دوماهنامه علمی پژوهشی
راهبردهای آموزش در علوم پزشکی
بهمن-اسفند ۱۳۹۵
2017;9(6): 439- 446
www.edcbmj.ir
مقاله پژوهشی
Farname Inc.

مقایسه دو روش آمادگی بدنی بر تحکیم (مبتنی بر ارتقاء) حافظه حرکتی آشکار دانشجویان

محمدرضا شهابی کاسب[۱]، آرزو مهرانیان[۲]

گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۲۲
پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۲۷
انتشار آنلاین: ۱۳۹۵/۱۲/۲۵

EDCBMJ 2017; 9(6): 439- 446

نویسنده مسئول:
محمدرضا شهابی کاسب
گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

تلفن:
۰۹۳۸۴۶۷۷۷۹۳

پست الکترونیک:
Mr.shahabi@hsu.ac.ir

چکیده

زمینه و اهداف: با توجه به نقش خواب بر بهبود اجرای مهارت‌های حرکتی، پژوهشگران به دنبال راهکارهای مؤثر جهت اثربخشی بیش‌تر خواب شبانه هستند. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر آمادگی بدنی (گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی عضلانی) بر تحکیم (مبتنی بر ارتقاء) حافظه حرکتی آشکار دانشجویان بود.

روش بررسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌گردد. ۳۲ دانشجوی پسر واجد شرایط در سال ۱۳۹۵، به‌طور تصادفی به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. آزمودنی‌ها بر اساس نمرات پیش‌آزمون، در سه گروه کنترل، گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی عضلانی قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در روز اول پس از انجام تمرینات مربوط به گروه خود و ٥٤ کوشش پرتاب دارت، بلافاصله در آزمون اکتساب (۹ کوشش) شرکت کردند. سپس در صبح روز دوم پس از خواب شبانه، آزمون باز آزمایی (۹کوشش) به عمل آمد. برای ارزیابی هماهنگی اندام از میانگین مجذور خطای بهنجار شده استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار آماری Spss v 21 در سطح معناداری α=۰/۰۵ و آزمون‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه و t همبسته استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که مؤلفه هماهنگی اندام، قبل و بعد از خواب شبانه فقط در گروه گرم کردن اختصاصی معنی‌دار بوده است. هم‌چنین نتایج حاکی از تفاوت معنادار آماری بین دو گروه کنترل و گرم کردن اختصاصی در مؤلفه هماهنگی اندام بعد از خواب شبانه بود.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات گرم کردن اختصاصی قبل از اجرای پرتاب دارت بر تحکیم (مبتنی بر ارتقاء) مؤلفه هماهنگی اندام تأثیرگذار است.

کلمات کلیدی: آمادگی بدنی، حافظه حرکتی، هماهنگی اندام

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی محفوظ است.

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

مقدمه

حافظه به مجموعه‌ای از فرآیندهایی در مغز اطلاق می‌گردد که با استفاده از آن‌ها، فرد تجارب و ادراک‌های مختلف را ذخیره و یادآوری می‌کند. حافظه بر اساس نوع اطلاعات به حافظه آشکار و پنهان طبقه‌بندی می‌شود[۱]. اطلاعات در حافظه آشکار، به‌صورت ارادی و در حافظه پنهان به‌صورت ناآگاهانه، رمزگردانی، به خاطر سپاری و یادآوری می‌گردند[۲]. یکی از انواع حافظه آشکار، حافظه حرکتی آشکار بوده که مربوط به حرکت یا اطلاعات حرکتی می‌باشد. حافظه حرکتی آشکار قابل کلامی شدن و دستیابی است و یادآوری آن‌ها با آگاهی، رجوع به اطلاعات و تکالیف آموخته‌شده قبلی انجام می‌گردد[۳،۴]. در همین راستا، Cohen et all اظهار داشتند که حافظه حرکتی آشکار نه تنها مرجع دستیابی به رفتارهای حرکتی ماهرانه است بلکه دامنه وسیعی از مهارت‌ها را در برمی‌گیرد و تحکیم (Consolidation) برای آن امری ضروری می‌باشد[۵].

تحکیم حافظه عبارت است از تنظیم فرآیندهایی که منجر به تبدیل حافظه ناپایدار اولیه به حافظه پایدارتر شده و بازنمایی

