Изследване на упражнения с контра ротация, изпълнявани на успоредка

Илия Янев

Research of counter-rotation exercises, performed on parallel bars: *Three parallel-bars exercises of different complexity are considered on the report. A kinematic analysis is applied and the angular speed of folding and unfolding movements of the hip and shoulder* joints *are calculated. Three-dimension position models are prepared. A high-level similarity between the reviewed exercises has been found. The results of the research may be of use in practice.*

Key words: *gymnastics, parallel bars, technique, kinematic analysis, counter-rotation*

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години спортната гимнастика достигна етап на насищане по отношение на изпълнението на принципно нови упражнения. Наблюдава се непрекъснато усложняване на вече изпълнявани упражнения. Едни от най-атрактивните упражнения, а в същото време и благодатни за развитие и усложняване са тези, при изпълнението на които първоначално тялото на спортиста се върти в една посока, а впоследствие след бърз преход въртеливото движение на тялото е в противоположната посока (контра ротация). Подобни упражнения се изпълняват на успоредка. Обект на изследване на редица научни разработки е техниката на изпълнение на упражненията с контра ротация [1, 3, 4, 5, 6]. 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 по време на опорния период при изпълнение на упражненията: “Moy“,“Tippelt“ и “Bhavsar“ на успоредка.

ИЗЛОЖЕНИЕ

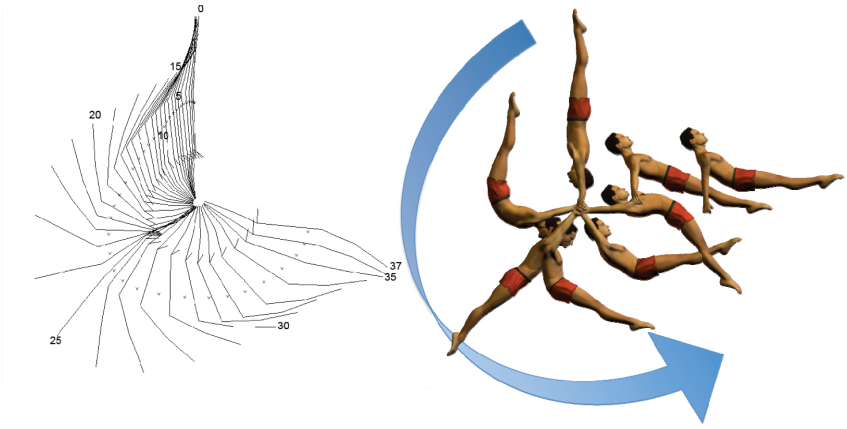
МЕТОДИКА

За изследване на техниката на разглежданите упражнения е приложен методът на биомеханичния анализ. Изчисленията на интересуващите ни характеристики са направени чрез прилагане на специализирана компютърна система – APAS. Изходните данни са снети от видеозапис на съчетание изпълнено на Купа България – 2011г. Изпълнител е Филип Янев. За изчисленията са въведени положенията в пространството на центровете на основните стави за всеки кадър на опорния период в хода на изпълнението на упражненията. Изчислени са ъгловата скорост на изменението на ъглите в раменните и в тазобедрените стави. Получените резултати от изчисленията са представени под формата на графики.

РЕЗУЛТАТИ

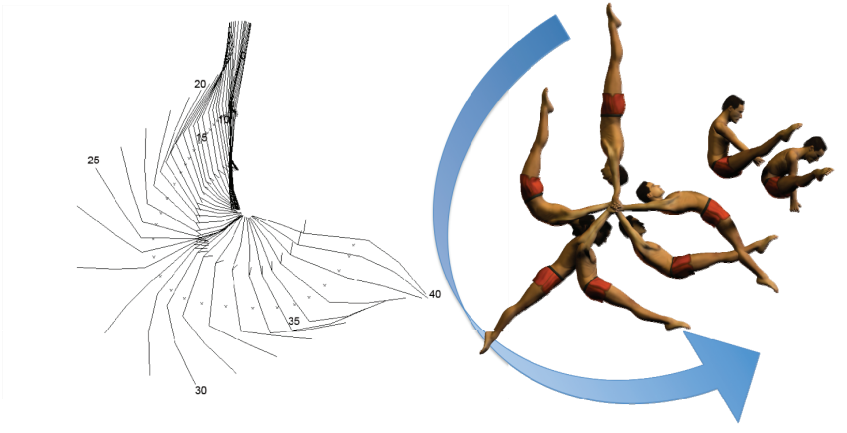
Според международния съдийски правилник на FIG [2] упражненията на успоредка се разделят на 5 основни групи. Разглежданите упражнения са във трета група – упражнения във вис на 1 или 2 бруста.

