Research Paper
Effect and Durability of Eight-Week of Core Stability Training on Body Balance and Force of Direct Foot Kick in Young Men Jeet Kune Do (Wushu) Players With Somatotype Emphasis

*Majid Soltani Shirazi* • Heydar Sadeghi

1. Department of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sport Science, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Department of Sport Biomechanics and Injury, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
3. Department of Sport Biomechanics, Kinesiology Research Center, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Citation: Soltani Shirazi M, Sadeghi H. [Effect and Durability of Eight-week of Core Stability Training on Body Balance and Force of Direct Foot Kick in Young Men Jeet Kune Do (Wushu) Players With Somatotype Emphasis (Persian)]. Journal of Sport Biomechanics. 2020; 6(2):122-133. https://doi.org/10.32598/biomechanics.6.2.4

Objective: Since direct foot kick is one of the most important strikes in Jeet Kune Do, its effectiveness depends on both the force of the hit and balance control during and after the hit execution, this study undertaken to examine the effect and persistence of eight-week of core stability training on balance and force of a direct foot kick of elite young male Jeet Kune Do (Wushu) athletes.

Method: 24 elite young Jeet Kune Do athletes were randomly assigned to an experimental and a control groups. The experimental group performed the core stability training program for eight consecutive weeks. Static (stork test), dynamic test (tandem test) and force of a direct foot kick of the athletes in both groups were measured in three stages including before, after (eight weeks of core stability training) and a 4-week follow-up detraining period.

Result: The results showed that core stability training had a significant and persistent effect on static and dynamic balance. However, the training program had no significant effect on the force production of a direct foot kick after a 4-week of detraining period.

Conclusion: It seems that the core stability training program improves the neuromuscular system function by strengthening the muscles of the core area. This in turn prevents the dislocation of the center of gravity outside the base of support and decreases its oscillation (displacement), therefore, as a result of persistence effect of the program, balance ability and direct kicking power improves.

**Keywords:** Jeet Kune Do (JKD), Core stability, Static balance, Dynamic balance, Force of kick

Extended Abstract

1. Introduction

Direct kick impact is one of the most practical techniques in gaining points in Jeet Kune Do sport, which depends on two factors: “impact strength” and “maintaining balance during and after the technique.” Athlete readiness, which depends on the type and methods of the protocol for more effective execution of the impact during the fight (“impact strength” and “balance”), has become one of the main concerns of coaches and athletes.

Accurate knowledge of the amount and role of influential factors in creating and maintaining balance and performing...
appropriate exercise to make the impact more efficient. Also, recognizing each of the factors involved is a determining factor for athletes’ performance in this sport. This study aimed to investigate the effect and durability of eight weeks of core stability exercise on body balance and direct kick impact in young male elite Jeet Kune Do (Wushu) practitioners.

Given the existing knowledge, regardless of the type of test used for the assessment and regardless of the kind of exercise program used, it is claimed that in general, continuous exercise improves balance in individuals. For example, in research on the sport of Wushu, the kinematics of traditional Wushu to improve the balance of the body to the extent that it provides a theoretical basis for exercise physiology and practice has been evaluated as positive [1].

In the study of postural balance control in elite and beginner Tai Chi Chuan athletes, it was discovered that the number of balance changes in elite tai chi practitioners compared to beginners in the same field in performing complicated and balanced Tai Chi movements [2]. An examination of the type of exercise used suggests that core stability exercise improves balance in athletes and non-athletes. Particularly in the field of Wushu, research has revealed that compared with core stability exercise, Tai Chi Chuan had a positive effect on neuromuscular function in the lower extremity while reducing their non-specific chronic low back pain [6].

In other martial arts, the effect of four weeks of traditional martial arts training on balance was significant compared to modern martial arts training [7]. Limited studies have been conducted on the effect of core stability and martial arts exercises on the impact force. The impact of core stability exercises on the distal limb’s function during Muay Thai ballistic shock maneuvers was investigated in a study. It was discovered that static and dynamic activities for the core stability zone could increase the impact’s speed and force [8].

The effect of core stability zone strength exercise on karate spinning wheel kick and physical variables of “balance”, “power”, and “reaction speed” were also evaluated as positive for young women [9]. Electromyographic examination of pelvis, lumbar and pelvic floor muscles were considered higher in taekwondo practitioners in a high-round kick than in the middle-round kick [10].

