

تأثیر رهنمود جنبه‌های مختلف کانون توجه بر استقامت عضلانی ورزشکاران خبره رزمی

The effect of directing various aspects of focus of attention on muscular endurance of elite combat athletes

A. Asadi, M.A.

M. Sheikh, Ph.D.

M. Takhtaei, B.A.

ایوب اسدی *

دکتر محمود شیخ **

مهدی تختایی ***

چکیده

کانون توجه به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان یک روش آموزشی استفاده می‌شود. این روش به بهبود اجرای مهارت کمک می‌کند. کانون توجه بهینه همواره یک سؤال اساسی برای بسیاری از محققان بوده است. هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر دستورالعمل‌های مختلف کانون توجه بر استقامت عضلانی ورزشکاران رزمی کار خبره بود. در یک طرح نیمه تجربی با اندازه‌گیری تکراری، ۱۶ کونگ‌فو کار خبره به‌صورت نمونه در دسترس و هدفمند انتخاب شدند و تحت ۴ شرایط مختلف کانون توجه درونی (توجه به حفظ زانو در زاویه ۹۰ درجه)، توجه بیرونی نزدیک (توجه به اینکه شبیه صندلی بایستند)، توجه بیرونی دور (توجه به صفحه مانیتور در حال

*. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه تهران (نویسنده مسؤل)

** دانشجوی دکتری، دانشگاه تهران

*** دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه تهران

نمایش یک صندلی) و کنترل (بدون دستورالعمل توجهی) به انجام آزمون نشست دیواری پرداختند. نتایج تحلیل واریانس درون گروهی با اندازه‌گیری‌های مکرر نشان داد که گروه کنترل به‌طور معنی‌داری بهتر از سه گروه دیگر می‌باشد ($p < 0.001$) و بین فواصل مختلف تمرکز بیرونی تفاوتی دیده نشد ($p = 0.27$) ولی شرکت کنندگان در هر دو شرایط تمرکز بیرونی بهتر از شرایط تمرکز درونی عمل کردند. بنابراین می‌توان گفت دستورالعمل‌های توجهی خاص موجب تداخل در عملکرد بهینه ورزشکاران خبره می‌شود.

واژه - کلیدها: توجه بیرونی، توجه درونی، نشست دیواری، کونگ‌فوکاران.

Abstract

focus of attention is widely used as a training method. This method helps to improve skill performance. The optimal focus of attention has always been a basic question for many researchers. The purpose of this study was to investigate the effect of different focus of attention instructions on muscular endurance of expert kung fu athletes. In a semi-experimental design with repeated measurements 16 expert athlete of kung fu were selected via available and purposeful sampling. They tried to perform the wall sit test under 4 different conditions internal focus (Attention to keeping the knee at 90 angle), the external near (focus on standing like a chair), external far (Attention to a computer screen displaying a chair) and control (without attention instructions). Within-group variance analysis results with repeated measurements showed that the control condition was meaningfully better than three other conditions ($p < 0.001$). There was no difference between different distances in external focus ($p = 0.27$). However, participants in both external conditions acted better than internal focus. Therefore, it can be said, the attention instructions interfere in optimal performance of expert athletes.

Keywords: External focus, internal focus, wall sit, kung fu.

