

The Effect of Quiet Eyes Training on the Improvement of the Performance of the Novice Military Shooters- Randomized Controlled Clinical Trial

Amin Amini ^{*}, Mohammad Vaezmousavi, Morteza Naji

Department of Physical Education and Sport Science, Imam Hossein University, Tehran, Iran

Received: 15 October 2018 Accepted: 24 November 2018

Abstract

Background and Aim: Quiet eye is a technique reported to improve outcomes in various tasks requiring human visual attention. The aim of this study was to investigate the effect of quiet eye training on improving the performance of novice military shooters.

Methods: This randomized controlled clinical trial was conducted on 30 undergraduate military science students aged 18 to 23 years who were studying in of 2016–17. They were selected from a military university and were randomized to one of two groups of control and intervention. The intervention group received quiet eye training for six weeks, along with shooting training (two sessions per week). The control group participated only in shooting training during this period. The SCATT system was used to evaluate the shooter's performance pre- and post-test.

Results: The mean±SD age of the 30 novice military shooters included in the study was 19.8±4.7 years for the control group and 20.12±7.02 years for the intervention group. The mean±SD shooting background (history) was 8.54±6.82 months for the control group and 7.93±4.35 months for the intervention group. The eye training intervention was effective in improving the shooters' performance and its sub-components of ($p<0.05$). There was a significant difference between control and intervention group in the earned score ($F=46.53$, $P=0.01$), the average aiming point fluctuations ($F=26.62$, $P=0.02$), the horizontal aiming point fluctuations ($F=7.07$, $P=0.01$), and the vertical aiming point fluctuations ($F=76.21$, $P=0.01$).

Conclusion: The quiet eye training program is an appropriate method to improve performance level of novice military shooters. Therefore, in order to improve the level of perceptual-cognitive readiness and processes performance of the shooters, it is necessary to provide the quiet eye training program to military shooters.

Keywords: Quiet eye, Training, Shooting, Military.

*Corresponding author: Amin Amini, Email: amini.a@ut.ac.ir

تأثیر آموزش چشم آرام بر بهبود عملکرد تیراندازان تازه کار نظامی - کارآزمایی بالینی تصادفی شده کنترل دار

امین امینی*، سیدمحمدکاظم واعظموسوی، مرتضی ناجی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم اجتماعی و فرهنگی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

چکیده

زمینه و هدف: چشم آرام، تکنیکی برای بهبود نتایج در کارهای مختلفی است که نیازمند توجه بصری انسان می باشد. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر آموزش چشم آرام بر بهبود عملکرد تیراندازان تازه کار نظامی است.

روش‌ها: این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده، بر روی ۳۰ دانشجوی دوره کارشناسی علوم پایه نظامی با محدود سنی ۱۸ تا ۲۳ سال، مشغول به تحصیل در نیمسال دوم ۹۶-۹۵، انجام شد. آزمودنی‌ها به صورت در دسترس از یک دانشگاه علوم نظامی در شهر تهران انتخاب شدند و به طور تصادفی با کمک جدول اعداد تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل قرار گرفتند. گروه مداخله به مدت ۶ هفته برنامه آموزش چشم آرام را در کنار آموزش تیراندازی (دو جلسه در هفته) دریافت کردند. گروه کنترل تنها در آموزش تیراندازی شرکت نمودند. به منظور ارزیابی عملکرد تیراندازان در مراحل پیش آزمون و پس آزمون، از دستگاه اسکت استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین سنی ۳۰ تیرانداز تازه کار نظامی در گروه کنترل $19/8 \pm 4/7$ و در گروه مداخله $20/12 \pm 7/02$ سال بود. همچنین میانگین سابقه تیراندازی برای آزمودنی‌های گروه کنترل $8/54 \pm 6/82$ و برای گروه مداخله $7/93 \pm 4/35$ ماه بود. مداخله آموزشی چشم آرام در بهبود عملکرد تیراندازان تازه کار نظامی و خرده مؤلفه‌های آن اثربخش است ($P < 0/05$). بین دو گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری در میزان رکورد کسب شده ($F=46/53, P=0/01$)، میانگین نوسانات نقطه نشانه‌روی ($F=26/62, P=0/02$)، میانگین نوسانات افقی نقطه نشانه‌روی ($F=7/07, P=0/01$) و میانگین نوسانات عمودی نقطه نشانه‌روی ($F=76/21, P=0/01$) وجود داشت.

نتیجه‌گیری: برنامه مداخله آموزشی چشم آرام روش مناسبی برای ارتقاء سطح عملکرد تیراندازان تازه کار نظامی است. لذا به‌منظور بهبود سطح آمادگی ادراکی-شناختی و عملکرد فرایندی تیراندازان، لازم است زمینه بکارگیری برنامه آموزشی چشم آرام برای تیراندازان نظامی فراهم شود.

کلیدواژه‌ها: چشم آرام، آموزش، تیراندازی، نظامی.

*نویسنده مسئول: امین امینی. پست الکترونیک: amini.a@ut.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۲۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۹/۰۳

مقدمه

تیراندازی مهارتی با مطالبات ادراکی/شناختی زیاد و نیازهای حرکتی کم است و از ورزش‌هایی است که وابستگی شدیدی به عملکرد سیستم بینایی دارد، زیرا شناسایی و ردیابی هدف به طور گسترده وابسته به عملکرد سیستم بینایی است (۱). این شرایط در میان تیراندازان نظامی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا به خطا رفتن حتی یک شلیک برنامه‌ها و اهداف نظامی را در عملیات جنگی، تحت تأثیر قرار می‌دهد. ویژگی‌های مورد نیاز تیراندازان نظامی، مثل حفظ وضعیت بدنی برای تمام شلیک‌ها، کنترل تعادل و نوسانات بدن، ایجاد نیروی عضلانی مناسب به گونه‌ای که نوسانات را تشدید نکند، استفاده مناسب و کارآمد از سیستم بینایی و تمرکز در حفظ عناصر نشانه‌رویی در محدوده فضایی شلیک، باتوجه به محدودیت زمانی برای تشخیص زمان شلیک (۲)، با عملکرد مناسب تیرانداز مرتبط است. حال با توجه به اهمیت جنبه شناختی این رشته ورزشی، می‌توان گفت که عملکرد مطلوب در آن، تحت تأثیر راهکارهای ادراکی- شناختی است. در سه دهه گذشته نیز محققان بر اهمیت مؤلفه‌های ادراکی- شناختی برای رسیدن به اوج عملکرد تأکید نموده‌اند (۳). یکی از مؤلفه‌های ادراکی- شناختی که در رسیدن به اوج عملکرد تأثیر می‌گذارد، چشم آرام (Quiet eye) است. این مؤلفه در سال ۱۹۹۶ توسط Vickers ارائه گردید. چشم آرام اشاره به رفتار خیرگی خاص (یعنی، آخرین تثبیت چشم قبل از اجرای حرکت) در طی اعمال ورزشی دارد (۴). Vickers بیان کرد که آخرین تثبیت چشم به یک نقطه یا شیء خاص در فضای بینایی- حرکتی با سه درجه از بینایی مرکزی در کمتر از ۱۰۰ هزارم ثانیه را چشم آرام گویند (۴،۵). چشم آرام از سه مؤلفه آغاز چشم آرام (onset)، پایان چشم آرام (offset) و دوره چشم آرام (duration) تشکیل شده است. به شروع آخرین تثبیت شدن بر روی هدف مورد نظر، آغاز چشم آرام گویند. زمانی که آخرین تثبیت شدن بر روی هدف مورد نظر منحرف می‌گردد، به عنوان پایان چشم آرام شناخته می‌شود. به فاصله زمانی بین آغاز و پایان چشم آرام، دوره چشم آرام گویند. دوره چشم آرام نشان دهنده زمان لازم برای سازماندهی شبکه‌های عصبی و پارامتر بندی بینایی است که مسئول کنترل حرکات دقیق می‌باشد. در طول این دوره اطلاعات حسی با مکانیسم‌های لازم برای برنامه‌ریزی و کنترل در لحظه، برای ایجاد پاسخ حرکتی مناسب ترکیب می‌شود. هر دو عامل شروع زودتر و مدت طولانی‌تر چشم آرام با سطح بالایی از خیرگی و عملکرد مرتبط است (۶، ۷).

