

Seriya 15: «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)». Vyp. 4 (98) 18. K: NPU im. M.P. Drahomanova, 2018. S. 124-127.

5. Pylypenko V.M. Sportyvno-tekhnichna pidhotovka yunyk futbolistiv na trenuvannyakh. "Zbirnyk «Naukovyy chasopys» Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova". Seriya 15: «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)». Vypusk 3 (84) 17. – K.: NPU im. M.P. Drahomanova, 2017. – S. 358-362.

6. Tymchyk M.V. Fizychno vykhovannya starshykh pidlitkiv u protsesi sportyvnykh ihor u zahal'noosvitnikh navchal'nykh zakladakh. Suchasnyy vykhovnyy protses: sutnist' ta innovatsiynyy potentsial: materialy zvitnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. Ivano-Frankivs'k, 2013 rik). Ivano-Frankivs'k: NAIR, 2013. S. 437-440.

7. Filosofs'kyi slovnyk / za zah. red.: M.M. Rozentalya, P.F. Yudina. Kyiv: Politychna literatura Ukrainy, 1964. 498 s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).29

УДК: 796.433.4: 796.012.5

Рожков В. О.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту

Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТЕХНІКИ ДРУГОГО ПОПЕРЕДНЬОГО ОБЕРТАННЯ МОЛОТУ З ТЕХНІКОЮ ПЕРШОГО ОБЕРТАННЯ З МОЛОТОМ У КВАЛІФІКОВАНИХ МЕТАЛЬНИЦЬ

У статті представлені результати дослідження взаємозв'язку показників техніки, які мають провідні метальниці молоту, наприкінці другого попереднього обертання молоту із біомеханічними параметрами техніки, які мають метальниці, під час першого обертання з молотом. В ході роботи було виявлено, що на техніку першого обертання з молотом найбільше впливають такі параметри техніки, які мають спортсменки наприкінці другого попереднього обертання з молотом як: кут в лівому колінному суглобі, кут нахилу тулуба, висота підйому шару молоту, час другого попереднього обертання молоту. Під час технічних тренувань спортсменкам слід намагатися якомога швидше виконувати попередні обертання молоту, слідкувати за кутом в лівому колінному суглобі та кутом нахилу тулуба наприкінці другого попереднього обертання молоту.

Ключові слова: метальниці молоту, біомеханічні параметри, техніка, попередні обертання, перше обертання з молотом.

Рожков В. А. Взаимосвязь техники второго предварительного вращения молота с техникой первого вращения с молотом у квалифицированных метательниц. В статье представлены результаты исследования взаимосвязи показателей техники ведущих метательниц молота в конце второго предварительного вращения молота с биомеханическими параметрами техники, которые они имеют во время первого вращения с молотом. В ходе работы было выявлено, что на технику первого вращения с молотом наибольшее влияние имеют такие параметры техники, которые имеют спортсмены в конце второго предварительного вращения как: угол в левом коленном суставе, угол наклона туловища, высота подъема шара молота, время второго предварительного вращения молота. Во время технических тренировок спортсменкам следует пытаться как можно быстрее выполнить предварительные вращения молота, следить за углом в левом коленном суставе и углом наклона туловища в конце второго предварительного вращения молота.

Ключевые слова: метательницы молота, биомеханические параметры, техника, предварительные вращения, первое вращение с молотом

Rozhkov V. Relationship between biomechanical parameters technique of the second preliminary swings and biomechanical parameters technique of the first turn among elite woman hammer throwers. Article describes relationship between technique of the second preliminary swings and biomechanical parameters technique of the first turn among elite woman hammer throwers. Research was attending by 8 qualified woman hammer throwers, which was a finalist of the World Championship and European cups, during 2016-2019 years.

