

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۴۰۰  
دوره ۱۳، شماره ۱، ص: ۵۸ - ۴۳  
تاریخ دریافت: ۹۸ / ۰۷ / ۰۹  
تاریخ پذیرش: ۹۸ / ۱۰ / ۲۴

## اثر انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی شمشیربازان نخبه و مبتدی

جعفر بلالی و شمه سرا\*<sup>۱</sup> - سعید ارشم<sup>۲</sup> - شهاب پروین پور<sup>۳</sup> - فضل الله باقرزاده<sup>۴</sup>  
۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی پردیس بین‌المللی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران ۲ و ۳. استادیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران ۴. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

قابلیت پیش‌بینی حرکات حریف قبل از اجرای آنها، از اجزای کلیدی کسب موفقیت در رقابت‌های ورزشی است. هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثر انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی و مقایسه آن در شمشیربازان نخبه و مبتدی بود. در این پژوهش نیمه‌تجربی، آزمودنی‌ها ۱۵ ورزشکار نخبه تیم ملی شمشیربازی جوانان (۱۶-۱۲۰ سال) و ۱۵ نفر از دانشجویان دانشگاه تهران (۲۲-۱۸ سال) بودند که به‌عنوان افراد مبتدی در دو گروه به‌صورت نمونه‌های در دسترس قرار گرفتند. قبل از انجام آزمون ۱۵ کلیپ از ۱۰۰ ویدئو کلیپ از ضربات مختلف حمله به نقاط مختلف بدن شمشیرباز توسط دو نفر از اعضای خبره تیم ملی شمشیربازی ایران اجرا و ضبط شد. پس از توقف نمایش هر ویدئو کلیپ (پیش از برخورد شمشیر با بدن حریف)، تصویر پاسخنامه روی صفحه نمایش ظاهر می‌شد و آزمودنی‌ها می‌بایست محل فرود ضربه شمشیر را پیش‌بینی می‌کردند. پژوهش حاضر در دو شرایط فشار بالا و طبیعی انجام گرفت. شرایط فشار بالا با حضور مربی تیم ملی به‌عنوان ارزیاب و در شرایط بدون فشار نیز کوشش‌ها بدون حضور ارزیاب انجام گرفت. نتایج تحلیل واریانس عاملی مرکب نشان داد که اثر اصلی شرایط و گروه، معنادار بود، اما اثر تعاملی شرایط و گروه معنادار نیست. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نیز نشان داد که بازیکنان در شرایط طبیعی نسبت به شرایط تحت فشار از عملکرد پیش‌بینی بهتری برخوردارند؛ همچنین بازیکنان ماهر نسبت به مبتدی در هر دو شرایط، عملکرد پیش‌بینی بهتری داشتند ( $P < 0/05$ )، اما به‌طور کلی، انسداد تحت فشار موجب کاهش عملکرد پیش‌بینی شمشیربازان نخبه و مبتدی می‌شود.

### واژه‌های کلیدی

انسداد تحت فشار، پیش‌بینی، شمشیرباز، مبتدی، نخبه.

### مقدمه

اولین گام در یادگیری هر مهارتی، ادراک و کسب اطلاعات است. شواهد آزمایشی بیان می‌کند که رابطه‌ای بین ادراک و اجرای مهارت وجود دارد و ادراک بینایی طی اجرای مهارت‌های ورزشی، احتمالاً مهم‌ترین منبع اطلاعاتی است (۱). مهارت‌های ادراکی - شناختی مانند پیش‌بینی و تصمیم‌گیری برای اجرای موفق، در بسیاری از تکالیف حرکتی پیچیده حیاتی و اثرگذار است. برای مثال در ورزش، رانندگی و حتی هوانوردی، توانایی فرد در انتخاب و اجرای عملکرد کارآمد با استفاده از اطلاعات بینایی، سطح بالایی از عملکرد او را نشان می‌دهد (۲). با توجه به بالا رفتن سطح رقابت‌های ورزشی، مربیان و روان‌شناسان ورزشی به دنبال استفاده از روش‌های مناسب و به‌روز برای بهبود عملکرد ورزشکاران در تمرینات و مسابقات هستند. عوامل بسیاری مانند سطح و نوع مهارت می‌تواند پیش‌بینی را تحت تأثیر قرار دهد. از مهم‌ترین این عوامل شرایط تحت فشار است که این شرایط به‌طور طبیعی در همه مسابقات و رویدادهای ورزشی وجود دارد (۳). ورزش‌های رقابتی مهارت‌هایی را می‌طلبد که ورزشکاران اغلب بتوانند تحت فشارهای روان‌شناختی توانایی‌های خود را بروز دهند. توانایی اجرا در سطح بالا در چنین محیط‌هایی خیلی مهم است. با وجود این شرایط اجرایی پایین‌تر از حد انتظار حتی از سوی ورزشکاران نخبه نیز غیرعادی نیست (۴). از دیگر آموزش‌های ادراکی - شناختی، مهارت پیش‌بینی است. پیش‌بینی فرایندی است که طی آن فرد مجری نوع یا زمان محرک را قبل از وقوع آن در محیط حدس می‌زند. پیش‌بینی راهبردی برای کاهش زمان یا حتی مراحل از پردازش اطلاعات است، چراکه فرد با پیش‌بینی می‌تواند قبل از وقوع محرک مراحل پردازش اطلاعات را آغاز کند. پیش‌بینی به دو صورت فضایی و زمانی است (۵). هاگمن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۶) بررسی کردند که چگونه یک نشانه توجه در کلیپ‌های ویدئویی بر عملکرد پیش‌بینی سرویس بدمینتون تأثیرگذار است. شرکت‌کنندگانی که در کلیپ‌های ویدئویی نشانه‌های ویژه‌ای به آنها نشان داده شد، پیشرفت معناداری در پیش‌بینی در مقایسه با گروهی که آموزش ندیده بودند، از خود نشان دادند. بنابراین هدایت توجه به نواحی مختلف بدن، افراد مبتدی را قادر می‌سازد تا به سرعت نتایج و پیامدهای الگوهای حرکتی را پیش‌بینی کنند (۶). تمام ورزشکاران با این انگیزه تمرین می‌کنند که در رقابت‌های ورزشی بتوانند توانایی‌های خود را به بهترین شکل به نمایش بگذارند. از این رو اجرا در شرایط فشار روانی امری ناگزیر به نظر می‌رسد. در برخی موارد دیده شده است که ورزشکاران در رقابت‌های بزرگ نمی‌توانند