در حال حاضر، یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که چشم آرام مهارتی ادراکی- شناختی است که می‌توان آن را آموزش داد. بنابراین چشم آرام نه تنها به عنوان دستاورد حاصل از تجربه محسوب می‌گردد، بلکه لازم است جهت دستیابی به عملکرد ماهرانه آموزش داده شود (۵). آموزش چشم آرام شامل راهنمایی یادگیرنده جهت تصمیم‌گیری درباره زمان، مدت و مکان تثبیت

تمرکز، بر اهداف اصلی در حین اجرای مهارت است (۵). در فرایند آموزش چشم آرام، جهت افزایش تمرکز و عملکرد چشم آرام، از مدل‌سازی ویدیوئی و ارائه بازخورد شفاهی بر مبنای عملکرد اجراکنندگان نخبه، استفاده می‌شود (۵).

به طور کلی دو نوع آموزش چشم آرام وجود دارد که در ادبیات ورزشی مورد بررسی قرار گرفته است. آموزش ورزشکاران مبتدی برای بهبود مهارت‌های آنها و همچنین تنظیم مهارت‌های ورزشکاران نخبه. اولین مطالعات مربوط به آموزش چشم آرام، بر توانایی افراد با تجربه، تمرکز داشت. تعدادی از مطالعات نشان داده است که تمرینات چشم آرام برای چنین جامعه‌آماری قابل اجرا است (۸، ۹). به عنوان مثال، Harle و Vickers گروهی از ورزشکاران خبره دانشگاهی را در طی دو فصل آموزش دادند و در نتیجه آموزش چشم آرام، در عملکرد آنها بهبود مشاهده شد (۸). در پژوهشی دیگر Causer و همکاران به بررسی هشت هفته مداخله آموزش چشم آرام بر سطح عملکرد تیراندازان نخبه نظامی پرداختند. در این مطالعه برای گروه تجربی، بازخورد ویدیوئی حرکات چشم خود اجراکنندگان، نشان داده شد و سپس فرایند آموزش چشم آرام با هدف افزایش طول مدت چشم آرام آغاز شد. نتایج نشان داد، گروهی که آموزش چشم آرام دریافت نموده بودند، به طور معنی‌داری ردیابی سریع تری از خود نشان دادند. همچنین بهبود معنی‌داری در عملکرد تیراندازی آنان مشاهده شد. در حالی که گروه کنترل تغییرات قابل توجهی در عملکرد و چشم آرام نشان ندادند (۱۰). در مطالعه‌ای دیگر، Lee و همکاران تأثیر آموزش چشم آرام را در شرایط آزمایشگاهی و طبیعی در میان افسران با تجربه نیروی دریایی ارتش بررسی نمودند. از ۲۰ نفر از افسران نیروی دریایی نخبه خواسته شد تا ضمن اجرای ۱۰ حرکت در شرایط طبیعی و آزمایشگاهی، عملکرد آنها ثبت شده و پس از اتمام این مرحله، به صورت جداگانه آموزش چشم آرام دریافت نمایند. آنها به طور تصادفی به دو گروه مداخله چشم آرام و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه مداخله چشم آرام بازخوردهای مربوط به چشم آرام را در طول تمرین دریافت نمودند. نتایج نشان داد که گروه مداخله چشم آرام مدت زمان چشم آرام را افزایش داده و در آزمون اکتساب در شرایط طبیعی نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشتند. گروه مداخله چشم آرام در هر دوره، نسبت به دوره قبل از آموزش امتیاز بهتری کسب نمودند، در حالی که عملکرد گروه کنترل، تغییراتی نشان نداد (۱۱). در مقایسه با مطالعات قبلی آموزش چشم آرام، مطالعات اخیر بر تمرین‌کنندگان تازه‌کار متمرکز شده‌اند و بررسی اینکه آیا آموزش چشم آرام می‌تواند، نه تنها باعث پیشرفت سریع‌تر نیروهای نظامی تازه‌کار گردد، بلکه به از بین بردن اثرات نامطلوب اضطراب، که اثرات مخربی بر عملکرد، به خصوص برای آزمودنی‌های تازه‌کار دارد، نیز کمک می‌کند. Causer و همکاران در مطالعه‌ای تأثیر آموزش چشم آرام را بر روی کنترل چشم آرام و عملکرد نیروهای نظامی مبتدی، در اجرای مهارت تیراندازی،

به مطالعه شامل هنرجویان راست برتر تازه کار در زمینه تیراندازی بوده که تاکنون سابقه آموزش رسمی و حرفه‌ای تیراندازی و شرکت در عملیات‌های نظامی و تیراندازی در شرایط واقعی را نداشتند. ملاک‌های خروج از تحقیق شامل داشتن اختلال بینایی، اختلال حسی و حرکتی و اضطراب رقابتی بالا بود.

بعد از جمع‌آوری مشخصات دموگرافیک (سن، قد، وزن و سابقه ورزشی) (جدول-۱) و معاینه توسط پزشک، اجازه انجام تمرینات صادر شد.