As result of this research was determined strong correlation between angles in the left knee which had female athletes at the end of the second preliminary swing and such biomechanical parameters at the end first turn as angles in the left knee $r=-0,747$, and angles in the left hip joint $r=0,733$. The correlation coefficient show that if research women hummer throwers have the higher angle in the left knee at the end of the second preliminary swing they will have less angles in the left knee and more angles in the left hip joint at the end first turn. High relationship was observed between angles of the incline torso which had female athletes at the end of the second preliminary swing and time of the first turn with hammer $r=-0,787$. The correlation coefficient show that if research women hummer throwers have the higher angle of the incline torso at the end of the second preliminary swing they will have less time of the first turn

High relationship was observed between height of the hammer female athletes at the end of the second preliminary swing and time of the first turn with hammer $r=0,737$. It show that if research women hummer throwers have the higher height of the hammer at the end of the second preliminary swing they will have more time of the first turn. High relationship was observed between time of the second preliminary swing and time of the first turn with hammer $r=0,712$. It show that if research women hummer throwers do faster second preliminary swing they will have less time of the first turn.

During research was established that at the techniques training female athletes she should try faster do preliminary swing, look after angle in the left knee and angles of the incline torso at the end of the second preliminary swing.

Keywords: hammer throwers, biomechanical parameters, technique, preliminary swing, first turn.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Метання молоту є складним координаційним видом легкоатлетичних метань. Попередні обертання з молотом є однією з ключових фаз, оскільки саме під час неї відбувається входження у ритм метання, допущення помилок унеможливорює ефективне виконання метання з молотом [1].

Дослідженнями техніки метання молоту займалися R. Isle [8], G. Davila [9], L. Judge [10]. Дослідженню особливостей виконання попередніх обертань молоту присвячені роботи Л. Є Шестерової [2], В. О. Рожкова [1], W. Shuai [3]. L. Judge, G. McAtee [7] займалися вдосконаленням техніки попередніх обертань молоту. Аналізу техніки обертань з молоту займалися J. Silvester [4], K. Bartonietz [5]. Дослідженнями швидкісних параметрів молоту під час його попередніх обертань та обертань з молотом займалися K. Murofushi, S. Sakurai, K. Umegaki [6].

Однак, незважаючи на значну кількість робіт присвячених техніці метання молоту, особливостям техніки метання молоту жінок приділено недостатньо уваги, що зумовлює необхідність досліджень параметрів техніки у кваліфікованих металюниць молоту.

Мета роботи: дослідити вплив біомеханічних показників техніки другого попереднього обертання молоту на техніку першого обертання з молотом.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, аналіз матеріалів відеозйомки, методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Досліджувалася техніка 8 висококваліфікованих металюниць молоту, фіналісток Чемпіонату світу та Кубків Європи впродовж сезонів 2016-2019 рр.

Показники техніки досліджуваних спортсменок наприкінці попередніх обертань молоту представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Біомеханічні показники техніки кваліфікованих металюниць наприкінці другого попереднього обертання молоту (n=8)

Показники техніки	\bar{X}	σ	V %
Кут в правому колінному суглобі (°)	155,5	9,9	6,4
Кут в лівому колінному суглобі (°)	155,2	9,0	5,8
Висота підйому п'ятки лівої ноги від опори (см)	9,18	4,47	48,67
Кут згинання в правому ліктьовому суглобі (°)	108,2	10,1	9,4
Кут згинання в лівому ліктьовому суглобі (°)	107,9	10,0	9,3
Кут нахилу тулуба (°)	8,9	4,1	46,2
Висота підйому шару молоту (м)	1,98	0,07	3,37
Лінійна швидкість молоту (м · с ⁻¹)	9,94	1,42	14,30
Кутова швидкість молоту (рад · с ⁻¹)	6,54	1,59	24,26
Відцентрована сила молоту (кг)	37,6	10,19	27,10
Тривалість другого попереднього обертання молоту (с)	1,20	0,05	4,13

У більшості досліджуваних параметрів техніки другого попереднього обертання молоту спостерігалися однорідні біомеханічні показники V= 3,37-9,4%. Середня однорідність та неоднорідність біомеханічних показників техніки спостерігалася в швидкісних показниках техніки, куті нахилу тулуба та висоті підйому п'ятки лівої ноги від опори V=14,30-48,67%. Неоднорідність та середня однорідність цих показників пов'язана з індивідуальною особливістю техніки виконання попередніх обертань молоту кваліфікованими металюницями.