На фиг. 1, 2 и 3 са представени циклограмите от кинематичния анализ и триизмерен позиционен модел, с помощта на който сме онагледили трите упражнения.



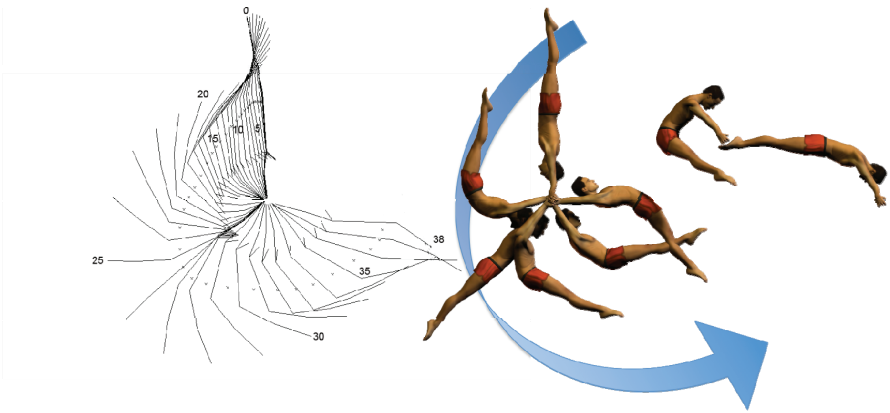
а б

Фиг. 1 Циклограма (а) и 3D позиционен модел (б) на упражнение “Моу”



а б

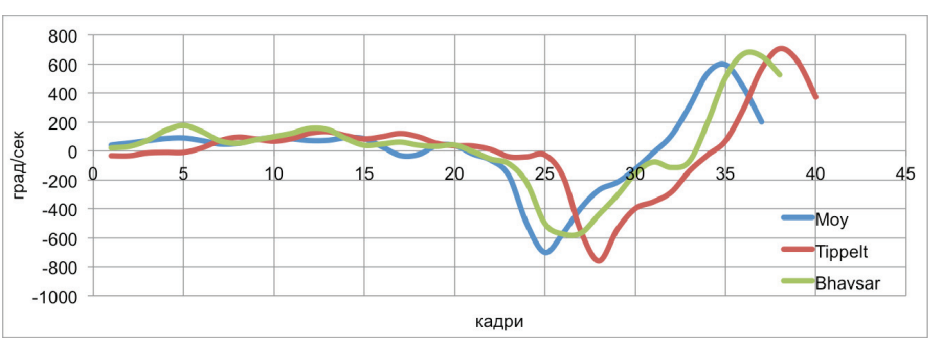
Фиг. 2 Циклограма (а) и 3D позиционен модел (б) на упражнение “Tippelt”



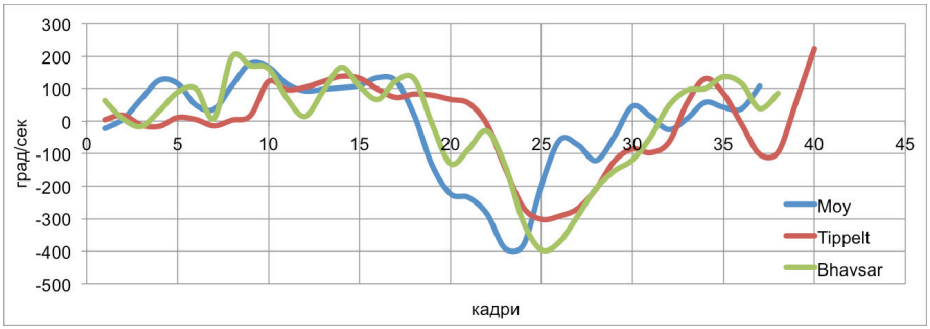
а б

Фиг. 3 Циклограма (а) и 3D позиционен модел (б) на упражнение "Bhavsar"

