

تأثیر سطح مهارت الگو بر سرکوب ریتم میو در شوت سه گام بسکتبال

فرزانه حاتمی^۱، فرشید طهماسبی^۲، سحر شیخی^۳

۱. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران* .

۲. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران .

۳. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۰۳

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر سطح مهارت الگو بر سرکوب ریتم میو در شوت سه گام بسکتبال بود. بدین منظور، ۱۳ نفر از دانشجویان تربیت بدنی دانشگاه شهید رجایی تهران (با میانگین سنی 17.5 ± 2.3 سال) به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند. جهت انجام پژوهش، شرکت کنندگان به طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند: گروه اول ابتدا الگوی ماهر و سپس، الگوی غیرماهر را مشاهده کردند و گروه دوم الگوی ماهر را پس از الگوی غیرماهر مشاهده نمودند (ترتیب نمایش در بین شرکت کنندگان به صورت موازنه متقابل کنترل شد). امواج مغزی شرکت کنندگان در سه حالت استراحت با چشم باز، مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر با استفاده از دستگاه الکتروانسفالوگرافی ثبت گردید و توسط نرم افزار نروگاید به داده های کمی تبدیل شد. سرکوب ریتم میو نیز به صورت نسبت توان مطلق موج آلفا هنگام مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر به توان مطلق موج آلفا در حالت استراحت محاسبه گشت. یافته های آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری درون گروهی نشان می دهد که اثرات اصلی مهارت الگو و منطقه عصبی معنادار است؛ درحالی که اثر تعامل این دو متغیر معنادار نمی باشد. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نیز حاکی از آن است که ریتم میو در حالت مشاهده الگوی ماهر در مقایسه با الگوی غیرماهر ($P \leq 0.01$) و نیز در منطقه مرکزی میانی نسبت به منطقه مرکزی چپ به طور معناداری بیشتر سرکوب شده است ($P \leq 0.05$). براساس نتایج، مشاهده الگوی ماهر می تواند مناطقی از مغز را که در اجرای واقعی عمل درگیر هستند، فعال نماید.

واژگان کلیدی: نوروپلاستیسیته، سرکوب ریتم میو، الگوی ماهر، الگوی غیرماهر، شوت سه گام بسکتبال

مقدمه

نمایش بینایی^۱ به عنوان یکی از قدرتمندترین ابزارهای انتقال الگوهای فکری و رفتاری در نظر گرفته می‌شود (۱). یادگیری مشاهده‌ای^۲ یا الگودهی^۳ عبارت است از: فرایند یادگیری از طریق مشاهده یک رفتار یا مهارت حرکتی (۲). در میان سیستم‌های حسی، بینایی نقش برجسته‌ای در یادگیری مهارت‌های حرکتی دارد؛ درحقیقت، در تمامی جنبه‌های زندگی بشر، زمان قابل‌ملاحظه‌ای صرف مشاهده دیگران برای درک رفتارهای آن‌ها می‌شود؛ از این‌رو، انسان درمقایسه با سایر حواس، به حس بینایی وابسته‌تر می‌باشد (۳). مطابق با دیدگاه بندورا^۴ (۱۹۷۷)، یادگیری مشاهده‌ای شامل چهار زیرفرایند است: توجه: توجه و درک ویژگی‌های برجسته رفتار و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به الگو؛ یادداری: کدگذاری اطلاعات در حافظه بلندمدت به منظور تولید رفتار؛ بازسازی: زمانی که رفتار از طریق توجه و یادداری یاد گرفته شد، مشاهده‌گر باید از توانایی‌های بدنی لازم برای تولید حرکت از طریق ایجاد هماهنگی بین اعمال عضلات و افکار خود برخوردار باشد؛ انگیزش: به انگیزش برای یادآوری و تمرین رفتار الگوبرداری شده اشاره دارد (انگیزش) (۴).