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

حافظه را در موقعیت جدید تسهیل می‌کنند[۵]. فرآیند تحکیم که درنتیجه گذشت زمان (بیداری و خواب) و در غیاب تمرینات بیش‌تر حاصل می‌گردد، شامل دو مرحله تثبیت و ارتقاء می‌باشد[۶،۷]. تحکیم مبتنی بر تثبیت به حفظ سطح اجرای مهارت حرکتی نسبت به انتهای اولین جلسه تمرین، در غیاب تمرین بیشتر اشاره دارد و هم‌زمان با اولین جلسه تمرین شروع‌شده و تا حدود ۴ تا ۶ ساعت در طی بیداری ادامه می‌یابد. درحالی‌که تحکیم مبتنی بر ارتقاء، به پیشرفت در اجرای مهارت‌های حرکتی نسبت به انتهای اولین جلسه تمرینی و در غیاب تمرین بیشتر اشاره دارد و هم‌زمان و یا بعد از مرحله تثبیت و در طی خواب رخ می‌دهد[۸]. تغییرات عصب‌شناختی در سیستم عصبی نقش مهمی را در فرآیند تحکیم مبتنی بر ارتقاء ایفا می‌کند[۹،۱۰]. در هنگام خواب مغز به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای فعال است و تغییرات عصب‌شناختی ازجمله تسهیل رشد نرون، افزایش سنتز پروتئین، بیان ژنی، تنظیم حساسیت و تغییرپذیری سیناپسی و سامان‌دهی یادگیری در مغز رخ می‌دهد[۱۳-۱۱].

پژوهش‌های انجام‌شده در مورد اثر خواب شبانه بر تحکیم اجرای مهارت‌های حرکتی نیز نشان می‌دهند که بیش‌ترین بهبود در اجرا، بعد از اولین شب خواب و پس از اولین جلسه تمرینی در مرحله اکتساب حاصل می‌گردد و خواب در شب‌های دیگر، بهبود کم‌تری را در اجرا به دنبال دارد[۶،۱۲].

در همین ارتباط Walker et all، Fischer et all ، Lemieux et all و Shahabi Kaseb et all نشان دادند که اولین شب خواب پس از اولین جلسه تمرینی موجب بهبود در اجرای تکالیفی مانند ترسیم در آینه، توالی حرکت انگشتان، تکلیف ضربه با انگشت، ترامپلین و تکلیف حرکتی متوالی زمان‌بندی‌شده است[۱۳،۷-۱۶]. Criscimagna-Hemminger & Shadmehr نیز اظهار داشتند که در فاصله زمانی تمرین آسایی ۲۴ ساعت، ارتقاء در حافظه حرکتی افزایش می‌یابد[۱۷]. همچنین Shamsipour Dehkordi & Abdoshahi Shamsipour Dehkordi & Abdoshahi اظهار داشتند که فاصله زمانی ۲۴ ساعت برای اجرای آزمون خاطرآوری که شامل خواب شبانه می‌باشد، بهینه‌ترین فاصله برای ارتقاء حافظه حرکتی آشکار و پنهان است[۱۸،۱۹].

با توجه به نقش خواب شبانه بر بهبود تحکیم حافظه حرکتی و اجرای بهتر مهارت‌های حرکتی، پژوهشگران و متخصصان به دنبال راهکارهایی برای اثربخشی بیشتر خواب شبانه هستند. در همین راستا، Walker et allبه بررسی اثر چندین جلسه تمرین قبل از خواب شبانه، به‌عنوان راهکاری برای اثربخش کردن خواب شبانه، بر مؤلفه‌های سرعت و دقت در تکلیف ضربه متوالی با انگشت پرداختند. نتایج حاصل نشان داد که چندین جلسه تمرین در مقایسه با یک جلسه تمرین قبل از خواب شبانه موجب بهبود بیش‌تر در مؤلفه‌های سرعت و دقت اجرا نمی‌گردد[۱۴،۲۰]. هم‌چنین Shahabi Kaseb et all در تحقیقی به دنبال تعیین بهترین زمان برای اجرای تمرین قبل از خواب شبانه، به‌عنوان راهکاری دیگر برای اثربخشی بیشتر خواب شبانه بودند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد، خواب شبانه بلافاصله بعد از اولین جلسه تمرین، بیش‌ترین اثر (۳۸٪) را بر بهبود مؤلفه زمان‌بندی به دنبال خواهد داشت؛ درحالی‌که بر مؤلفه دقت تأثیر معنی‌داری مشاهده نشد[۱۶]. بنابراین با توجه به تحقیقات انجام‌شده به نظر می‌رسد که راهکارهای مختلف برای اثربخش کردن بیشتر اولین شب خواب (تحکیم مبتنی بر اتقاء) در تکالیف حرکتی مختلف و مولفه‌های گوناگون آنها، اثرات متفاوتی دارند.

یکی از روش‌های مهم که در توان‌بخشی و رشته‌های مختلف ورزشی جهت بهبود عملکرد و یادگیری مهارت‌های حرکتی استفاده می‌گردد، "اصل آمادگی" است[۲۱،۲۲]. در همین راستا، ثورندایک نیز اظهار داشت که آمادگی بدنی و روانی برای آغاز هر گونه فعالیت حرکتی ضروری می‌باشند و جزء راهبردهای اصلی یادگیری مهارت‌های حرکتی محسوب می‌شوند[۲۳]. آمادگی بدنی قبل از اجرای مهارت‌های حرکتی موجب کنترل حرکت‌های بدنی شده و بر یادگیری حرکتی تأثیرگذار است[۲۴،۲۵].

گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی- عضلانی از طریق گیرنده‌های عمقی (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) دو روش از روش‌های آمادگی بدنی محسوب می‌شوند[۲۶،۲۷]. گرم کردن اختصاصی از طریق اندام‌های درگیر در مهارت موردنظر، موجب افزایش جریان خون عضلات، کاهش ویسکوزیته عضلات، افزایش دمای عضلانی و باز شدن رگ‌های خونی ظریف، افزایش سرعت انتقال امواج عصبی و هم‌چنین بهبود عملکرد سیستم عصبی عضلانی می‌گردد[۳۰-۲۸]. در همین راستا Ajemian et all اظهار داشتند، درگیر کردن عضلاتی که در مسابقه یا تمرین نقش اساسی دارند (گرم کردن اختصاصی) با افزایش کارایی سیناپسی موجب ارتقاء سطح عملکرد فرد در مسابقه می‌شوند[۳۱]. Kato et all نیز نشان دادند که گرم کردن اختصاصی موجب عملکرد بهتری در ایجاد حداکثر سرعت انقباضی عضله می‌گردد[۳۲]. هم‌چنین Sotiropoulos et all نشان دادند که گرم کردن اختصاصی با افزایش فعال‌سازی عصب- عضله منجر به بهبود عملکرد پرش عمودی می‌شود[۲۸]. PNF بر پایه مکانسیم‌های نوروفیزیولوژیکی بدن استوار بوده و یک نوع

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

تمرین کششی محسوب می‌گردد. de Freitas et all ، et all Hindle Bradley و Minshull et all نشان دادند که PNF از طریق تحریکات محیطی سبب به‌کارگیری بیش‌تر راه‌های حرکتی، افزایش فراخوانی واحدهای حرکتی، بهبود ارتباطات عصبی عضلانی و تغییرپذیری سیناپسی موجب بهبود هماهنگی و عملکرد حرکتی می‌شود[۳۶-۳۳]. همچنین Ryan & Lopez اظهار داشتند که PNF با افزایش ارتباط سیستم عصبی عضلانی موجب بهبود ثبات پوسچر افراد می‌گردد[۳۷].

PNF دارای تکنیک‌های مختلفی می‌باشد که CRAC (Contract-Relax-Antagonist-Contract) یکی از این تکنیک‌ها است. CRAC از طریق حرکت فعال و کار ایزومتریک و با بهره‌گیری از خواص تحریکی و مهاری گیرنده‌های حس عمقی و سطحی و نیز آوران‌های دوک عضلانی موجب یادگیری مهارت‌های حرکتی می‌شود[۳۸،۳۹]. CRAC همچنین موجب تحریک سطوح مختلف نخاع شده و تکانه‌های عصبی را در سطح گسترده‌تری پخش می‌نماید، که این امر موجب تحریک نرون‌های حرکتی و به‌کارگیری اکثر راه‌های حرکتی می‌گردد [۳۸].

اکثر تحقیقات انجام‌شده به مقایسه تکنیک CRAC با کشش ایستا و کشش پرتابی پرداخته‌اند[۳۹]. نتایج این تحقیقات نشان داد که تکنیک CRAC نسبت به روش‌های کششی دیگر، موجب افزایش انعطاف‌پذیری و دامنه حرکتی و هم‌چنین عدم افزایش در فشارخون سرخرگی می‌گردد . بااین‌حال تحقیقی در زمینه تأثیر این تمرینات بر هماهنگی اندام یافت نشد.

ازاین‌رو با توجه به نقش آماده‌سازی سیستم عصبی-عضلانی بر بهبود عملکرد حرکتی، این سؤال مطرح می‌گردد که کدام‌یک از دو روش گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی عضلانی به‌عنوان راهکاری مؤثر بر تحکیم مبتنی بر ارتقاء در مؤلفه هماهنگی اندام در مهارت حرکتی ظریف (مهارت پرتاب دارت) اثرگذار خواهند بود.

