

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - زمستان ۱۳۹۲  
دوره ۵، شماره ۴ - ص ص : ۴۱-۵۶  
تاریخ دریافت : ۹۱/۰۴/۱۴  
تاریخ تصویب : ۹۱/۰۸/۱۰

### تفاوت های مرتبط با سن و کانون توجه در کنترل پاسچر

۱. جواد پرهیزکار کهنه آغاز<sup>۱</sup> - ۲. مهدی ضرغامی - ۳. احمد قطبی ورزشه - ۴. امیرحسین قربانی  
و ۳ و ۴. کارشناس ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز. ۲. دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز

#### چکیده

کنترل پاسچر نقش مهمی در فعالیتهای روزانه و استقلال حرکتی افراد دارد. در سالهای اخیر توجه زیادی به جنبه‌های هوشیارانه کنترل پاسچر مثل توجه و فرایندهای شناختی برای عملکرد بهینه تعادلی شده است. هدف پژوهش حاضر، بررسی تفاوت‌های مرتبط با سن در شرایط توجه درونی و بیرونی در کنترل پاسچر است. به این منظور جابه‌جایی قدامی - خلفی، میانی - جانبی و سرعت حرکت مرکز فشار پاهای (COP) ۲۲ مرد سالمند (میانگین = ۵۹/۹۵ و انحراف معیار = ۲/۱۲) و ۲۲ مرد جوان (میانگین = ۲۴/۱۶ و انحراف معیار = ۲/۷۶)، که از میان دانشجویان و کارکنان دانشگاه شهید چمران به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شده بودند. طی سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای در شرایط توجه درونی و سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای در شرایط توجه بیرونی با استفاده از دستگاه فورس پلت فوم اندازه‌گیری شد. بعد از بررسی نرمال بودن داده‌ها به روش کلوموگروف اسمیرنوف و برابری واریانس‌ها با استفاده از آزمون لون، داده‌ها به روش تحلیل واریانس چندمتغیری، تحلیل واریانس یکطرفه در متن مانوا تحلیل شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد هر دو گروه جوانان و سالمندان در شرایط توجه بیرونی ثبات پاسچر بیشتری نسبت به شرایط توجه درونی دارند. این نتایج از فرضیه‌های عمل محدودشده و پردازش هشیار حمایت می‌کند، همچنین در هر دو شرایط توجه بیرونی و توجه درونی، جوانان ثبات پاسچر بیشتری نسبت به سالمندان داشتند. به نظر می‌رسد عملکرد ضعیف‌تر سالمندان نسبت به جوانان در هر دو شرایط توجه بیرونی و درونی ناشی از آثار افزایش سن بر سیستم‌های حسی - حرکتی باشد.

#### واژه‌های کلیدی

توجه درونی، توجه بیرونی، سالمندی، جوانان، کنترل پاسچر.

## مقدمه

تعادل که برای انجام دادن فعالیت‌های روزانه و تکالیف حرکتی ضروری است، در طول دوران کودکی، به تدریج به صورت مرکزی کنترل می‌شود. از طرف دیگر، بسیاری از رفتارهای تعادلی، در حالی که کودک به فردی بزرگسال تبدیل می‌شود، به نحوی خودکار می‌شود. با وجود این، این فرایند در اواخر بزرگسالی، خودبه‌خود معکوس می‌شود. در این دوره، تعادل به تدریج مستلزم تلاش هوشیارانه‌تر از آنچه پیشتر در زندگی بوده است، می‌شود. در دوران کودکی، نوسان قامتی به تدریج تصفیه می‌شود. از آن پس تا تقریباً دهه ششم، کنترل ایستای پاسچر به طور معمول بهبود می‌یابد، سپس کنترل پاسچر مسیر نزولی را طی می‌کند (۷، ۲).