2. Methods

A total of 24 Jeet Kune Do practitioners with Mean±SD age of 26.95±0.47 (years) and body mass of 70.33±7.83 (kg) were randomly divided into “experimental” and “control” groups. In addition to regular exercise, the experimental group performed core stability exercises for eight weeks. “Static balance” (standing stork test), “dynamic balance” (Tandem test), and “direct kick impact” of both groups in the three stages of “pre-test”, “after eight weeks of core stability exercise” and “after four weeks without exercise” (persistence test) was measured.

3. Results

The repeated measures ANOVA and Bonferroni post hoc tests were used to compare the experimental and control groups. The results confirmed that core stability exercise was effective and stable on static and dynamic balance (Figure 1). However, despite the significant effect of applying for the core stability exercise program on the direct kick impact force, no significant persistence was observed (Figure 2).

![Figure 1](url)

**Figure 1.** The core stability exercise on static and dynamic balance
A: Mean static balance; and B: Dynamic balance scores for control and experimental groups in three stages of testing;
* Indicates a significant difference compared to the previous stage of measurement for a group;
† Indicates a significant difference between the two groups in that stage of measurement.
4. Discussion and Conclusion

In martial arts, especially Jeet Kune Do (Wushu), the efficiency of performing basic techniques such as direct kick impact requires a high speed of the lower limbs along with dynamic control of body stability throughout the movement [7, 13]. Maintaining balance when performing effects, or in other words, the high ability of elite people to control the backward and posterior transmission of the Center of Pressure (COP) after hitting the punching bag, is significant. This indicates these individuals’ ability to control body position more effectively throughout the impact movement [7, 13]. It should be noted that the center of the body’s stability as a set of lumbar–pelvic and thigh is located where the center of gravity of the body is located. The body movements begin from there [13, 25]. The core stability zone is considered a box that plays an essential role during the motor kinetic chain, especially for circulatory activities in the stability of the trunk, pelvis, and the transfer of force from the lower limb to the pelvis and vertebrae [13]. It acts as a linker during various movements [25].

It seems that core stability exercise by strengthening the muscles of the central region of the body and improving the function of the musculoskeletal system modulates the displacement of the center of gravity outside the base of support and reduces its fluctuations and thus improves the balance function with durability and increases the force of direct kick impact. Therefore, along with specialized training programs in this sport, to improve static and dynamic balance and increase the force of direct kick impact, the core stability exercises can be used.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles were considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages; they were also assured about the confidentiality of their information; Moreover, they were allowed to leave the study whenever they wish, and if desired, the results of the research would be available to them.

Funding

This study was extract from MA. thesis of first author at the Department of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sport Science, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran.

Authors’ contributions

All authors contributed equally in preparing all parts of the research.

Conflicts of interest

All rights of this research reserved exclusively to the corresponding author, the supervisor and Islamic Azad University.
آثار تمرین ناحیه ثبات مرکزی بر تعادل و نیروی ضربه پای مستقیم جیت‌کاندو (ووشو) کاران نخبه مرد جوان با تأکید بر تیپ بدنه

میدهد سلطانی دری‌پوری، مجید سلطانی شیرازی

1. گروه پیوسته روزه‌ای، مشکل‌های تربیتی داشته و به تریب و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی
2. گروه پیوسته روزه‌ای، مشکل‌های تربیتی داشته و به تریب و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی
3. گروه پیوسته روزه‌ای، مشکل‌های تربیتی داشته و به تریب و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی و علوم ورزشی

مهلت‌های تاریخی:
تاریخ دریافت: 1399 خرداد 7
تاریخ پذیرش: 1399 خرداد 9
تاریخ انتشار: 1399 شهریور 11

مقدمه
جیت‌کاندو از جمله ورزش‌های رزمی پربرخورد است که اساسه مهارت‌های آن بر پایه ضربات تعریف شده است. در میان ضربات مورد استفاده در جیت‌کاندو، ضربه پای مستقیم از کاربردی‌ترین آن‌ها می‌باشد. ضربه به هنگام تمرین و در مبارزه، باید به صورت کامل و با پای صلیبی ثابت شود و بدون تغییر موقعیت، به سمت هدف حریف حرکت نماید. این ضربه به‌طور کلی در کسب امتیاز در ورزش‌های رزمی استفاده می‌شود.

در این میان، اطلاع دقیق از میزان و نقش عوامل مؤثر مختلف در ایجاد تعالیم و حفظ آن و نیز اجرای تمرین مناسب جهت کاملاً منتظر دو عوامل مؤثر مختلف در ایجاد و حفظ آن است. به دلیل اینکه ضربه پای مستقیم در این ورزش برای ایجاد امتیاز ضروری است، باید به صورت کامل و با پای صلیبی ثابت شود و بدون تغییر موقعیت، به سمت هدف حریف حرکت نماید.