روش بررسی

پژوهش حاضر ازنظر هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی و ازنظر کنترل متغیرها جزء پژوهش‌های نیمه آزمایشی محسوب می‌گردد. همچنین در این پژوهش از طرح پیش آزمون-پس آزمون در دو شرایط تمرینی مختلف، استفاده گردید. جامعه تحقیق شامل کلیه دانشجویان غیر رشته تربیت‌بدنی دانشگاه حکیم سبزواری، شهرستان سبزوار در استان خراسان رضوی با دامنه سنی ۲۵-۱۹ سال در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۴ بودند. پس از فراخوانی داده‌شده در دانشگاه حکیم سبزواری جهت شرکت دانشجویان در تحقیق حاضر، فرم مشخصات فردی و زمینه‌ای توسط ۵۰ نفر از متقاضیان تکمیل شد. سپس نمونه تحقیق شامل ۳۲ نفر[۸،۲۸،۳۶] از دانشجویان واجد شرایط تحقیق (راست‌دست، کیفیت خواب مطلوب، نداشتن سابقه بیماری عصبی عضلانی و نداشتن سابقه آموزش و تمرین در مهارت پرتاب دارت) به‌طور تصادفی انتخاب شدند (شرایط ورود). در تحقیق حاضر عدم انجام تمرینات پرتاب دارت، گرم کردن اختصاصی و CRAC مطابق با اصول ارائه‌شده و داشتن اختلالات خواب در اولین شب بعد از تمرین (با مصاحبه مشخص گردید)، به‌عنوان شرایط خروج از تحقیق مدنظر قرار گرفت. در روز اول، مراحل مختلف پرتاب دارت شامل طرز صحیح گرفتن دارت، نحوه استقرار پاها در پشت خط پرتاب، زاویه بازو و دست، توسط مربی متخصص برای تمام آزمودنی‌ها تشریح شد.

آزمودنی‌ها پس از تمرین اولیه پرتاب دارت در پیش‌آزمون (سه دسته سه کوششی) شرکت کردند. سپس بر اساس نمرات پیش‌آزمون (دقت پرتاب) به سه گروه همگن تقسیم‌شده و به‌صورت تصادفی در سه گروه گرم کردن اختصاصی و CRAC و کنترل قرار گرفتند. در ساعت ۲۰ روز دوم آزمودنی‌های گروه گرم کردن اختصاصی(کشش ایستا شامل سه تکرار ۳۰ ثانیه‌ای با استراحت ۵ ثانیه و حرکات چرخشی و جنبشی شامل دو تکرار ۳۰ ثانیه‌ای با استراحت ۵ ثانیه در عضلات فلکسور و اکستنسور آرنج و مچ دست) و CRAC (عضلات فلکسور و اکستنسور آرنج و مچ دست شامل سه تکرار ۳۵ ثانیه‌ای و استراحت ۵ ثانیه بین هر تکرار) در یک جلسه تمرینی ابتدا تمرینات مربوط به خود را به مدت ۱۳ دقیقه انجام داده و سپس به تمرین پرتاب دارت، شامل ۶ بلوک ۹ کوششی پرداختند.

گروه کنترل نیز پس از گوش دادن به صحبت‌های مربی در مورد انواع بازی‌های دارت (۱۳دقیقه) به تمرین پرتاب دارت مشابه با دو گروه دیگر پرداخت. در انتهای جلسه تمرینی تمام آزمودنی‌ها در پس‌آزمون (سه دسته سه کوششی) شرکت کردند. ساعت ۸ صبح روز سوم و پس از اولین خواب شبانه، آزمودنی‌های هر سه گروه در آزمون باز آزمایی (سه دسته سه کوششی) شرکت کردند.

در زمان برگزاری آزمون‌ها، دو مارکر روی نقاط آناتومیک اندام فوقانی (فوق لقمه خارجی آرنج و پنجمین مفصل کف دستی_انگشتی) برای هر دو گروه نصب گردید. دوربین در فاصله ۱/۵ متر از فرد و با زاویه ۹۰ درجه نسبت به آزمودنی‌ها قرار گرفت، به‌طوری‌که در طول حرکت کلیه مفاصل موردنظر دیده می‌شدند و امکان ثبت جابه‌جایی زاویه‌ای مطلق مفصل آرنج و مچ

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

دست را در صفحه سهمی امکان‌پذیر می‌کرد. جابه‌جایی زاویه‌ای مربوط به مفاصل آرنج و مچ از شروع تا پایان حرکت برای بهترین پرتاب با استفاده از نرم‌افزار Matlab ورژن ۲۰۱۳، ساخت شرکت The MathWorks محاسبه و نمودار زاویه-زاویه مفاصل آرنج-مچ برای هر فرد در طی پرتاب رسم گردید. سپس میانگین نمودار زاویه-زاویه هر گروه رسم و نمودار هر فرد بر روی نمودار میانگین گروه خودش قرار گرفت و میانگین مجذور خطای بهنجار شده (کمی کردن الگوی هماهنگی) هر فرد در هر گروه محاسبه شد. لازم به ذکر است که در هر دو آزمون (قبل و بعد از خواب شبانه)، پرتابی که بالاترین امتیاز دارت را داشت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در پژوهش حاضر، برای توصیف آماری داده‌ها از گرایش‌های مرکزی (میانگین)، پراکندگی (انحراف استاندارد)، نمودارها استفاده شد. به منظور ارزیابی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیروویلک (برای حجم نمونه کم) و برای استنباط آماری داده‌ها از تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون t همبسته استفاده گردید[۴۰]. تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری Spss v21 (IBM, Armonk, NY, USA) و با احتمال خطا $P=۰/۰۵$ انجام شد.