Contact information: ayoub.asadi68@yahoo.com

مقدمه

بدون شک یکی از مهمترین عوامل مؤثر در یادگیری این است که فراگیرنده بتواند از

اطلاعات مفید در جهت پیشرفت و بهبود مهارت استفاده و از اطلاعات نامربوط چشم‌پوشی نماید. به عبارتی، توجه انتخابی^۱ داشته باشد. توجه به‌عنوان یک پیش‌نیازشناختی، برای اجرای موفقیت آمیز در ورزش، حائز اهمیت می‌باشد (شفیع‌نیا و همکاران، ۱۳۸۵). تحقیقات انجام گرفته در یک دهه گذشته بر اثرگذاری کانون توجه چه به‌صورت دستورالعمل و چه به‌صورت بازخورد، بر عملکرد و یادگیری حرکتی تأکید داشته‌اند. این اثرگذاری بیشتر بصورت افزایش اثربخشی و کارآمدی حرکات به‌دنبال اتخاذ دستورالعمل‌های توجه بیرونی^۲ نسبت به توجه درونی^۳ آشکار گردیده است (وولف، ۲۰۱۳)؛ برای مثال: تحقیقات انجام شده در مهارت‌های ورزشی از قبیل پرتاب آزاد بسکتبال، والیبال، شوت فوتبال، پرتاب دارت، پرتاب دیسک برتری اتخاذ کانون توجه بیرونی را آشکار ساخته‌اند (زاچری، ۲۰۰۵؛ وولف و همکاران، ۲۰۰۲؛ لوهس و همکاران، ۲۰۱۰؛ ضرغامی و همکاران، ۲۰۱۰). یکی از فرضیه‌های مطرح در این زمینه، فرضیه عمل محدود شده^۴ وولف، مک‌نوین و شیا (۲۰۰۱) می‌باشد که برتری اتخاذ کانون توجه بیرونی نسبت به کانون توجه درونی را شرح می‌دهد. با توجه به این فرضیه، تمرکز درونی منجر به کنترل هوشیارانه حرکات می‌شود و باعث اختلال در اجرای موزون و نرم حرکات می‌شود در مقابل تمرکز بیرونی اجازه کنترل خودکار را به سیستم حرکتی می‌دهد و به‌دنبال آن اثربخشی و کارآمدی حرکات را افزایش می‌دهد (وولف، ۲۰۱۳). فرضیه‌های دیگری نظیر فرضیه پردازش آشکار^۵ مسترز و مکسول (۲۰۰۴)، برتری اتخاذ کانون توجه بیرونی حین اجرای مهارت نسبت به کانون توجه درونی را از دیدگاه یادگیری پنهان و آشکار شرح می‌دهند. با توجه به این فرضیه، در حین استفاده از کانون توجه بیرونی، تنها اطلاعات بیرونی پردازش می‌شود، اما در کانون توجه درونی، در کنار پردازش اطلاعات درونی، اطلاعات برجسته بیرونی همچنان پردازش می‌شوند، در نتیجه، کانون توجه درونی بار بیشتری را بر فرایندهای پردازش اطلاعات و همچنین حافظه کاری وارد می‌کنند، که به‌دنبال آن کاهش عملکرد و یادگیری را منجر می‌شوند (مسترز و مکسول، ۲۰۰۴). درحالی‌که مزایای تمرکز بیرونی بر تمرکز درونی بارها و بارها آشکار گردیده است (وولف، ۲۰۰۷؛ وولف، ۲۰۱۳)، گروه دیگری از تحقیقات، نشان دادند که در حین اتخاذ کانون توجه بیرونی، افزایش فاصله تمرکز بیرونی منجر به عملکرد بهتر می‌گردد (مک‌نوین و همکاران، ۲۰۰۳؛ بل و هاردی،

۲۰۰۹). به عبارت دیگر، تمرکز روی اثر حرکات دورتر از بدن، منجر به اجرا و یادگیری بهتر می‌شود. از طرف دیگر، گروه دیگری از تحقیقات انجام شده در زمینه کانون توجه با در نظر گرفتن سطح مهارت آزمودنی‌ها، فرضیه عدم خودکاری مهارت را مطرح کردند و نشان دادند که سطح مهارت آزمودنی‌ها عامل مهمی در بهره‌وری از اتخاذ کانون توجه بیرونی می‌باشد و افراد ماهر به مراتب بیشتر از افراد مبتدی از کانون توجه بیرونی سود می‌برند (بیلاک و همکاران، ۲۰۰۲؛ گری، ۲۰۰۴). تحقیقات زیادی از فرضیه عدم خودکاری مهارت حمایت کرده‌اند، برای مثال، گری (۲۰۰۴)، نشان داد که افراد ماهر در حین اتخاذ کانون توجه بیرونی عملکرد بالاتری را در ضربه بیسبال از خود به نمایش می‌گذارند، در حالی که افراد مبتدی در همان شرایط عملکرد ضعیفی دارند. در تحقیق پرکینز - سكاتو و همکاران (۲۰۰۳) که از گلفبازان ماهر سطح بالا استفاده شد آنها دریافتند که با دستورالعمل‌های تمرکز بیرونی عملکرد بسیار مؤثرتر از دستورالعمل‌های تمرکز درونی می‌باشد. بل و هاردی (۲۰۰۹) نیز نشان دادند که گلفبازان خبره در هنگام دستورالعمل‌های تمرکز بیرونی نسبت به تمرکز درونی (تمرکز روی مفصل مچ) بهتر عمل کردند بخصوص در تمرکز بیرونی دور (مسیر پرواز توپ) در مقایسه با تمرکز بیرونی نزدیک (سطح مربعی چوب گلف) عملکرد بهتر می‌شود. استوات و وولف (۲۰۱۱) نیز در تحقیقی دیگر که بر روی شناگران خبره در شنای سرعت انجام دادند، نشان دادند که افراد خبره هرچند در شرایط توجه بیرونی برتر از شرایط توجه درونی بودند، اما بین شرایط توجه بیرونی و شرایط بدون دستورالعمل تفاوتی وجود نداشت، به علاوه، وولف (۲۰۰۸)، در تحقیقی دیگر بر روی آکروبات بازان کلاس جهانی در یک تکلیف تعادلی نتیجه گرفت که آزمودنی‌های ماهر در شرایط کنترل نسبت به هر دو شرایط کانون توجه بیرونی و درونی عملکرد بهتری را به نمایش می‌گذارند. با توجه به نتیجه‌گیری وولف (۲۰۰۸)، از آنجایی که افراد ماهر به درجه‌ای از خودکاری رسیده‌اند، اتخاذ دستورالعمل‌های توجهی چه درونی و چه بیرونی، می‌تواند در روند خودکاری افراد ماهر اختلال ایجاد کرده و بنابراین کاهش عملکرد و یادگیری را به دنبال بیاورد. به‌طور کلی می‌توان گفت در همه شرایط، کانون توجه بیرونی بر عملکرد تأثیرگذار نیست و اثرات کانون توجه به سطح مهارت آزمودنی و یا دشواری تکلیف بستگی دارد.