Біомеханічні показники техніки наприкінці першого обертання з молотом представлено у таблиці 2

Таблиця 2

Біомеханічні показники техніки кваліфікованих металюниць наприкінці першого обертання з молотом (n=8)

Показники техніки	\bar{X}	σ	V %
Кут в правому колінному суглобі (°)	115,6	10,3	8,9
Кут в лівому колінному суглобі (°)	103,9	7,5	7,2
Кут згинання в правому тазостегновому суглобі (°)	119,5	5,9	5,0
Кут згинання в лівому тазостегновому суглобі (°)	128,4	5,5	4,3
Кут повороту металюниці з молотом (°)	194,2	12,6	6,5
Лінійна швидкість молоту (м · с ⁻¹)	13,57	0,65	4,79
Кутова швидкість молоту (рад · с ⁻¹)	9,56	0,46	4,79
Відцентрована сила молоту (кг)	65,1	7,6	11,7
Тривалість першого обертання з молотом (с)	1,08	0,04	4,12

В усіх досліджуваних параметрах техніки, окрім відцентрованої сили молоту, спостерігалися однорідні біомеханічні показники. Коефіцієнти варіації знаходилися в проміжку $V = 4,12-8,9\%$. Однорідність показників свідчить про відсутність значних відмінностей в біомеханічних показниках техніки між кваліфікованими металюнями молоту.

В показнику відцентрована сила молоту спостерігалася середня однорідність результатів $V=11,7\%$. Середня однорідність пов'язана в першу чергу індивідуальними морфологічними показниками, адже вага спортсмена є одним з чинників що впливає на відцентровану силу. Для визначення взаємозв'язків між технікою другого попереднього обертання молоту з технікою першого обертання з молотом у кваліфікованих металюнях проводився кореляційний аналіз за методом парної кореляції Пірсона. Отримані результати взаємозв'язку представлені у таблиці 3. Аналіз результатів кореляційного взаємозв'язку не виявив значного впливу кута в правому колінному суглобі, які мають металюні наприкінці другого попереднього обертання молоту, на біомеханічні параметри першого обертання з молотом, коефіцієнти кореляції знаходилися в проміжку від $r=0,019$ до $r=-0,509$.

Кут в лівому колінному суглобі, який мали металюні наприкінці другого попереднього обертання молоту, найбільший вплив мав на кут в лівому колінному $r = -0,747$ та лівому тазостегновому $r=0,733$ суглобах, що мали металюні наприкінці першого обертання з молотом. Отримані дані вказують на зменшення кута в лівому колінному суглобі та збільшенню кута в лівому тазостегновому суглобі наприкінці першого обертання з молотом вразі зменшення згинання лівої ноги в колінному суглобі металюнями наприкінці другого попереднього обертання молоту.

Висота підйому п'ятки лівої ноги над опорою наприкінці другого попереднього обертання молоту суттєвого впливу на техніку першого обертання з молотом не мала. Коефіцієнти кореляції становили від $r=0,017$ до $r=-0,507$.

Кореляційний аналіз також не виявив суттєвого взаємозв'язку між кутами в лівому і правому ліктьових суглобах які мають висококваліфіковані металюні наприкінці другого попереднього обертання молоту та біомеханічними параметрами техніки наприкінці першого обертання з молотом. Між кутом в лівому ліктьовому суглобі, що мали металюні наприкінці другого попереднього обертання молоту та біомеханічними параметрами техніки наприкінці першого обертання з молотом спостерігався слабкий, або помірний взаємозв'язок.