یافته‌ها نشان داد که تمرین ناحیه ثبات مرکزی بر تعادل ایستا و پویا تأثیرگذار و ماندگار و بر نیروی ضربه پای مستقیم تأثیرگذار است. به نظر می‌رسد تمرین ناحیه ثبات مرکزی با تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن و بهبود عملکرد سیستم عصبی عضلانی نتیجه‌گیری موجب تعدیل جابه‌جایی مرکز ثقل خارج از سطح اتکا و کاهش نوسانات آن و درنتیجه بهبود تعادل و افزایش نیروی ضربه پای مستقیم می‌شود.

کلیدواژه‌ها: جیت‌کاندو، ناحیه ثبات مرکزی، تعادل ایستا، تعادل پویا، نیروی ضربه

مراجع
1. حیدر صادقی
2. گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علوم تربیتی و علوم ورزشی، تهران، ایران.
3. گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علوم تربیتی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله:
تیر 01: تاریخ دریافت
تیر 07: تاریخ پذیرش
شهریور 11: تاریخ انتشار

در این میان، اطلاع دقیق از میزان و نقش عوامل مؤثر مختلف در ایجاد تعادل و حفظ آن و نیز اجرای تمرین مناسب جهت کاملاً منتظر دو عوامل مؤثر مختلف در ایجاد و حفظ آن است. به دلیل اینکه ضربه پای مستقیم در این ورزش برای ایجاد امتیاز ضروری است، باید به صورت کامل و با پای صلیبی ثابت شود و بدون تغییر موقعیت، به سمت هدف حرکت نماید.

یافته‌ها نشان داد که تمرین ناحیه ثبات مرکزی بر تعادل ایستا و پویا تأثیرگذار و ماندگار و بر نیروی ضربه پای مستقیم تأثیرگذار است. به نظر می‌رسد تمرین ناحیه ثبات مرکزی با تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن و بهبود عملکرد سیستم عصبی عضلانی نتیجه‌گیری موجب تعدیل جابه‌جایی مرکز ثقل خارج از سطح اتکا و کاهش نوسانات آن و درنتیجه بهبود تعادل و افزایش نیروی ضربه پای مستقیم می‌شود.

کلیدواژه‌ها: جیت‌کاندو، ناحیه ثبات مرکزی، تعادل ایستا، تعادل پویا، نیروی ضربه

مراجع
1. حیدر صادقی
2. گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علوم تربیتی و علوم ورزشی، تهران، ایران.
3. گروه بیومکانیک و آسیب‌شناسی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علوم تربیتی و علوم ورزشی، تهران، ایران.
بررسی الکترومایوگرافی، فعالیت عضلانی لگن و کمر و ناحیه لگن در ضربات چرخشی بالا نسبت به ضربات چرخشی مبتدی در ووشوکران بالاتر نشان داده شد [16]. بنابراین ووشوکران بهترین نتایج به صورت تمرین تکواندو که شامل تمرینات زمینی و محیطی باشد به صورت ویژه بررسی شده است.

بررسی نشان داد که میزان تغییرات تعادل در تکواندوکران تعادلی تر از تکواندوکران مبتدی بوده است. در پژوهش‌های صورت گرفته در سایر رشته‌های رزمی نیز موارد مشابهی ملاحظه می‌شود. در پژوهش‌های صورت گرفته در سایر رشته‌های رزمی نیز موارد مشابهی ملاحظه می‌شود.

بررسی اثر تمرینات مبتنی بر تکواندو در مقایسه با تمرینات تعادل استاندارد بر ریسک زمینی مثبت ارزیابی شد. بررسی‌های پیشین نشان داد که تمرینات زمینی موجب بهبود تعادل در افراد ورزشکار و غیرورزشکار می‌شود. در پژوهشی، اثر آموزش تمرینات ناحیه ثبات مرکزی بر عملکرد عضوی عضلانی پایین تنه در افراد مسن، اثرات مثبتی داشت، در حالی که کمردرد بر اثر تمرینات ناحیه ثبات مرکزی بسیار کاهش یافت.