توانایی‌ها و مهارت‌های خود را به‌طور مطلوب نشان دهند و عملکردشان به‌طور ناگهانی و به‌شدت تخریب می‌شود (۷). متخصصان این پدیده را «انسداد ناشی از فشار»<sup>۱</sup> نامگذاری کرده‌اند (۸). تلاش‌های انجام‌گرفته برای تبیین اثرات و سازوکارهای درونی و زیربنایی پدیده انسداد تحت فشار اصولاً با سازوکارهای توجه و کنترل حرکت مرتبط بوده است. طرفداران نظریه‌های حواس‌پرتی ادعا می‌کنند که تمرکز بر نشانه‌های غیرمرتبط با تکلیف سبب تسخیر توجه اجراکننده و نادیده انگاشتن رویدادها و محرک‌های مرتبط با تکلیف می‌شود که انسداد و افت عملکرد را در پی خواهد داشت (۸). تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که نظریه‌های حواس‌پرتی قدرت کافی برای توجیه تأثیرات انسداد ناشی از فشار در تمام انواع مهارت‌ها، به‌ویژه مهارت‌های حرکتی را ندارند و در شرایط فشار حین انجام تکالیفی که وابستگی زیادی به حافظه کاری دارند، تأثیرات منفی بیشتری بروز می‌کند (۹). از این‌رو، نظریه‌های دیگری در این خصوص ارائه شده است. از جمله می‌توان به نظریه‌های نظارت آشکار یا تمرکز بر مهارت و فرضیه پردازش هوشیار اشاره کرد که بیان می‌کنند، فرد در شرایط فشار به صورت گام به گام عملکرد خود را کنترل می‌کند و این شکل کنترل موجب تغییر فرایندهای توجه از مرحله خودکار به مرحله کنترل‌شده می‌شود (۸). مسانگو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳)، نشان دادند ورزشکارانی که تحت فشار قرار می‌گیرند، اغلب زمان بیشتری برای آمادگی یا اجرای مهارت صرف می‌کنند که به‌نظر می‌رسد نشان‌دهنده این است که فرایند کنترل حرکت یا پردازش اطلاعات دچار تغییر شده است (۱۰). از سوی دیگر، با آگاهی از این موضوع که اهمیت بینایی برای ورزشکاران امری بدیهی است، حتی در بعضی ورزش‌ها دید بازیکن به‌واسطه اتفاقات و حرکاتی که در پیرامون محل مسابقه رخ می‌دهد، به‌شدت مختل می‌شود. با این حال باز هم شاهد اجراهای متحیرکننده در محیط‌های ورزشی از سوی ورزشکاران هستیم. بدیهی است که موفقیت در فعالیت ورزشی وابستگی بسیار زیادی به توانایی دیدن دارد، عملکرد پیش‌بینی می‌تواند به‌عنوان عامل کلیدی در اجرای مهارت‌های ورزشی مدنظر قرار گیرد. با این حال عوامل دیگری می‌تواند بر این عملکرد به‌عنوان عامل مداخله‌گر اثرگذار باشد. از جمله انسداد تحت فشار که در این تحقیق مدنظر است (۱۱). البته تحقیقات دیگری نیز در راستای بهبود اجرا انجام گرفته که از آن جمله می‌توان به تحقیق وانگ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۸) اشاره کرد. نتایج این تحقیق نشان داد که توانایی اجرا و نگهداری سطح مناسبی از آن

- 
- 1 . Choking under pressur
  - 2 . Mesagno
  - 3 . Wong

در محیط‌های پرفشار در بسیاری از حیثه‌ها امری حیاتی است و بر اهمیت توجه به پدیده «انسداد تحت فشار» تأکید دارند. در همه این حیثه‌ها فهمیدن اینکه انسداد چرا اتفاق می‌افتد، برای ایجاد یک برنامه تمرینی مناسب به‌منظور کاهش آن مفید است (۱۲).

پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه پیش‌بینی و انسداد تحت فشار نیز نتایج متفاوتی را براساس نوع مهارت و سطح تبخیر گزارش کرده‌اند. در پژوهش‌های گوچپاردی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) و اودجانز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، بر روی ورزشکاران باتجربه، حواس‌پرتی به‌عنوان عامل انسداد گزارش شده است (۱۴)، همچنین بیلاک و هالت<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) توجه خودمتمرکز را موجب ازهم‌گسیختگی مهارت‌های خودکار معرفی کرده‌اند (۱۵). آلدرا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر اضطراب بر پیش‌بینی، تخصیص منابع توجه، و رفتار جست‌وجوی بینایی بازیکنان بدمینتون» گزارش کردند که افراد خبره در مقایسه با افراد مبتدی در پیش‌بینی در شرایط اضطراب بالا و پایین برتر بودند (۱۶). یا در پژوهش وین و ویلسون<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) که روی بازیکنان گلف همراه با تمرین چشم ساکن انجام گرفت، گزارش نتایج نشان داد که گروه چشم ساکن نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری در شرایط تحت فشار داشتند (۱۷). نتایج سایر یافته‌ها در هر دو گروه ورزشکاران مبتدی و خبره، از جمله نتایج تحقیق وود و ویلسون<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) اثرگذاری این مداخله‌ها را نشان داده است (۱۸). تنها مطالعه‌ای که نتایج آن کمی متفاوت‌تر از سایرین بود، نتایج وود و ویلسون (۲۰۱۱) بود که نشان دادند بازیکنان باتجربه فوتبال در مقایسه با گروه کنترل به‌طور معناداری در شرایط بدون فشار اجرای دقیق‌تری داشتند، اما در شرایط تحت فشار در حفظ شرایط در زمان ضربات پنالتی، موفق عمل نکردند (۱۹). به‌طور کلی نتایج نشان می‌دهد که مداخلات در حالت انسداد تحت فشار براساس هر دو مدل حواس‌پرتی و خودمتمرکز بر عملکرد تأثیرگذارند. در دو پژوهش تجربی هازل، کوتریل و هیل<sup>۷</sup> (۲۰۱۴) و مساگنو و همکاران (۲۰۱۵) مداخلات انجام‌گرفته روی ورزشکاران اثر معناداری بر عملکرد تحت فشار نشان نداد (۲۰، ۲۱)، درحالی‌که مطالعه لانتن بنچ<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۵) روی بازیکنان تنیس در شرایط تحت فشار نشان داد اجرای آنها دچار افت عملکرد شده است (۲۲).