Таблиця 3

Взаємозв'язок техніки другого попереднього обертання з молотом із технікою першого обертання з молотом ($n=8$)

Показники техніки наприкінці другого попереднього обертання молоту	Показники техніки наприкінці першого обертання з молотом								
	Кут в право-му колінному суглобі	Кут в лівому колінному суглобі	Кут згинання правого тазостегнового суглобу	Кут згинання лівого тазостегнового суглобу	Кут повороту металюня з молотом	Лінійна швидкість молоту	Кутова швидкість молоту	Відцентрована сила молоту	Тривалість першого обертання з молотом
Кут в правому колінному суглобі	0,019	0,278	0,231	-0,031	-0,436	-0,105	-0,103	-0,509	-0,430
Кут в лівому колінному суглобі	-0,012	-0,747	-0,426	0,733	0,099	0,088	0,093	0,100	-0,347
Висота підйому п'ятки лівої ноги від опори	-0,111	-0,231	-0,306	-0,507	0,017	0,118	0,112	0,163	0,375
Кут згинання в правому ліктьовому суглобі	0,324	-0,259	0,017	0,409	0,510	-0,326	-0,325	0,053	0,144
Кут згинання в лівому ліктьовому суглобі	0,309	-0,245	0,019	0,386	0,516	-0,349	-0,349	0,034	0,135
Кут нахилу тулуба	-0,488	-0,224	-0,548	-0,324	-0,041	-0,671	-0,669	-0,592	-0,787
Висота підйому шару молоту	0,446	0,552	0,629	-0,438	-0,247	0,452	0,448	0,416	0,737
Лінійна швидкість молоту	0,104	-0,053	0,229	0,288	0,478	-0,445	-0,442	-0,155	-0,052
Кутова швидкість молоту	-0,318	-0,351	-0,213	0,246	0,543	-0,515	-0,509	-0,097	-0,379
Відцентрована сила молоту	0,119	-0,025	0,292	0,291	0,594	-0,418	-0,415	-0,010	0,074
Тривалість другого попереднього обертання молоту	0,480	0,198	0,686	0,127	0,109	0,132	0,135	0,630	0,712

Примітка. $r > r_{кр}$, при $r > (0,707)$

Коефіцієнти кореляції становили $r=0,019-0,516$. Помірний та слабкий взаємозв'язок, також спостерігався між кутом в правому ліктьовому суглобі, що мали металюниці наприкінці другого попереднього обертання молоту та біомеханічними параметрами техніки наприкінці першого обертання з молотом. Коефіцієнти кореляції становили $r=0,017-0,510$.

Величина нахилу тулуба наприкінці другого попереднього обертання молоту найбільше впливає на тривалість першого обертання з молотом. Між цими показниками було зафіксовано високу ступінь взаємозв'язку $r=-0,787$. Коефіцієнт кореляції вказує на зменшення тривалості першого обертання з молотом із збільшенням кута нахилу тулуба у досліджуваних спортсменок.

Висота підйому шару молоту наприкінці першого попереднього обертання молоту також найбільше впливала на час першого обертання з молотом. Між цими показниками спостерігалася висока ступінь взаємозв'язку $r=0,737$. Коефіцієнт кореляції свідчить про збільшення тривалості першого обертання з молотом вразі збільшення металюниці висоти підйому шару молоту наприкінці другого попереднього обертання молоту.

Кореляційний аналіз не виявив значного впливу показників лінійної та кутової швидкостей молоту, які мали досліджувані спортсменки наприкінці другого попереднього обертання молоту на біомеханічні параметри техніки наприкінці першого обертання з молотом. Коефіцієнти кореляції становили $r=-0,052-0,543$.

Відцентрована сила молоту, яка спостерігалася наприкінці другого попереднього обертання молоту, також не мала тісного взаємозв'язку із біомеханічними параметрами техніки, які мали досліджувані спортсменки наприкінці першого обертання з молотом. Коефіцієнти кореляції становили $r=-0,010-0,594$.