بررسی تفاوت هم زمان ضربه مشت و تعادل بدن بین کاراته‌کاران نخبه و مبتدی، معنادار گزارش شد و نشان داد که کاراته‌کاران نخبه با حفظ تعادل مشت ضربه قوی‌تری به کیسه نارنجی د dare، با بررسی تأثیر تمرین ثبات مرکزی پر وارده به دست آمده اثرات تمرینات استاتیکی و دینامیکی بر تعادل و بی‌ثباتی در بیماران ام‌سی مثبت گزارش شد. بررسی‌های پیشین نشان داد که تقویت و پایداری عضلات تنه بر درد پایین کمر و لگن خاصره و تحرک بدن و بازدهی عملکرد موجب بهبود تعادل و افزایش قدرت ضربات شد. بررسی‌های پیشین نشان داد که اثر تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضوی عضلانی استاندارد، بر تعادل و بی‌ثباتی در بیماران ام‌سی مثبت گزارش شد. بررسی‌های پیشین نشان داد که تقویت و پایداری عضلات تنه بر درد پایین کمر و لگن خاصره و تحرک بدن و بازدهی عملکرد موجب بهبود تعادل و افزایش قدرت ضربات شد. بررسی‌های پیشین نشان داد که اثر تمرینات ثبات مرکزی بر عملکرد عضوی عضلانی استاندارد، بر تعادل و بی‌ثباتی در بیماران ام‌سی مثبت گزارش شد.

1. TaiChi Choan
تربیت بدنی نیروی وارد شده فضای به کیسه:

\[ F = ma \]

\[ \omega = \frac{\Delta \theta}{(t_1 - t_0)} \]

\[ \omega \rightarrow \frac{a}{r} \]

روش‌شناسی

در این پژوهش، آزمودنی‌ها برای تعیین نیروی وارد شده ضربه به کیسه، با توجه به این دستگاه پژوهشی بی‌پاشنه و سه‌ضلعی، با استفاده از تمرینات ثابت و ناپایدار، امتیازات و نیروی ضربه پای مستقل و نیروی ضربه را با کیفیتی اندازه‌گیری کرده و برای محاسبه نیروی وارد شده ضربه به کیسه، معادله \( F = ma \) را می‌توانند استفاده کنند.

\[ \omega = \frac{\Delta \theta}{(t_1 - t_0)} \]

\[ \omega \rightarrow \frac{a}{r} \]

در این پژوهش، آزمودنی‌ها برای تعیین نیروی وارد شده ضربه به کیسه، با توجه به این دستگاه پژوهشی بی‌پاشنه و سه‌ضلعی، با استفاده از تمرینات ثابت و ناپایدار، امتیازات و نیروی ضربه پای مستقل و نیروی ضربه را با کیفیتی اندازه‌گیری کرده و برای محاسبه نیروی وارد شده ضربه به کیسه، معادله \( F = ma \) را می‌توانند استفاده کنند.
جامعه 1 مشخصات جمعیتی: شناختی و تیب دنی آزمونی‌ها به تأثیر کیفیت گرده و پردهی

| مشخصات جمعیتی | گروه‌های آزمونی | کملاه آزمونی | شاخه‌آموزی |
|----------------|----------------|-----------|-----------|
| سن (سال)       | 120           | 120       | 120       |
| وزن (کیلوگرم) | 60-80         | 60-80     | 60-80     |
| قد (سانتی‌متر) | 170-190       | 170-190   | 170-190   |
| جنس | مرد | زن | مرد | زن |
| تمرین انگیزه گرده | 60 | 60 | 50 | 50 |
| ثبت | 90 | 90 | 80 | 80 |
| شاخص | 120 | 120 | 120 | 120 |
| تمرین انگیزه گرده | 60 | 60 | 50 | 50 |
| ثبت | 90 | 90 | 80 | 80 |
| شاخص | 120 | 120 | 120 | 120 |

گرفته شد. هر آزمونی سه‌بار این آزمون را با فواصل 1 دقیقه انجام داده و میانگین آن به عنوان استاندارد انتخاب شد.

این آزمون در گروه‌های آزمونی، با استفاده از آزمون تی استودنت، شرایط معیاری اعمال شد. نتایج پژوهش معنا ـ دار بودن و ماندگاری تفاوت بین دو گروه با استفاده از آزمون


t تی استودنت برای گروه‌های مستقل به استفاده از پست‌های دو آزمون سنجشی که در طول مدت مورد مطالعه نیاز است، به دست آمد. (تصویر شماره 1)