یافته‌های پژوهشی در حوزه الگودهی بر پایه نظریات بندورا نشان می‌دهد که ویژگی‌های الگو می‌تواند توجه و انگیزش فراگیر را افزایش دهد. به نظر می‌رسد که افزایش در توجه و انگیزش به دلیل تشابه ادراک شده بین الگو و فراگیر صورت می‌پذیرد. مطالعاتی که در آن‌ها تشابه الگو مورد بررسی قرار گرفته است، به این نتیجه دست یافته‌اند که ویژگی‌هایی مانند وضعیت اجتماعی، سطح مهارت و جنسیت الگو بر اثربخشی یادگیری مشاهده‌ای اثرگذار می‌باشند (۵).

مربیان و معلمان ورزش معمولاً از الگوی ماهر یا صحیح در آموزش مهارت‌های ورزشی استفاده می‌کنند. با توجه به این‌که مشاهده‌گر اطلاعات مربوط به الگوهای تغییرناپذیر حرکت را ادراک نموده و الگوی ماهر، ویژگی‌های مطلوبی از مهارت را نشان می‌دهد، منطقی است که کیفیت اجرا پس از مشاهده به کیفیت نمایش مرتبط باشد (۳). آدامز^۵ (۱۹۷۱) در نظریه "حلقه بسته" خود به دو نوع حافظه متفاوت (رد حافظه‌ای^۶ و رد ادراکی^۷) که در فرایند یادگیری مهم هستند، اشاره نموده و معتقد است که الگوی ماهر به ایجاد یک رد ادراکی صحیح کمک می‌کند (۶).

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

هرچند بنا بر پیش‌بینی‌های نظری و شواهد تجربی، مشاهده‌نمایش‌دهندگان ماهر ارجح می‌باشد، برخی شواهد نشان می‌دهند که مبتدیان می‌توانند از مشاهده‌نمایش‌دهندگان غیرماهر نیز سود ببرند (۳). در این راستا، لی و همکاران^۱ (۱۹۹۴) معتقد هستند که اثربخشی مشاهده‌الگوی در حال یادگیری به لحاظ تلاش شناختی^۲ اعمال شده در طول فرایند الگودهی قابل توجه می‌باشد. الگوی در حال یادگیری (که خود نیز در طول تمرین پیشرفت می‌کند)، فرصت حل مسأله را برای مشاهده‌گر فراهم نموده و این افزایش در تلاش شناختی با درگیر نمودن فعالانه فراگیر می‌تواند فرایند یادگیری را به‌طور مثبتی تحت تأثیر قرار دهد (۷).

از سوی دیگر، اشمیت^۳ (۱۹۷۵) نظریه "طرحواره" را در خصوص اثربخشی تمرین متغیر مطرح کرد. بر اساس این نظریه، تغییرپذیری تمرین، یادگیری حرکتی را بهبود می‌بخشد. نظریه پردازانی مانند اشمیت بر این باور هستند که یادگیری حرکتی یک فرایند حل مسأله است که بر اساس آن، فرد یک عمل را برای دستیابی به الگوی حرکت و یا نتیجه آن انجام می‌دهد. در این نظریه به دلیل این که یک الگوی ماهر اطلاعات کمتری را در ارتباط با خطا برای پردازش در اختیار مشاهده‌گر قرار می‌دهد، فرایند حل مسأله نفی می‌گردد؛ از این رو، اجزای متغیر ارائه شده توسط الگوی غیرماهر باعث بهبود طرحواره حرکتی می‌گردد (۶). در این راستا، انجام پژوهش‌های متعدد در خصوص بررسی اثر سطح مهارت الگو بر یادگیری مهارت‌های ورزشی به نتایج ناهم‌سویی منجر شده است؛ به عنوان مثال، برخی از مطالعات صورت گرفته از اثربخشی الگوی ماهر در یادگیری سرویس والیبال (۸،۹)، سرویس و پنجه والیبال (۱۰) و سرویس بلند بدمینتون (۱۱) حمایت کرده‌اند. از سوی دیگر، نشان داده شده است که الگوی در حال یادگیری بر اکتساب سرویس بلند بدمینتون (۱۲) و یادگیری مهارت پرتاب دارت (۱۳) تأثیر معناداری دارد. برخی از پژوهش‌ها نیز حاکی از آن هستند که تفاوت معناداری بین اثربخشی الگوی ماهر و غیرماهر وجود ندارد (۱۴).