قبل از هر چیز در انجام آزمایش، برای داوطلبان محدوده تیراندازی‌ها مشخص گردیده و به آشنایی و توجیه آنها برای انجام آزمایش و روش کار پرداخته شد. تمام مراحل اجرا و توجیهات ایمنی برای آنها توضیح داده و به آنها اسلحه‌ای که قرار بود با آنها شلیک کنند، برای بازرسی تحویل داده شد، تا در هنگام آزمایش با مشکلی مواجه نباشند. در طول مطالعه، آزمودنی‌ها از مصرف هرگونه مسکن و داروهای خواب‌آور منع شدند و از آنها خواسته شد تا از انجام هرگونه فعالیت و تمرین تیراندازی خارج از برنامه مطالعه حاضر پرهیز نمایند. پس از رعایت تمام نکات گفته شده، از شرکت کنندگان رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. همچنین جهت ارزیابی اضطراب رقابتی شرکت‌کنندگان از sport competition anxiety test martens (SCAT) استفاده شد. در این آزمون از ورزشکار سؤال‌های ویژه‌ای در مورد احساس وی پیش از مسابقه پرسیده می‌شود. نمره پاسخ‌ها جمع شده و میزان اضطراب صفتی رقابتی به دست می‌آید. روایی آزمون توسط Martens (۱۹۷۷) با روش آزمون - آزمون مجدد به میزان ۰/۹۸ مناسب تشخیص داده شده و مطالعاتی هم که در ایران انجام گرفته‌اند روایی آزمون را مناسب تشخیص داده‌اند (۵، ۱۵-۱۷). پس از انتخاب آزمودنی‌ها، براساس همگن بودن از نظر سطح توانایی در تیراندازی، نفرات به طور تصادفی با کمک جدول اعداد تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری مداخله و کنترل تقسیم شدند. قبل از اجرای برنامه تمرینی و به منظور ارزیابی عملکرد تیراندازی از دستگاه اسکت استفاده شد. برای انجام آزمون عملکرد تیراندازی توسط دستگاه اسکت، از آزمودنی‌ها خواسته شد ۲۰ دقیقه پیش از اجرای آزمون، با لباس نظامی در محل حضور پیدا کنند و در هنگام تیراندازی حداکثر تلاش خود را برای نمایش بهترین عملکرد انجام دهند. نمونه‌ها در خط تیراندازی قرار گرفته و تیراندازی با فرمان استارت، آغاز شد. هر یک از تیراندازان اجازه داشتند ده شلیک قلقی برای تنظیم سلاح با هدف انجام دهند که امتیاز آن ثبت نشد. سپس در مدت حداکثر ۲۰ دقیقه تعداد ۲۰ شلیک با سلاحی که دستگاه اسکت به آن متصل بود، انجام دادند. دستگاه اسکت ابزاری است جهت تجزیه و تحلیل عملکرد تیراندازی، ساخت انحصاری کشور روسیه و دارای دو بخش نرم افزاری (نسخه ۶۰۲) قابل نصب بر روی رایانه و بخش سخت افزاری شامل یک حسگر نوری قابل نصب روی سلاح، یک واحد کنترل هدف و یک هدف الکترونیک قابل نصب در فاصله ۴ تا ۱۲

بررسی نمودند. در هر دو بررسی، دو گروه از افراد مبتدی، آموزش چشم آرام را دریافت نمودند و گروه کنترل تنها آموزش دستورالعمل توجه، را با انجام ۳۶۰ تمرین انجام دادند. در هر دو بررسی، گروه مداخله چشم آرام نسبت به هم‌تایان گروه کنترل در هر دو آزمون اکتساب و یادداری کنترل چشم آرام و عملکرد بهتری نشان دادند (۱۰). نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که مداخله چشم آرام، در سطوح مختلفی از مهارت، می‌تواند بر عملکرد آزمودنی‌ها موثر باشد. لذا با توجه به نتایج حاصله، می‌توان گفت که آموزش چشم آرام، روشی مؤثر برای بهبود عملکرد به حساب می‌آید.

تا به امروز کارکرد آموزش چشم آرام با توجه به چندین نظریه و فرضیه توجیه شده است. اما دو دیدگاه کنترل توجه Corbetta و Shulman (۱۲، ۱۳) که بر اهمیت کنترل توجه در تکالیف هدف-گیری دلالت دارد و دیدگاه برنامه‌ریزی پاسخ Vickers (۱۴) که بر اهمیت چشم آرام طولانی‌تر، جهت برنامه‌ریزی در پارامتریندی حرکت (جهت و نیرو) اشاره دارد، بیشتر به عنوان تبیین‌کننده اثرات آموزش چشم آرام بر بهبود عملکرد، شناخته می‌شوند.

حال با توجه به اهمیت بالای دقت و سرعت به عنوان مولفه‌های مهم در تعیین موفقیت تیراندازی، این احتمال وجود دارد که مداخله ادراکی - شناختی مانند آموزش چشم آرام، بتواند عملکرد تیراندازان نظامی را تحت تأثیر قرار دهد. با توجه به اینکه پژوهش‌ها در زمینه تأثیر آموزش چشم آرام روی افزایش عملکرد ورزشکاران تازه کار اندک است و از آنجایی که تیراندازی یک مهارت دقتی است و اساس آن تمرکز و استفاده مناسب از سیستم بینایی است، و همچنین با توجه به اهمیت بالای موفقیت تیراندازان نظامی در برنامه‌های نظامی هر کشور، بنابراین پایه تحقیق روی این گروه از افراد قرار گرفت. لذا محقق در نظر دارد با مطالعه و بررسی منسجم این روش آموزشی روی تیراندازان تازه کار نظامی، اطلاعات لازم را برای افزایش عملکرد، در اختیار تیراندازان و مربیان آنها قرار دهد. لذا هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر آموزش چشم آرام بر عملکرد تیراندازان نظامی بود.

