

بررسی مکانیسم‌های کنترل بینایی گلف‌بازان مبتدی تحت شرایط اضطرابی\*

احمد قطبی ورزانه<sup>۱</sup>، مهدی شهبازی<sup>۲</sup>، الهه عرب عامری<sup>۳</sup>، شهزاد تهماسبی بروجنی<sup>۴</sup>

The study of vision control mechanisms of novice golf players under anxious conditions

Ahmad Ghotbi Varzaneh<sup>1</sup>, Mehdi Shahbazi<sup>2</sup>, Elaheh Arab Amery<sup>3</sup>, Shahzad Tahmasebi Borujeni<sup>4</sup>

چکیده

**زمینه:** روی آوردهای نظری مختلف، نگاه متفاوتی درباره نقش و اهمیت اطلاعات بینایی در تولید و کنترل حرکات دارند، اما مکانیسم‌های کنترل بینایی تحت شرایط اضطرابی چگونه عمل می‌کنند؟ **هدف:** این تحقیق با هدف بررسی مکانیسم‌های کنترل بینایی تحت شرایط اضطرابی در گلف‌بازان مبتدی انجام گرفت. **روش:** در این مطالعه نیمه تجربی، ۲۰ گلف باز مبتدی شهر اصفهان برای شرکت در این مطالعه به صورت در دسترس انتخاب شدند. تکلیف اجرای مهارت ضربه گلف تحت شرایط متفاوت اضطرابی (پایه در برابر اضطراب) ارائه شد. شرکت کنندگان در این مطالعه در شرایط پایه و اضطرابی به اجرای ۶ کوشش به صورت کانتربالانس در هر یک از شرایط بدون انسداد (کنترل)، انسداد مرحله اول و انسداد مرحله آخر حرکت در هر یک از تکالیف پرداختند. همزمان با اجرای ضربه گلف، داده‌های چشم آرام توسط دستگاه ردیابی چشم ثبت شد. داده‌ها به روش تحلیل واریانس دو راهه و آزمون پیگردی توکی تحلیل شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در شرایط اضطراب چشم آرام شرکت کنندگان کاهش معنی‌داری یافت ( $p=0/0001$ ). همچنین، نتایج نشان داد که انسداد ابتدایی حرکت در مقایسه با انسداد انتهایی حرکت باعث تضعیف بیشتر دقت و چشم آرام شد ( $p=0/0001$ ). **نتیجه‌گیری:** به طور کلی نتایج این تحقیق بر سیستم پیش برنامه‌ریزی در اجرای مهارت ضربه گلف در گلف‌بازان مبتدی تأکید دارد. **واژه کلیدیها:** پیش‌برنامه‌ریزی، کنترل آنلاین، چشم آرام، اضطراب، گلف

**Background:** Various theoretical approaches have different views regarding the role and importance of vision information in the production and control of movements, but how vision control mechanisms act under anxious conditions? **Aims:** The present research aimed to evaluate vision control mechanisms under anxious conditions in novice golf players. **Method:** In this quasi-experimental study, 20 novice golf players were selected through convenience sampling in the city of Isfahan. The task of the current study was the performance of golf-putting skill under different anxious conditions (baseline vs. anxiety). In this study, participants in the baseline and anxious conditions performed 6 trials of counterbalance in each condition without blocking (control), the first phase blocking, and the last phase blocking of movement in each task. Simultaneously with golf-putting performance, the quiet eye data were recorded by an eye tracker system. Data were analyzed via two-way ANOVA and Tukey's post hoc statistical methods. **Results:** The results indicated that participants' quiet eye significantly decreased under anxiety conditions ( $p=0/0001$ ). Also, the results showed that the initial blockage of movement caused further weakening of the accuracy and quiet eye compared to the final blockage of movement ( $p=0/0001$ ). **Conclusions:** Overall, the results of the current study emphasize the pre-programming system in the performance of golf-putting skill in novice golf players. **Key words:** Pre-programming, Online control, Quiet eye, Anxiety, Golf

Corresponding Author: shahbazimehdi@ut.ac.ir

\* این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتری نویسنده اول است

1. Ph.D Student, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author)
3. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran
4. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran

## مقدمه

چشم یک گیرنده حسی حیاتی است که اطلاعاتی را راجع به حرکت اشیاء در محیط فراهم می‌کند. یکی از حرکات چشم که از سال ۱۹۹۶ با مطالعه ویکرز<sup>۱</sup> در خبرگی شروع شد، چشم آرام<sup>۲</sup> بود. چشم آرام، اندازه‌گیری عینی از موقعیت، شروع، پایان و مدت تثبیت کردن یا ردیابی خیرگی ثبت شده در حالیکه شرکت کنندگان یک حرکت یا مهارتی را انجام می‌دهند، می‌باشد. گزارش شده است که هر دو عامل شروع زودتر و مدت طولانی‌تر چشم آرام، با سطح بالایی از خبرگی و عملکرد مرتبط است (ویلسون، وین و وود<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹).

برای بررسی نقش اطلاعات بینایی به طور عام، و طول دوره چشم آرام به طور خاص در تولید و کنترل حرکت، بررسی نظریه‌های موجود ضروری می‌باشد. رویکردهای نظریه‌ای متفاوت، نگاه منحصر به فردی به نقش و اهمیت اطلاعات بینایی در تولید و کنترل حرکات دارند. دو نظریه برجسته که به بررسی نقش اطلاعات بینایی در تولید و کنترل حرکتی پرداختند عبارت‌اند از رویکرد بازنمایی ذهنی و رویکرد سیستم‌های پویا و بوم‌شناختی (شک و تنبائوم<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴). رویکرد بازنمایی ذهنی در روانشناسی شناختی سنتی پایه ریزی شده و همراستا با برخی از دیدگاه‌های نظری مانند طرحواره، نقشه‌های ذهنی و برنامه حرکتی طرح شده است. اصول اساسی رویکرد بازنمایی ذهنی، عملکرد می‌باشد که به وسیله بازنمایی‌های ذهنی تعدیل می‌گردند. رویکرد سیستم‌های پویا و بوم‌شناختی اخیراً در حیطه روانشناسی بوم‌شناختی پایه‌ریزی شده است. برخلاف رویکردهای شناختی، رویکرد سیستم‌های پویا و بوم‌شناختی ادعا می‌کند که اطلاعات بینایی در حین اجرای تکالیف حرکتی برای عملکرد موفق ضروری و حیاتی هستند. به بیان دیگر، اطلاعات آنلاین بینایی، نقش حیاتی در تولید و کنترل حرکات دارند و می‌بایست در حین اجرای مهارت نیز بکار گرفته شوند (وین، لی، والترز - سیمونز و ویلسون<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵).

مطالعات انجام گرفته در حیطه چشم آرام برای بررسی نقش مکانیسم کنترل کننده این پدیده، محدود و متناقض می‌باشد. در

اولین مطالعه که توسط ویکرز (۱۹۹۶) بر روی پرتاب آزاد بسکتبال<sup>۶</sup> است‌های ماهر انجام گرفت، نتایج از دیدگاه بازنمایی ذهنی حمایت می‌کرد و بر نقش چشم آرام به عنوان دوره‌ای برای برنامه ریزی حرکت تأکید می‌کرد. نتایج مطالعات ویلیامز، سینگر و فرهلیچ<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) بر روی بازیکنان بلیارد ماهر و غیر ماهر، مان، کومبس، موساو و جانل<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) در ضربه گلف بازان ماهر و کازر، هیس، هوپر و بنت<sup>۸</sup> (۲۰۱۷) در مهارت پات گلف بر نقش کلیدی چشم آرام به عنوان دوره‌ای برای برنامه‌ریزی حرکت تأکید کردند و نتایج این مطالعات از دیدگاه بازنمایی ذهنی حمایت می‌کنند. اما، نتایج مطالعات وین، لی، مور<sup>۹</sup> و ویلسون (۲۰۱۳) و وین و همکاران (۲۰۱۵) بر خلاف دیدگاه بازنمایی ذهنی بود، و بر مکانیسم آنلاین بینایی تأکید کرده‌اند. در این مطالعات اسناد مرحله انتهایی حرکت، باعث تضعیف بیشتر عملکرد گردید.