سالمندی پدیده‌ای است که می‌توان آن را مرحله‌ای از سیر طبیعی زندگی انسان انگاشت. بی‌شک با افزایش سن، خطر بیماری‌های حاد و مزمن افزایش یافته و توانایی‌های عملکردی افراد و نیز قدرت حواس و ادراک آنها کاهش می‌یابد. این تغییرات در حیطه زیستی، روانی و اجتماعی کیفیت زندگی افراد سالمند را تهدید می‌کند. تا جایی که آنها را از اجرای فعالیت‌های روزمره نیز باز می‌دارد (۱۶). کاهش توانایی کنترل پاسچر در سالمندان که متعاقب برخی بیماری‌ها یا در اثر فرایند سالمندی رخ می‌دهد، موجب بروز عوارض ناگواری همچون زمین خوردن و از دست دادن تعادل می‌شود. زمین خوردن در جمعیت در حال رشد سالمندان، مشکل شایعی است. تقریباً ۳۰ درصد سالمندان یک بار در سال زمین خوردن را تجربه می‌کنند. نزدیک به ۴۰ درصد از زمین خوردن‌های بالای ۶۵ سال به بستری شدن در بیمارستان منجر می‌شود. در ۶ درصد از جمعیت سالمند آسیب جدی رخ می‌دهد که در برخی موارد به مرگ می‌انجامد (۲۳). علاوه بر این، تحقیقات مروری بیانگر آنند که از دست دادن تعادل و زمین خوردن، ششمین علت مرگ‌ومیر در جمعیت سالمندان است که به طور معمول با برخی بیماری‌ها و ناتوانی‌ها همراه است، به طوری که افراد مسنی که زمین می‌خورند، ۱۰ برابر افراد عادی در بیمارستان بستری می‌شوند (۲۱). با توجه به عوارض زمین خوردن و از دست دادن تعادل، می‌توان به نقش مهم کنترل پاسچر پی برد، از این رو شناسایی عوامل اثرگذار بر آن اهمیت زیادی است (۶).

کنترل پاسچر مدت‌ها به عنوان یک پاسخ خودکار در نظر گرفته می‌شد (۸)، با این حال تحقیقات اخیر آن را بین ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین تکالیف طبقه‌بندی کرده‌اند که نیازمند فرایندهای توجه نیز است (۲۹، ۲۸). توجه فرایندی است که فرد از طریق آن از حواس خود برای ادراک دنیای خارج استفاده می‌کند و متمرکز ساختن

توجه یعنی آگاه شدن از یک امر و صرف نظر کردن از دیگر موارد (۴)، به کارگیری این منابع توجه به سن (۲۵)، اطلاعات حسی موجود (۲۴)، پیچیدگی تکلیف تعادلی (۱۷)، سطح مهارتی (۲۸) و تمرکز توجه ارادی به نوسان-های بدن (۲۷) بستگی دارد.

در سال های اخیر توجه زیادی به جنبه های هوشیارانه کنترل پاسچر مثل توجه، فرایندهای شناختی برای عملکرد بهینه تعادلی شده است (۲۹). براساس یافته های شاموی کوک و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۷ ب) آزمودنی ها در حین اجرای یک تکلیف شناختی ساده می توانند تکالیف تعادلی را به راحتی انجام دهند. همچنین نشان داده شده که همگام با پیری این توانایی افت پیدا می کند و سالمندان برای اجتناب از زمین خوردن مقدار بیشتری از توجه خود را صرف حفظ تعادل می کنند (۲۳). از طرفی تحقیقات نشان داده تمرکز روی توجه از طریق دستورالعمل نقش تعیین کننده ای در یادگیری و اجرای مهارت ها از جمله افزایش دقت ضربات گلف (۲۲)، ضربه تنیس (۳۳)، سرویس والیبال (۳۲)، ضربه شوت در فوتبال (۱۲) دارد.

در تحقیقات مختلفی تأثیر کانونی کردن توجه روی کنترل پاسچر بررسی شده است. برای مثال ویلرم و نافاتی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) کنترل پاسچر ۶۰ آزمودنی جوان را در دو شرایط توجه درونی و بدون توجه، نتایج نشان دهنده افزایش نوسان در حالت توجه درونی بود (۲۷). ولف و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) کنترل پاسچر مبتلایان به پارکینسون را در دو حالت توجه درونی و بیرونی ارزیابی کردند و دریافتند که کانون توجه بیرونی به نوسان کمتر پاسچر این بیماران منجر می شود (۳۱). حسینی و همکاران (۲۰۱۱) تعادل ایستا و پویای سالمندان را در دو حالت توجه درونی و بیرونی بررسی کردند و نشان دادند که بین توجه درونی و بیرونی تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین تأثیر تعاملی توجه بیرونی و حرکت دشوار (تعادل پویا) نسبت به تأثیر تعاملی توجه بیرونی و حرکت ساده (تعادل ایستا) معنادارتر است (۱۴).

تمرکز بر حرکات بدن فرد (اتخاذ کانون درونی) هنگام اجرای مهارت حرکتی از سوی بسیاری از محققان بیهوده تشخیص داده شده است، درحالی که دستورالعمل هایی که توجه اجراکننده را بر آثار حرکات وی بر محیط (اتخاذ کانون بیرونی) معطوف می کند، به اجرای مؤثرتر منجر می شود (۳۰، ۲۶). با این حال برخی مطالعات

1 . Shumway – Cook & et al

2 . Vullerme and Nafati

3 . Wulf & et al

کانونی کردن توجه را روی اجرا بی‌اثر تشخیص داده‌اند. در این راستا از میان تحقیقاتی که تأثیر کانون توجه را روی کنترل پاسچر بررسی کرده‌اند، می‌توان به کلاف و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) اشاره کرد که نقش کانون توجه را در اجرای تکالیف شناختی و حرکتی همزمان با کنترل پاسچر بررسی کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که کانون توجه درونی و بیرونی تأثیری در مقدار نوسان‌های قامتی افراد ندارد، ولی تکلیف همزمان حرکتی و شناختی موجب کاهش تغییرپذیری نوسان‌های قامتی می‌شود (۱۰).