نتایج

میانگین و هر فاصله‌برداری و پوزیش‌های جسمی مشخصاتی آزمونی‌ها شامل سن، قد، وزن و شاخص توده‌بنی در 2 داوی شماره 1 از آنها کسب شد. آزمونی‌هایی که در نظیر شاخص‌های سن، قد و وزن داده‌اند، یا کنار توقیف و تلاش نداشتند. برای مقایسه میانگین با دو گروه با استفاده از آزمون تی استودنت، نتایج مشخص شد. نتایج بین ها ضریب بالای توانایی تولید و پوزیش (تصویر شماره 2) و یکپارچگی آزمونی و توانایی تولید و پوزیش (تصویر شماره 3) مشخص بود. پس از انجام تمرین، آزمون شاخص شدکاری به سه بار توانایی ضربه پای مستقل و 20 بار توانایی ضربه پای مستقل، 30 بار توانایی ضربه پای مستقل، 40 بار توانایی ضربه پای مستقل، 50 بار توانایی ضربه پای مستقل، 60 بار توانایی ضربه پای مستقل، 70 بار توانایی ضربه پای مستقل، 80 بار توانایی ضربه پای مستقل، 90 بار توانایی ضربه پای مستقل، 100 بار توانایی ضربه پای مستقل، 110 بار توانایی ضربه پای مستقل، 120 بار توانایی ضربه پای مستقل، 130 بار توانایی ضربه پای مستقل، 140 بار توانایی ضربه پای مستقل، 150 بار توانایی ضربه پای مستقل، 160 بار توانایی ضربه پای مستقل، 170 بار توانایی ضربه پای مستقل، 180 بار توانایی ضربه پای مستقل، 190 بار توانایی ضربه پای مستقل، 200 بار توانایی ضربه پای مستقل، 210 بار توانایی ضربه پای مستقل، 220 بار توانایی ضربه پای مستقل، 230 بار توانایی ضربه پای مستقل، 240 بار توانایی ضربه پای مستقل، 250 بار توانایی ضربه پای مستقل، 260 بار توانایی ضربه پای مستقل، 270 بار توانایی ضربه پای مستقل، 280 بار توانایی ضربه پای مستقل، 290 بار توانایی ضربه پای مستقل، 300 بار توانایی ضربه پای مستقل، 310 بار توانایی ضربه پای مستقل، 320 بار توانایی ضربه پای مستقل، 330 بار توانایی ضربه پای مستقل، 340 بار توانایی ضربه پای مستقل، 350 بار توانایی ضربه پای مستقل، 360 بار توانایی ضربه پای مستقل، 370 بار توانایی ضربه پای مستقل، 380 بار توانایی ضربه پای مستقل، 390 بار توانایی ضربه پای مستقل، 400 بار توانایی ضربه پای مستقل، 410 بار توانایی ضربه پای مستقل، 420 بار توانایی ضربه پای مستقل، 430 بار توانایی ضربه پای مستقل، 440 بار توانایی ضربه پای مستقل، 450 بار توانایی ضربه پای مستقل، 460 بار توانایی ضربه پای مستقل، 470 بار توانایی ضربه پای مستقل، 480 بار توانایی ضربه پای مستقل، 490 بار توانایی ضربه پای مستقل، 500 بار توانایی ضربه پای مستقل، 510 بار توانایی ضربه پای مستقل، 520 بار توانایی ضربه پای مستقل، 530 بار توانایی ضربه پای مستقل، 540 بار توانایی ضربه پای مستقل، 550 بار توانایی ضربه پای مستقل، 560 بار توانایی ضربه پای مستقل، 570 بار توانایی ضربه پای مستقل، 580 بار توانایی ضربه پای مستقل، 590 بار توانایی ضربه پای مستقل، 600 بار توانایی ضربه پای مستقل، 610 بار توانایی ضربه پای مستقل، 620 بار توانایی ضربه پای مستقل، 630 بار توانایی ضربه پای مستقل، 640 بار توانایی ضربه پای مستقل، 650 بار توانایی ضربه پای مستقل، 660 بار توانایی ضربه پای مستقل، 670 بار توانایی ضربه پای مستقل، 680 بار توانایی ضربه پای مستقل، 690 بار توانایی ضربه پای مستقل، 700 بار توانایی ضربه پای مستقل، 710 بار توانایی ضربه پای مستقل، 720 بار توانایی ضربه پای مستقل، 730 بار توانایی ضربه پای مستقل، 740 بار توانایی ضربه پای مستقل، 750 بار توانایی ضربه پای مستقل، 760 بار توانایی ضربه پای مستقل، 770 بار توانایی ضربه پای مستقل، 780 بار توانایی ضربه پای مستقل، 790 بار توانایی ضربه پای مستقل، 800 بار توانایی ضربه پای مستقل، 810 بار توانایی ضربه پای مستقل، 820 بار توانایی ضربه پای مستقل، 830 بار توانایی ضربه پای مستقل، 840 بار توانایی ضربه پای مستقل، 850 بار توانایی ضربه پای مستقل، 860 بار توانایی ضربه پای مستقل، 870 بار توانایی ضربه پای مستقل، 880 بار توانایی ضربه پای مستقل، 890 بار توانایی ضربه پای مستقل، 900 بار توانایی ضربه پای مستقل، 910 بار توانایی ضربه پای مستقل، 920 بار توانایی ضربه پای مستقل، 930 بار توانایی ضربه پای مستقل، 940 بار توانایی ضربه پای مستقل، 950 بار توانایی ضربه پای مستقل، 960 بار توانایی ضربه پای مستقل، 970 بار توانایی ضربه پای مستقل، 980 بار توانایی ضربه پای مستقل، 990 بار توانایی ضربه پای مستقل، 1000 بار توانایی ضربه پای مستقل