روش‌ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده (با کد طرح ۱۷۸۲/۹۶/۱۴۷) در سال ۱۳۹۶، بر روی ۳۰ نفر از دانشجویان دوره کارشناسی علوم پایه نظامی واجد درس مهارت تیراندازی در یک دانشگاه نظامی در شهر تهران انجام شد. حجم نمونه پژوهش بر اساس نرم‌افزاری G-power و با اندازه اثر $f^2=0/5$ و تعداد گروه=۲ و توان آماری=۰/۹۵ و سطح معنی‌داری یا آلفای ۵ درصد برای تحلیل کواریانس، تعداد ۱۵ نفر آزمودنی در هر گروه برآورد شد. نمونه‌های تحقیق به روش در دسترس و هدفمند از جامعه دانشجویانی که در نیمسال دوم تحصیلی سال ۹۵-۱۳۹۶ در دانشگاه نظامی مشغول تحصیل بودند، انتخاب شدند (این تعداد تا انتها حفظ شدند و افت آزمودنی مشاهده نشد). معیارهای ورود افراد

مشاهده نکردند. همچنین هیچ‌گونه بازخورد و یا آموزشی در رابطه با ویژگی‌های چشم آرام دریافت نکردند. شرکت کنندگان در گروه کنترل، آموزش معمول خود را برابر همان مقدار از زمان، که آزمودنی‌های گروه مداخله آموزش ادراکی انجام دادند، دریافت کردند و به همان تعداد از تمرینات در طول مرحله اکتساب بهره‌مند شدند. پس از اتمام دوره، برای بررسی اثر آموزش چشم‌آرام، از هر دو گروه پس‌آزمون به عمل آمد. مواردی که در آزمون‌ها جهت ارزیابی عملکرد مورد بررسی قرار گرفت شامل رکورد کسب شده، امتیاز تجمع تیر، میانگین نوسانات نقطه نشانه‌روی، میانگین نوسانات افقی نقطه نشانه‌روی، میانگین نوسانات عمودی نقطه نشانه‌روی و ثبات روی مرکز هدف بود. به منظور افزایش دقت عملکرد در اجرای آزمون‌ها، از ۳ تن از مریبان تیراندازی که مسلط به کار با دستگاه اسکت بودند، برای همکاری در اجرای طرح استفاده شد.

تحلیل آماری داده‌ها: از آزمون کولموگراف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. همچنین همگونی واریانس‌ها با آزمون لون (Levine) و تی مستقل بررسی و سپس برای مقایسه‌های مورد نظر از آزمون کوواریانس (ANCOVA) استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۰) انجام شد. میزان P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی: این مطالعه با رعایت ملاحظات اخلاقی شامل توضیح اهداف پژوهش به مشارکت‌کنندگان، محرمانه بودن اطلاعات، همراه با بی‌نام بودن پرسشنامه و داشتن آزادی کامل مشارکت‌کنندگان در تکمیل پرسشنامه انجام شد. همچنین تمام مراحل پژوهش توسط کمیته سازمانی اخلاق در پژوهش‌های دانشگاه تهران مورد تایید قرار گرفت.

نتایج

دو گروه از نظر متغیرهای سن، قد، وزن و سابقه پرداختن به مهارت تیراندازی تفاوت آماری معناداری نداشتند ($p > 0.05$). با مقایسه فراوانی‌ها و میانگین‌ها نیز متغیرهای مداخله‌گر احتمالی، همسان بودند (جدول-۱).

میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های مداخله و کنترل در متغیرهای مورداندازه‌گیری عملکرد و ابعاد آنها در جدول - ۲ به تفکیک ارائه شده است.

متری تیرانداز و سیم‌های رابط. این دستگاه تصویر هدف را روی مانیتور نشان داده و همزمان مسیر نوسانات سرسلاح را به کمک حسگر نوری نصب شده روی سرسلاح، بر روی مانیتور نشان می‌دهد. با کشیدن ماشه، محل اصابت تیر فرضی بر روی مانیتور نقش بسته و سپس بلافاصله اطلاعاتی در مورد مقیاس‌های مختلف عملکردی همان تیر، مانند امتیاز کسب شده، امتیاز تجمع تیر، ثبات ریتم تیراندازی، قطر دایره تجمع تیر، ثبات نشانه‌روی، دقت تیراندازی، سرعت متوسط نوسانات سرسلاح و مؤلفه افقی و عمودی آن، متوسط زمان توقف دست روی هدف، انحراف از مرکز محدوده نشانه‌روی در لحظه شلیک، ثبات روی مرکز هدف (۱۰) و (۱۰/۵)، ثبات روی مرکز محدوده نشانه‌روی (۱۰) و (۱۰/۵)، در اختیار قرار می‌دهد.

در این پژوهش، آزمودنی‌ها از یک سلاح انفرادی جنگی استفاده نمودند. سپس در پروتکل‌های تمرینی شرکت نمودند. هر یک از آزمودنی‌ها به مدت ۱۲ جلسه ۲۰ شلیک در هر روز انجام دادند. در مدت انجام آزمایش، از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا تنها به مهارت در حال انجام تمرکز کنند. پروتکل تمرینی که در این مطالعه استفاده شد، از پژوهش‌های قبلی آموزش چشم آرام اقتباس شده بود (۴، ۸، ۱۸). این پروتکل سپس مورد بررسی و تأیید مریبان تیراندازی واجد شرایط قرار گرفت. در روز اول، هشتم و یازدهم، گروه آزمایش یک جلسه بازخورد ویدئویی ۳۰ دقیقه‌ای از عملکرد یک تیرانداز نخبه دریافت نمودند، بازخورد ارائه شده درباره ویژگی‌های چشم آرام تیرانداز نخبه ارائه شد.

روش گردآوری داده‌ها: بازخورد ویدئویی نمایش داده شده شامل مراحل تشخیص هدف، ردیابی هدف و پاسخ به هدف می‌باشد. سپس این استراتژی اجرا شده توسط مدل خبره با استراتژی اجرا شده توسط یک مدل غیرماهر به مقایسه گذاشته شد. مقایسه درباره زمان شروع چشم آرام و مدت زمان چشم آرام انجام گردید. مدل ماهر انتخاب شده حداقل ۱۵ سال سابقه تیراندازی با اسلحه داشت. تیرانداز خبره، دارای رفتار بینایی کارآمد و سازگار با شرایط، جهت بهترین پاسخ در بهترین زمان ممکن بود. در طول جلسات آموزش چشم آرام، آزمودنی‌های گروه آزمایش در هر جلسه چندین بار اجرای تیرانداز خبره را مشاهده نموده و تفاوت اجرای او را با مدل غیر ماهر بررسی و استنباط نمودند و در زمان مشاهده بازخورد کلامی نیز توسط مربی متخصص به آزمودنی ارائه شد. اما شرکت‌کنندگان در گروه کنترل، هیچ فیلمی از عملکرد "تیرانداز نخبه"

جدول-۱. مشخصات فردی افراد مورد مطالعه در دو گروه

متغیر	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	سابقه تیراندازی (ماه)
گروه آزمایش (۱۵ نفر)	۱۹/۸±۴/۷۰	۱۷۲/۷۰±۷/۱۳	۷۱/۰۷±۹/۸۶	۸/۵۴±۶/۸۲
گروه کنترل (۱۵ نفر)	۲۰/۱۲±۷/۰۲	۱۷۳/۱۳±۸/۵۴	۷۲/۱۳±۱۱/۳۲	۷/۹۳±۴/۳۵

صورت مستقل از دستگاه SCAP استخراج می‌شود. از مجموع نمرات همه ابعاد با یکدیگر نمره عملکرد به دست می‌آید (لازم به

همان‌گونه که در جدول-۲ نشان داده شده است عملکرد تیراندازی بررسی شده دارای ۶ بعد است که هر یک از آنها به

شده ($p=0/01$)، میانگین نوسانات نقطه نشانه‌روی ($p=0/02$)، میانگین نوسانات عمودی نقطه نشانه‌روی ($p=0/01$) و میانگین نوسانات افقی نقطه نشانه‌روی ($p=0/01$) بین دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌داری بوده است. اما از نظر امتیاز تجمع تیر ($p=0/07$) و ثبات روی مرکز هدف ($p=0/70$) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. با این وجود نتایج تحلیل کواریانس تأثیر برنامه مداخله آموزش چشم آرام را بر بهبود عملکرد نشان می‌دهد (جدول-۴).