علاوه بر این، شناخت مکانیسم‌های درگیر در فرایند یادگیری مشاهده‌ای و مطالعه قسمت‌های تأثیرگذار سیستم عصبی در این فرایند همواره مورد توجه پژوهشگران حوزه عصب‌شناسی و یادگیری حرکتی بوده است. ثبت‌های الکتروفیزیولوژیک در میمون، طبقه‌ای خاص از نوروها را با ویژگی‌های بینایی - حرکتی تحت عنوان "نوروهای آینه‌ای"^۴ شناسایی کرده است. این نوروها هنگام اجرای عمل و نیز مشاهده اجرای همان عمل توسط پژوهشگر یا میمون دیگری فعال می‌شوند. این مفهوم بیانگر آن

1.

2.

3.

4.

است که این نورون‌ها در نقشه‌برداری از حرکات دیگران در مغز، بدون اجرای جسمانی واقعی حرکت ایفای نقش می‌کنند (۱۵). مطالعات نشان داده‌اند که مهارت‌های حرکتی می‌توانند از طریق مشاهده و بدون استفاده مستقیم از تمرین جسمانی در افراد ایجاد شوند (۱۶)؛ از این رو، این ویژگی نورون‌های آینه‌ای به ایجاد مکانیسم یکپارچگی مشاهده - اجرا منجر می‌شود. لازم به ذکر است که این نورون‌ها در قشر پیش حرکتی^۱ و آینه‌های خلفی^۲ قرار دارند. (۱۷، ۱۸).

تعداد بسیاری از مطالعات از وجود یک سیستم آینه‌ای در مناطق مشابهی از مغز انسان حمایت می‌کنند (۱۹). روش‌های تصویربرداری عصبی - فیزیولوژیک شامل: الکتروانسفالوگرافی^۳، انسفالوگرافی مغناطیسی^۴ و تصویربرداری مغناطیسی عملکردی^۵ نشان داده‌اند که قشر حرکتی هنگام مشاهده اعمال و حرکات بدن اجرا شده توسط فرد دیگری، بدون هرگونه فعالیت حرکتی آشکار در فرد مشاهده‌گر فعال می‌شود (به نقل از ۱۵). شواهد هم‌گرایی نیز وجود دارد مبنی بر این که ریتم میو^۶ می‌تواند دریچه‌ای به سوی مطالعه فعالیت سیستم نورون‌های آینه‌ای در انسان باشد (۱۵). فرکانس ریتم میو حدود ۱۰-۱۲ هرتز و با دامنه کمتر از ۵۰ میلی‌ولت است. با وجود این که فرکانس و دامنه ریتم میو شبیه ریتم آلفا می‌باشد^۷؛ اما ریتم میو به لحاظ توپوگرافی و فیزیولوژیکی با آلفا متفاوت است. همچنین، برخلاف موج آلفا که در یک فرکانس مشابه در حالت استراحت در کر تکس بینایی مشاهده می‌شود، ریتم میو در کر تکس حرکتی در فاصله بین دو گوش یافت می‌شود و معمولاً از محل الکترودهای ناحیه مرکزی (ناحیه مرکزی راست و چپ^۸ و میانی^۹) در سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ ثبت می‌شود. لازم به ذکر است که این ریتم اساساً مرتبط با قشر حرکتی بوده و با حرکات، تفکر انجام حرکات و یا محرک‌های حسی نوری سرکوب می‌گردد (۲۰). علاوه بر این، ریتم میو با تحریک هم‌زمان نورون‌های حسی - حرکتی به صورت متقارن با فرکانسی در حدود ۱۰-۱۲ هرتز ایجاد می‌شود. هنگامی که فرد یک عمل را اجرا می‌کند و یا عمل اجرا شده توسط فرد دیگری را مشاهده می‌نماید، این نورون‌ها به صورت نامتقارن تحریک گشته و به کاهش توان ریتم میو منجر می‌شوند. در این راستا، سرکوب^{۱۰} ریتم میو که توسط مشاهده اعمال ایجاد شده

- 1... .. .
- 2... .. .
- 3... .. .
- 4... .. .
- 5... .. .
- 6... .. .
- 7... .. .
- 8... .. .
- 9... .. .
- 10... .. .