بحث

هدف از کلیه پژوهش‌های حاضر، تأثیر و ماندگاری هشته فاصله تمرینی ناحیه مرکزی در تعادل و نیروی ضربه پای مستقل. جیت کان دو، ووشو، پهلوانی و جیتکان در جیت کان دو، ووشو، پهلوانی و جیتکان

4. Sphericity
5. Mauchly’s Test
6. Greenhouse-Geisser
7. Body Mass Index (BMI)
یک دوره تمرین هشت هفته‌ای ثبات مرکزی بر تعادل ایستا و پویای جیت‌کان دوکارن نخبه مرد جوان تأثیرگذار و ماندگار بود، اما با وجود تأثیرگذاری تمرینات بر نیروی ضربه پای مستقیم، شواهد نشان‌دهنده عدم ماندگاری تأثیر این تمرینات بود.

در حالت کلی، زمانی که بازخوردهای درستی به سیستم عصبی مرکزی ارسال شود، نتیجه آن توزیع مناسب بهره، کنترل یکپارچگی حرکت‌ها، جایگاه مناسب بهره‌های فکری، تماس‌های وهم‌کاری در سه درجه، انتقال و توزیع بازخورد به سیستم عصبی دیگر و تنظیم مناسب بازخوردهای مفصلی است. وقتی دست‌ها و پاها حرکت می‌کنند، بدین معنی که کنترل این افراد در میان‌هایی از ماهیتی که به طور یکپارچه‌ای کنترل و توزیع بازخورد به سیستم عصبی دیگر می‌کند، این عمل آسیب‌پذیری و نفوذ طبیعی است به‌طور کلی، این افراد در سه درجه، انتقال و توزیع بازخورد به سیستم عصبی دیگر می‌کند، این عمل آسیب‌پذیری و نفوذ طبیعی است

بر اساس کپی‌کیستی‌های نیز سیستم کنترل پاسخ‌های مفصل تبادل عمل فردی به سیستم عصبی و زیر سیستم، کنترل و توزیع مناسب بازخورد به‌طور کلی بازخورد به سیستم عصبی دیگر و تنظیم مناسب بازخورد به سیستم عصبی دیگر است.

تصویر ۲: میانگین نیروی ضربه پای (پیوند) برای گروه‌های کنترل و آزمایش در سه مرحله آزمون

ب) میانگین امتیاز تعادل ایستا و پویا برای گروه‌های کنترل و آزمایش در سه مرحله آزمون

شناسان دندان ها و دندانگاه های سالم تا لحظه‌های نخست قبل از تمرین خطا در ثابتیت باعث خطا در زمان ضربه پای مستقیم و تأثیرگذاری در ایستادگی است. همچنین ثابت بوداره، تأثیرات بیشتر در انتقال انرژی در اندام‌ها را به دنبال دارد.