در سال‌های گذشته، اکثر مطالعات کانون توجه از افراد تازه کار و مبتدی استفاده کرده‌اند و در آنها از شرکت کنندگان خواسته شده که تکلیف جدید را تحت شرایط مختلف کانون توجه انجام دهند، در مقابل تحقیقات خیلی کمی اثر شرایط مختلف کانون توجه را در افراد خبره بررسی کرده است. همچنین تحقیقات کمی به دستکاری شرایط کانون توجه بیرونی به صورت کانون توجه بیرونی دور و نزدیک پرداخته‌اند. به علاوه، اکثر تحقیقات انجام گرفته در سال‌های گذشته به بررسی اثر کانون توجه بر اثربخشی حرکات نظیر دقت حرکت پرداخته‌اند، و کارآمدی حرکات نظیر استقامت عضلانی کمتر مورد توجه قرار گرفته است، لذا هدف از مطالعه حاضر پاسخ به این سؤال است که دستورالعمل‌های مختلف کانون توجه بر استقامت عضلانی کونگ‌فو^۶ کاران خبره چه تأثیری خواهد داشت و کدام شرایط برای اجرای بهینه مناسب خواهد بود؟

روش

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: روش تحقیق مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح اندازه‌گیری مکرر می‌باشد. ۱۶ نفر از ورزشکاران حرفه‌ای رشته کونگ‌فو (با میانگین سنی ۲۸/۲۵ و انحراف معیار ۵/۱۶) به صورت نمونه در دسترس در این تحقیق شرکت کردند. پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی از شرکت‌کننده‌ها، برای سنجش وضعیت سلامت نسبی آنها (جسمانی)، چک لیست ویژگی‌های دموگرافیک از قبیل سن، وزن، قد و سابقه ورزشی و سؤالات مرتبط به موضوع تحقیق توسط شرکت کنندگان تکمیل گردید. همچنین به آزمودنی‌ها گفته شد تا هیچ‌گونه مصرف دارویی خاص و فعالیت قلبی عروقی طی ۲۴ ساعت قبل از آزمون نداشته باشند.

تکلیف استفاده شده در این تحقیق آزمون نشستن دیواری^۷ می‌باشد که آزمونی رایج جهت اندازه‌گیری استقامت عضلانی ایستا است (لوهس و شروود، ۲۰۱۱). بنابراین، شرکت کنندگان می‌بایست وضعیت قرارگیری صحیح خود را تا زمانی که امکان داشت، حفظ می‌کردند. وضعیت صحیح نشستن دیواری به صورت شانه‌های عریض و جدا از هم، زانوها ۹۰ درجه، شانه‌ها در برابر دیوار (چسبیده به دیوار)، دست‌ها به صورت راست رو به پایین مطابق شکل زیر

می‌باشد (شکل شماره ۱).