است، منعکس‌کننده استفاده از سیستم نورون‌های آینه‌ای بوده و شاخصی از تنظیم منطقه حسی - حرکتی اولیه توسط فعالیت نورون‌های آینه‌ای می‌باشد؛ بنابراین، سرکوب ریتم میو را می‌توان به‌عنوان یک شاخص پایا در فعالیت سیستم نورون‌های آینه‌ای در نظر گرفت (به نقل از ۱۵). در این راستا، رامچاندران^۱ پیشنهاد کرده است که سیستم نورون‌های آینه‌ای در سرکوب ریتم میو نقش دارند (۲۰). حداقل سه دلیل برای ارتباط نورون‌های آینه‌ای با ریتم میو مطرح شده است: نخست این که هنگام مشاهده فعالیت توسط یک فرد بزرگسال، ریتم میو سرکوب می‌شود؛ مورد دوم این که ریتم میو همانند نورون‌های آینه‌ای با فعالیت هدفمند تحریک می‌شود؛ مورد سوم این که ریتم میو یک ریتم حسی - حرکتی است که به‌نظر می‌رسد شامل چند ریتم با مبداهایی در مناطق حرکتی و حسی آهیانه‌ای باشد که با مناطق نورون‌های آینه‌ای همخوانی دارد. در این ارتباط، کیم و کرو^۲ (۲۰۱۱) پژوهشی را با عنوان "تفاوت در فعالیت مغز در طول تصویرسازی حرکتی و مشاهده شوت گلف" انجام دادند. نتایج نشان داد که ریتم میو در گروه مشاهده شوت گلف در مقایسه با تصویرسازی با چشم باز و بسته به‌طور معنادارتری سرکوب شده است که این امر نشان‌دهنده فعالیت بیشتر نورون‌های آینه‌ای طی مشاهده فعالیت نسبت به تصویرسازی با چشم باز و بسته می‌باشد (۲۱). همچنین، ون ال^۳ و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهش خود فیلم مهارت خزیدن و مهارت پیشرفته‌تر راه رفتن را برای اطفال ۱۶-۱۴ ماهه نمایش دادند. نتایج حاکی از آن بود که در منطقه ۳ و ۴. تفاوت معناداری در سرکوب ریتم میو وجود ندارد؛ اما تفاوت در منطقه ۵... معنادار بوده و نشان‌دهنده این امر است که در مناطق مرکزی، برنامه‌ریزی حرکتی به‌صورت پیشرفته‌تری نسبت به سایر مناطق صورت می‌گیرد و فعالیت نورون‌های آینه‌ای مشهودتر می‌باشد (۲۲). لپاز و تیورت^۴ (۲۰۰۶) نیز فیلمی را از حرکات تکراری دست در دو حالت چنگ‌زدن به یک شی و حرکت عادی دست برای کودکان هشت ساله به نمایش گذاشتند. نتایج بیانگر آن بود که در طول مشاهده فعالیت، مقدار ریتم میو کاهش پیدا کرده است (۲۳). همچنین، کملز^۵ و همکاران (۲۰۰۹) پژوهشی را با عنوان "تنوع تقارن ... در آغاز، طی مشاهده و اجرای حرکات زنجیره‌ای انگشت" انجام دادند و گزارش نمودند که ریتم میو در هر دو حالت مشاهده و اجرا، سرکوب شده و در حالت مشاهده، بیشتر از وضعیت استراحت با چشم بسته دچار عدم تقارن شده است (۲۴).

1... ..

2... ..

3... ..

4... ..

5... ..

