

РОЖКОВ В.О., аспірант
ШЕСТЕРОВА Л.Є., к.фіз.вих., доцент

Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

ВПЛИВ РІВНЯ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ НА ПОКАЗНИКИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШТОВХАЛЬНИКІВ ЯДРА НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. Представлені результати досліджень впливу рівня розвитку швидкісно-силових здібностей на результат штовхальників ядра, які перебувають на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Ключові слова: штовхальники ядра, швидкісно-силові здібності, результат, етап спеціалізованої базової підготовки.

Вступ: Штовхання ядра вимагає прояву максимальних зусиль в короткий проміжок часу, тому силові здібності займають центральне місце в процесі підготовки штовхальників [1]. Провідні дослідники Poprawski B., Zatsiorsky V. [3, 5] вважають найбільш важливими в процесі підготовки штовхальників ядра силові та швидкісно-силові здібності.

J. Silvester [4] вказував, що недостатній розвиток вище зазначених здібностей призводить до появи нераціональної техніки штовхання. Larry J. [2] виявив, що саме за рахунок швидкісно-силових здібностей штовхальника досягається максимальна швидкість вильоту ядра.

Однак, незважаючи на значну кількість робіт, присвячених швидкісно-силовій підготовці у штовханні ядра, досі залишається невизначеним вплив показників рівня розвитку швидкісно-силових здібностей окремих м'язових груп на технічну підготовленість штовхальників ядра, що є актуальним, особливо на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Мета дослідження: дослідити вплив рівня розвитку швидкісно-силових здібностей на показники технічної підготовленості кваліфікованих штовхальників ядра.

Матеріал і методи дослідження. В дослідженні брали участь 12 штовхальників ядра 15-17 років, які перебували на етапі спеціалізованої базової підготовки. Під час виконання роботи були використані наступні **методи дослідження:** аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування, відеозйомка з наступним біомеханічним аналізом, методи математичної статистики. Відеозйомка здійснювалася високошвидкісною відеокамерою з відеозаписом з частотою 1300 кадрів на секунду. Біомеханічний аналіз проводився за допомогою програм Dartfish Connect (Швейцарія) та Kinovea (Франція).

Результати дослідження та їх обговорення. Показники рівня розвитку швидкісно-силових здібностей досліджуваних штовхальників ядра наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники рівня розвитку швидкісно-силових здібностей штовхальників ядра на етапі спеціалізованої базової підготовки (n=12)

Показники	\bar{X}	σ	V%
Стрибок у довжину з місця (м)	2,75	0,08	3,18
Потрійний стрибок з ноги на ногу з місця (см)	7,84	0,08	0,98
Стрибок вгору з місця (см)	55,42	3,20	5,78
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи за 5 с (раз)	10	0,71	8,53
Згинання і розгинання тулуба лежачи за 5 с (раз)	7	0,85	10,02
Метання ядра двома руками знизу вперед 5 кг (м)	15,93	0,44	3,04

Порівнявши середні показники рівня розвитку швидкісно-силових здібностей досліджуваних штовхальників з модельними параметрами було виявлено відповідність усіх досліджуваних показників модельним показникам, окрім результатів у потрійному стрибку з ноги на ногу з місця. Результат у цієї вправі на 6 см менший від модельного.

Коефіцієнти варіації у досліджуваних показниках знаходилися в межах 0,98–10,02%. Отримані дані вказують на однорідність досліджуваних показників та свідчать про відсутність суттєвих розбіжностей у показниках рівня розвитку швидкісно-силових здібностей штовхальників ядра, які брали участь у дослідженні.