- 
- 1 . Gucciardi
  - 2 . Oudejans
  - 3 . Beilock & Holt
  - 4 . Alder
  - 5 . Vine & Wilson
  - 6 . Wood & Wilson
  - 7 . Hazell & Cotterill & Hill
  - 8 . Lautenbach

مؤثرترین دستکاری‌ها شامل فشار ناشی از پاداش، رقابت شبیه‌سازی‌شده و فیلم‌برداری بود که اغلب در ترکیب با یکدیگر به کار می‌روند. این راهبرد «ترکیبی» ممکن است مفهومی مهم برای محققانی که به دنبال بررسی انسداد هستند باشد، زیرا کاربرد عناصری مانند پاداش یا فیلم‌برداری به‌خودی‌خود به‌طور خودکار میزان اضطراب را افزایش می‌دهد (۲۳، ۲۴). براساس نتایج تحقیقات و با توجه به این موضوع که اضطراب می‌تواند اجزای مختلف عملکرد از جمله پیش‌بینی را تحت تأثیر قرار دهد، ورزشکاران نخبه تأثیرات زیان‌آور استرس بالا را از طریق تخصیص توجه بیشتر به تکلیف کاهش می‌دهند (۲۵). با وجود این، کاهش توانایی پیش‌بینی و در نتیجه کاهش عملکرد هنگام اجرای حرکات ورزشکاران در بسیاری از ورزش‌ها هم در سطح خبرگی و هم توسط افراد مبتدی در ورزش‌هایی مانند کاراته (۲۶)، پرتاب آزاد بسکتبال (۲۷) در بدمینتون (۲۸) گزارش شده است. هر کدام از تحقیقات از طریق دستکاری عواملی از جمله سطح خبرگی (ماهر و کمتر ماهر)، نوع تکلیف (سرو و اسمش) و اضطراب و خستگی، نقش خبرگی در حفظ عملکرد تحت فشار اضطراب بالا را ارزیابی کردند. از این‌رو تحقیق حاضر بر آن است تا از طریق مقایسه افراد نخبه و مبتدی در شرایط انسداد تحت فشار در ورزش شمشیربازی به بهبود عملکرد پیش‌بینی آنها در شرایط انسداد کمک کند.

با توجه به وقوع لحظات تعیین‌کننده در هر رقابت، توانایی انجام موفقیت‌آمیز تحت فشار جنبه مهمی از عملکرد ورزشی است (۲۹). تاکنون در هیچ تحقیقی به‌طور ویژه پیش‌بینی مهارت ورزشی در شرایط تحت فشار اندازه‌گیری و ارزیابی نشده است. با مقایسه دو الگوی به‌دست‌آمده از دو شرایط متفاوت فشار، در خصوص اینکه سطح مهارت و نوع مهارت در شرایط تحت فشار چه تغییراتی می‌کند، می‌توان استنباط کرد که در شرایط تحت فشار ورزشکار نسبت به شرایط طبیعی دچار چالش بیشتری می‌شود؛ یعنی فرد ورزشکار زمان بیشتری را صرف پردازش تکالیف در وضعیت فشار کرده و در نتیجه در پاسخ به پیش‌بینی دچار خطاهای بیشتری شده است. به‌نظر می‌رسد افراد نخبه نسبت به افراد مبتدی با توجه به سطح مهارت سرعت پردازش بالاتری دارند و زمانی سرعت پردازش کاهش می‌یابد که فرد بخواهد بیشتر اجزای مهارت خود را به‌طور هوشیارانه پردازش کند (۳۰، ۱۰). در تحقیق آلدرو و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر اضطراب بر پیش‌بینی بازیکنان بدمینتون بررسی شد که به لحاظ نوع اثرگذاری بر اجرای عملکرد مکانیسم متفاوتی با اجرای عملکرد پیش‌بینی در شرایط تحت فشار داشت (۱۶). تحقیقات تجربی در زمینه مداخلات انسداد تحت فشار در سال‌های اخیر رشد کرده‌اند و با توجه به بالا رفتن سطح رقابت‌های ورزشی مربیان و روان‌شناسان ورزشی به دنبال استفاده از روش‌های مناسب و به‌روز برای بهبود عملکرد ورزشکاران در