بیشتر مطالعات انجام شده در حوزه یادگیری مشاهده‌ای با استفاده از دستگاه‌های نوروفیزیولوژیک و به‌ویژه الکتروانسفالوگرافی، به مقایسه سرکوب ریتم میو در حالت‌های مختلف از جمله مشاهده، اجرا و تصویرسازی عمل پرداخته‌اند و بیشتر آن‌ها این سرکوب را هنگام مشاهده عمل تأیید نموده‌اند. در این ارتباط، پژوهشی که در آن از دو الگو با سطوح مختلف مهارت استفاده شده باشد، یافت نشد. با توجه به نتایج همسوی مطالعات مبنی بر اهمیت یادگیری مشاهده‌ای در بهبود عملکرد حرکتی و ازسوی دیگر، تناقض‌های پژوهشی درخصوص تأثیر سطح مهارت الگو بر اثربخشی الگودهی، پژوهش حاضر بر آن است تا به مقایسه میزان سرکوب ریتم میو به‌هنگام مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر بپردازد؛ به‌عبارت دیگر، سؤال اصلی پژوهش حاضر آن است که آیا سطح مهارت الگو بر سرکوب ریتم میو تأثیر معناداری دارد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف از نوع مطالعات کاربردی، به‌لحاظ ماهیت و روش اجرا، نیمه‌تجربی و از منظر شیوه جمع‌آوری اطلاعات، آزمایشگاهی می‌باشد. ۱۳ نفر از دانشجویان رشته تربیت بدنی دانشگاه شهید رجایی تهران (هفت زن و شش مرد) (با میانگین سنی ۱/۵. ۲۳/۱۵ سال) به‌صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند. شایان‌ذکر است که تمامی شرکت‌کنندگان راست‌دست بوده و از دید طبیعی برخوردار بودند. همچنین، سابقه بیماری عصب‌شناختی نداشتند و هیچ‌گونه علائم اختلال اوتیسم در آن‌ها وجود نداشت. به‌منظور انجام پژوهش، شرکت‌کنندگان مقابل یک مانیتور و بر روی صندلی نشسته، کلاه مخصوص ۱۹ کاناله بر روی سر آن‌ها گذاشته شد (موی سر آن‌ها عاری از هرگونه مواد آرایشی نظیر ژل، چسب مو و غیره بود). به‌منظور اندازه‌گیری مؤلفه‌های الکتروانسفالوگرافی از دستگاه نرواسکن^۱ استفاده شد. همچنین، از نرم‌افزار نروگاید^۲ نیز برای کمی‌سازی الکتروانسفالوگرام‌های ثبت شده بهره گرفته شد. همچنین، سیگنال‌ها و امواج مغزی توسط الکترودهای موجود در کلاه پلاستیکی از پوست سر دریافت گردید و با استفاده از این کلاه ۱۹ کاناله، فعالیت الکتریکی مغز از ۱۹ ناحیه مختلف مجمله ثبت گشت. این امواج پس از دریافت بر روی صفحه نمایشگر ترسیم شدند. درادامه، این اطلاعات وارد کامپیوتر شده و پس از تحلیل‌های ریاضی به عدد تبدیل گشته و سپس، این ارقام و اعداد به نمودار مبدل شدند (۱۴). درادامه، الکترودهای دستگاه

1.....
2.....

در مناطق آهیانه^۱، پیشانی^۲، مرکزی^۳ و پس‌سری^۴ قرار داده شد و ترتیب نمایش در میان شرکت‌کنندگان به صورت موازنه^۵ متقابل کنترل گردید. در این پژوهش شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند: گروه اول ابتدا فیلم الگوی ماهر و سپس، فیلم الگوی غیرماهر را تماشا کردند و گروه دوم به مشاهده فیلم الگوی ماهر پس از فیلم الگوی غیرماهر پرداختند. شایان‌ذکر است که زمان مشاهده فیلم الگوهای ماهر و غیرماهر و نیز زمان استراحت، دو دقیقه در نظر گرفته شد. همچنین، با توجه به فعال‌سازی نورون‌های آینه‌ای هنگام تصویرسازی، از شرکت‌کنندگان خواسته شد که در مرحله استراحت به صفحه سفید مانیتور نگاه کنند. اطلاعات مربوط به هر آزمودنی در فایل جداگانه و با ذکر اسم فرد، جنسیت و سن او ذخیره گردید و سرکوب ریتم میو به‌عنوان شاخصی از عملکرد نورون‌های آینه‌ای به صورت نسبت توان مطلق موج آلفا هنگام مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر به توان مطلق موج آلفا در حالت استراحت در سه منطقه^۳، ^۴ و .. محاسبه شد. ذکر این نکته ضرورت دارد که نسبت کمتر از یک نشان‌دهنده سرکوب ریتم میو، مقدار برابر با یک بیانگر عدم تغییر در ریتم میو و مقدار بزرگ‌تر از یک نشانگر افزایش در ریتم میو می‌باشد (۱۵).