شکل ۱: نحوه صحیح آزمون نشستن دیواری

در این آزمایش، زمان حداکثر برای خستگی به صورت مدت زمانی از شروع کار تا زمانی که قادر به حفظ آن نباشد تعریف شده بود. برای کنترل توجه دیداری، به آزمودنی‌ها آموزش داده شد تا در تمامی شرایط آزمایشی، به دیوار روبه‌روی خود نگاه کنند. هر شرکت‌کننده به صورت یه طرح درون گروهی تحت چهار شرایط درونی، بیرونی نزدیک، بیرونی دور و کنترل قرار می‌گرفت. به منظور حذف اثر ترتیب، شرایط در بین شرکت‌کنندگان کانتربالانس شد. آزمون با استفاده از یک کرنومتر ورزشی که هیچ صدایی هنگام آغاز و توقف تولید نمی‌کرد رکوردگیری شد. با استفاده از یک گونیامتر دستی برای اطمینان از ۹۰ درجه بودن زاویه زانوی شرکت‌کنندگان استفاده شد که مرکز گونیامتر روی اپی کوندیل خارجی ران، و بازوهای آن روی قوزک جانبی درشت‌نی و تروکانتر بزرگ ران اشاره می‌کند. همچنین از یک متر چوبی استاندارد برای ثبت فاصله پای شرکت‌کنندگان از دیوار استفاده شد. این اندازه‌گیری از پشت پاشنه تا دیوار در نظر گرفته شده ثبت شد، به طوری که تمامی کوشش‌ها یک موقعیت داشته باشند. در شرایط دستورالعمل بیرونی نزدیک از آزمودنی‌ها خواسته شد تا "همان‌طور که به حالت نشستن دیواری قرار دارند و به دیوار مقابل نگاه می‌کنند، به طور ذهنی به صندلی فرضی که روی آن نشسته‌اند تمرکز نمایند"، "در شرایط توجه

بیرونی دور نیز از آزمودنی‌ها خواسته شد تا همان‌طور که به حالت نشستن دیواری قرار دارند و به دیوار مقابل نگاه می‌کنند، به‌طور ذهنی به نشستن روی صندلی در حال نمایش روی صفحه مانیتور مقابلشان تمرکز کنند. در دستورالعمل‌های درونی از آزمودنی خواسته شد تا "همان‌طور که به حالت نشستن دیواری قرار دارند و به دیوار مقابل نگاه می‌کنند، به‌طور ذهنی روی نگه‌داشتن زانویشان در زاویه ۹۰ در حین کوشش تمرکز کنند"، و در شرایط کنترل هیچ‌گونه دستورالعملی داده نشد. بر اساس محدودیت ۳۰ ثانیه‌ای حافظه کاری (مگیل، ۲۰۱۱)، نشانه‌های کلامی به‌وسیله آزمونگر هر ۱۵ ثانیه یک بار جهت یادآوری تمرکز صحیح داده شد. نشانه بیرونی به‌صورت "حفظ نشستن در صندلی" و نشانه‌های درونی "نگهداری زاویه زانو" بود. کلیه شرکت‌کنندگان قبل از اجرای تست به مدت ۵ دقیقه گرم کردند.

برای تجزیه و تحلیل آماری از تحلیل واریانس (آنوا) با اندازه‌گیری‌های مکرر و برای اطمینان از نرمال بودن داده از آزمون شاپیروویلک در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد. از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ برای کلیه محاسبات آماری استفاده شد.

داده‌ها یافته‌ها

جدول ۱: اطلاعات توصیفی مربوط به استقامت عضلانی ایستا در شرایط آزمایشی

شرایط کانون توجه	تعداد	میانگین و انحراف استاندارد
کنترل	۱۶	۱۰۲/۰۶±۳۵/۶۳
درونی	۱۶	۷۰/۴۳±۳۴/۶۹
بیرونی نزدیک	۱۶	۸۳/۷۵±۳۷/۰۵
بیرونی دور	۱۶	۸۸/۹۳±۳۶/۶۵

جدول ۲: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر

شاخص‌های عامل	مجموع مربعات	درجات آزادی	آماره F	معناداری	اندازه اثر
شرایط	۸۲۱۶/۵۴	۳	۲۴/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۶۲
خطا	۵۰۱۶/۲۰	۴۵	-	-	-