تمرینات و مسابقات هستند. در مدل‌های انسداد مذکور، ورزشکاران توانایی جسمانی، مهارت‌های فنی و دانش راهبردی خود را در طی یک رقابت مهم از دست نمی‌دهند، بلکه فرایندهای توجهی را در پاسخ به فشار از دست می‌دهند. در مهارت‌های ورزشی جایی که محدودیت‌های زمانی سخت بر روی مهارت ورزشکار قرار می‌گیرد، توانایی پیش‌بینی دقیق یک اقدام مهم موجب برتری ورزشکار می‌شود. در بسیاری از تحقیقات نشان داده شده است که ورزشکاران خبره در پیش‌بینی اقدامات حریف به نسبت هم‌تایان کمتر ماهر خود دقیق‌ترند، شناسایی نشانه‌های پیشرفته در عملکرد حرکتی موفق ضروری است، چراکه اغلب محدودیت‌ها در خصوص زمان واکنش و زمان حرکت به اجرای واکنش حرکتی دیرتر منجر می‌شود (۲). اگرچه نمایش شبیه‌سازی ویدئویی اجرای مهارت‌ها به بهبود مهارت‌های ادراکی کمک شایانی می‌کند، تلفیق این نوع مهارت‌های ادراکی با جنبه شناختی مهارت، جزء موضوعاتی است که در این حیطه کمتر به آن پرداخته شده است. تغییرات سریع محیطی نیازمند سازگاری انعطاف‌پذیر رفتار است. این شرایط در برخی ورزش‌ها مثل شمشیربازی بسیار تکرار می‌شود. شمشیربازان به سرعت به اقدامات سریع حریف خود واکنش نشان می‌دهند. برای مقابله با حمله حریف، آنها به سرعت از اقدام برنامه‌ریزی شده به یک اقدام مناسب واکنش نشان می‌دهند. بنابراین تمایز محرک و انتخاب واکنش حرکتی و مهار واکنش حیاتی است (۳۱). از آنجا که در تعداد زیادی از مطالعات مداخله‌ای در حال انسداد، از افراد ماهر باشگاهی یا دانشگاهی استفاده کرده‌اند و مطالعات کمتری روی ورزشکاران نخبه تمرکز کرده‌اند، از این‌رو این نیاز احساس می‌شد که روی ورزشکاران نخبه مطالعاتی صورت گیرد. از سوی دیگر ورزش شمشیربازی در سال‌های اخیر پیشرفت مناسبی در رویدادهای بین‌المللی داشته است، از این‌رو مطالعاتی که بتواند شاخص‌های مرتبط با عملکرد بهتر را بررسی کند مورد نیاز است. نظر به اینکه نتایج تحقیقات گذشته بیانگر این مطلب هستند که قرار گرفتن در شرایط فشار تأثیر بسزایی بر عملکرد ورزشکار دارد، از طرف دیگر با توجه به نقش بارز توانایی بینایی بر عملکرد پیش‌بینی و در نتیجه کسب موفقیت، همچنین اشاره به اینکه تاکنون تحقیقی در خصوص تأثیرات انسداد تحت فشار بر مقوله پیش‌بینی صورت نگرفته است، محقق بر آن شد تا در تحقیق حاضر به بررسی و تعیین اثر انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی شمشیربازان نخبه و مبتدی و مقایسه آنها با یکدیگر بپردازد.

## روش‌شناسی

### شرکت‌کنندگان

روش پژوهش حاضر، از نوع نیمه‌تجربی است و جامعه آماری پژوهش عبارت بودند از بازیکنان تیم ملی شمشیربازی جوانان و دانشجویان واحد عمومی که در گذشته هیچ سابقه‌ای از این رشته نداشتند و در هیچ مسابقه‌ای حضور نیافته بودند. آزمودنی‌ها در دو گروه نخبه و مبتدی به تعداد مساوی و به صورت انتخابی و در دسترس تقسیم شدند.

گروه مبتدی شامل ۱۵ نفر از دانشجویان مرد دانشگاه تهران با دامنه سنی ۱۸ تا ۲۲ سال و گروه نخبه نیز عبارت بودند از ۱۵ نفر از اعضای تیم ملی شمشیربازی جوانان با دامنه سنی ۱۶ تا ۲۰ سال. افرادی که ملاک‌های ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل سلامت کامل بینایی، عضویت در تیم ملی، شرکت آگاهانه در آزمون و کسب نمرات پایین اضطراب صفتی بود که در صورتی که هریک از آزمودنی‌ها یکی از این شرایط را نداشتند، از مطالعه حذف شدند. تفاوت سن افراد در دو گروه نیز به دلیل حداقل سن ورود به دانشگاه و حداکثر سن افراد حاضر در تیم ملی جوانان است. همچنین موازین اخلاقی شامل تکمیل فرم رضایت‌نامه توسط آزمودنی‌ها، رازداری، عدم تجاوز به حریم خصوصی افراد، مراقبت از آزمودنی‌ها طی جلسات آزمون و آگاهی از نتایج به‌طور کامل رعایت شد. مفاد اجرای این پژوهش از سوی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران (IR.SSRI.REC.1398.486) بر مبنای منشور و موازین اخلاقی تأیید شد.

### ابزار و روش اجرای پژوهش

پیش از انجام آزمون، یکصد ویدئو کلیپ شامل ۸۰ میلی‌ثانیه قبل از برخورد شمشیر به بدن ضبط شد. تمامی ویدئو کلیپ‌ها توسط دو نفر از اعضای خبره تیم ملی شمشیربازی ایران زیر نظر سه نفر از مربیان تیم ملی در خانه شمشیربازی فدراسیون شمشیربازی جمهوری اسلامی ایران، به وسیله دوربین اصلی و با استفاده از نرم‌افزار ادیوس تدوین شد (۳ نوع حمله به ۵ منطقه بدن حریف). زمان انجام آزمون برای هر کدام از آزمودنی‌ها ۳۰ تا ۴۵ دقیقه بود.

فیلم‌برداری این ویدئو کلیپ‌ها توسط سه دوربین مدل NX3 شرکت سونی ژاپن با نرم‌افزار میکس و مونتاز پریمایر CC2017 که در مکان‌های مختلف به شرح زیر جایگذاری شده بود، انجام گرفت:

۱. دوربین اصلی (که پخش فیلم‌ها برای آزمودنی‌ها توسط این دوربین انجام می‌گرفت) در زمین مقابل محل قرارگیری آزمودنی (مدافع)، مستقر شده بود. در نتیجه آزمون‌شوندگان خود را در موقعیت یک مدافع واقعی تصور کرده و می‌توانستند پیش‌بینی دقیق‌تری از محل برخورد ضربه شمشیر داشته باشند؛

۲. دومین دوربین برای تعیین دقیق ضربه در سمت چپ بدن؛

۳. سومین دوربین برای تعیین دقیق ضربه در سمت راست بدن

(برای پوشش کامل ویدئویی از محل اصابت ضربه به بدن مدافع، دوربین‌های دوم و سوم در دو سمت مستقر شدند).

۱۵ ویدئوکلیپ از ضربات مختلف حمله (حمله مستقیم، حمله زاویه‌ای و حمله فلش‌های)، یک شمشیرباز به نقاط مختلف بدن حریف (دست راست، بازوی راست، تنه، پای راست و مچ پای راست) به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شد. در ضمن سه ویدئوکلیپ دیگر، از هریک از ضربات نیز به منظور آشنایی آزمودنی‌ها با نحوه انجام آزمون به صورت جداگانه انتخاب و برای آزمودنی‌ها نمایش داده شد. نمایش ویدئوکلیپ‌ها بدین صورت بود که بعد از توقف هر فیلم، تصویر پاسخنامه (مکان‌های هدف در بدن شمشیرباز) روی صفحه نمایش ظاهر می‌شد و از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد که محل دقیق فرود ضربه شمشیر را پیش‌بینی کنند (نمره‌دهی براساس درصد پاسخ صحیح انجام می‌گرفت) (۲۸).