В результаті кореляційного аналізу було встановлено, що час другого попереднього обертання молоту найбільше впливає на час першого обертання з молотом $r=0,712$. Коефіцієнт кореляції свідчить про зменшення тривалості виконання першого обертання з молотом вразі зменшення часу виконання другого попереднього обертання молоту.

Висновки. Аналіз наукової та методичної літератури показав, що не дивлячись на значну кількість робіт присвячених техніці метання молоту, недостатньо уваги приділяється визначенню впливу техніки другого попереднього обертання молоту на біомеханічні показники першого обертання з молотом у кваліфікованих металюниць молоту.

Результати дослідження виявили, що техніка виконання першого обертання з молотом найбільше залежить від часу другого попереднього обертання з молотом, кута в лівому колінному суглобі, кута нахилу тулуба та висоти підйому шару молоту, які мають спортсменки наприкінці другого попереднього обертання молоту.

Для ефективного виконання першого обертання з молотом спортсменкам під час другого попереднього обертання молоту слід зменшувати висоту підйому шару молоту, намагатися якомога швидше виконати попередні обертання молоту, слідкувати за кутом в лівому колінному суглобі та кутом нахилу тулуба наприкінці другого попереднього обертання молоту.

Перспектива подальших досліджень. Передбачається визначити взаємозв'язок біомеханічних параметрів техніки попередніх обертань молоту у висококваліфікованих металюниць.

Література

1. Рожков В. О. Особливості виконання попередніх обертань молоту кваліфікованими металюниками // Науковий часопис НПУ ім. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). – 2018. – № 10 (104). – С. 75-81.
2. Шестерова Л. Є., Рожков В. О. Взаємозв'язок техніки замаху молоту з технікою його попередніх обертань у висококваліфікованих металюників // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2018. – № 6 (68). – С. 16-20.
3. Shuai W., Jihe Z., Chong J. Kinematics Analysis on the Throwing Skills of Elite Chinese Male Hammer Athletes. Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Sciences. – 2014. – № 950 (4). – P. 91-92.
4. Silvester J. Complete book of throws. – South Australia: Human Kinetics, 2003. – 176 p.
5. Bartonietz K. Hammer throwing: problems and prospects. United Kingdom: Blackwell Science, 2000. – 487 p.
6. Murofushi K., Sakurai S., Umegaki K. Hammer acceleration due to the thrower and hammer movement patterns // Sports biomechanics. – 2007. – №6 (3). – P. 301-314.
7. Judge L., McAtee G. Detecting and correcting technical flaws in the hammer throw // Modern athlete and coach: a journal of track and field athletics. – 1999. – № 37 (2). – P. 9-13.
8. Isele R., Nixdorf E. Biomechanical analysis of the hammer throw at the 2009 IAAF World Championships in Athletics // New studies in athletics. – 2010. – № 25. – P. 37-60.
9. Davila G., Fjavier R. Comparative biomechanical analysis between of different performance levels // Journal of Human Movement Studies. – 2005. – № 49 (1). – P. 31 – 47.
10. Judge L. The hammer throw for men & women // Coach and athletic director. – 2000. – № 69 (7). – P. 36-41.

Reference

1. Rozhkov, V. V. (2018), "Peculiarities of execution previous rotations hammer of qualified throwers", Naukovyi chasopys NPU im. Drahomanova. Serii 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), Vol. 10, no. 104, pp. 75-81.
2. Shesterova, L. Ye. and Rozhkov, V. O. (2018), "Relationship of technique of the backswing of hammer with his previous rotation at the qualified throwers", Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk, Vol. 6, no. 68, pp. 16-20.
3. Shuai, W., Jihe Z. and Chong J. (2014), Kinematics Analysis on the Throwing Skills of Elite Chinese Male Hammer Athletes, Japan Journal of Physical Education, Health and Sport Sciences, Vol. 950, no. 4, pp. 91-92.
4. Silvester, J. (2003), Complete book of throws. South Australia, SA: Human Kinetics, p. 176.
5. Bartonietz, K. (2000), Hammer throwing: problems and prospects. United Kingdom: Blackwell Science, p. 487.