یافته‌ها

نتایج توصیف آماری داده‌ها نشان داد که میانگین خطای بهنجار شده قبل از خواب شبانه در گروه‌های کنترل، PNF و گرم کردن اختصاصی به ترتیب ۱/۸۶، ۱/۷۸ و ۱/۷۶ و بعد از خواب شبانه به ترتیب ۱/۸۴، ۱/۸۰ و ۱/۵۲ بوده است (شکل ۱). هم-چنین نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نیز نشان داد که توزیع داده‌ها در پژوهش حاضر نرمال می‌باشد ($P>۰/۰۵$).

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین گروه‌ها در مؤلفه هماهنگی اندام قبل از خواب شبانه تفاوت معنادار آماری وجود ندارد (جدول۱).

جدول۱. نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه قبل از خواب شبانه مربوط به متغیر هماهنگی اندام

نوع متغیر	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	F	معنی‌داری
هماهنگی	۰/۰۵۸	۰/۰۲۹	۲	۰/۶	۰/۵۵

معنی‌داری در سطح ۰/۰۵

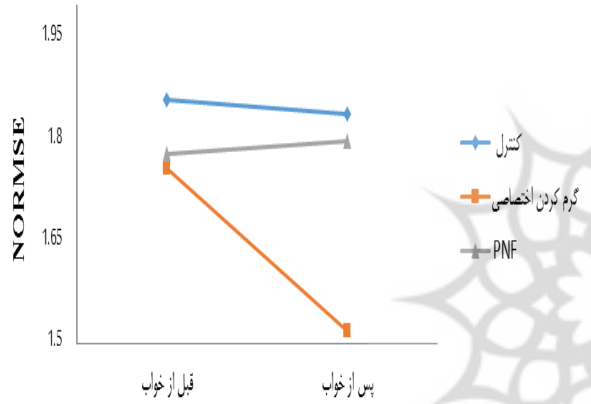
نتایج آزمون t همبسته نیز نشان داد که مؤلفه هماهنگی اندام، قبل و بعد از خواب شبانه فقط در گروه گرم کردن اختصاصی معنی‌دار بوده است (گروه کنترل: $P=۰/۷۷$، $t=۰/۲۹$؛ گروه گرم کردن اختصاصی: $P=۰/۰۲۶$، $t=۲/۶۶$؛ گروه PNF: $P=۰/۷۶$، $t=۰/۳$).

هم‌چنین نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان داد که بعد از خواب شبانه بین گروه‌ها در مؤلفه هماهنگی اندام تفاوت معنادار آماری وجود دارد (جدول۲). نتایج آزمون تعقیبی توکی و مقایسه دوبه‌دو گروه‌ها حاکی از وجود اختلاف فقط بین دو گروه کنترل و گرم کردن اختصاصی بود ($P=۰/۰۴$).

جدول۲. نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه بعد از خواب شبانه مربوط به متغیر هماهنگی اندام

نوع متغیر	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	درجه آزادی	F	معنی‌داری
هماهنگی	۰/۶۳	۰/۳۱	۲	۳/۸۷	۰/۰۳۲*

معنی‌داری در سطح ۰/۰۵



شکل۱. میانگین‌های سه گروه کنترل، گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی عضلانی در هماهنگی اندام

بحث

با توجه به این‌که خواب شبانه رفتاری فعال، تکراری و بازگشت‌پذیر است و موجب بهبود اجرای مهارت‌های حرکتی می‌گردد[۴۱]، یافتن راهکارهای مؤثری که بتواند اثربخشی خواب شبانه و درنتیجه تحکیم مبتنی بر ارتقاء را افزایش دهد، حائز اهمیت می‌باشد. ازاین‌رو هدف از پژوهش حاضر مقایسه دو روش گرم کردن اختصاصی و تسهیل عصبی عضلانی به‌عنوان دو روش آمادگی بدنی قبل از تمرین بر ارتقاء مؤلفه هماهنگی اندام در مهارت پرتاب دارت بود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که اگرچه تفاوت معنی‌دار آماری در مؤلفه هماهنگی اندام قبل و بعد از خواب شبانه در گروه کنترل و CRAC وجود نداشته است؛ ولیکن در گروه گرم کردن اختصاصی این تفاوت ازنظر آماری معنادار بود. این نتایج حاکی از آن است که خواب شبانه موجب ارتقاء مؤلفه هماهنگی