به منظور نمایش ویدئوکلیپ‌ها از یک سیستم کامپیوتر متصل به پروژکتور مدل CP-EX251N شرکت هیتاچی ژاپن که روی صفحه‌ای با ابعاد  $2 \times 1/5$  متر (۲ متر عرض و  $1/5$  متر ارتفاع) پخش می‌شد، استفاده شد. هر آزمودنی روی صندلی راحتی به فاصله دو متری از صفحه نمایش قرار می‌گرفت، و پس از قطع نمایش ویدئوکلیپ، محل دقیق برخورد را پیش‌بینی می‌کرد. تحقیق حاضر در دو شرایط فشار بالا و طبیعی انجام گرفت. به منظور ایجاد شرایط فشار بالا و انگیزتگی حین انجام کوشش‌ها، از مربی تیم ملی به عنوان ارزیاب استفاده می‌شد. در شرایط بدون فشار نیز کوشش‌های مربوط به تحقیق بدون حضور ارزیاب انجام گرفت. به طور کلی، آزمودنی‌ها ۱۵ کلیپ مربوط به هریک از شرایط (شرایط تحت فشار و شرایط بدون فشار) را تماشا می‌کردند. برای جلوگیری از اثر ترتیب در نتایج آزمون، نیمی از شرکت‌کنندگان ابتدا در شرایط کم‌فشار و سپس پرفشار قرار گرفتند و نیمی دیگر ابتدا شرایط پرفشار و سپس کم‌فشار را تجربه کردند (۳۱).



### روش تحلیل داده‌ها

از روش‌های آماری توصیفی در سطح شاخص‌های گرایش به مرکز و پراکندگی استفاده شد. پس از نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیروویلک، به منظور بررسی تأثیر شرایط انسداد تحت فشار روی آزمودنی‌ها از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه یا طرح دو عاملی مرکب و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS 24 تجزیه و تحلیل و سطح معناداری  $P \leq 0/05$  در نظر گرفته شد. همچنین شاخص اندازه اثر با استفاده از میزان مجذور ای‌تا محاسبه شد.

### یافته‌ها

در ابتدا طبیعی بودن توزیع داده‌های تعادل و سلامت روان با استفاده از آزمون شاپیروویلک بررسی شد که نتایج نشان داد توزیع داده‌های به دست آمده نرمال است ( $P > 0/05$ ). جدول ۱ نتایج آمار توصیفی متغیرهای پیش‌بینی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. نتایج آمار توصیفی متغیرهای پیش‌بینی

متغیر	گروه	جنس	سن	میانگین	انحراف استاندارد
پیش‌بینی بدون فشار	مبتدی	مرد	۱۸-۲۲	۹/۰۰	۱/۱۹
	نخبه	مرد	۱۶-۲۰	۱۰/۵۳	۱/۶۴
پیش‌بینی تحت فشار	مبتدی	مرد	۱۸-۲۲	۶/۴۶	۱/۴۰
	نخبه	مرد	۱۶-۲۰	۸/۴۶	۱/۳۵

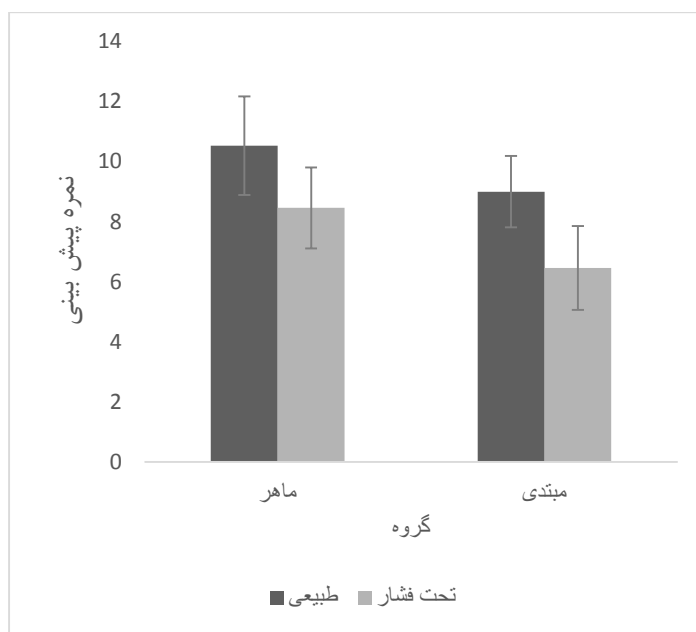
نتایج تحلیل واریانس عاملی مرکب نشان داد که اثر اصلی شرایط ( $F=180/14$ ,  $P=0/001$ ,  $\eta^2=0/86$ ) و گروه ( $F=13/25$ ,  $P=0/001$ ,  $\eta^2=0/32$ ) معنادار ولی اثر تعاملی شرایط و گروه معنادار نیست ( $F=1/85$ ,  $P=0/18$ ,  $\eta^2=0/06$ ) (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس عاملی درون گروهی ۲ شرایط (طبیعی و تحت فشار) در بینگروهی ۲ (ماهر و مبتدی) بر عملکرد پیش‌بینی شمشیربازان

شاخص منابع تغییرات	درجه آزادی	درجه آزادی خطا	F	سطح معناداری	اندازه اثر
اثر شرایط	۱	۲۸	۱۸۰/۱۴	*۰/۰۰۱	۰/۸۶
اثر گروه	۱	۲۸	۱۳/۲۵	*۰/۰۰۱	۰/۳۲
اثر تعاملی شرایط و گروه	۱	۲۸	۱/۸۵	۰/۱۸	۰/۰۶

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنادار است.

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نیز نشان داد که افراد در شرایط طبیعی نسبت به شرایط تحت فشار عملکرد پیش‌بینی بهتری دارند ( $P=0/001$ )؛ همچنین افراد ماهر نسبت به مبتدی عملکرد پیش‌بینی بهتری داشتند ( $P=0/001$ ) (شکل ۱).