جدول-۲. بررسی نرمال بودن توزیع نتایج عملکرد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

مقیاس	آماره Z کلموگروف-اسمیرنوف	سطح معناداری
عملکرد	پیش‌آزمون ۰/۷۳	پس‌آزمون ۰/۷۲

جدول-۳. تفاوت میانگین و بررسی همسانی واریانس‌ها در پیش‌آزمون

مقیاس	F	سطح معنی‌داری	t	سطح معنی‌داری
عملکرد	۰/۹۷	۰/۳۵	-۰/۱۳	۰/۹۳

بحث

تحقیق حاضر اثر برنامه مداخله آموزشی چشم آرام را بر بهبود عملکرد تیراندازان تازه کار نظامی، بررسی نمود. با ارائه آموزش و انجام تمرینات، افزایش معنی‌داری در رکورد کسب شده و کاهش معنی‌داری در میانگین نوسانات نقطه نشانه‌روی، میانگین نوسانات افقی نقطه نشانه‌روی و میانگین نوسانات عمودی نقطه نشانه‌روی در گروه مداخله آموزش چشم آرام مشاهده شد. با این وجود تفاوت معنی‌داری در امتیاز تجمع تیر و ثبات روی مرکز هدف میان دو گروه مشاهده نگردید. اما در مجموع می‌توان اثرگذاری مداخله آموزشی چشم آرام بر عملکرد تیراندازان نظامی را با توجه به افزایش رکورد کسب شده، استنباط نمود.

ذکر است که آن چه تحت عنوان رکورد کسب شده در سطر اول جدول مشاهده می‌شود صرفاً یکی از ابعاد عملکرد است و نمره عملکرد کلی تیراندازان از مجموع نمرات همه خرده مؤلفه‌ها برآورد می‌گردد).

با توجه به اینکه در پژوهش حاضر، دو گروه مستقل از لحاظ متغیرهای عملکرد مقایسه می‌شوند، ابتدا به منظور نرمال بودن توزیع نمرات در پیش‌آزمون و پس‌آزمون و تصمیم‌گیری در مورد استفاده از آزمون‌های پارامتری یا ناپارامتری، همچنین بررسی کفایت حجم نمونه از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و سپس به منظور اطمینان نسبت به همسانی واریانس‌های دو گروه و عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌های دو گروه در پیش‌آزمون از آزمون‌های آماری لون و تی مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول-۲ و جدول-۳ ارائه شده است.

همانگونه که در جدول-۲ مشخص است و با توجه به مقدار احتمال آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای نتایج عملکرد در پیش-آزمون و پس‌آزمون که به ترتیب برابر با ۰/۷۲ و ۰/۷۹ است، مشخص می‌شود که توزیع نتایج عملکرد تیراندازان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نرمال است بنابراین مشخص می‌شود که نمونه پژوهش برای تحلیل آماری کافی است.

همچنین همان‌گونه که در جدول-۳ مشاهده می‌شود F محاسبه شده برای همگونی واریانس‌ها برای مقیاس عملکرد برابر با ۰/۹۷ و t مشاهده شده نیز برابر با ۰/۱۱- محاسبه شده که هیچ کدام از نظر آماری معنی‌دار نیست. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که میانگین‌ها و واریانس‌های دو گروه قبل از اجرای مداخله با یکدیگر برابر بوده است.

بر اساس نتایج آزمون کواریانس، بین گروه‌های کنترل و مداخله مقدار F به دست آمده برای عملکرد تیراندازی (رکورد کسب

جدول-۴. نتایج آزمون کواریانس بر عملکرد تیراندازان در گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه	آزمایش (۱۵ نفر)		کنترل (۱۵ نفر)		شاخص آماری
	پیش‌آزمون / پس‌آزمون	تغییرات (درصد)	پیش‌آزمون / پس‌آزمون	تغییرات (درصد)	
رکورد کسب شده	۸۸/۱۵±۲/۷۶	۵۴/۹۲±۳/۸۲	۵۴/۴۲±۳/۸۴	۱۶/۶۲	F ۴۶/۵۳
امتیاز تجمع تیر	۹۰/۰۲±۲/۷۲	۵۷/۰۵±۳/۳۹	۵۶/۶۷±۳/۶۷	۱۶/۵۷۵	F ۱/۳۴
میانگین نوسانات نقطه نشانه‌روی	۳۷۷/۴۹±۵۵/۴۹	۷۲۱/۲۵±۱۱۲/۹۸	۶۸۸/۴۰±۱۰۵/۵۴	۱۷۱/۸۸	F ۲۶/۶۲
میانگین نوسانات افقی نقطه نشانه‌روی	۴۳۳/۱۹±۶۶/۶۷	۶۷۲/۹۱±۹۴/۲۳	۷۳۱/۶۱±۹۲/۱۵	۱۱۹/۸۶	F ۷/۰۷
میانگین نوسانات عمودی نقطه نشانه‌روی	۳۵۸/۷۴±۵۴/۰۷	۷۲۳/۶۶±۱۳۱/۳۰	۷۲۷/۶۷±۹۲/۰۹	۱۸۲/۴۶	F ۷۶/۲۱
ثبات روی مرکز هدف	۱۵/۳۰±۴/۴۳	۵/۸۲±۲/۰۹	۶/۱۱±۲/۳۶	۴/۷۴	F ۰/۱۴

* تفاوت معنی‌دار بین گروه آزمایش و کنترل

عملکرد بررسی نموده‌اند (۵، ۶، ۱۹). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش و انجام تمرینات چشم آرام می‌تواند آثار مثبتی بر عملکرد ورزشکاران داشته باشد، گزارش‌ها نشان داده‌اند که عملکرد حرکتی و کارایی در تعدادی از تکالیف، با استفاده از آموزش چشم آرام افزایش پیدا کرده است (۱۰، ۲۰، ۲۱) که این نتایج همسو با یافته‌های پژوهش حاضر است، تحقیقات نشان داده است که آموزش