با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر (جدول شماره ۲)، اثر اصلی کانون توجه معنادار بود و نشان داده شد که شرکت‌کنندگان به‌طور معناداری در شرایط کنترل ($35/63 \pm$) $102/06$ ثانیه)، نسبت به شرایط درونی ($34/69 \pm 70/43$ ثانیه)، شرایط بیرونی نزدیک ($83/75 \pm 37/05$ ثانیه) و شرایط بیرونی دور ($36/65 \pm 83/75$ ثانیه) استقامت عضلانی بالاتری داشتند. درحالی‌که شرکت‌کنندگان در شرایط تمرکز درونی بدترین رکورد را داشتند. و بین شرایط تمرکز بیرونی نزدیک و بیرونی دور از لحاظ آماری تفاوت معناداری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر سه هدف کلی را دنبال می‌کرد، در ابتدا، ما با دستکاری دستورالعمل‌های مختلف کانون توجه، به مقایسه تأثیر انواع مختلف کانون توجه بیرونی دور، بیرونی نزدیک، درونی و کنترل بر عملکرد شرکت‌کنندگان پرداختیم. هدف دوم، بررسی تأثیر این دستورالعمل‌ها بر استقامت عضلانی شرکت‌کنندگان بود و در پایان و با توجه به تحقیقات اندک در زمینه افراد خبره، تأثیر انواع مختلف کانون توجه بیرونی دور، بیرونی نزدیک، درونی و کنترل بر استقامت عضلانی کونگ‌فوکاران خبره مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که کونگ‌فوکاران خبره در شرایط بدون دستورالعمل (کنترل) نسبت به سایر شرایط توجهی، استقامت عضلانی بالاتری را از خود به نمایش می‌گذارند. همچنین این افراد، در شرایط دستورالعمل توجهی بیرونی دور و نزدیک عملکردی مشابه و برتر از شرایط توجه درونی داشتند. با مروری اجمالی در پیشینه تحقیقی دستورالعمل‌های توجهی، می‌توان مشاهده نمود که اکثر تحقیقات انجام شده در این زمینه به بررسی اثر کانون توجه درونی و بیرونی بر اثربخشی حرکات (نظیر دقت، خطا) در افراد مبتدی پرداخته‌اند. اکثر این تحقیقات نشان داده‌اند که اتخاذ کانون توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی و کنترل، افزایش اثربخشی حرکات را به دنبال دارد. یکی از فرضیه‌های مطرح در این زمینه، فرضیه عمل محدود شده وولف و همکاران، (۲۰۰۱)، می‌باشد. بر طبق این فرضیه، اتخاذ کانون توجه درونی منجر به کنترل هوشیارانه حرکات و به دنبال آن اختلال در اجرای موزون و نرم حرکات می‌شود، در مقابل اتخاذ کانون توجه بیرونی منجر به کنترل خودکار سیستم حرکتی و به دنبال آن اثربخشی و

کارآمدی عملکرد حرکتی می‌گردد (وولف، ۲۰۱۳). در تحقیق حاضر، مشخص شده که اتخاذ کانون توجه بیرونی در هر دو صورت دور (توجه به صفحه مانیتور در حال نمایش یک صندلی) و نزدیک (توجه به اینکه شبیه صندلی بایستند) نسبت به شرایط اتخاذ کانون توجه درونی (توجه به حفظ زانو در زاویه ۹۰ درجه)، منجر به افزایش کارآمدی حرکتی به صورت استقامت عضلانی می‌شود، این بخش از نتایج تحقیق، از فرضیه عمل محدود شده (وولف و همکاران، ۲۰۰۱) و سایر یافته‌های مرتبط (مارچانت و همکاران، ۲۰۰۹؛ لوهس و شروود، ۲۰۱۱) حمایت می‌کند. از دیدگاه فرضیه پردازش معنی‌دارتر (مسترز و مکسول، ۲۰۰۴) نیز می‌توان اینگونه نتایج به دست آمده در این قسمت را تفسیر نمود که در شرایط کانون توجه درونی، کونگ فوکاران خبره، با تمرکز بر حفظ زانو در زاویه ۹۰ درجه، علاوه بر تفسیر منابع اطلاعاتی درونی، منابع اطلاعاتی بیرونی را نیز تفسیر می‌کردند و بدین دلیل بار بیشتری بر حافظه کاریشان نسبت به شرایط توجه بیرونی وارد می‌شده که به دنبال آن، کارآمدی حرکات به صورت استقامت عضلانی کاهش یافته است. تحقیق حاضر نشان داد که وقتی کونگ فوکاران خبره از هیچ دستورالعمل توجهی استفاده نمی‌کردند یعنی حالت کنترل، عملکرد بهتری نسبت به سایر شرایط توجهی داشتند. هرچند اکثر تحقیقات از برتری دستورالعمل‌های توجه بیرونی بر اثربخشی و کارآمدی حرکات نسبت به دستورالعمل‌های توجه درونی و شرایط کنترل در افراد مبتدی یاد کرده‌اند (وولف، ۲۰۱۳)، با وجود این، در مورد افراد خبره و ماهر، برتری اتخاذ دستورالعمل‌های بیرونی نسبت به شرایط عدم اتخاذ دستورالعمل توجهی (شرایط کنترل)، هنوز نامشخص می‌باشد. برای مثال، وولف و سو، (۲۰۰۹) در تحقیق خود بر روی گلف بازان ماهر نشان دادند که اتخاذ دستورالعمل‌های توجهی بیرونی نسبت به شرایط کنترل، دقت حرکت را افزایش می‌دهد. به هر حال، وولف، (۲۰۰۸) در تحیقی دیگری که بر روی تعادل افراد آکروبات باز انجام داد، نشان داد که عدم اتخاذ دستورالعمل‌های توجهی نسبت به شرایط اتخاذ توجه بیرونی، باعث افزایش عملکرد و یادگیری حرکتی می‌شود. بنابراین بررسی بیشتر اثرات کانون توجه بر اثربخشی و کارآمدی حرکات در افراد خبره، ضرورت پیدا می‌کند. تحقیقات گذشته همواره مزایای تمرکز بیرونی را نشان داده‌اند (وولف، ۲۰۱۳). در تکالیف طولانی مدت که خستگی یک عامل محدودکننده می‌باشد نظیر تکالیفی که نیازمند تولید نیروی زیر بیشینه و