Показники параметрів техніки штовхання ядра досліджуваних спортсмени наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Біомеханічні показники техніки досліджуваних штовхальників ядра (n=12)

Показники	\bar{X}	σ	V%
Час стартового розгону (с)	0,392	0,10	25,62
Час скоку (с)	0,160	0,02	14,10
Час перекату (с)	0,142	0,05	36,84
Час фінального зусилля (с)	0,263	0,05	20,44
Загальний час поштовху (с)	0,958	0,12	12,66
Довжина скоку (м)	0,83	0,10	12,42
Висота випуску ядра (м)	2,05	0,11	5,47
Кут вильоту ядра (°)	43,68	3,17	7,27
Швидкість вильоту ядра (м/с)	11,20	0,18	1,63

Аналіз отриманих даних показав, що у досліджуваних штовхальників ядра загальний час штовхання не перевищував 1 с, та в середньому становив $0,958 \pm 0,07$ с. З поміж досліджуваних фаз штовхання ядра найменше часу витрачалося на виконання фаз перекату та скоку. Час перекату в середньому дорівнював $0,142 \pm 0,03$ с, час скоку не перевищував 200 мс, та в середньому становив $0,160 \pm 0,01$ с.

Порівняння показників техніки досліджуваних штовхальників з аналогічними показниками висококваліфікованих спортсменів, дозволило

встановити, що лише час скоку та висота вильоту ядра були майже однаковими. Всі інші показники були нижчими, що, на наш погляд, пояснюється недостатнім рівнем підготовленості спортсменів, які брали участь у дослідженні.

Неоднорідність результатів спостерігалася лише в більшості часових параметрах техніки, в інших досліджуваних показниках, коефіцієнти варіації були однорідними, або середньої однорідності. Неоднорідність показників більшості часових параметрів технічної підготовленості пояснюється індивідуальними особливостями техніки штовхання ядра кожного зі спортсменів, що брали участь у дослідженні.

Для визначення ступеня впливу рівня розвитку швидкісно-силових здібностей на показники технічної підготовленості штовхальників ядра був проведений кореляційний аналіз за методом парної кореляції Пірсона (табл. 3).

Таблиця 3

Взаємозв'язок показників рівня швидкісно-силових здібностей із показниками технічної підготовленості штовхальників ядра на етапі спеціалізованої базової підготовки (n=12)

Показники техніки	Показники рівня розвитку швидкісно-силових здібностей					
	Стрибок у довжину з місця (м)	Потрійний стрибок з ноги на ногу з місця (м)	Стрибок вгору з місця (см)	Згинання і розгинання тулуба лежачи за 5 с (раз)	Згинання і розгинання рук за 5 с (раз)	Метання ядра 5 кг двома руками знизу вперед (м)
Час стартового розгону (с)	-0,743	-0,595	0,391	-0,711	-0,382	-0,285
Час скоку (с)	-0,489	-0,283	0,805	-0,449	0,094	-0,373
Час перекату (с)	-0,321	-0,484	0,659	-0,396	-0,123	-0,270
Час фінального зусилля (с)	0,165	0,151	-0,188	0,078	0,079	-0,306
Загальний час поштовху (с)	-0,758	-0,664	0,666	-0,790	-0,299	-0,545
Довжина скоку (м)	-0,447	-0,541	0,161	-0,782	-0,612	-0,293
Висота випуску ядра (м)	0,641	0,497	-0,478	0,696	0,304	0,574
Кут вильоту ядра (°)	0,197	0,497	-0,478	0,321	0,366	0,532
Швидкість вильоту (м/с)	0,439	0,423	-0,640	0,402	0,053	0,698

Примітка. $R > R_{кр}$, при $R > (0,576)$

Отримані дані вказують на негативний вплив результату у стрибках вгору з місця на параметри техніки штовхання ядра. Коефіцієнти кореляції вказують

на те, що чим вище результат у стрибках вгору з місця у спортсмена, тим більший час штовхання ядра і менша швидкість вильоту ядра.

Негативний вплив результату у стрибках вгору з місця можна пояснити, в першу чергу, напрямком прояву зусиль в момент відштовхування від опори - зусилля спрямовуються вертикально через ЗЦМ та плечі.

Надмірне використання стрибкових вправ, напрямком зусиль яких спрямований вертикально вгору при відштовхуванні від опори, призведе до збільшення викривлення траєкторія ЗЦМ по більш навісній під час виконання скоку штовхальником, як наслідок, збільшується радіус руху ядра в момент скоку, що спричиняє збільшення часу виконання даної фази штовхання. Збільшення часу призводить до втрат швидкості ядра в момент його виштовхування, як наслідок, зменшується результат штовхання.

