

Изследване степента на сходство на техниката на въртеж изпълнен на висилка, смесена успоредка и халки

Илия Янев

Research of similarity level of technique of forward giant swing, performed on high bar, uneven bars and rings: Forward giant swing performed on three apparatus is considered on the report. A kinematic analysis is applied and the velocity of folding and unfolding movements of the hip and the shoulders joints are calculated. Positioning models are prepared. A high-level similarity between coordination in two of the reviewed exercises found. The results of the research may be of use in practice.

Key words: gymnastics, high bar, uneven bars, rings, technique, kinematic analysis, giant swing.

ВЪВЕДЕНИЕ

Едно от основните упражнения в спортната гимнастика, изпълнявано на висовите уреди от гимнастическия многобой е упражнението въртеж. Изпълнява се на уредите висилка, смесена успоредка и халки. Техниката и закономерностите при изпълнение на упражненията от тази група са обект на изследване на редица научни разработки [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Очевидно е, че след като бъде установено определено сходство в техническата структура на дадени упражнения, получените резултати от изследванията могат да послужат за допълване и усъвършенстване на обучаващите програми и методичните схеми.

Целта на настоящата разработка е да бъде изследвана степента на сходство в техническата основа при изпълнение на упражнението въртеж на висилка, смесена успоредка и халки.

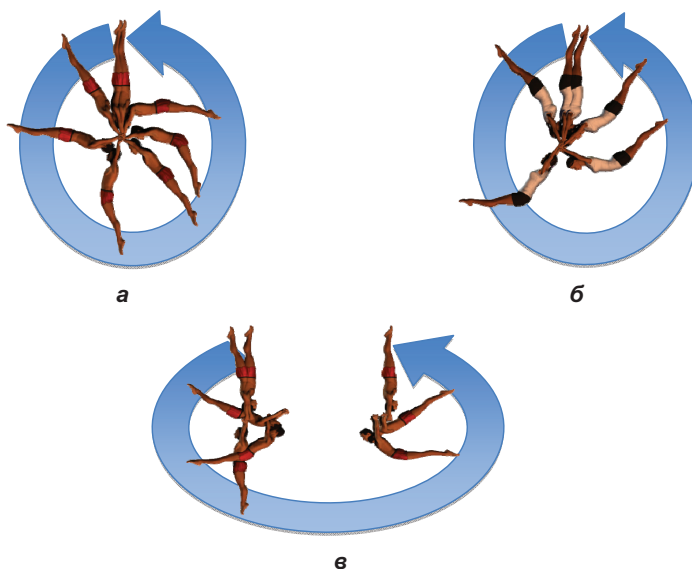
ИЗЛОЖЕНИЕ

Методика

За изследване на техниката на разглежданото упражнение е приложен методът на биомеханичния анализ. Изчисленията на интересующите ни характеристики са направени чрез прилагане на специализирана компютърна система – APAS [5, 6]. Изходните данни са снети от видеозаписи на подбрани изпълнения на елитни спортисти. За изчисленията са въведени положенията в пространството на центровете на основните стави за всеки кадър в хода на изпълнението на упражненията. Изчислена е ъгловата скорост на изменението на ъглите в раменните и в тазобедрените стави. Кривите на ъгловата скорост са апроксимирани чрез полином от шеста степен. По този начин се придобива представа за характера на прилаганите действия в обобщен вид. Отрицателните стойности на апроксимиращата крива на ъгловата скорост означават намаляване на ъгъла в съответна става т.е. сгъвателно движение, а положителните обратното. Получените резултати от изчисленията са представени под формата на графики.

Резултати и анализ

На фиг. 1 е представен позиционен модел на упражненията а на фиг. 2 циклограмите от кинематичния анализ. Получените резултати отразяват характера на действията в двете основни стави (раменни и тазобедрени) за всяко упражнение – фиг. 3, 4, 5, 6 и 7. Данните са показателни за обобщените координационни механизми, които са приложени по време на опорния период при изпълнението на упражненията. Графиките при различните упражнения показват и наличие на малки разлики между характеристиките, с което е необходимо да се съобразяваме при задаване на учебните двигателни задачи за усвояването на упражненията.

