

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ БІОМЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКИ ПОШТОВХУ ШТАНГИ У КВАЛІФІКОВАНИХ ВАЖКОАТЛЕТОК

Солодка О. В.¹, Умеренко В. Л.²

¹Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна

²Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна, м. Дніпро, Україна

Вступ. Важка атлетика – це вид спорту, де спортсменки змагаються у двох змагальних вправах: ривок та поштовх. Але проведений аналіз змагальної діяльності свідчить про те, що саме друга змагальна вправа важкоатлетичного двоеборства – поштовх штанги, є головною вправою, що впливає на визначення переможця змагань [2, 4].

Разом із цим, навіть у кваліфікованих важкоатлеток зустрічаються помилки у техніці виконання змагальних вправ, котрі можуть проявлятися через недоліки у розвитку рухових якостей або невмінні спортсменок раціонально використовувати інерційні сили системи «спортсмен-штанга», на які також суттєво впливають їхні конституційні особливості [1, 3].

Слід зазначити, що більшість рекомендацій щодо методики формування раціональної техніки було розроблено для важкоатлетів-чоловіків. Незважаючи на окремі роботи, присвячені вивченню особливостей техніки виконання змагальних вправ жінками-важкоатлетками, цей напрям наукових досліджень до теперішнього часу залишається недостатньо вивченим.

Мета роботи - визначити середньостатистичні біомеханічні модельні характеристики техніки другого прийому поштовху штанги на основі вивчення взаємозв'язку між біомеханічними параметрами техніки та реалізацією змагальних спроб кваліфікованих важкоатлеток з урахуванням груп вагових категорій.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних літературних джерел і даних з мережі Internet, педагогічне спостереження, відеозйомка, біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз, метод моделювання, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Було проаналізовано 282 змагальних спроби у поштовху штанги за участю 96 кваліфікованих спортсменок віком – від 16 до 20 років, яких було поділено на три групи вагових категорій: перша група – 48, 53, 58 кг, друга – до 63, 69 кг та третя – до 75 і + 75 кг. (табл. 1).

Таблиця 1

Середньостатистичні модельні характеристики техніки поштовху штанги від грудей у кваліфікованих важкоатлеток

Показники техніки	Групи вагових категорій					
	перша	друга	третя	відмінності між групами		
Вага штанги, кг	74	89	98	I і II	I і III	II і III
Потужність руху штанги ($m \cdot v$), $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	129	144	173	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
Амплітуда переміщення штанги у фазі попереднього присіду, ($h_{\text{фпн}}$), %	12,2	11,8	12,0	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
Амплітуда вертикального переміщення штанги у фазі посилення, ($h_{\text{макс.фп}}$), %	14,4	14,5	15,1	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Максимальна швидкість переміщення штанги, ($v_{\text{фп}}$), $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	1,57	1,56	1,61	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
Максимальна сила виштовхування штанги, ($F_{\text{фп}}$), %	175,5	181,1	181,1	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p > 0,05$
Величина опускання штанги ($h_{\text{макс.фп}} - h_{\text{фоп}}$), %	3,3	3,1	3,6	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Аналіз динаміки біомеханічних характеристик техніки поштовху штанги у важкоатлеток різних груп вагових категорій під час успішної реалізації спортивного результату свідчить, що вони мають відмінності один від одного. Так, наприклад, характеристики техніки поштовху штанги спортсменок за біодинамічною структурою руху снаряду у потужності руху штанги з підвищенням вагових категорій збільшуються – на 25,4 % у спортсменок першої групи вагових категорій відносно важкоатлеток третьої групи. Треба зазначити, що всі три величини біодинамічної структури руху снаряду цього показника техніки мають достовірні відмінності між собою ($p < 0,001$).

Другий біомеханічний показник техніки поштовху штанги спортсменок характеризує кінематичну структуру руху снаряда. Значення амплітуди вертикального переміщення штанги у фазі попереднього присіду ($h_{\text{фпн}}$) має сталу тенденцію розподілу у структурі рухових дій у спортсменок різних груп вагових категорій. Найменшу величину амплітуди переміщення снаряду показують спортсменки другої групи вагових категорій ($11,8 \pm 0,14$ %), і ця величина має достовірні відмінності ($p < 0,05$).

Значення амплітуди вертикального переміщення штанги у фазі посилення ($h_{\text{макс.фп}}$) поступово збільшується у важкоатлеток третьої групи вагових категорій – на 4,6 % стосовно показників важкоатлеток першої групи вагових категорій, та – на 3,9 % ($p < 0,05$) відносно значень спортсменок другої групи вагових категорій.

Показник кінематичної структури рухових дій важкоатлеток у підніманні штанги від грудей – максимальна швидкість переміщення штанги ($v_{\text{фп}}$) має тенденцію до суттєвого зростання у спортсменок третьої групи вагових категорій – на 2,4 % стосовно значень цього показника у спортсменок першої та другої груп вагових категорій.

Достовірні відмінності встановлено у значеннях технічних показників між спортсменками першої та третьої, а також другої та третьої груп вагових категорій ($p < 0,05$).

Наступний показник техніки, що характеризує біодинамічну структуру руху штанги – максимальна сила виштовхування штанги у фазі посилення ($F_{\text{фп}}$). Значення цього показника поступово збільшується із підвищенням груп вагових категорій спортсменок.

Ще один показник кінематичної структури руху штанги у поштовху, це різниця між амплітудою переміщення штанги у момент досягнення максимальної висоти та амплітудою

переміщення штанги у фазі опорного присіду ($h_{\text{макс}} - h_{\text{фон}}$). Мінімальне значення цього показника показують спортсменки першої групи – із підвищенням груп вагових категорій важкоатлеток ця кінематична характеристика техніки збільшується до 3,6 % ($p > 0,05$). Але це зростання має негативний характер і вказує на нераціональну структуру руху штанги під час поштовху, насамперед, спортсменками групи важких вагових категорій.

Висновки. Таким чином, аналіз технічних дій важкоатлеток під час успішної реалізації спортивного результату свідчить, що майже у всіх групах спортсменок, які мають свої особливі морфологічні відмінності, спостерігаються різні значення біомеханічних характеристик техніки поштовху, залежно від структури руху – динамічної чи кінематичної (просторово-часової), що зафіксовані за допомогою відеокomp'ютерної програми для оцінки техніки поштовху. Показники, зафіксовані під час успішних спроб важкоатлеток, можливо використовувати як модельні характеристики техніки поштовху під час оцінки та комплексного контролю їхньої технічної майстерності

Література

1. Антонюк О.В. Тілобудова та її місце у спортивному відборі й орієнтації на етапах багаторічної підготовки важкоатлеток / О.В. Антонюк // International scientific professional periodical journal «THE UNITY OF SCIENCE» / publishing office Friedrichstrabe 10. – Vienna – Austria, 2015, p 11-13.
2. Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація в системі підготовки спортсменів (на матеріалі силових видів спорту): автореф. дис. на здоб. вчен. ступ. д. н. фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.01 / В.Г. Олешко – К., 2014. – 37 с.
3. Товстоног О. Ф. Індивідуалізація технічної підготовки важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки : автореф. дис. к.н. з фіз.вих. і спорту: спец. 24.00.01 / О. Ф. Товстоног; ЛДУФК. – Л., 2012. – 20 с.
4. Юст В. В. Повышение надежности и результативности соревновательной деятельности тяжелоатлетов в толчке штанги от груди : автореферат дис. канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 / Юст В. В. – Хабаровск, 2006. – 19 с.