На фигури 4 и 5 са демонстрирани графиките на механичните характеристики, които са изчислени за опорния период при изпълнението на съответните упражнения. Получените резултати отразяват характера на действията в двете основни стави (тазобедрени и раменни) за всяко упражнение. 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. 4 Ъглова скорост в тазобедрени стави



Фиг. 5 Ъглова скорост в раменните стави

За трите разглеждани упражнения изходното положение и началните действия също са сходни. Разгъвателните действия в началото са плавни. Сходна и за трите упражнения е фазата на сгъвателните действия. Те са изпълнени сравнително бързо. Финалната част на опорния период се характеризира с много резки разгъвателни движения, като и за трите упражнения се наблюдава силно изразен пик в ъгловата скорост в ставите. Ъгловата скорост в раменните стави нараства до края на опорния период, докато ъгловата скорост в тазобедрените стави започва да намалява. Въпреки, че в общ вид и трите упражнения имат сходна двигателна структура, резултатите показват някои нюанси при ъгловите скорости на трите упражнения. При сгъвателно движение в тазобедрените стави (фиг. 4), ъгловата скорост при “Tippelt”, достига най-голяма стойност, а при “Bhavsar” най-малка. За раменните стави (фиг. 5) при “Tippelt” ъгловата скорост е най-малка от трите изследвани упражнения. За разгъвателното движение, продължаващо до края на опорния период, ъгловата скорост достига най-голяма стойност при “Tippelt”, както за раменни, така и за тазобедрени стави. В момента на прехода към безопорен период при “Bhavsar”, ъгловата скорост е с най-голяма стойност за тазобедрени стави, а за раменни при “Tippelt”.

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 подобни учебни задачи ще подпомогне усвояването на разглежданите упражнения. Въпреки някои нюанси при ъгловите скорости на упражненията, в общ вид и трите упражнения имат сходна двигателна структура. Веднъж разучени и усвоени, действията в опорния период, могат да бъдат прилагани и за трите упражнения, като впоследствие бъдат модифицирани спрямо нуждите на упражнението разучавано в момента и адаптирани към възможностите на гимнастика.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Андреев, П. Откриване и конструиране на нови упражнения на успоредка чрез разработване и прилагане на творческия подход, дисертация, София, 2010.

[2] Международен съдийски правилник по спортна гимнастика – мъже 2009–2012г.

[3] Arampatzis, A., GP Brüggemann. Mechanical energetic processes during giant swing before the Tkachev exercise. Journal of Biomechanics, 34, 2001, 505-512.

[4] Čuk, I., A. Atiković, M. Tabaković. Tkachev salto on high bar. Science of Gymnastics Journal, 1, 1, 2009, 5-13.

[5] Yanev I., I. Kiuchukov. Research of similarity level of gymnastics exercises with counter-rotation, performed at different apparatus. XVI International Scientific Congress Olympic Sports and Sport for All", and VI International Scientific Congress, "Sport, Stress, Adaptation". SPORT & SCIENCE, Extra issue, 2012, pp. 223 – 226.

[6] Yanev I., I. Kiuchukov. Super difficult element on high bar – Tkachev somersault. International scientific congress „Sport, stress, adaptation", Sofia, 2010, 51-56.

За контакти:

Ас. Илия Владимиров Янев, Катедра "Гимнастика", НСА "Васил Левски", София, тел.: +359886847575, e-mail: iliayanev@gmail.com

Докладът е рецензиран.