مان، رایت و جانل<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۶) در مورد نتایج متناقض مکانیسم‌های اطلاعات بینایی در حین اجرای تکلیف، به فشار و اضطراب اشاره می‌کنند. در بالاترین سطوح ورزشی، ورزشکاران با سطح بالایی از فشار، شرایط غیرقابل پیش‌بینی رفتار رقیب روبرو می‌شوند که کنترل آنها می‌تواند دشوار باشد (شفیع‌زاده و مرندي، ۱۳۸۶). با توجه به اینکه ورزشکاران دارای درجه‌ی معینی از صفات شخصیتی، توانایی‌ها و صفات انگیزشی هستند (زارعی و سلمان، ۱۳۹۷)؛ بنابراین مهمترین عامل در اداره اضطراب توانایی مدیریت آن به طور بهینه باشد. با توجه به اینکه با جستجوی محقق در مورد مکانیسم‌های اطلاعات بینایی در حین فشار اطلاعات دقیقی وجود ندارد، بررسی این مکانیسم‌ها در حین فشار ضرورت می‌یابد. بنابراین با توجه به نتایج ضد و نقیض و اثرگذاری متغیر اضطراب، در مطالعه حاضر بر آن شدیم که تأثیر اضطراب را بر مکانیسم‌های کنترل بینایی بررسی نماییم.

## روش

این پژوهش با توجه به اهداف پیش‌بینی شده، از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود. همچنین با توجه به طول زمان اجرای تحقیق از نوع مقطعی و به لحاظ استفاده از نتایج بدست آمده، کاربردی می‌باشد.

6. Williams, Singer & Frehlich  
7. Mann, Coombes, Mousseau, & Janelle  
8. Causer, Hayes, Hooper, & Bennett  
9. Moore  
10. Mann, Wright, & Janelle

1. Vickers  
2. Quiet Eye  
3. Wilson, Vine & Wood  
4. Schack & Tenenbaum  
5. Vine, Lee, Walters- Simons & Wilson

حرکت پرداختند. همزمان با اجرای ضربه پات گلف، داده‌های چشم آرام توسط دستگاه ردیابی چشم ثبت شد. همچنین با یک دوربین فیلمبرداری، از هدف مورد نظر فیلم برداری شد تا خطای منشعب هر یک از ضربات به عنوان عملکرد ضربه شرکت کنندگان ثبت گردد. در شرایط پایه (بدون انسداد) در تمامی مراحل ضربه، پیش برنامه‌ریزی و اجرای حرکت، روشنایی محیط به صورت معمول بود. در شرایط انسداد ابتدایی، هنگامی که شرکت‌کننده پشت توپ قرار گرفته (در مرحله پیش آمادگی) محیط تاریک می‌باشد با شروع تاب عقبی چوب گلف و گذاشتن از میکروسویچ محیط روشن می‌گردد و تا اجرای حرکت روشن خواهد ماند. در شرایط انسداد انتهایی، محیط در مرحله پیش برنامه‌ریزی روشن بود، با این وجود با شروع تاب عقبی چوب گلف (هنگامی که سیگنال میکروسویچ شکسته می‌شود) محیط تاریک خواهد شد و در سرتاسر اجرای ضربه تاریک می‌باشد.

برای ایجاد شرایط اضطراب مورد نظر در مطالعه حاضر از شرایط اضطرابی ایجاد شده توسط مطالعه کازر، هولمز و ویلیامز<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) استفاده شد. دستورالعمل برای دستکاری شرایط اضطراب بدین گونه بود که آنها باید بهترین اجرا را داشته باشند و در قبالتش جوایز نقدی ۵۰۰ هزار تومنی دریافت کنند (موقعیت رقابتی)، همچنین به آنها گفته شد که عملکردشان با بقیه هم گروهی‌ها مقایسه شده و اجرایشان پایین‌تر است و باید سعی کنند اجرایشان بهتر شود و نتایج عملکردشان به فدراسیون و هیات استانی اعلام می‌گردد.