با دقت بر عوامل موثر بر مهارت تیراندازی، در می‌بایم که یکی از اساسی‌ترین نیازهای تیرانداز، ثابت شدن روی هدف است. از این منظر بینایی نقش مهمی در تیراندازی دارد (۲) حال آن‌که فعالیت‌های مختلف می‌تواند از طریق اثرگذاری بر بینایی، عملکرد تیرانداز را تحت تأثیر قرار دهد. مطالعات مختلف، آموزش‌های ادراکی - شناختی مانند آموزش چشم آرام را در جهت اثرگذاری بر

بخشی آموزش چشم آرام را بر عملکرد تیراندازان بررسی نموده بودند، که از این لحاظ نتایج آنها با یافته‌های حاضر همسو است. در تبیین دلایل اثرگذاری آموزش چشم آرام بر بهبود عملکرد تیراندازان تازه‌کار نظامی براساس تحقیقات انجام شده، می‌توان گفت که، آموزش چشم آرام باعث کاهش اضطراب ورزشکاران می‌گردد. در همین راستا با توجه به اینکه فعالیت تیراندازی در میان نظامیانی که به مناطق جنگی اعزام شده‌اند و شرایط خاص این مناطق و فشار روانی وارد شده بر نظامیان، شرایط بروز اضطراب شدیدی را برای تیرانداز به وجود می‌آورد و با توجه به اینکه فعالیت تیراندازی به عنوان یک فعالیت با ماهیت شناختی بالا، نیازمند کمترین میزان اضطراب و تنش روانی است، لذا راه‌کارهایی که بتواند میزان تنش و اضطراب را کاهش دهد، مطمئناً می‌تواند عملکرد تیرانداز را ارتقاء بخشد. در همین راستا Nibbeling و همکاران نشان دادند که عملکرد آزمودنی‌هایی که آموزش چشم آرام را دریافت نمودند، نسبت به کسانی که تنها روش سنتی را آموزش دیده بودند، در شرایط پراضطراب بهتر بود. همچنین گروه آموزش چشم آرام رفتار خیرگی و حرکات دست کارآمدتری را بعد از آموزش بدست آوردند. در نهایت داده‌های حاصل از پژوهش آنها نشان داد که اثربخشی آموزش چشم آرام نه تنها کارایی عملکرد را بهبود می‌بخشد، بلکه اثر منفی اضطراب را بر عملکرد تعدیل می‌کند (۲۸). در همین رابطه و همسو با نتایج تحقیق حاضر، Vickers و همکاران نشان دادند که آموزش چشم آرام باعث می‌شود تا فرد تحت شرایط اضطراب، کنترل خیرگی بهینه در انتخاب نشانه‌های دقیق، زمان‌بندی بهینه و توانایی متمرکز ساختن توجه برای مدت طولانی را بدست آورد (۲۹). حال آنکه کنترل خیرگی بهینه در انتخاب نشانه‌های دقیق، زمان‌بندی بهینه و توانایی متمرکز ساختن توجه برای مدت طولانی از نیازهای مهارت تیراندازی است که نتایج تحقیق حاضر را تأیید می‌کند. همچنین گزارش شده است، آموزش چشم آرام باعث بهبود دقت، توجه و تمرکز ورزشکاران شده است، از این لحاظ باتوجه به اهمیت تمرکز و توجه در میان تیراندازان، می‌توان به این موضوع، به عنوان ضرورتی دیگر در بهبود عملکرد تیراندازان از طریق آموزش چشم آرام اشاره نمود. Behan و Wilson نتیجه گرفتند که برنامه‌های آموزش چشم آرام ممکن است برای افزایش کنترل توجه و حفظ عملکرد در محیط‌های اضطرابی یک مداخله مفید باشد (۳۰). مطالعات مختلف نیز نشان دادند که آموزش چشم آرام برای افزایش کنترل توجه بهینه در تکالیف هدف‌گیری یک شاخص مفید بوده به خصوص در شرایط افزایش اضطراب که نیازمند توجه بیشتری هستند (۴). لذا در تبیین کارایی آموزش چشم آرام بر عملکرد تیراندازان می‌توان به اثرگذاری آموزش چشم آرام بر توجه و ارتباط آن با انگیزتگی نیز اشاره نمود و این موضوع را در تحقیقات آینده بیشتر مورد تأکید قرار داد.

چشم آرام باعث می‌شود تا امتیاز عملکرد افزایش یافته، زمان حرکت سریع‌تر شده و مدت پیگیری و دنبال کردن هدف طولانی‌تر گردد (۲۲). همه این عوامل در بهبود عملکرد تیراندازان نیز حائز اهمیت هستند. لذا همانگونه که نتایج مطالعه حاضر نشان داد، آموزش چشم آرام باعث بهبود عملکرد تیراندازان نظامی می‌گردد. این نتایج با یافته تحقیقات Harle و Vickers بر عملکرد ورزشکاران خبره (۸)، Causer و همکاران بر عملکرد تیراندازان نخبه (۲۷)، Lee و همکاران بر عملکرد افسران نیروی دریایی (۱۱)، Causer و همکاران بر عملکرد تیراندازان نظامی (۱۰)، Miles و همکاران بر عملکرد پرتاب‌کردن و دریافت‌کردن کودکان (۲۳، ۲۴)، Causer و همکاران بر عملکرد (۱۹)، Wood و Wilson بر ضربه هدف‌گیری در افراد ماهر (۲۵)، Vickers و Williams بر عملکرد تیراندازی افسران پلیس (۲۶)، همسو می‌باشد. به عنوان مثال Harle و Vickers نشان دادند که آموزش چشم آرام باعث بهبود عملکرد ورزشکاران خبره می‌شود. Lee و همکاران نیز نشان دادند که آموزش چشم آرام بر عملکرد افسران نیروی دریایی با تجربه موثر است. Wood و Wilson نیز اثربخشی آموزش چشم آرام بر مهارت هدف‌گیری را تأیید نمودند (۲۵). در پژوهش حاضر نیز از آموزش چشم آرام جهت بهبود عملکرد استفاده شده بود، که با توجه به اثربخش بودن این مداخله بر عملکرد ورزشکاران، با نتایج این پژوهش‌ها همسو است. از سوی دیگر همسو با پژوهش حاضر، Vine و Wilson در دو مطالعه مجزا اثربخشی آموزش چشم آرام را بر عملکرد پرتاب ورزشکاران تازه‌کار بسکتبال و گلف بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که آموزش چشم آرام بر بهبود عملکرد گلف‌بازان و بازیکنان بسکتبال تازه‌کار موثر است (۱۸، ۲۷). همچنین Causer و همکاران نیز در پژوهش خود تأثیر آموزش چشم آرام را بر عملکرد تیراندازان نظامی نشان دادند (۲۳، ۲۴). همچنین Causer و همکاران نشان دادند که آموزش چشم آرام می‌تواند باعث بهبود هماهنگی چشم و دست یادگیرندگان مبتدی شود (۲). این نتایج از آن جهت با پژوهش حاضر همسو است که علاوه بر اثرگذاری مداخله آموزش چشم آرام بر عملکرد ورزشکاران، در پژوهش‌های خود از آزمودنی‌های تازه‌کار استفاده نمودند. از سوی دیگر در پژوهشی دیگر Causer و همکاران اثرگذاری آموزش چشم آرام بر عملکرد تیراندازان نخبه را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نیز نشان از موثر بودن این مداخله بر عملکرد تیراندازان نخبه داشت (۲۷). در همین راستا و همسو با پژوهش حاضر Vickers و Williams نیز نشان دادند که آموزش چشم آرام بر عملکرد تیراندازی افسران پلیس موثر است. نتایج آنها نشان داد که میانگین مدت زمان نقطه سکون در گروه آموزش چشم آرام افزایش معنی‌داری پیدا کرد و گروه چشم آرام سریعتر و با دقت عملکردی بیشتری اجرا نمودند. همچنین در جابجایی تفنگ نیز کاهش معنی‌داری مشاهده شد (۲۶). در هر دو این مطالعات اثر