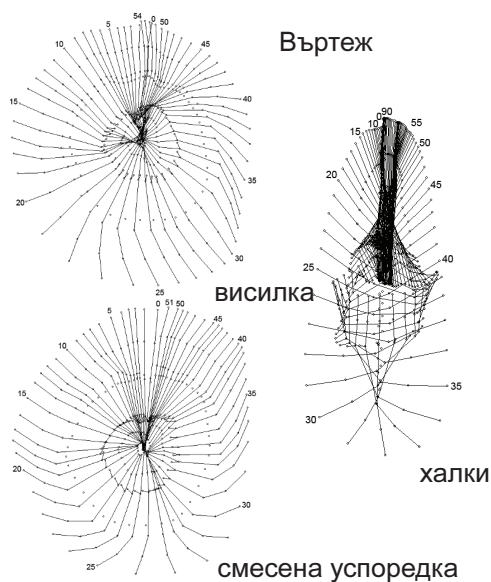


Фиг. 1. Позиционен модел на въртеж изпълнен на: (а) - висилка, (б) - смесена успоредка и (в) - халки

За трите разглеждани упражнения изходното положение е сходно. Във фазата на подготвителните действия и за трите уреда се наблюдават предимно синхронни действия, като на смесена успоредка синхронни и асинхронни действия са с доближени стойности.

В работната фаза на разглежданото упражнение се разграничават две подфази – замахване и възмах до стойка. На висилка и смесена успоредка, действията са предимно синхронни. На висилка разгъвателните и сгъвателните действия са почти изравнени, а на смесена успоредка разгъвателните са с превес над сгъвателните. На халки действията за тази фаза са предимно асинхронни.

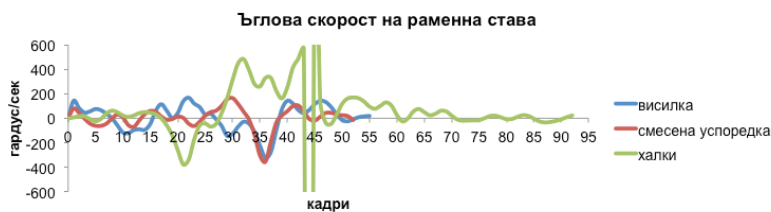
При процентното съотношение между двигателните действия, получено от апроксимираните криви на ъгловата скорост (фиг. 5, 6 и 7) се установи, че упражненията на висилка и смесена успоредка са със сходна координационна структура. На висилка синхронните действия са със 7% повече от тези на смесена успоредка и с 15% повече от тези на халки. При обучението, синхронните действия са по-достъпни от асинхронните и съответно моделът на изпълнение на смесена успоредка, трябва да бъде приближен максимално до мъжката техника на изпълнение. При съставяне на методика за обучение, за фазата на подготвителните действия е подходящо да бъдат предвидени подготвителни упражнения с преобладаващи синхронни двигателни действия. За фазата на работните действия са подходящи упражнения с преход от синхронни към асинхронни действия и обратно. На халки действията са предимно асинхронни. Движението при спадане и възмах е симетрично, което може да бъде използвано при обучението. Разглежданото упражнение е подходящо да бъде разучавано на по-късен етап от техническата подготовка.



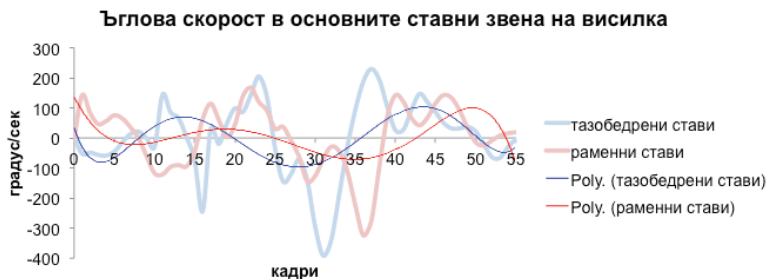
Фиг. 2. Циклограма на въртеж изпълнен на висилка, смесена успоредка и халки



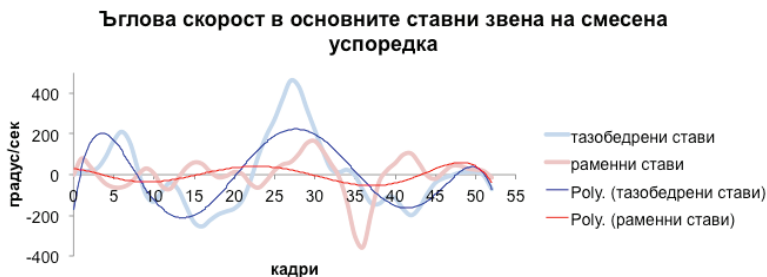
Фиг. 3. Ъглова скорост в тазобедрени стави при въртеж на висилка, смесена успоредка и халки