در پژوهش حاضر به‌منظور تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو - ویلک استفاده شد. همچنین، برای مقایسه سرکوب ریتم میو در دو حالت مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در سه منطقه^۳، ^۴ و ..، آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری درون‌گروهی در یک طرح (منطقه عصبی) سه × (مهارت الگو) دو مورد استفاده قرار گرفت. شایان‌ذکر است که تحلیل‌های آماری در سطح معناداری ($0.05 \leq .$) صورت گرفت.

نتایج

میانگین و انحراف معیار توان موج آلفا در سه حالت استراحت، مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر و نیز میزان سرکوب ریتم میو در دو حالت مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در مناطق عصبی^۳، ^۴ و .. در جداول شماره یک و دو خلاصه شده است.

-
- 1... ..
 - 2..... ..
 - 3... ..
 - 4..... ..
 - 5... ..

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار توان موج آلفا در سه حالت استراحت و مشاهده الگوهای ماهر و غیرماهر در سه منطقه عصبی

منطقه عصبی	استراحت		مشاهده الگوی ماهر		مشاهده الگوی غیرماهر	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
۳	۸/۴۴	۶/۴۲	۵/۲۷	۲/۶۴	۶/۴۹	۳/۵۴
۴	۸/۶	۵/۴۶	۵/۵۲	۲/۴۵	۷/۴	۳/۸۵
..	۹/۷۷	۶/۳۶	۵/۹۲	۱/۹۵	۶/۵۷	۲/۳۸

همان طور که در جدول فوق ملاحظه می شود، توان موج آلفا در حین مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در مقایسه با حالت استراحت در هر سه منطقه عصبی ۳، ۴ و .. کاهش یافته است.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار سرکوب ریتم میو در مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در سه منطقه عصبی

مشاهده الگوی ماهر	C۳		C۴		CZ	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
مشاهده الگوی ماهر	۰/۸۵	۰/۳۲	۰/۸۵	۰/۳۳	۰/۷۷	۰/۲۹
مشاهده الگوی غیرماهر	۰/۹۶	۰/۳۹	۰/۹۳	۰/۳۷	۰/۸۵	۰/۲۹