بیشینه در مدت زمان طولانی می‌باشد تمرکز بیرونی اجراکنندگان را برای حفظ طولانی سطح نیروی زیر بیشینه یا برای افزایش سطح نیرو در یک دوره زمان معین قادر می‌سازد، به‌عنوان مثال در تحقیق پورتر و همکاران (۲۰۱۰)، تمرکز بیرونی باعث کاهش زمان تکمیل یک تکلیف چابکی تمام بدن (آزمون چابکی L) نسبت به شرایط تمرکز درونی و کنترل شد. در تحقیق فرودنیم و همکاران (۲۰۱۰) که بر روی شناگران نیمه ماهر انجام شد، مشخص گردید که اتخاذ کانون توجه بیرونی (تمرکز روی هل دادن آب به عقب) نسبت به کانون توجه درونی (تمرکز روی هل دادن دست به عقب) یا بدون ارائه دستورالعمل توجهی، به‌طور معناداری باعث بهبود عملکرد شناگران به‌صورت کوتاه‌تر شدن زمان حرکت می‌شود. ونس و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که وقتی اجراکننده به‌صورت بیرونی تمرکز می‌کند، فراخوانی واحد حرکتی کاراتر می‌شود، به این معنا که وقتی شرکت‌کنندگان به‌صورت بیرونی تمرکز کردند، آنها فعالیت الکترومایوگرافی^۱ کمتری داشتند و در نتیجه فعالیت نروعضلانی کمتری، در اجرای تکلیف خم‌شدن دو سر در یک ست با درصد یک تکرار بیشینه داشتند. این فعالیت نروعضلانی کاهش یافته به این مفهوم است که حرکات در شرایط تمرکز بیرونی در مقایسه با شرایط تمرکز درونی در بلند کردن یک مقدار وزنه یکسان، با صرف انرژی کمتر و کارآمدی اقتصادی بالاتری انجام می‌گیرند. علاوه بر نتایج ونس و همکاران (۲۰۰۴)، دیگر مطالعات نیز از اینکه تمرکز بیرونی منجر به فراخوانی عضلانی کاراتر می‌شود حمایت کردند (زاچری، ۲۰۰۵؛ مارچانت و همکاران، ۲۰۰۹). در تحقیق دیگر لوهس و شرود (۲۰۱۱) با استفاده از یک تکلیف تولید نیروی ایزومتریک (نشستن دیواری) مدت زمان منجر به واماندگی را در شرایط تمرکز بیرونی و درونی مورد آزمایش قرار دادند و پی بردند که در تمرکز بیرونی آزمودنی‌ها مدت زمان بیشتری را قادر به حفظ صحیح حالت نشستن دیواری نسبت به شرایط تمرکز درونی بودند. نتایج مطالعه حاضر، با توجه به برتری اتخاذ کانون توجهی بیرونی دور و نزدیک نسبت به شرایط توجه درونی، از یافته‌های مطالعات ذکر شده حمایت می‌کند. نکته قابل توجه در این تحقیقات بالا این است که این تحقیقات بر روی افراد مبتدی انجام شده است. ولی نتایج تحقیقاتی که بر روی افراد تجربه‌ساز صورت گرفته متفاوت می‌باشد. در تحقیق استوات و وولف (۲۰۱۱) که بر روی شناگران تجربه‌ساز که سابقه چندین سال شنای رقابتی داشتند در شرایط