مهارت‌های حرکتی تغییر دهد. با توجه به اینکه نتایج پژوهش‌ها بر افراد تازه‌کار به طور کلی نشانگر این است که تعداد ثابت‌های بیشتری دارند و مدت نگهداری هر ثابت کمتر است، لذا می‌توان با آموزش چشم آرام، باعث بهتر شدن عملکرد و کارآمدتر شدن نقطه سکون تیراندازان تازه‌کار شد. با این وجود باید مراقب بود که پرداختن به آموزش چشم آرام، آزمودنی را از پرداختن به تمرین اصلی مهارت، دور نکند، زیرا بر طبق قانون تمرین، اجرای تمرین اصلی، اثرگذارتر از انجام تمرینات مکمل است. از طرفی باتوجه به اینکه ورزشکاران تازه‌کار در مرحله اول یادگیری (مرحله کلامی - شناختی) قرار دارند و باتوجه به شرایط این مرحله که در آن حرکات ناشیانه و پراکنده و براساس آموخته‌های قبلی، فرایندهای تصمیم‌گیری و خودگفتاری انجام می‌شود و نیاز به توجه، بسیار زیاد است (۳۱)، لذا توانایی کمتری برای پاسخگویی به آموزش‌های پیچیده و دشوارتر وجود دارد، بنابراین توصیه می‌شود در استفاده از این روش‌های آموزشی، ویژگی‌های آزمودنی در نظر گرفته شده و از تحمیل اضافه‌بار، که نتایج معکوسی بر عملکرد و یادگیری آزمودنی خواهد داشت، خودداری گردد. تحقیقات حاضر همسو با تحقیقات دیگر، تلاش نمود تا فهم و دانش فعلی را در زمینه فرایندهای زیربنایی آموزش چشم آرام و ارتباط این آموزش‌ها با عملکرد تیراندازان نظامی روشن کند، با این وجود برای فهم کامل‌تر، به تحقیقات بیشتری نیاز است تا چگونگی کارکرد آموزش چشم آرام تبیین شود.

نتیجه‌گیری

به طور کلی بررسی نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آموزش چشم آرام به تیرانداز کمک می‌کند که در تکلیف هدف-گیری ثابت، حرکات را با پیش‌طرح‌ریزی کارآمدتر و متعاقب آن کنترل در لحظه بهتری انجام دهد. درحالی که تیراندازان تازه‌کار یاد می‌گیرند که چگونه از طریق آموزش چشم آرام مدت نقطه سکون کارآمد را داشته باشند. همچنین تیرانداز این توانایی را به دست می‌آورد که تحت شرایط اضطراب و فشار روانی، توجه خود را به نشانه‌های مربوط، معطوف کند و عملکرد بهینه داشته باشد.

تشکر و قدردانی: بر خود لازم می‌دانیم از زحمات مسئولان

و دانشجویان دانشگاه نظامی مورد بررسی و مسئولان فدراسیون تیراندازی تشکر کنیم. این طرح با کد اخلاق IR.UY.SPORT.REC.1397.003 در کمیته اخلاق دانشگاه تهران مصوب گردید.

تضاد منافع: بدینوسیله نویسندگان تصریح می‌نماید که هیچ

گونه تضاد منافی در خصوص مطالعه حاضر وجود ندارد.

در ادامه تبیین نتایج پژوهش حاضر، با توجه به اینکه مدل شناختی - عصبی Corbetta و همکاران بر اهمیت کنترل توجه در تکالیف هدف‌گیری دلالت دارد و به تعادل میان جهت هدف بین دو مسیر بالا به پایین (پشتی) و پایین به بالا (شکمی) حساس است. در مسیر بالا به پایین سیستم توجهی هدف محور است و مرکز آن بخش پشتی، ریشه پشتی و قشر پیشانی است. این نواحی با طرح-ریزی پاسخ به محرک مربوط و پاسخ یا انتخاب عمل مرتبط است. از سوی دیگر سیستم توجهی محرک محور (مسیر شکمی) که مرکز آن قشر آهیانه‌ای و قسمت شکمی قشر پیشانی است و در طول تشخیص محرک‌های برجسته و ناخواسته درگیر است و حلقه‌های توجه بالا به پایین را می‌شکند (۱۲). بنابراین مطابق یافته‌های پژوهش حاضر باتوجه به اینکه در مهارت تیراندازی، کنترل توجه بالا به پایین مورد نیاز است، برای اثربخشی کامل تکلیف، فرایندهای محرک محور احتمالاً کنترل توجه اثربخش در عملکرد تکالیف را تخریب می‌کند (۵)؛ بنابراین آموزش چشم آرام در جهت افزایش مدت زمان چشم آرام، قبل از اجرا و در طول اجرای تکلیف، سیستم شکمی را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود که شبکه پشتی که مسئول طرح‌ریزی و اجرای هدفگیری است، باعث اجرای موفق تیراندازی شده و در نتیجه عملکرد در سطح بهینه حفظ شود.