شکل ۱. میانگین و انحراف استاندارد عملکرد پیش‌بینی گروه‌های مبتدی و ماهر در شرایط طبیعی و تحت فشار

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه اثر انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی شمشیربازان نخبه و مبتدی بود. نتایج نشان داد که شرایط انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی افراد نخبه و مبتدی تأثیر معناداری می‌گذارد و موجب کاهش عملکرد هر دو گروه می‌شود که با یافته‌های پژوهش نبلینگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، ویکرز و ویلیامز (۲۰۰۷) و کاکز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۶) همسو بود (۳۳، ۳۲، ۲۵). با خودکار شدن جنبه‌های خاصی از عملکرد، توجه کمتری به اجرای تکنیک اختصاص می‌یابد و بیشتر توجه ورزشکار به تشخیص نشانه‌ها و کاربرد آن معطوف می‌شود، تا از این طریق بر اهمیت رفتار بینایی در مهارت پیش‌بینی تأکید داشته باشند (۳۴). طرفداران نظریه‌های حواس‌پرتهی بر این ادعا هستند که تمرکز بر نشانه‌های غیرمرتبط با تکلیف سبب تسخیر توجه اجراکننده و نادیده انگاشتن رویدادها و محرک‌های مرتبط با تکلیف می‌شود که انسداد افت عملکرد را در پی خواهند داشت (۱۰). به‌طور مقایسه‌ای، نتایج پژوهش حاضر، با نتایج پژوهش‌های ویلیامز و الیوت (۱۹۹۹) در زمینه تأثیر اضطراب و خبرگی بر عملکرد پیش‌بینی در ورزش کاراته در تضاد بود، طوری که در شرایط اضطراب عملکرد بهتری هم در گروه خیره و هم مبتدی مشاهده شد. شرکت‌کنندگان بهترین اجرا را در شرایط اجرای تحت فشار نشان دادند. این تغییرات ممکن است در نتیجه برتری پیش‌بینی کاراته‌کاهای نخبه که در ورزش‌های رقابتی از طریق پیش‌بینی کارآمد و با محدود کردن دید محیطی توجه خود را بیشتر بر منابع اطلاعاتی مرتبط در یک زمان خاص معطوف می‌کنند و با افزایش کمتر حواس‌پرتهی همراه است (۲۶). براساس نتایج بررسی حاضر، شرایط تحت فشار بر دقت پیش‌بینی افراد نخبه نسبت به افراد مبتدی تأثیر کمتری داشت. این یافته با نتایج مطالعات نبلینگ و همکاران (۲۰۱۲) مشابه بود (۲۵). انگلرت و اودجانز<sup>۵</sup> (۲۰۱۴)، در خصوص پدیده افت ناشی از فشار، بیان کردند که وقتی ورزشکاران در شرایطی قرار می‌گیرند که از آنها انتظار می‌رود بسیار خوب عمل کنند، توجه آنها به سمت فرایند اجرا جلب می‌شود و اجرای حرکات خود را به‌صورت هوشیارانه زیر نظر می‌گیرند. بنابراین قرار گرفتن در شرایط فشار او را مجبور می‌کند به سطحی پایین‌تر تنزل کند و به اجرای خود به‌صورت گام به گام توجه کند. به‌نظر می‌رسد اگر فرد به سطح تبحر

- 
1. Nibbeling
  2. Vickers & Williams
  3. Cocks
  4. Williams & Elliott
  5. Englert & Oudejans

رسیده باشد، این پسروری سبب اختلال و افت در عملکرد ماهرانه او می‌شود، اما اگر در پیوستار اکتساب مهارت سطح او پایین باشد، شرایط فشار ایجاب می‌کند که او به‌صورت آشکار به بخش‌های اجرای مهارت خود توجه کند (۳۵). شواهد مطالعاتی بیان می‌کند که یک عامل مهم برای برتری افراد ماهر روی جنبه‌های انتخابی درک و عمل وجود دارد که توانایی آنها را نسبت به افراد غیرماهر برای به‌دست آوردن اطلاعات از سرنخ‌ها یا نشانه‌ها، بالا می‌برد، درحالی‌که افراد غیرماهر این را ندارند یا نمی‌توانند هماهنگی‌های لازم را به‌دست آورند (۳۱). واتر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر اضطراب بر پیش‌بینی و جست‌وجوی بینایی در شرایط پویا و محدودشده پرداختند. با بررسی بازیکنان ماهر و مبتدی فوتبال در شرایط فشار مشاهده کردند که با افزایش اضطراب کارایی عملکرد کاهش پیدا کرد، اما دقت پاسخ در دو گروه تفاوت معناداری نداشت که نتایج آن در تضاد بود (۳۶). نظریه‌های نظارت آشکار یا تمرکز بر مهارت و فرضیه پردازش هوشیار، بیان می‌کنند که فرد در شرایط فشار به‌صورت گام به گام عملکرد خود را کنترل می‌کند و این شکل کنترل سبب تغییر فرایندهای توجه از خودکار به کنترل شده می‌شود (۸). مسانگو و همکاران (۲۰۱۳)، نشان ورزشکارانی که تحت فشار قرار می‌گیرند، اغلب زمان بیشتری را برای آمادگی یا اجرای مهارت صرف می‌کنند که به‌نظر می‌رسد نشان‌دهنده این است که فرایند کنترل حرکت یا پردازش اطلاعات دچار تغییر شده است (۱۰). تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که ورزشکاران بی‌تجربه، اشتباهات بیشتری را در شرایط انسداد بینایی در ارتباط با پیش‌بینی انجام می‌دهند. درحالی‌که ورزشکاران باتجربه، یک استراتژی جست‌وجوی بینایی باثبات‌تری را ارائه دادند.