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

اندام نمی‌گردد. با توجه به اینکه پژوهشی در ارتباط با تحکیم مؤلفه هماهنگی یافت نشد، نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج تحقیقاتی که سایر مؤلفه‌های مهارت‌های حرکتی را مورد بررسی قرار داده‌اند، مقایسه می‌گردد. ازاین‌رو نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج Donchin et all که با استفاده از یک تکلیف حرکتی (حرکات دریافتی) پس از اولین شب خواب بهبود معناداری در دقت اجرا مشاهده نکردند[۴۲] و نتایج Brawn et all که در تحقیق خود، از یک تکلیف توالی حرکتی استفاده کردند و به این نتیجه دست یافتند که اجرای توالی حرکتی در طی بیداری پس از اولین جلسه تمرینی خراب‌شده و پس از خوابیدن دوباره بازیابی می‌شود، بدون اینکه بهبودی فراتر از سطح اجرای اولیه رخ دهد، همخوان می‌باشد[۴۳]. از طرفی یافته‌های پژوهش حاضر در این بخش با نتایج Stickgold et all و Kuriyama et all که نشان دادند که خواب شبانه موجب بهبود اجرای مهارت‌های حرکتی می‌گردد، ناهمخوان می‌باشد[۱۰،۴۴]. Walker et all نیز بیان کردند که اولین شب خواب بعد از اولین جلسه تمرینی می‌تواند موجب بهبود در سرعت و دقت اجرا تکلیف ضربه انگشت شود[۱۴]. هم‌چنین Fischer et all که مؤلفه‌های سرعت و دقت اجرا را در یک تکلیف حرکتی متوالی "مقابله شست با انگشتان" (finger-to-thumb opposition task) ارزیابی کردند، نشان دادند که تحت تأثیر اولین شب خواب، سرعت اجرای توالی، افزایش و میزان خطا، کاهش می‌یابد که با نتایج تحقیق حاضر ناهمخوان می‌باشد[۷]. به نظر می‌رسد که علت این ناهمخوانی‌ها، به نوع تکلیف و مؤلفه‌های آن و شیوه اندازه‌گیری متغیرها بستگی داشته باشد. همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت معنی‌دار آماری در مؤلفه هماهنگی اندام قبل و بعد از خواب شبانه در گروه گرم کردن اختصاصی وجود دارد. این بدین معناست که انجام تمرینات گرم کردن اختصاصی قبل از تمرین مهارت دارت می‌تواند زمینه را برای اثربخشی خواب شبانه (تحکیم مبتنی بر ارتقاء) فراهم نماید. نتایج نیز نشان داد که تفاوت معنی‌دار آماری بین گروه‌ها در مؤلفه هماهنگی اندام بعد از خواب شبانه وجود دارد که نتایج آزمون تعقیبی توکی و مقایسه‌های دوبه‌دو نشان داد که فقط تفاوت معنی‌دار آماری بین دو گروه گرم کردن اختصاصی و کنترل بوده است. بررسی NORMSE گروه‌ها بعد از خواب شبانه نشان داد که میزان خطا در هماهنگی اندام در گروه گرم کردن اختصاصی از دو گروه دیگر کم‌تر بوده است. بنابراین به نظر می‌رسد که گرم کردن اختصاصی قبل از تمرین مهارت دارت با افزایش فعال‌سازی عصب-عضله [۲۸] افزایش سرعت انتقال امواج عصبی و بهبود عملکرد سیستم عصبی-عضلانی، کاهش پارازیت در سیستم حسی – حرکتی و سازمان‌دهی مجدد شبکه حسی - حرکتی [۲۹،۳۰] زمینه را برای اثرگذاری بیشتر خواب شبانه فراهم آورده است. ازاین‌رو به مربیان و متخصصین توصیه می‌گردد تا قبل از انجام تمرینات مهارت دارت به آماده‌سازی سیستم عصبی-عضلانی از طریق گرم کردن اختصاصی بپردازند. بااین‌حال برای اظهارنظر قطعی در این زمینه به تحقیقات بیش‌تری نیاز می‌باشد. هم‌چنین نتایج تحقیق حاضر حاکی از عدم تأثیر تمرینات CRAC قبل از تمرین مهارت دارت بر تحکیم مؤلفه هماهنگی اندام بودکه با نتایج Sadys et all ؛ Abraham & Etnyre ؛ Hasen et all ناهمخوان است[۳۹]. به نظر می‌رسد که انجام تمرینات CRAC بر روی عضلات ظریف، مدت‌زمان و تعداد جلسات کم، تمرینات CRAC قبل از تمرین مهارت دارت ازجمله دلایل ناهمخوانی باشند. با توجه به این‌که در اکثر تحقیقات گذشته به بررسی عواملی همچون زمان‌بندی و تعداد جلسات تمرینی قبل از خواب شبانه، بر تحکیم مبتنی بر ارتقاء پرداخته‌اند؛ ازاین‌رو می‌توان به تأثیر آمادگی بدنی بر تحکیم حافظه حرکتی و کمی کردن هماهنگی اندام به‌عنوان نقاط قوت این مطالعه اشاره کرد. عدم کنترل بر شرایط روانی و تغذیه آزمودنی‌ها در زمان جمع‌آوری اطلاعات از محدودیت‌های این مطالعه بود. به محققین بعدی پیشنهاد می‌گردد که به بررسی تأثیر تمرینات CRAC بر تحکیم (مبتنی بر تثبیت و ارتقاء) مؤلفه‌های مختلف مهارت‌های حرکتی درشت در سطح عصب-عضله بپردازند.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج تحقیق حاضر می‌توان اظهار داشت که استفاده از گرم کردن اختصاصی قبل از تمرین مهارت پرتاب دارت موجب تحکیم (مبتنی بر ارتقاء) مؤلفه هماهنگی اندام می‌گردد.