پاسخ‌های مناسب بازخورد به سیستم عصبی دیگر می‌تواند با تأثیرگذاری بر عملکرد تعادلی فرد، بهبود سرعت، چابکی و جابه‌جایی فردی را به‌دنبال دارد. بهترین ناحیه ثبات مرکزی می‌تواند با تأثیرگذاری بر عملکرد تعادلی فرد، بهبود سرعت، چابکی و جابه‌جایی فردی را به‌دنبال دارد.
ضربه پای مستقیم در جیت کان دو (ووشو) در این ورزشکاران نظر می‌رسد تمرینات ناحیه ثبات مرکزی منجر به بهبود نیروی می‌شود و تأثیر این تمرینات نیز ماندگار است. از طرف دیگر به در ورزشکاران جوان نخبه رشته ورزشی جیت کان دو (ووشو) که تمرینات ثبات مرکزی منجر به بهبود تعادل ایستا و پویا با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت عصبی عضلانی آن‌ها و همچنین قابلیت انتقال نیرو از اندام تحتانی ناشی از بهبود قدرت عضلات ناحیه مرکزی و بهبود کارایی کنترل در نیروی ضربه پای مستقیم پس از هشت هفته به نوعی نیز. درواقع شاید بهبود به وجود آمده در اثر این تمرینات و به‌عنوان یک پیونددهنده هنگام حرکات مختلف نقش ایفا می‌کند و باعث یکپارچگی مکانی و در زنجیره حرکتی جنبشی، خصوصاً برای ناحیه ثبات مرکزی به‌عنوان جعبه‌ای در نظر گرفته می‌شود. همچنین، ثبات مرکزی بدن به‌عنوان قابل توجه است و نشان‌دهنده توانایی این افراد بر پس از ضربه زدن به کیسه نشان است، هرچند این تأثیرگذاری ماندگار نبود.

8. Center of Pressure (COP)
توجه به نظر میرسد این تمرینات با تقویت عضلات ناحیه مرکزی بدن و همچنین بهبود عملکرد سیستم عصبی-عضلانی، موجب تمدید قابلیتی مرکز تکل خارج از سطح اتاق و کاهش نوسانات آن و در نتیجه بهبود عملکرد تمامی و نیز بالارفتن میزان لوری ضربه فرد می‌شود.

به دلیل عدم یافتن پژوهش‌های دیگر در این زمینه امکان مقایسه یافته‌های این پژوهش با دیگر پژوهش‌ها وجود ندارد که لزوم انجام پژوهش‌های مشابه در این زمینه و روی ورزشکاران رشته‌های مختلف را ضروری می‌کند. ضمن آنکه به‌مقداریتی مطرح بود.

شکا در این پژوهش از ابزارهای چون مفهوم لیبر استفاده نشد. انجام پژوهش‌های مشابه با استفاده از استانداردهای مقیم‌تر برای محققین ممکن‌تر بوده توصیه می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاقی

همه اصول اخلاقی در این مقاله راهیت شده است. شرکت کنندگان اجازه داشتند در زمان‌که میل قانونی و کاملاً خارج شوند. همه‌شان امکان کنندگان در جریان روند پژوهش بودند. اطلاعات آن‌ها محیط‌ها و گروه‌ها محرمانه نگه‌داشته شد.

حامی مالی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی نویسنده اول در گروه بیومکانیک ورزشی دانشگاه تبریزی و همچنین انجام شده است.

مشارکت‌نوازندگان

تعارض منافع

کلیه حقوقی این پژوهش منحصراً مربوط به نویسنده مستقل، استاد راهنمای و دانشگاه آزاد اسلامی است.
References

[1] Duan TJ, Lin H. Kinematics of traditional wushu pile work for the improvement of human body balance. J Harbin Eng Univ. 2018; (3):15. [DOI:10.3928/19425864-20180301.15]

[2] Huang YB, Wang LH, Lin CJ, Tsai CY, Su FC. The postural control in Tai Chi push-hand. J Biomech. 2006; (39):566. [DOI:10.1016/S0021-9290(06)85322-4]

[3] Chen J. The effects of tae kwon do-based exercise vs. standard balance exercises on fall risk in older adults. [PhD. dissertation]. California: Azusa Pacific University; 2018.

[4] Beillé T, Marinkovic D, Čušar D. Postural stability assessment in elite taekwondo athletes: Comparative study between different age group. Acta Kinesiol. 2017; 11(2):98-104. [https://www.researchgate.net/profile/Dragan_Marinkovic6/publication/319291983_]

[5] Kim Y, Todd T, Fujii T, Lim JC, Vrangistinos K, Jung T. Effects of Taekwondo intervention on balance in children with autism spectrum disorder. J Exerc Rehabil. 2016; 12(4):314. [DOI:10.12965/jer.16236243.317] [PMID] [PMCID]

[6] Zhou Z, Zhang Y, Liu Y, Tian X, Xiao T, Liu X, et al. The effects of tai chi chuan versus core stability training on lower-limb neuromuscular function in aging individuals with non-specific chronic lower back pain. Medicina (Kaunas). 2019; 55(3):60. [DOI:10.3390/medicine55030060] [PMID] [PMCID]