### یافته‌ها

داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی تحلیل گشت. از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها استفاده گردید. از آزمون لون برای بررسی برابر بودن واریانس داده‌ها استفاده گردید. از آزمون تحلیل واریانس دوراهه (شرایط تکلیف (پایه و اضطرابی) × شرایط انسدادی (کنترل، انسداد ابتدایی و انسداد انتهایی)) برای مقایسه خطای منشعب اجرای ضربه گلف و چشم آرام استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گرفت.

شرکت کنندگان تحقیق حاضر ۲۰ گلف‌باز مبتدی شهر اصفهان بودند که به صورت در دسترس برای شرکت در مطالعه حاضر انتخاب شدند. ملاک ورود شرکت کنندگان به مطالعه شامل، راست دست بودن، دید نرمال و مبتدی بودن گلف‌بازان می‌باشد. ملاک خروج از مطالعه انصراف از شرکت در مطالعه، غیبت در روز انجام آزمون و آسیب‌دیدگی در مراحل مختلف مطالعه می‌باشد.

### ابزار

دستگاه ردیابی چشم: از دستگاه ردیابی حرکات چشم ارگونیر مدل بدون سیم دیکابلیس ساخت کمپانی ارگونیر کشور آلمان که نقطه خیرگی در هر لحظه را با فرکانس ۶۰ هرتز ثبت می‌کند، استفاده شد. این سیستم شامل عینک مجهز به دوربین و دستگاه ضبط پورتابل می‌باشد. داده‌های به دست آمده از طریق سیستم وایرلس به صورت نوار ویدئویی به کامپیوتر دارای قابلیت اتصال فرستاده می‌شود. به منظور ثبت حرکات و تغییرات چشم از نرم افزار DLab و سیستم پردازش اطلاعات ساخت این کمپانی استفاده شد.

دوربین فیلمبرداری Lumix DMC-ZS10: برای فیلمبرداری از ضربه و محاسبه خطای منشعب.

دوربین GoPro Hero 4 Black: دوربین گوپرو به صورت وای فای با دستگاه ردیابی بینایی لینک می‌گردد تا بتوان آغاز رفتار خیرگی در نرم افزار DLab برای محاسبه چشم آرام شناسایی نمود. میکروسویچ: برای انسداد مرحله ابتدایی و انتهایی حرکت از دو میکروسویچ استفاده گردید که همزمان با تاب عقبی گلف و قطع شدن سنسور نوری روشنایی محیط تنظیم می‌گردد.

سنسور نوری: ساخت شرکت تبریز پژوه که مجهز به آینه و به صورت لیزری تا برد ۳ متر می‌باشد.

تکلیف: تکلیف مورد مطالعه ضربه گلف به سمت هدف ۱/۵۲ متر می‌باشد (وین و همکاران، ۲۰۱۵).

بعد از انتخاب شرکت کنندگان و کسب فرم رضایت از آنها، در جلسه آشناسازی در مورد اهداف تحقیق توضیح داده شد. در مطالعه حاضر شرکت کنندگان به اجرای ضربه پات گلف در فاصله ۱/۵۲ متر پرداختند. شرکت کنندگان در این مطالعه در شرایط پایه به اجرای ۶ ضربه پات گلف به صورت کانتربالانس در هر یک از شرایط بدون انسداد (کنترل)، انسداد مرحله اول و انسداد مرحله آخر

است. در ادامه نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه برای متغیر عملکرد گلف (خطای منشعب) ارائه گردیده است.

در جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد خطای منشعب (بر حسب سانتی متر) و چشم آرام (بر حسب میلی ثانیه) ارائه گردیده

جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق				
شرایط انسدادی	خطای منشعب (بر حسب سانتی متر)		چشم آرام (بر حسب میلی ثانیه)	
	شرایط پایه	شرایط اضطرابی	شرایط پایه	شرایط اضطرابی
	میانگین $\pm$ انحراف معیار			
کنترل	۱۸/۹۵ $\pm$ ۱/۹۸	۲۱/۲۰ $\pm$ ۲/۲۶	۷۷/۳۰ $\pm$ ۶۸/۷۳	۶۷۱/۱۰ $\pm$ ۴۰/۴۵
انسداد انتهایی	۲۱/۶۰ $\pm$ ۲/۰۳	۲۵/۵۵ $\pm$ ۲/۳۹	۷۴۰/۲۰ $\pm$ ۶۳/۵۰	۶۴۱/۷۵ $\pm$ ۲۹/۱۷
انسداد ابتدایی	۲۴/۰۵ $\pm$ ۲/۰۸	۲۷/۷۰ $\pm$ ۱/۷۱	۷۰۲/۹۰ $\pm$ ۵۲/۰۷	۶۲۱/۳۵ $\pm$ ۳۲/۷۳

شرایط انسداد ابتدایی (۲۵/۸۷) در مقایسه با شرایط انسداد انتهایی (۲۳/۵۷) و شرایط پایه (۲۰/۰۷) رخ می‌دهد. همچنین در متغیر چشم آرام، در شرایط انسداد ابتدایی (۶۶۲/۱۲) در مقایسه با شرایط انسداد ابتدایی (۶۹۰/۹۷) و شرایط پایه (۷۲۴/۲۰) طول دوره چشم آرام کمتر بود. یافته اصلی مربوط به شرایط انسدادی، مرتبط با سیستم درگیر در اجرای مهارت ضربه گلف می‌باشد. یافته مطالعه حاضر حاکی از این بود که انسداد ابتدایی حرکت در مقایسه با انسداد انتهایی حرکت باعث تضعیف بیشتر دقت و چشم آرام گردید. این یافته نشان دهنده درگیری سیستم پیش برنامه‌ریزی در مهارت ضربه گلف می‌باشد.

این مکانیسم پیشنهادی چشم آرام براساس رویکرد پردازش اطلاعات است؛ چشم آرام به عنوان یک دوره پردازش شناختی فرض شده است که در آن پارامترهای حرکتی به صورت دقیق تنظیم و برنامه‌ریزی می‌شوند (به عنوان مثال، نیرو، جهت یا سرعت) (ویلیامز و همکاران، ۲۰۰۲). در نتیجه، افراد خبره تثبیت‌های طولانی‌تری را برای استخراج اطلاعات بحرانی نشان می‌دهند و پاسخ‌های حرکتی دقیق‌تری را برنامه‌ریزی می‌کنند؛ بنابراین، دوره چشم آرام نشان دهنده دوره پیش برنامه‌ریزی شناختی است، جایی که مدت طولانی‌تر چشم آرام دوره بحرانی آماده‌سازی حرکتی را افزایش می‌دهد. ویکرز (۱۹۹۶) پیشنهاد می‌کند که دوره چشم آرام منعکس کننده زمان پردازش اطلاعات تثبیت شده و هدایت توجه به نیازهای تکلیف می‌باشد. در نتیجه، در طول دوره چشم آرام، مغز زمان لازم برای سازماندهی برنامه‌های تعیین کننده ساختارهای عصبی و کنترل عمل را دارد. مان و همکاران (۲۰۱۱) به وضوح نشان دادند که یک دوره چشم آرام طولانی، اجازه پردازش دقیق

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه در عملکرد پات گلف نشان داد که بین شرایط متفاوت انسدادی گلف بازان مبتدی تفاوت معناداری وجود دارد ( $F_{(2,28)}=128/70$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/530$ ). نتایج آزمون پیگردی حاکی از خطای بیشتر شرایط انسداد ابتدایی (۲۵/۸۷) در مقایسه با شرایط انسداد انتهایی (۲۳/۵۷) و شرایط پایه (۲۰/۰۷) بود. همچنین، دیگر نتایج حاکی از این بود که همچنین بین شرایط متفاوت اضطرابی گلف بازان مبتدی تفاوت معناداری وجود دارد ( $F_{(2,28)}=241/25$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/514$ ). نتایج آزمون پیگردی حاکی از خطای بیشتر شرایط اضطرابی (۲۴/۸۱) در مقایسه با شرایط پایه (۲۱/۵۳) بود.