با توجه به نتایج در خصوص برتری پیش‌بینی شمشیربازان نخبه در مقایسه با مبتدی در شرایط تحت فشار، یک پیش‌بینی کارآمد زمانی صورت می‌گیرد که بازیکنان توجه بینایی خود را بیشتر بر منابع اطلاعاتی در یک زمان خاص معطوف می‌کنند. از سوی دیگر به‌نظر می‌رسد دقت در پیش‌بینی از طریق ساختارهای آگاهی خاص تکلیف در حافظه ذخیره می‌شود. اجراکنندگان ماهر با آگاهی، بیشتر جنبه‌های مهم نمایش را در زمینه تجربه‌های خاص در ورزش کسب می‌کنند. این تجربه‌ها، ساختارهای آگاهی خاصی را تولید می‌کنند که در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود و از این طریق اجراکننده را در تشخیص یاری می‌کند (۳۷). به‌عبارت دیگر، استراتژی‌های پیش‌بینی به‌وسیله آگاهی‌هایی که در طول سال‌ها تمرین رشد پیدا کرده‌اند، کنترل می‌شود. از این‌رو، احتمالاً این عامل به تمایز در عملکرد پیش‌بینی

آزمودنی‌ها منجر شده است. در مهارت‌های ورزشی جایی که محدودیت‌های زمانی سخت روی مهارت ورزشکار قرار می‌گیرد، توانایی پیش‌بینی دقیق یک اقدام مهم موجب برتری در ورزشکار می‌شود. در بسیاری از تحقیقات نشان داده شده است که ورزشکاران خیره در پیش‌بینی اقدامات حریف به نسبت هم‌تایان کمتر ماهر خود دقیق‌ترند، شناسایی نشانه‌های پیشرفته در عملکرد حرکتی موفق ضروری است، چراکه اغلب محدودیت‌ها در خصوص زمان واکنش و زمان حرکت به اجرای واکنش حرکتی دیرتر منجر می‌شود (۳۸). به‌طور کلی، به‌نظر می‌رسد که شرایط انسداد تحت فشار موجب کاهش عملکرد پیش‌بینی در هر دو گروه نخبه و مبتدی می‌شود، اما براساس نتایج این مطالعه، شرایط تحت فشار بر دقت پیش‌بینی افراد نخبه نسبت به افراد مبتدی تأثیر کمتری داشت. بنابراین حضور ورزشکار در چنین موقعیتی سبب افزایش فشار برای رسیدن چنین اهدافی می‌شود. در چنین موقعیتی انگیزه رسیدن به هدف انگیزندگی ورزشکار را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر ارزیابی هم‌زمان اجرا توسط دیگران به اجرای گام به گام مهارت و به‌عبارت دیگر نظارت آشکار منجر می‌شود، در نتیجه مهارت خودکار را دچار افت عملکرد می‌کند. به‌عبارت دیگر، هنگامی که توجه یک ورزشکار حرفه‌ای به تکلیف در دست انجام متمرکز می‌شود، در اصل توجه وی از تکلیف اصلی منحرف می‌شود و این خود نوعی حواس‌پرتی قلمداد می‌شود. با در نظر گرفتن تمام این موارد با استفاده از مداخلات تحت فشار می‌توان ورزشکاران را به چالش کشید و به مربیان در ارزیابی ورزشکارانشان در این شرایط سخت یاری رساند و به این ترتیب به بهبود توانایی‌های ادراکی آنها و استفاده بهینه از نشانه‌های بینایی در این شرایط پرفشار کمک کرد. در پژوهش‌های آینده با توجه به نتایج پژوهش حاضر مبنی بر اثرگذاری انسداد تحت فشار بر عملکرد پیش‌بینی در شمشیربازان نخبه و مبتدی، به مربیان تیم‌های ورزشی پیشنهاد می‌شود ورزشکاران خود را در شرایط تحت فشار قرار دهند تا در مواجهه با این شرایط کمتر دچار افت کارایی عملکرد شوند. با توجه به اینکه تاکنون بیشتر پژوهش‌ها در این حیطه بر نتیجه اجرا متمرکز بوده است، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده بیشتر تغییرات رفتار بینایی در محیط واقعی رقابت بررسی شود.

## منابع و مأخذ

1. Johnson, D.W., R.T. Johnson, and K. Smith, The state of cooperative learning in postsecondary and professional settings. *Educational Psychology Review*, 2007. 19(1): p. 15-29.
2. Williams, A.M., et al., Perceptual-cognitive expertise in sport and its acquisition: Implications for applied cognitive psychology. *Applied Cognitive Psychology*, 2011. 25(3): p. 432-442.
3. Mesagno, C. and T. Mullane-Grant, A comparison of different pre-performance routines as possible choking interventions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2010. 22(3): p. 343-360.
4. Gokeler, A., et al., Principles of Motor Learning to Support Neuroplasticity After ACL Injury: Implications for Optimizing Performance and Reducing Risk of Second ACL Injury. *Sports Medicine*, 2019. 49(6): p. 853-865.
5. Huys, R., et al., On the dynamic information underlying visual anticipation skill. *Perception & Psychophysics*, 2008. 70(7): p. 1217-1234.
6. Hagemann, N., B. Strauss, and R. Cañal-Bruland, Training perceptual skill by orienting visual attention. *Journal of sport and exercise psychology*, 2006. 28(2): p. 143-158.
7. Liu, S. and W. Zhou, The Effect of Anxiety State on the Visual Search Efficiency of Athletes. *Open Journal of Social Sciences*, 2015. 3(06): p. 80.
8. Baumeister, R.F. and C.J. Showers, A review of paradoxical performance effects: Choking under pressure in sports and mental tests. *European Journal of Social Psychology*, 1986. 16(4): p. 361-383.
9. Beilock, S.L. and M.S. DeCaro, From poor performance to success under stress: working memory, strategy selection, and mathematical problem solving under pressure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2007. 33(6): p. 983.
10. Mesagno, C. and D.M. Hill, Definition of choking in sport: Re-conceptualization and debate. *International Journal of Sport Psychology*, 2013.
11. Bahill, A.T. and T. LaRitz, Why can't batters keep their eyes on the ball. *American Scientist*, 1984. 72(3): p. 249-253.
12. Wong, W., et al., Reinvestment and falls in community-dwelling older adults. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 2008. 22(4): p. 410-414.
13. Gucciardi, D.F. and J.A. Dimmock, Choking under pressure in sensorimotor skills: Conscious processing or depleted attentional resources? *Psychology of Sport and Exercise*, 2008. 9(1): p. 45-59.
14. Oudejans, R.R., et al., Thoughts and attention of athletes under pressure: skill-focus or performance worries? *Anxiety, Stress, & Coping*, 2011. 24(1): p. 59-73.
15. Beilock, S.L. and L.E. Holt, Embodied preference judgments: Can likeability be driven by the motor system? *Psychological Science*, 2007. 18(1): p. 51-57.
16. Alder, D., et al., The effect of anxiety on anticipation, allocation of attentional resources, and visual search behaviours. *Human movement science*, 2018. 61: p. 81-89.

