful attempts remains the same, while the difference between theoretically possible and actual height of the bar displacement increases in some cases, or decreases in other ones, which is also a natural process during unsuccessful attempts to push the bar and it is done due to the failed optimization of clean and jerk technique.

Key words: *female weightlifters, Clean & Jerk, attempt, a group of weight categories, biomechanical characteristics, dynamic speed and spatial orientation of the bar movement.*

Стаття надійшла до редакції 13.09.2015 р.