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه در چشم آرام مهارت پات گلف نشان داد بین شرایط متفاوت انسدادی گلف بازان مبتدی تفاوت معناداری وجود دارد ( $F_{(2,28)}=24/85$ ,  $sig=0/0001$ ,  $\eta^2=0/179$ ). نتایج آزمون پیگردی حاکی از طول دوره چشم آرام کمتر شرایط انسداد ابتدایی (۶۶۲/۱۲) در مقایسه با شرایط انسداد ابتدایی (۶۹۰/۹۷) و شرایط پایه (۷۲۴/۲۰) بود. همچنین، دیگر نتایج حاکی از این بود که بین شرایط متفاوت اضطرابی گلف بازان مبتدی تفاوت معناداری وجود دارد ( $F_{(2,28)}=188/42$ ,  $sig=0/0001$ ). نتایج آزمون پیگردی حاکی از طول دوره چشم آرام کمتر شرایط اضطرابی (۶۴۴/۷۳) در مقایسه با شرایط پایه (۷۴۰/۱۳) بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی مکانیسم‌های کنترل بینایی تحت شرایط اضطرابی در گلف بازان مبتدی انجام گرفت. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بر اثر انسداد بینایی خطای منشعب بیشتری تحت

کنترل خیرگی هدف محور و توجه به استراتژی خیرگی محرک محور می‌شود که باعث افت اجرا می‌گردد.

به طور کلی نتایج تحقیق حاضر بر مکانیسم پیش برنامه‌ریزی در اجرای مهارت ضربه گلف تحت شرایط اضطرابی تأکید دارد. بنابراین به مریبان پیشنهاد می‌شود که بر تقویت این مکانیسم بینایی کوشا باشند. همچنین پیشنهاد می‌گردد با توجه به اهمیت خبرگی در پدیده چشم آرام (مان و همکاران، ۲۰۱۶)، در مطالعات آینده سطح خبرگی شرکت‌کنندگان نیز لحاظ گردد. علاوه بر این، مان و همکاران (۲۰۱۶) گزارش کردند که بیشتر مطالعات مرتبط با خبرگی در پدیده چشم آرام، به صورت کمی ارتباط چشم آرام با عملکرد را بررسی کردند این نویسندگان معتقدند که در جفت شدن ادراک و عمل برای اجرای حرکت، طول دوره چشم آرام ممکن است با تغییر پذیری و کینماتیک اجرای حرکت مرتبط باشد. بنابراین بررسی کینماتیک و کارآمدی عضلانی به طور عام و به طور خاص در ورزشکاران اهمیت پیدا می‌کند.

### منابع

شفیع‌زاده، علی؛ مرندی، محمد (۱۳۸۶). بررسی و مقایسه اضطراب حالتی - رقابتی بازیکنان منتخب پسر مقطع متوسطه. *پژوهش‌نامه علوم ورزشی دانشگاه مازندران*، ۳(۵)، ۵۶-۴۷.

زارعی، سحر؛ سلمان، زهرا (۱۳۹۷). مقایسه نیمرخ روانشناختی تکواندوکاران موفق و کم‌تر موفق. *فصل‌نامه علمی پژوهشی علوم روانشناختی*، ۱۷(۶۸)، ۴۶۹-۴۶۳.

Causser, J., Hayes, S. J., Hooper, J. M., & Bennett, S. J. (2017). Quiet eye facilitates sensorimotor preprogramming and online control of precision aiming in golf putting. *Cognitive processing*, 18(1), 47-54.

Causser, J., Holmes, P. S., & Williams, A. M. (2011). Quiet eye training in a visuomotor control task. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(6), 1042-1049.

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition & Emotion*, 6(6), 409-434.

Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7(2), 336-353.

Mann, D. T. Y., Wright, A., & Janelle, C. M. (2016). Quiet Eye: The efficiency paradox - comment on Vickers. *Current Issues in Sport Science*, 1:111.