17. Vine, S.J. and M.R. Wilson, Quiet eye training: Effects on learning and performance under pressure. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2010. 22(4): p. 361-376.
18. Wood, G. and M.R. Wilson, Quiet-eye training, perceived control and performing under pressure. *Psychology of Sport and Exercise*, 2012. 13(6): p. 721-728.
19. Wood, G. and M.R. Wilson, Quiet-eye training for soccer penalty kicks. *Cognitive Processing*, 2011. 12(3): p. 257-266.
20. Hazell, J., S.T. Cotterill, and D.M. Hill, An exploration of pre-performance routines, self-efficacy, anxiety and performance in semi-professional soccer. *European journal of sport science*, 2014. 14(6): p. 603-610.
21. Mesagno, C., D.M. Hill, and P. Larkin, Examining the accuracy and in-game performance effects between pre-and post-performance routines: A mixed methods study. *Psychology of Sport and Exercise*, 2015. 19: p. 85-94.
22. Lautenbach, F., et al., Nonautomated pre-performance routine in tennis: An intervention study. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2015. 27(2): p. 123-131.
23. Gröpel, P., Self-focused attention and motor skill failure: The moderating role of action orientation. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2016. 5(3): p. 206.
24. Mesagno, C., J.T. Harvey, and C.M. Janelle, Self-presentation origins of choking: Evidence from separate pressure manipulations. *Journal of sport and exercise psychology*, 2011. 33(3): p. 441-459.
25. Nibbeling, N., R.R. Oudejans, and H.A. Daanen, 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): p. 427-435.
26. Williams, A.M. and D. Elliott, Anxiety, expertise, and visual search strategy in karate. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1999. 21(4): p. 362-375.
27. Wilson, M.R., S.J. Vine, and G. Wood, The influence of anxiety on visual attentional control in basketball free throw shooting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2009. 31(2): p. 152-168.
28. Alder, D., et al., The coupling between gaze behavior and opponent kinematics during anticipation of badminton shots. *Human movement science*, 2014. 37: p. 167-179.
29. Gröpel, P. and C. Mesagno, Choking interventions in sports: A systematic review. *International Review of sport and exercise psychology*, 2019. 12(1): p. 176-201.
30. Di Russo, F., et al., Neural correlates of fast stimulus discrimination and response selection in top-level fencers. *Neuroscience letters*, 2006. 408(2): p. 113-118.
31. Hagemann, N., et al., Visual perception in fencing: Do the eye movements of fencers represent their information pickup? *Attention, Perception, & Psychophysics*, 2010. 72(8): p. 2204-2214.
32. Vickers, J.N. and A.M. Williams, Performing under pressure: The effects of physiological arousal, cognitive anxiety, and gaze control in biathlon. *Journal of motor behavior*, 2007. 39(5): p. 381-394.
33. Cocks, A.J., et al., Anxiety, anticipation and contextual information: A test of attentional control theory. *Cognition and Emotion*, 2016. 30(6): p. 1037-1048.

34. Williams, A. and K. Davids, Eye movements and visual perception in sport. *Coaching Focus*, 1994. 26: p. 6-9.
35. Englert, C. and R.R. Oudejans, Is choking under pressure a consequence of skill-focus or increased distractibility? Results from a tennis serve task. *Psychology*, 2014. 5(9): p. 1035-1043.
36. Vater, C., A. Roca, and A.M. Williams, Effects of anxiety on anticipation and visual search in dynamic, time-constrained situations. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2016. 5(3): p. 179.
37. Harmenberg, J., et al., Comparison of different tests of fencing performance. *International Journal of Sports Medicine*, 1991. 12(06): p. 573-576.
38. Müller, S. and B. Abernethy, Expert anticipatory skill in striking sports: A review and a model. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2012. 83(2): p. 175-187.



---

---

## The Effect of Choking under Pressure on the Predictive Performance of Elite and Novice Fencers

Jafar Belali Voshmeh Sara\*<sup>1</sup> - Saeed Arsham<sup>2</sup> - Shahab Parvinpour<sup>3</sup> - Fazlollah Bagherzadeh<sup>4</sup>

1. PhD Student of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, International Campus, Kharazmi University, Tehran, Iran 2,3. Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, International Campus, Kharazmi University, Tehran, Iran 4. Associate Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

(Received: 2019/10/01; Accepted:2020/01/14)

### Abstract

One of the key factors for success in sport competitions is the ability to predict the movements of an opponent before performing them. The aim of the present study was to determine the effect of choking under pressure on predictive performance and to compare it between elite and novice fencers. In this quasi-experimental study, the subjects included 15 elite athletes of the youth fencing national team (16-20 years old) and 15 students from University of Tehran (18-22 years old) as novice athletes who were assigned to two groups by convenience sampling method. Prior to the test, 15 clips out of 100 video clips of different attacks on different parts of the fencers' body were performed and recorded by two professional members of the Iran National Fencing Team. After each video clip was stopped (before the sword hit the opponent's body), an answer sheet appeared on the screen and the subjects had to predict the location where the sword hit the opponent. The present study was conducted under high and normal pressure conditions. The high pressure condition was applied by the presence of a national team coach as the evaluator and in the non-pressure condition, the efforts were made without the presence of the evaluator. The results of mixed factor analysis of variance showed that the main effect of condition and group was significant but the interactive effect of condition and group was not significant. Bonferroni post hoc test results also showed that those players who were in normal condition had better predictive performance than those who were under the pressure condition; also, elite players had better predictive performance than novices in both conditions ( $P < 0.05$ ). But generally, choking under pressure decreases predictive performance in both elite and novice fencers.

### Keywords

Choking under pressure, elite, fencer, novice, prediction.

---

\* Corresponding Author: Email: j.belali@ut.ac.ir; Tel: +989123348991