تقدیر و تشکر

از تمامی دانشجویان شرکت‌کننده در پژوهش حاضر و مسئولان آزمایشگاه رفتار حرکتی دانشگاه حکیم سبزواری کمال تشکر و قدردانی راداریم.

تأییدیه اخلاقی

برای رعایت اصول اخلاقی پژوهش، هدف و موضوع پژوهش به‌صورت شفاهی به آگاهی مشارکت‌کنندگان پژوهش رسانده شد و پس از کسب رضایت‌نامه کتبی از آن‌ها به انجام پژوهش اقدام شد. مجوز اخلاقی برای انجام پژوهش از دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه حکیم سبزواری کسب گردید.

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

تعارض منافع

نتایج این پژوهش با منافع هیچ سازمان و یا افرادی تعارض ندارد.

منابع مالی

تأمین منابع مالی پژوهش حاضر، کاملاً شخصی است و بدون دریافت هرگونه حمایت مادی از سوی سازمان‌ها، وزارتخانه‌ها و دانشگاه‌ها صورت گرفته است.

References

1. Alberini CM, Chen DY. Memory enhancement: consolidation, reconsolidation and insulin-like growth factor 2. Trends in neurosciences. 2012; 35(5):274-83.
2. Tu S, Mioshi E, Savage S, Hodges JR, Hornberger M. Dissociation of explicit and implicit long-term memory consolidation in semantic dementia: A case study. Neurocase. 2013; 19(4):401-7.
3. Dennis NA, Cabeza R. Age-related dedifferentiation of learning systems: an fMRI study of implicit and explicit learning. Neurobiology of aging. 2011; 32(12):2318-e17.
4. Magill RA, Anderson D. Motor learning and control: Concepts and applications.1st Ed. New York: McGraw-Hill; 2007.
5. Cohen DA, Pascual-Leone A, Press DZ, Robertson EM. Off-line learning of motor skill memory: a double dissociation of goal and movement. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2005; 102(50):18237-41.
6. Gais S, Plihal W, Wagner U, Born J. Early sleep triggers memory for early visual discrimination skills. Nature neuroscience. 2000; 3(12):1335-9.
7. Fischer S, Hallschmid M, Elsner AL, Born J. Sleep forms memory for finger skills. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2002; 99(18):11987-91.
8. Walker MP. A refined model of sleep and the time course of memory formation. Behavioral and brain sciences. 2005; 28(01):51-64.
9. Walker MP, Stickgold R. Sleep-dependent learning and memory onsolidation. Neuron. 2004; 44(1):121-33.
10. Stickgold R, James L, Hobson JA. Visual discrimination learning requires sleep after training. Nature neuroscience. 2000; 3(12):1237-1238.
11. Button C, Macleod M, Sanders R, Coleman S. Examining movement variability in the basketball free-throw action at different skill levels. Research quarterly for exercise and sport. 2003; 74(3):257-269.
12. Edwards BJ, Waterhouse J. Effects of one night of partial sleep deprivation upon diurnal rhythms of accuracy and consistency in throwing darts. Chronobiology international. 2009; 26(4):756-768.
13. Pournaghash Tehrani S. Physiological Psychology. 1st ed. Tehran: University of Tehran Publishers; 2009: Chapter 6. [Persian]
14. Walker MP, Brakefield T, Seidman J, Morgan A, Hobson JA, Stickgold R. Sleep and the time course of motor skill learning. Learning & Memory. 2003; 10(4):275-84.
15. Savion- Lemieux T, Penhune VB. The effects of practice and delay on motor skill learning and retention. Experimental Brain Research. 2005; 161(4):423-31.
16. Shahabi Kaseb M.R, Mehrjoo M, Damavandi M, Estiri Z. The effect of time of training and night sleep on enhancement of "accuracy" and "timing" components of fine motor skill. Journal of Motor Behavior. 2014; 6(17): 185-204. [Persian]
17. Criscimagna- Hemminger SE, Shadmehr R. Consolidation patterns of human motor memory. Journal of Neuroscience. 2008; 28(39):9610-9618.
18. Shamsipoor P, Abdoshahi M. The effect of different recall distances on explicit motor memory consolidation. JCP. 2015; 2 (4): 61-71. [Persian]
19. Shamsipour Dehkordi P, Abdoli B, Ashayeri H, Namazi Zadeh M. The effect of different offline periods on enhancement-based consolidation process in implicit motor memory. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16 (3): 95-107. [Persian]
20. Walker MP, Brakefield T, Morgan A, Hobson JA, Stickgold R. Practice with sleep makes perfect: sleep-dependent motor skill learning. Neuron. 2002; 35(1):205-11.
21. Abdoli B, Barani FH, Farsi A. Effect of errorless and errorful learning on performance kinematic parameters in a throwing task: A pilot study. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2014; 9(6). [Persian]
22. Torabi F, Sheikh M, Safania A. The Effect of Arousal (by Audience and Music as Motivational Factors) on Learning and Performance of Continuous Skill (Basketball Dribbling). Development & Motor Learning (HARAKAT). 2011; 69(7): 23-42. [Persian]
23. Bagherzadeh F, Sheikh M, Shahbazi M, Tahmasebi Boroujeni Sh. [Learning and motor control theory and concepts. 1nd ed. Tehran: Bamdad ketab Publishers; 2007: 81-90. [Persian]
24. Rajabi H, Gaeini A. Physical readiness. 1st ed. Tehran: Samt Publishers; 2003: 50-53. [Persian]
25. Eddington A. Biology of Physical Activity. Translated by Nikbakht H. 3rd ed. Tehran: Samt Publishers; 2001: 144-145. [Persian]