6. Murofushi, K., Sakurai, S. and Umegaki, K. (2007), Hammer acceleration due to the thrower and hammer movement patterns, Sports biomechanics, Vol. 6, no. 3, pp. 301-314.
7. Judge, L. and McAtee, G. (1999), Detecting and correcting technical flaws in the hammer throw, Modern athlete and coach: a journal of track and field athletics, Vol. 37, no. 2, pp. 9-13.
8. Isele, R. and Nixdorf, E. (2010), Biomechanical analysis of the hammer throw at the 2009 IAAF World Championships in Athletics, New studies in athletics, Vol. 25, pp. 37-60.
9. Davila G., Fjavier, R. (2005), Comparative biomechanical analysis between of different performance levels, Journal of Human Movement Studies, Vol. 49 no. 1, pp. 31-47.
10. Judge, L. (2000), The hammer throw for men & women, Coach and athletic director, Vol. 69 no. 7, pp. 36-41.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).30

УДК 796.015.132..378.091.212

Самоленко Т.В.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту

доцент кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

Янченко І.М.

старший викладач кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

Хапсалис Г.Л.

старший викладач кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

Ковальова А.О.

старший викладач кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

Дембицька Е.О.

старший викладач кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

Бражник В.М.

старший викладач кафедри фізичної культури

Київський національний торговельно-економічний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ ТА ПРАВА

У статті розглянуто порівняльний аналіз оцінювання рівня фізичної підготовленості студентів факультету міжнародної торгівлі та права. Особливу увагу приділено якості тестування для оцінки рухового розвитку студентів першого та другого курсів. У дослідженні були застосовані тести фізичної підготовленості населення України. На підставі результатів тестування можна порівняти аналіз фізичної підготовленості студентів, які пройшли тестування на першому курсі, а потім тих самих студентів - на другому. Встановлено, що тест на витривалість не покращується у жодного студента, а тест на силу та гнучкість значно покращився. Порівняльний аналіз дослідження показує, що рівень фізичної підготовленості у результатах несуттєво збільшився на кожному рівні, але більш за все, на середньому. Такі якості як гнучкість та координація значно збільшились в секції "Фітнес". Результати показують про необхідність в досконалості занять з фізичної культури у закладі вищої освіти.

Ключові слова. Нормативи, порівняльний аналіз, рівень, студенти, тести, тестування, фізична підготовленість.

Самоленко Т.В., Янченко І.М., Хапсалис Г.Л., Ковалева А.А., Дембицкая Е.А., Бражник В.Н. Сравнительный анализ оценивания уровня физической подготовленности студентов факультета международной торговли и права. В статье рассмотрен сравнительный анализ оценивания уровня физической подготовленности студентов факультета международной торговли и права. Отдельное внимание уделено качеству тестирования для оценки двигательных качеств у студентов первого и второго курсов. В исследовании были применены тесты физической подготовленности населения Украины. На основе результатов тестирования можно сравнить анализ физической подготовленности студентов, которые прошли тестирование на первом курсе, а потом тех же - на втором. Установлено, что тест на выносливость не улучшается ни у одного студента, а тест на силу и гибкость значительно улучшился. Проведенный анализ показывает, что уровень физической подготовленности в результатах незначительно увеличился на каждом уровне, но больше всего увеличился средний. Такие качества как гибкость и координация значительно увеличились в секции "Фитнес". Результаты показывают необходимость в совершенствовании занятий по физической культуре в учреждениях высшего образования.

Ключевые слова. Нормативы, сравнительный анализ, уровень, студенты, тесты, тестирования, физическая подготовленность.