Mann, D. T., Coombes, S. A., Mousseau, M. B., & Janelle, C. M. (2011). Quiet eye and the

اطلاعات و سازماندهی قشر مغز برای عملکرد مؤثر حرکت را می‌دهد. این یافته با یافته مطالعه ویکرز (۱۹۹۶) در پر تاب آزاد بسکتبالیست‌های ماهر، ویلیامز و همکاران (۲۰۰۲) در بازیکنان بیلیارد ماهر و غیرماهر، مان و همکاران (۲۰۱۱) در ضربه گلف‌بازان ماهر و کازر و همکاران (۲۰۱۷) در مهارت پات گلف همخوان می‌باشد. از دلایل اصلی همخوانی این مطالعات با مطالعه حاضر، نوع تکلیف استفاده شده است. در همه مطالعات تکلیف مورد آزمایش، از نوع تکالیف هدف‌گیری می‌باشد.

دیگر نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در شرایط اضطرابی طول دوره چشم آرام کاهش معنی‌داری می‌یابد. به طور کلی، مشخص شده است مدت زمان چشم آرام در سطوح بالای اضطراب کاهش می‌یابد. ویلسون و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که چشم آرام به افزایش اضطراب شناختی ناشی از فشار رقابتی حساس است؛ کنترل خیرگی بازیکنان بسکتبال به شدت تحت تأثیر قرار گرفت، که در نتیجه منجر به کاهش مدت زمان چشم آرام شد. با این وجود، نشان داده شده است که افزایش مدت زمان چشم آرام، مداخله مؤثری برای مقابله با فشار است. از چندین نظریه برای توضیح اثرات اضطراب و چشم آرام بر عملکرد ورزشی استفاده شده است. این نظریه‌ها شامل نظریه کارایی پردازش (ایزنک و کالو، ۱۹۹۲) و نظریه کنترل توجهی (ایزنک، دراکشان، سانتوس و کالو، ۲۰۰۷) می‌باشد. نظریه کارایی پردازش بر اثرات منفی افکار نگران‌کننده تمرکز دارد که به نوبه خود منجر به در دسترس قرار گرفتن منابع کمتر برای پردازش اطلاعات، حافظه کاری و انجام تکلیف می‌شود.

نظریه کارایی پردازش بیان می‌دارد که سطوح بهینه اضطراب منجر به افزایش انگیزش و بکارگیری منابع شناختی اضافی می‌شود، در حالی که سطوح بالای اضطراب می‌تواند منجر به کاهش انگیزش و کاهش عملکرد شود. نظریه کنترل توجهی برای کاهش ناکارآمدی نظریه کارایی پردازش و ارائه توضیح بیشتر در مورد نحوه تأثیرگذاری توجه و اضطراب بر عملکرد ارائه گردید. اضطراب بالا منجر به ناتوانی در کنترل توجه و پردازش محرک‌های نامربوط می‌شود. نظریه کنترل توجهی بین توجه هدف محور بالا به پایین و توجه محرک محور پایین به بالا تمایز قائل شده است. نظریه کنترل توجهی پیش‌بینی می‌کند که عمدتاً اضطراب بالا منجر به تغییری از

- Bereitschaftspotential: visuomotor mechanisms of expert motor performance. *Cognitive Processing*, 12(3), 223-234.
- Panchuk, D., & Vickers, J. N. (2011). Effect of narrowing the base of support on the gait, gaze and quiet eye of elite ballet dancers and controls. *Cognitive processing*, 12(3), 267-276.
- Schack, T., & Tenenbaum, G. (2004). Perceptual and cognitive control in action—a preface. 207-209.
- Vickers, J. N. (1996). Visual control when aiming at a far target. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(2), 342-354.
- Vine, S. J., Lee, D. H., Walters-Symons, R., & Wilson, M. R. (2017). An occlusion paradigm to assess the importance of the timing of the quiet eye fixation. *European journal of sport science*, 17(1), 85-92.
- Vine, S. J., Lee, D., Moore, L. J., & Wilson, M. R. (2013). Quiet eye and choking: Online control breaks down at the point of performance failure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(10), 1988-1994.
- Williams, A. M., Singer, R. N., & Frehlich, S. G. (2002). Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. *Journal of Motor Behavior*, 34(2), 197-207.
- Wilson, M. R., Vine, S. J., & Wood, G. (2009). The influence of anxiety on visual attentional control in basketball free throw shooting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(2), 152-168.