از طرفی طبق دیدگاه برنامه‌ریزی پاسخ، چشم آرام طولانی‌تر، مدت حیاتی برنامه‌ریزی در طول پارامتر بندی حرکت (جهت و نیرو) را افزایش می‌دهد و همچنین زمان بندی هماهنگی اندام را به طور دقیقی میزان سازی می‌کند (۱۴). بنابراین مدت چشم آرام طولانی‌تر، برای سیستم کنترل حرکتی اطلاعاتی درباره موقعیت هدف فراهم می‌آورد و باعث می‌شود که کینماتیک حرکت و الگوی فعالیت عضلات برای اجرای موفق مهارت‌های هدف‌گیری بیشتر اثربخش شود. بنابراین کارایی بیشتر الگوی حرکت ممکن است به عنوان یک ارزیابی غیرمستقیم از اثربخشی برنامه‌ریزی پاسخ مورد توجه قرار گیرد. درواقع در مطالعاتی که از آموزش چشم آرام استفاده کرده‌اند، گزارش شده است که در هنگام اجرای حرکت، الگوی حرکت تغییر کرده است (۱۸، ۱۹، ۲۹). به عنوان مثال Causer و همکاران گزارش کردند که گروه آموزش چشم آرام کاهش معنی داری را در جابجایی با سرعت زیاد تفنگ و حداکثر شتاب مطلق نشان دادند درحالی که هیچ کدام از این متغیرها به طور آشکار تمرین نشده بودند (۱۰). همچنین Alder و همکاران در سال ۲۰۱۴ گزارش کردند که کینماتیک حرکت، تحت تمرینات چشم آرام بهبود پیدا می‌کند (۱۹). این یافته‌ها می‌تواند با پژوهش حاضر همسو بوده و به تبیین نتایج پژوهش کمک کند، به طوری که نشان داده است که در آموزش چشم آرام علی‌رغم اینکه در آن تمرکز صرفاً بر دستورالعمل کنترل خیرگی است، اما ممکن است به طور غیر مستقیم نیز مهارت را برای توسعه برنامه‌ریزی پاسخ در

منابع

1. Abedi L, Ghazanfari A. Effective strategies to increase student's shooting skills in a military college. *Journal of Military Medicine*. 2011;11(1): 17-3.
2. Causer J, Bennett SJ, Holmes PS, Janelle CM, Williams AM. Quiet eye duration and gun motion in elite shotgun shooting. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010;42(8):1599-608.
3. Abernethy B, Wood JM. Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of sports sciences*. 2001;19(3):203-22.
4. Vickers JN. Perception, Cognition, and Decision Training: The Quiet Eye in Action: *Human Kinetics*; 2007.
5. Vine SJ, Moore LJ, Wilson MR. Quiet eye training: the acquisition, refinement and resilient performance of targeting skills. *European journal of sport science*. 2012;14 Suppl 1:S235-42.
6. Causer J, Janelle C, Vickers JN, Williams AM. Perceptual training: What can be trained? London: Routledge. 2012;1:306-24.
7. Wilson MR, Causer J, Vickers JN. Aiming for excellence: The quiet eye as a characteristic of expertise. New York: Routledge. 2015:22-37.
8. Harle SK, Vickers JN. Training Quiet Eye Improves Accuracy in the Basketball Free Throw. *The Sport Psychologist*. 2001;15(3):289-305.
9. Vickers JN, Adolphe RA, LaPlante G. The effects of training visual attention on gaze behaviour and accuracy: A pilot Study. *International Journal of Sport Vision*. 1997.
10. Causer J, Holmes PS, Williams AM. Quiet eye training in a visuomotor control task. *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43(6):1042-9.
11. Moore LJ, Vine SJ, Smith AN, Smith SJ, Wilson MR. Quiet Eye Training Improves Small Arms Maritime Marksmanship. *Military Psychology*. 2014;26(5-6):355-65.
12. Corbetta M, Patel G, Shulman GL. The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind. *Neuron*. 2008;58(3):306-24.
13. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews Neuroscience*. 2002;3(3):201-15.
14. Vickers JN. Visual control when aiming at a far target. *Journal of experimental psychology Human perception and performance*. 1996;22(2):342-54.
15. Mohsenpor F. Comparative study of competitive state anxiety boys athletes in individual and team championships schools in the province, . Ahvaz: University Chamran; 2004.
16. Shafizadeh M. Comparing the confidence of sport among athletes boxing, wrestling and weightlifting and its correlation with the elite and workout history: University Tarbiyat Moalem; 2001.
17. Tejari F. The relationship between Khvdsvdmdndy feel. Implementation of the ship and Anxiety. *Olympic*. 2001;18:102-89.
18. Vine SJ, Wilson MR. Quiet Eye Training: Effects on Learning and Performance Under Pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2010;22(4):361-76.
19. Alder D, Ford PR, Causer J, Williams AM. The coupling between gaze behavior and opponent kinematics during anticipation of badminton shots. *Human movement science*. 2014;37:167-79.
20. Moore LJ, Vine SJ, Cooke A, Ring C, Wilson MR. Quiet eye training expedites motor learning and aids performance under heightened anxiety: the roles of response programming and external attention. *Psychophysiology*. 2012;49(7):1005-15.
21. Vickers JN. Advances in coupling perception and action: the quiet eye as a bidirectional link between gaze, attention, and action. *Progress in brain research*. 2009;174:279-88.
22. Wilson MR, Richards H. 23 - Putting it together: skills for pressure performance. *Performance Psychology*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2011. p. 337-60.
23. Miles C, Wood G, Vine S, Vickers J, Wilson M. Quiet eye training facilitates visuomotor coordination in children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*. 2015;40:31-41.
24. Miles CA, Vine SJ, Wood G, Vickers JN, Wilson MR. Quiet eye training improves throw and catch performance in children. *Psychology of Sport and Exercise*. 2014;15(5):511-5.
25. Wood G, Wilson MR. Quiet-eye training, perceived control and performing under pressure. *Psychology of Sport and Exercise*. 2012;13(6):721-8.
26. Vickers JN, Lewinski W. Performing under pressure: gaze control, decision making and shooting performance of elite and rookie police officers. *Human movement science*. 2012;31(1):101-17.
27. Vine SJ, Moore LJ, Wilson MR. Quiet eye training facilitates competitive putting performance in elite golfers. *Frontiers in psychology*. 2011;2:8.
28. Nibbeling N, Oudejans RuRD, Daanen HAM. Effects of anxiety, a cognitive secondary task, and expertise on gaze behavior and performance in a far aiming task. *Psychology of Sport and Exercise*. 2012;13(4):427-35.
29. Vickers JN. Mind over muscle: the role of gaze control, spatial cognition, and the quiet eye in motor expertise. *Cognitive processing*. 2011;12(3):219-22.
30. Behan M, Wilson M. State anxiety and visual attention: the role of the quiet eye period in aiming to a far target. *Journal of sports sciences*. 2008;26(2):207-15.
31. Schmidt R, Lee T. *Motor Control and Learning: human kinetics*; 2005.