Downloaded from edcbmj.ir at 13:08 +0330 on Monday September 25th 2017

26. Reis ED, Pereira GB, Sousa NM, Tibana RA, Silva MF, Araujo M, Gomes I, Prestes J. Acute effects of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching on maximal voluntary contraction and muscle electromyographical activity in indoor soccer players. Clinical physiology and functional imaging. 2013; 33(6):418-22.
27. Powers SK, Howley ET. Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance. McGraw-Hill; 2004.
28. Sotiropoulos K, Smilios I, Christou M, Barzouka K, Spaias A, Douda H, Tokmakidis SP. Effects of warm-up on vertical jump performance and muscle electrical activity using half-squats at low and moderate intensity. Journal of Sports Science and Medicine. 2010; 9(2):326-31.
29. Fradkin AJ, Windley TC, Myers JB, Sell TC, Lephart SM. Describing the epidemiology and associated age, gender and handicap comparisons of golfing injuries. International journal of injury control and safety promotion. 2007; 14(4):264-6.
30. Smith M. Physical preparation for golf: Strategies for optimising movement potential. International journal of Sports Science & Coaching. 2007; 2(1):151-66.
31. Ajemian R, D'Ausilio A, Moorman H, Bizzi E. Why professional athletes need a prolonged period of warm-up and other peculiarities of human motor learning. Journal of motor behavior. 2010; 42(6):381-8.
32. Kato Y, Ikata T, Takai H, Takata S. Effects of specific warm-up at various intensities on energy metabolism during subsequent exercise. Journal of sports medicine and physical fitness. 2000; 40(2):126.
33. De Freitas WZ, Silva E, Fernandes PR, Carazzato JG, Dantas EH. Development of shoulder and hip flexibility by proprioceptive neuromuscular facilitation and its relationship to muscle fiber type determined by dermatoglyphic method. Fitness & Performance Journal (Online Edition). 2007; 6(6):346-51.
34. Bradley PS, Olsen PD, Portas MD. The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2007; 21(1):223-226.
35. Hindle KB, Whitcomb TJ, Briggs WO, Hong J. Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function. J Hum Kinet. 2012; 31(1):105-13.
36. Minshull C, Eston R, Bailey A, Rees D, Gleeson N. The differential effects of PNF versus passive stretch conditioning on neuromuscular performance. European journal of sport science. 2014; 14(3):233-41.
37. Ryan EE, Rossi MD, Lopez R. The effects of the contract-relax-antagonist-contract form of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on postural stability. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2010; 24(7):1888-94.
38. Adler S. S, Beckers D, Buck M. PNF in Practice. 3th ed. Springer Publishers; 2008.
39. E. McAtee R, Charland J. Facilitated Stretching. 3th Ed. 2007. Chapter 2&7.
40. Pallant Julie. Spss Survival Manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 15). 3th Ed. Crow's Nest, NSW: Allen & Unwin; 2007.
41. Vertes RP. Memory consolidation in sleep: dream or reality. Neuron. 2004; 44(1):135-148.
42. Donchin O, Sawaki L, Madupu G, Cohen LG, Shadmehr R. Mechanisms influencing acquisition and recall of motor memories. Journal of Neurophysiology. 2002; 88(4):2114-23.
43. Brawn TP, Fenn KM, Nusbaum HC, Margoliash D. Consolidating the effects of waking and sleep on motor-sequence learning. Journal of Neuroscience. 2010; 30(42):13977-82.
44. Kuriyama K, Stickgold R, Walker MP. Sleep-dependent learning and motor-skill complexity. Learning & Memory. 2004; 11(6):705-13.