Між загальним часом штовхання ядра та більшістю досліджуваних показників швидкісно-силових здібностей спостерігається досить помітний зворотній взаємозв'язок. Найбільш тісний взаємозв'язок зафіксований між загальним часом штовхання ядра та результатами у згинанні і розгинанні тулуба лежачи за 5 с ($r=-0,790$) та у стрибках у довжину з місця ($r=-0,758$). Отримані дані вказують на зменшення часу штовхання ядра із підвищенням рівня розвитку швидкісно-силових здібностей м'язів тулуба та ніг.

На час стартового розгону найбільший вплив має результат у стрибках у довжину з місця. Коефіцієнт кореляції ($r= -0,743$) вказує на високий від'ємний зворотній взаємозв'язок та свідчить про більш швидке виконання скоку із збільшенням рівня розвитку швидкісно-силових здібностей м'язів ніг.

На інші часові параметри техніки показники рівня розвитку швидкісно-силових здібностей значного впливу не мали.

Досить висока ступінь взаємозв'язку спостерігається між довжиною скоку у штовханні ядра та згинанням розгинанням тулуба ($r= -0,782$). Негативний зворотній зв'язок говорить про те, що чим більшим буде рівень розвитку швидкісно-силових здібностей м'язів тулуба, тим меншою - довжина скоку.

На висоту вильоту ядра найбільший вплив мали результати у стрибках у довжину з місця ($r=0,641$) та у згинанні і розгинанні тулуба лежачи за 5 с ($r=0,696$). Величина коефіцієнтів кореляції вказує на збільшення висоти вильоту ядра із збільшенням рівня розвитку швидкісно-силових здібностей м'язів ніг та тулуба.

Між кутом вильоту ядра та більшістю досліджуваних показників рівня розвитку швидкісно-силових здібностей спостерігався помірний взаємозв'язок, однак значного впливу на кут вильоту ядра вони не мали.

На швидкість вильоту ядра, з поміж усіх досліджуваних показників рівня розвитку швидкісно-силових здібностей, найбільший вплив мав комплексний рівень розвитку швидкісно-силових здібностей. Коефіцієнт кореляції ($r= 0,698$) вказує на досить помітний взаємозв'язок та свідчить про те, що чим більший комплексний рівень розвитку швидкісно-силових здібностей спостерігається у спортсмена, тим з більшою швидкістю вилітає ядро.

Висновки.

1. Аналіз наукової та методичної літератури показав, що не дивлячись на велику кількість робіт, присвячених швидкісно-силової підготовці у штовханні ядра, їх впливу на показники технічної підготовленості штовхальників ядра приділяється недостатньо уваги.

2. Результати дослідження свідчать про велике значення показників рівня розвитку швидкісно-силових здібностей для штовхання ядра. Так, для зменшення часу штовхання ядра та збільшення висоти вильоту ядра, необхідно збільшувати рівень швидкісно-силових здібностей м'язів ніг та тулуба; для збільшення швидкості вильоту ядра слід збільшувати комплексний рівень швидкісно-силових здібностей.

Перспектива подальших досліджень. Передбачається визначити вплив рівня розвитку швидкісно-силових здібностей на спеціальну підготовленість штовхальників ядра.

Список використаної літератури.

1. Рожков В. О. Вплив рівня розвитку абсолютної сили на показники технічної підготовленості штовхальників ядра на етапі спеціалізованої базової підготовки / В. О. Рожко, Л. Є. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків: ХДАФК, 2016. – № 5(55). – С. 68-71.

2. Larry J. The shot put handbook / J. Larry, Y. Mike. – Monterey: Coaches Choice, 2011. – 337 s.

3. Poprawski B. Strength, power and speed in the shot put training / B. Poprawski // Track Technique. – 1989. – № 10. – P. 3419-3421.

4. Silvester J. Complete book of throws / J. Silvester. – South Australia: Human Kinetics, 2003. – 176 p.

5. Zatsiorsky V. (Ed.). Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention / V. Zatsiorsky. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2000. – 667 p.