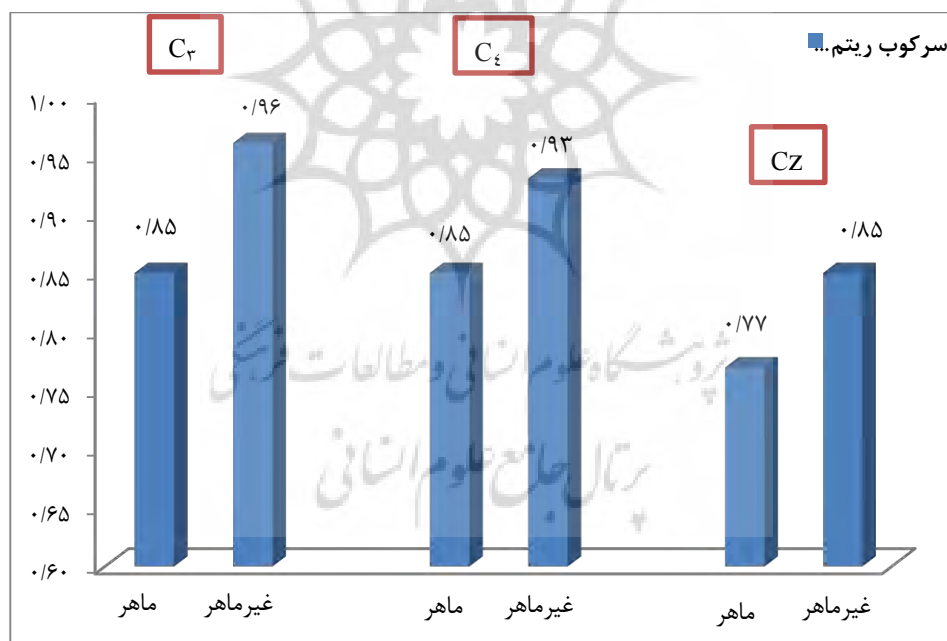
جدول شماره دو نشان می دهد که ریتم میو در حالت مشاهده الگوی ماهر بیشتر سرکوب شده است. یافته های آزمون شاپیرو - ویلک نیز نشان دهنده طبیعی بودن توزیع داده ها می باشد (.). در این پژوهش به منظور مقایسه سرکوب ریتم میو در دو حالت مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در سه منطقه ۳، ۴ و ..، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری درون گروهی در یک طرح (منطقه عصبی) سه × (مهارت الگو) دو استفاده شد. یافته های حاصل در جدول شماره سه خلاصه شده است.

جدول ۳- یافته های حاصل از آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری درون گروهی

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری	مجذورات	مهارت الگو
۰/۱۵۹	۱ و ۱۲	۰/۱۵۹	۱۱/۰۲۹**	۰/۰۰۶	۰/۴۷۹	مهارت الگو
۰/۱۳۷	۲ و ۲۴	۰/۶۸	۰/۰۷۳*	۰/۰۲۳	۰/۲	منطقه عصبی
۰/۰۰۷	۲ و ۲۴	۰/۰۰۴	۰/۶۲۷	۰/۵۴۳	۰/۰۵	تعامل مهارت الگو و منطقه عصبی

* در سطح 0.05 ≤. معنادار است. ** در سطح 0.01 ≤. معنادار است.

یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد که اثرات اصلی مهارت الگو و منطقه عصبی معنادار است؛ اما اثر تعامل این دو متغیر معنادار نمی‌باشد؛ به عبارت دیگر، تفاوت معناداری بین سرکوب ریتم میو در دو حالت مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر و نیز بین سه منطقه عصبی ۳، ۴ و ... وجود دارد. علاوه بر این، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی حاکی از آن بود که ریتم میو در حالت مشاهده الگوی ماهر (۰/۸۶±۰/۰۲۸) درمقایسه با الگوی غیرماهر (۰/۹۴±۰/۰۱۸) به طور معناداری بیشتر سرکوب شده است (... ..). همچنین، یافته‌های آزمون بونفرونی در مورد اثر اصلی منطقه عصبی نشان داد که ریتم میو در منطقه ۳ (۰/۰۸±۰/۰۱۴) به طور معناداری نسبت به منطقه ۳ (۰/۰۹±۰/۰۰۹) بیشتر سرکوب شده است (... ..). شایان ذکر است که تفاوت معناداری بین سرکوب ریتم میو در منطقه ۳ و ۴ مشاهده نشد.



شکل ۱- سرکوب ریتم میو در دو حالت مشاهده الگوی ماهر و غیرماهر در سه منطقه عصبی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر سطح مهارت الگو بر سرکوب ریتم میو در شوت سه‌گام بسکتبال بود. یافته‌ها نشان داد که ریتم میو در حالت مشاهده الگوی ماهر درمقایسه با الگوی غیرماهر به‌طور