Фиг. 4. Ъглова скорост в раменни стави при въртеж на висилка, смесена успоредка и халки



Фиг. 5. Апроксимация на ъгловата скорост в основните ставни звена при въртеж изпълнен на висилка



Фиг. 6. Апроксимация на ъгловата скорост в основните ставни звена при въртеж изпълнен на смесена успоредка



Фиг. 7. Апроксимация на ъгловата скорост в основните ставни звена при въртеж изпълнен на халки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получените резултати, отразяващи динамиката на изменение на ъгловите характеристики, могат да се използват за изграждане на двигателни модели със сходна координационна структура. Считаме, че прилагането на учебни задачи насочени към изграждане на предварителна двигателна представа за характера на движенията ще подпомогне усвояването на разглежданите упражнения. Разкриването на определено сходство в координационните механизми може да бъде полезно в обучението. Установяването на степента на сходство между близки

упражнения на различни уреди би могло да съкрати времето на обучение и намали преноса на отрицателни двигателни навици.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Brown, E.W., W.A. Witten, C.X. Witten, Impulse-momentum relationships in giant swing movements, 15 International Symposium on Biomechanics in Sports (1997), XV Symposium: 1997 - Denton, Texas, USA
- [2] Cheetham, P.J., Horizontal bar giant swing center of gravity motion comparisons, 2 International Symposium on Biomechanics in Sports (1984), II Symposium: 1984 - Colorado Springs, Colorado, USA
- [3] Frère, J., B. Göpfert, J. Slawinski, C. Tourny-Chollet, Shoulder muscles recruitment during a power backward giant swing on high bar: A wavelet-EMG-analysis, Human Movement Science 31 (2012) 472–485
- [4] Nissinen M.A (1983) Kinematic and kinetic analysis of the giant swing on rings. In: H. Matsui and K. Kobayashi (eds.) Biomechanics VIII-B. Human Kinetics, Champaign, IL., pp. 781-786
- [5] Prassas, S.G., G. Ariel, Kinematics of giant swings on the parallel bars, 23 International Symposium on Biomechanics in Sports (2005), Prassas, XXIII Symposium: 2005 - Beijing, China
- [6] Prassas, S., Comparative study of giant swings on the parallel bars, Vilas-Boas, Machado, Kim, Veloso (eds.), Biomechanics in Sports 29, Portuguese Journal of Sport Sciences, 11 (Suppl. 2), 2011
- [7] Serafin R., A.Siemieński (2002) Prediction of maximum loads during giant swing on bar and on rings using simple mechanical models. Acta Bioeng.Biomech., pp. 608-609
- [8] Sprigings E.J., J.L.Lanovaz, L.G.Watson, K.W.Russell (1997) Removing swing from a handstand on rings using a properly timed backward giant circle: a simulation and solution. J.Biomech. 31:27-35
- [9] Yeadon, M., M. Brewin. Optimised performance of the backward longswing on rings. Journal of Biomechanics, 36, 545 - 552, 2003.
- [10] Янев, Илия. Изследване на заден въртеж, изпълнен на висилка, успоредка, смесена успоредка и халки : науч.конф. / Илия Янев. // Спорт и наука - (София), 2013, N извънр.бр.2, с.99-104.

За контакти:

Ас. Илия Владимиров Янев, Катедра "Гимнастика", НСА "Васил Левски", София, тел.: +359892299799, e-mail: iliayaney@gmail.com

Докладът е рецензиран.



РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“
UNIVERSITY OF RUSE „ANGEL KANCHEV“

ДИПЛОМА

Програмният комитет на
Научната конференция RU&SU'14
награждава с КРИСТАЛЕН ПРИЗ
“THE BEST PAPER”

ас. ИЛИЯ ЯНЕВ
автор на доклада

“Изследване степента на сходство на техниката на
въртеж изпълнен на висилка, смесена успоредка”

DIPLOMA

The Programme Committee of
the Scientific Conference RU&SU'14
Awards the Crystal Prize
"THE BEST PAPER"

to assist. ILIA YANEV
author of the paper

“Research of similarity level of technique of forward
giant swing, performed on high bar, uneven bars and
rings”

РЕКТОР
RECTOR

проф. дтн Христо Белоев
Prof. DSc Hristo Beloev

25.10.2014