کنترل (بدون دستورالعمل توجه) نسبت به شرایط تمرکز بیرونی و تمرکز درونی سریعتر شنا کردند. در تحقیق مارچانت و همکاران (۲۰۱۱)، تأثیر تمرکز توجه بر روی استقامت عضلانی در افراد تمرین کرده که یک تمرین روزمره بود را نشان می‌دادند. در این تحقیق تعداد تکرارهای منجر به خستگی که شامل آزمون پرس سینه روی ماشین اسمیت، پرس سینه و لیفت اسکات بود مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. وزنه‌ها شامل ۷۵٪ قدرت بیشینه هر ورزشکار بود که در تمامی این سه حرکت تمرکز بیرونی (تمرکز روی حرکت وزنه) به‌طور قابل توجهی نسبت به تمرکز درونی (تمرکز روی بازوها و پاها) و شرایط کنترل منجر به تعداد تکرار بیشتری شد. بل و هاردی (۲۰۰۹)، نیز نشان دادند که دقت ضربه گلف در گلف بازان با تجربه در هنگام تمرکز بیرونی دور (تمرکز روی مسیر توپ) نسبت به تمرکز بیرونی نزدیک (تمرکز روی چوب) بیشتر می‌باشد. در مطالعه حاضر، آزمودنی‌ها، کونگ‌فوکاران با حداقل سابقه ۱۰ سال تمرین و رقابت در این رشته ورزشی بودند و می‌توان گفت که به درجه‌ای از خودکاری در مهارت مورد نظر دست یافته بودند. بنابراین، اتخاذ دستورالعمل‌های توجهی چه درونی و چه بیرونی، می‌تواند در روند خودکاری رزمی کاران خبره اختلال ایجاد کند و به‌دنبال آن باعث کاهش کارآمدی حرکتی و استقامت عضلانی شود (وولف، ۲۰۰۸). بنابراین، نتایج مطالعه حاضر به‌طور کلی از فرضیه عمل محدود شده حمایت نمی‌کند و می‌توان نتیجه گرفت که شاید یکی از ایرادات وارده بر فرضیه عمل محدود شده، این باشد که اشاره‌ای به سطح مهارت فرد ندارد و کانون توجه درونی و شرایط کنترل را در همه سطوح مهارت ضعیف‌تر و کانون توجه بیرونی را مفیدتر می‌داند با این حال، نتایج این تحقیق، تا حدی از نتایج گزارش شده به‌وسیله بی‌لاک و همکاران (۲۰۰۲)، گری (۲۰۰۴)، کاستاندا و گری (۲۰۰۷) حمایت می‌کند که هنگام برخورد با افراد خبره نباید توجه را به مهارت هدایت کرد. این محققان پیشنهاد دادند هدایت توجه به سمت مهارت باعث وقفه در پردازش آگاهی عمل و فرایندهای کنترل حرکتی مرتبط با حافظه کاری می‌شود. به‌طور ویژه، بی‌لاک و همکاران (۲۰۰۲)، گری (۲۰۰۴)، و کاستاندا و گری (۲۰۰۷) مطرح کردند هنگام برخورد با افراد به‌شدت تمرین کرده توجه به هر جنبه از مهارت حرکتی برای اجرا مضر خواهد بود زیرا موجب تمرکز به روش گام‌به‌گام برای تکمیل مهارت حرکتی می‌شود. کاستاندا و گری (۲۰۰۷) پیشنهاد دادند که در اجرای افراد

خبره، توجه باید به سمتی هدایت شود که در فرآیند آگاهی عمل تداخل ایجاد نکند. ندادن دستورالعمل‌های خاص ممکن است به افراد خبره اجازه دهد تا غریزی‌ترین و کارآمدترین راه برای تکمیل عمل را انتخاب کند. در مطالعات آینده، پیشنهاد می‌شود تا محققان درصدهای مختلف انقباض ارادی بیشینه را برای افزایش کاربرد اثر کانون توجه برای محیط‌های وزنه‌برداری و استقامتی به کار ببرند. این تحقیق این سؤال را نیز مطرح می‌کند که اگر محیط‌های استقامتی برای بالا بردن استرس و خستگی روی عضلات در زمان کوتاه به وسیله تمرکز درونی و خستگی و استرس طولانی در حالت کنترل بهتر است. اجرای یک پروتکل تمرینی استقامتی در قبل و بعد از تمرین برای تعیین اینکه تمرین با کدام نوع از تمرکز توجه میزان سازگاری عصبی عضلانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد کمک خواهد کرد. به هر حال، پیشنهاد می‌شود تا مدرسان، مربیان ورزشی در حین کار با ورزشکاران خبره، دستورالعمل توجه بیرونی را تجویز نکنند، هر چند که برای افراد غیر خبره ممکن است دستورالعمل توجه بیرونی مفید باشد. بنابراین برای افراد به شدت تمرین کرده نباید دستورالعمل توجهی خاصی داده شود. نتایج این تحقیق می‌تواند برای اجرای مهارت‌هایی که نیازمند کاربرد نیروی زیربیشینه برای مدت زمان طولانی از قبیل قایقرانی، اسکی صحرایی و وزنه‌برداری برای افراد خبره مفید می‌باشد.