معناداری بیشتر سرکوب شده است که این امر نشان‌دهنده واکنش‌پذیری بیشتر نورون‌های آینه‌ای نسبت به الگوی ماهر می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر به لحاظ سرکوب ریتم میو در مشاهده نسبت به استراحت با یافته‌های کیم و کروز (۲۰۱۱) و ون الک و همکاران (۲۰۰۸) همخوانی دارد. در این مطالعات مشخص شد که ریتم میو در مشاهده حرکات هدف‌دار نسبت به حالت استراحت و در منطقه عصبی . . بیشتر سرکوب می‌شود (۲۲،۲۱). یافته‌های پژوهش حاضر تا اندازه‌ای می‌تواند از اصل نمایش مهارت توسط الگوی ماهر و دیدگاه آدامز حمایت کند و لذا، با مطالعات حاتمی و همکاران (۱۳۸۳)، سوزنده‌پور و همکاران (۱۳۸۸)، ز تو و ورناداکیس (۲۰۰۲) و عرب‌عامری و همکاران (۱۳۸۳) همخوانی دارد (۸-۱۱). بر مبنای نتایج، قشر حسی - حرکتی در اطراف شیار مرکزی قرار دارد و به مشاهده اعمال واکنش نشان می‌دهد (۲۵)، همچنین، ممکن است اجرای روان و استاندارد الگوی ماهر باعث جذب شرکت‌کنندگان و افزایش انگیزه و علاقه آن‌ها شده باشد (۲۶).

یافته دیگر پژوهش حاضر این بود که ریتم میو در منطقه . . نسبت به منطقه ۳ . به‌طور معناداری بیشتر سرکوب شده است. در این راستا، تفاوت معناداری بین سرکوب ریتم میو در منطقه ۳ و ۴ . وجود نداشت. موضوع قابل توجه در این پژوهش، تفاوت در میزان واکنش‌پذیری مناطق عصبی مورد نظر بود. بر اساس مطالعات الکتروانسفالوگرافی . . .، در سیستم ۲۰-۱۰، منطقه ۳ . در نیمکره چپ، منطقه . . در مرکز جمجمه و منطقه ۴ . در نیمکره راست قرار دارد (۲۷). شیار مرکزی^۱ مغز را به دو قسمت جلو (لوب‌های فرونتال یا پیشانی) و عقب (آهیانه‌ای) تقسیم می‌کند که در قسمت جلوی شیار، قشر حرکتی اولیه^۲ (مسئول عملکرد حرکتی) و در پشت شیار مرکزی، قشر حسی - پیکری اولیه^۳ (مسئول پردازش حسی) قرار دارد. با توجه به این‌که شیار مرکزی یک خط کاملاً صاف نیست، در قسمت بالای سر نسبت به سایر بخش‌های آن عقب‌تر می‌باشد. در سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰، یک خط کاملاً صاف از وسط سر و بین دو گوش ترسیم می‌شود و مناطق عصبی ۳ ، ۴ ، و . . بر روی آن مشخص می‌گردد. بر این اساس، مناطق ۳ و ۴ . در پشت خط مرکزی و بر روی قشر حسی - پیکری قرار می‌گیرند؛ در حالی که منطقه . . در جلوی خط مرکزی و در قشر حرکتی اولیه جای دارد. همان‌طور که گفته شد، ریتم میو به‌عنوان شاخصی از فعالیت نرون‌های آینه‌ای به‌طور معمول از محل الکترودهای ناحیه مرکزی (ناحیه مرکزی راست و چپ^۴ و میانی^۵) در سیستم بین‌المللی ۲۰-۱۰ ثبت می‌شود. به نظر می‌رسد که دلیل واکنش‌پذیری منطقه . . به فیلم الگوی ماهر ناشی از ماهیت و

1... ..

2... ..

3... ..

4... ..

5... ..

model's s.

on acquisition and learning of archery's skill in novice boy adolescents. Int J Sport



.....
.....
.....
.....
.....
.....

استناد به مقاله

حاتمی فرزانه، طهماسبی فرشید، شیخی سحر. تأثیر سطح مهارت الگو بر سرکوب ریتم
میو در شوت سه گام بسکتبال. رفتار حرکتی. تابستان ۱۳۹۶؛ ۹(۲۸): ۵۴-۱۴۱.
شناسه دیجیتال:

.....
.....
.....

پروژه نگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