[7] Matthews MI, Matthews H, Yusuf M, Doyle C. Traditional martial arts training enhances balance and neuromuscular control in female modern martial artists. J Yoga Phys Ther. 2016; 6(228):2. [DOI:10.4172/2157-7595.1000228]

[8] Lee B, McGill S. The effect of core training on distal limb performance during ballistic strike manoeuvres. J Sport Sci. 2017; 35(18):1768-80. [DOI:10.1080/02640414.2016.1263207] [PMID] [PMCID]

[9] Kamal D. Effects of core strength training on karate spinning wheel kick and certain physical variables for young female. Sci Mov Health. 2015; 25(2):504-9. [https://analefefs.ro/anale-fefs/2015/i2s/pe-autori/v2/43.pdf]

[10] Radcliffe Y. Electromyographical differences in the muscular activity of the Lumbopelvis and hip region between mid-and high-section Taekwondo turning kicks. [MA. thesis]. Chester: University of Chester; 2013.

[11] McGill SM, Chaimberg JD, Frost DM, Fenwick CM. Evidence of a double peak in muscle activation to enhance strike speed and force: An example with elite mixed martial arts fighters. J Strength Cond Res. 2010; 24(2):348-57. [DOI:10.1519/JSC.0b013e3181cc23d5] [PMID] [PMCID]

[12] Cesari P, Bertucco M. Coupling between punch efficacy and body stability for elite karate. J Sci Med Sport. 2008; 11(3):353-6. [DOI:10.1016/j.jsams.2007.05.007] [PMID] [PMCID]

[13] Lago-Fuentes C, Rey E, Padrón-Cabo A, de Rellán-Guerra AS, Fragueiro-Rodríguez A, García-Núñez J. Effects of core strength training using stable and unstable surfaces on physical fitness and functional performance in professional female futsal players. J Hum Kinet. 2018; 65:213. [DOI:10.2478/hukin-2018-0029] [PMID] [PMCID]

[14] Kahle N. The effects of core stability training on balance testing in young, healthy adults. [PhD. dissertation]. Toledo: University of Toledo; 2009. [DOI:10.3928/19425864-20090301-03]

[15] Freeman JA, Gear M, Pauli A, Cowan P, Finnigan C, Hunter H, et al. The effect of core stability training on balance and mobility in ambulant individuals with multiple sclerosis: A multi-centre series of single case studies. Mult Scler J. 2010; 16(11):1377-84. [DOI:10.1177/1352458510378126] [PMID]

[16] Carpes FR, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvic kinematics, and body balance: A pilot study. J Bodyw Mov Ther. 2008; 12(1):22-30. [DOI:10.1016/j.jbmt.2007.05.001] [PMID]

[17] Samson KM. The effects of a five-week core stabilization-training program on dynamic balance in tennis athletes. [MA. thesis]. Morgantown: West Virginia University; 2005.

[18] Petrofsky JS, Cuneo M, Dial R, Pawley AK, Hill J. Core strengthening and balance in the geriatric population. J Appl Clin Exp Ther. 2005; 5(3):423. [http://mail.jrnapplederesearch.com/articles/Vol5Iss3/Petrofsky3.pdf]

[19] Piegaro AB. The comparative effects of four-week core stabilization and balance-training programs on semi dynamic and dynamic balance. Morgantown: West Virginia University; 2003. [https://books.google.com/books/about/]

[20] Martins HS, Lüdtke DD, de Oliveira Araújo JC, Cidral-Filho FJ, Salgado AS, et al. Effects of core strengthening on balance in University Judo Athletes. J Bodyw Mov Ther. 2019; 23(4):758-65. [DOI:10.1016/j.jbmt.2019.05.009] [PMID]

[21] Lewarchick T, Bechtel ME, Bradley DM, Hughes CJ, Smith TD. The effects of a seven week core stabilization program on athletic performance in collegiate football players. J Athl Train S. 2003; 38.

[22] Swaney MR, Hess RA. The effects of core stabilization on balance and posture in female collegiate swimmers. J Athl Train. 2003; 38:95.

[23] Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: Theroy and practical applications. Williams & Wilkins; 1995.

[24] Gribble P. The star excursion balance test as a measurement tool. Athl Ther Today. 2003; 8(2):46-7. [DOI:10.1123/art.8.2.46]

[25] Clark MA, Fater D, Reutenauer P. Core (trunk) stabilization and its importance in closed kinetic chain rehabilitation. Orthop Phys Ther Clin N Am. 2000; 9(2):119-36.
This Page Intentionally Left Blank