پی‌نوشت‌ها:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1- Selective attention | 2- External focus |
| 3- Internal focus | 4- Constrained Action Hypothesis |
| 5- Conscious processing hypothesis | 6- kung Fu |
| 7- wall sit | 8- Electromyography |

منابع و مأخذ فارسی:

شفیع‌نیا، پروانه؛ ضرغامی، مهدی؛ نوربخش، پریش؛ بهارلویی، کریم. (۱۳۸۵). تأثیر توجه درونی و بیرونی بر اجرای تعادل پویا و یادداری. فصلنامه المپیک، ۱۴(۳)، ۴۶-۳۷.

منابع و مأخذ خارجی:

- Beilock, S.L., Carr, T.H., MacMahon, C., & Starkes, J.L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8, 6-16.
- Bell, J.J., & Hardy, J. (2009). Effects of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21, 163-177.
- Castaneda, B., & Gray, R. (2007). Effects of focus of attention on baseball batting performance in players of different skill levels. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 59-76.
- Freudenheim, A.M., Wulf, G., Madureira, F., Corre[^]a, U.C., & Corre[^]a, S.C.P. (2010). An external focus of attention results in greater swimming speed. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5, 533-542.
- Gray, R. (2004). Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking, and slumps. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 10, 42-54.
- Lohse, K.R., & Sherwood, D.E. (2011). Defining the focus of attention: Effects of attention on perceived exertion and fatigue. *Frontiers in Psychology*, 2 (Article 332). doi: 10.3389/fpsyg.2011.00332.
- Lohse, K.R., Sherwood, D.E., & Healy, A.F. (2010). How changing the focus of attention affects performance, kinematics, and electromyography in dart throwing. *Human Movement Science*, 29, 542-555.
- Magill, R.A. (2011). *Motor learning and control: Concepts and applications*. New York: McGraw-Hill.
- Marchant, D.C., Clough, P.J., Crawshaw, M., & Levy, A. (2009). Novice motor skill performance and task experience is influenced by attentional focus instructions and instruction preferences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7, 488-502.
- Marchant, D.C., Greig, M., Bullough, J., & Hitchen, D. (2011). Instructions to adopt an external focus enhance muscular endurance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 466-473.
- Masters, R.S., & Maxwell, J.P. (2004). Implicit motor learning, reinvestment and movement disruption. *Skill acquisition in sport: Research, theory, and practice*, 207- 228.
- McNevin, N.H., Shea, C.H., & Wulf, G. (2003). Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. *Psychological Research*, 67, 22-29.

- Perkins-Ceccato, N., Passmore, S.R., & Lee, T.D. (2003). Effects of focus of attention depend on golfers' skill. *Journal of Sport Sciences*, 21, 593-600.
- Porter, J.M., Nolan, R.P., Ostrowski, E.J., & Wulf, G. (2010). Directing attention externally enhances agility performance: A qualitative and quantitative analysis of the efficacy of using verbal instructions to focus attention. *Frontiers in Psychology*, 1 (Article 216). doi: 10.3389/fpsyg.2010.00216.
- Stoate, I., & Wulf, G. (2011). Does the attentional focus adopted by swimmers affect their performance? *International Journal of Sport Science & Coaching*, 6, 99-108.
- Vance, J., Wulf, G., To Illner, T., McNevin, N.H., & Mercer, J. (2004). EMG activity as a function of the performers' focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 36, 450-459.
- Wulf, G. (2007). *Attention and motor skill learning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wulf, G. (2008). Attentional focus effects in balance acrobats. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79, 319-325.
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sports and Exercise Psychology*, 6, 77-104.
- Wulf, G., & Su, J. (2007). External focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 384-389.
- Wulf, G., McConnel, N., Ga'rtner, M., & Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171-182.
- Wulf, G., McNevin, N.H., & Shea, C.H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A, 1143-1154.
- Zachry, T. (2005). Effects of attentional focus on kinematics and muscle activation patterns as a function of expertise. Unpublished master's thesis, University of Nevada, Las Vegas.
- Zarghami, M., Saemi, E., & Fathi, I. (2012). External focus of attention enhances discus throwing performance. *Kinesiology*, 44, 47-51.