با اینکه اغلب نظریه‌ها به سودمندی تمرکز بر تأثیرات حرکت به‌جای تمرکز بر خود حرکت اشاره می‌کنند، به دلایل این برتری اشاره ندارند. در این زمینه فرضیه عمل محدودشده<sup>۲</sup> ولف و فرضیه پردازش هوشیار<sup>۳</sup> مسترز و ماکسول<sup>۴</sup> در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

ولف و همکاران (۲۰۰۷) در تلاش برای توضیح اینکه چرا کانون توجه بیرونی نسبت به کانون توجه درونی مؤثرتر است، به فرضیه عمل محدودشده استناد کرده‌اند. براساس این فرضیه وقتی از افراد خواسته می‌شود دستورالعمل کانون توجه درونی اتخاذ کنند، آنها سعی می‌کنند حرکات خود را به‌صورت هوشیارانه کنترل کنند. در مقابل تمرکز بر اثر حرکت یا اتخاذ دستورالعمل توجه بیرونی اجازه می‌دهد فرایندهای خودکار و ناهوشیار حرکت را کنترل کنند. در نتیجه، این امر به اجرای مؤثرتر منجر می‌شود. از این‌رو برتری کانون توجه به استفاده بیشتر اجراکننده از فرایندهای خودکار نسبت داده شده است (۳۴، ۳۰).

مسترز و ماکسول براساس مفهوم یادگیری حرکتی آشکار و پنهان<sup>۵</sup> و فرضیه پردازش هوشیار توضیح متفاوتی در مورد علت برتری کانون توجه بیرونی ارائه می‌دهند. به این ترتیب که کانون توجه بیرونی یادگیرنده را به تمرکز بر اطلاعات درونی و احتمالاً برخی اطلاعات مهم و برجسته بیرونی هدایت می‌کند، ولی اتخاذ کانون توجه درونی موجب کنترل آگاهانه و هوشیار می‌شود و بار شناختی بیشتری را بر منابع توجهی یا حافظه کاری تحمیل می‌کند که علت احتمالی اجرای ضعیف‌تر در افرادی است که بر عوامل درونی تمرکز می‌کنند (۲۰، ۱۹، ۱۸).

- 
- 1 . Cluff & et al
  - 2 . Limited action hypothesis
  - 3 . Conscious processing hypothesis
  - 4 . Masters & Maxwell
  - 5 . Explicit and Implicit learning

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در مورد سالمند و سالمندشناسی در جهان، در ایران نگاه به این پدیده همچنان به صورت سنتی انجام می‌گیرد و فقر منابع علمی در این زمینه به منظور ارتقای بینش و اطلاعات سالمندان و خانواده‌های آنان برای دستیابی به اهداف پیشگیرانه بسیار محسوس است. بی‌شک طراحی برنامه‌های مناسب بهداشتی، درمانی و توانبخشی متناسب با نیازهای این قشر از جامعه، جایگاه ویژه‌ای دارد (۱). تحقیقات وزارت بهداشت ایران نشان می‌دهد که سالمندان از بیماری‌های مختلف جسمانی رنج می‌برند، از جمله زمین خوردن و از دست دادن تعادل که بیشتر سالمندان ایرانی به ویژه زنان با آن درگیرند. از عوارض ناشی از زمین خوردن و از دست دادن تعادل در افراد سالمند می‌توان ابتلا به انواع بیماری‌ها و در نتیجه بروز ناتوانی‌ها از جمله شکستگی و بی‌حرکتی و از کارافتادگی و بروز مشکلات روانشناختی را نام برد که به تحمیل هزینه‌های سنگین درمانی به دولت، فرد و خانواده سالمند منجر می‌شود (۱۱). از این رو تعیین و به کارگیری شیوه‌های ایمن، مناسب و کم‌هزینه به منظور ارزیابی و درمان پارامترهای مربوط به افتادن در سالمندان ضروری است. با توجه به اینکه جمعیت سالمند کشور رو به افزایش است (۵)، شناسایی عوامل اثرگذار بر استقلال حرکتی سالمندان اهمیت زیادی دارد. بنابراین پژوهش حاضر درصدد است. به بررسی تفاوت‌های مرتبط با سن در کنترل پاسچر بپردازد و تفاوت‌های موجود را در شرایط توجه درونی و بیرونی برای کنترل پاسچر بررسی کند. امید است به کمک نتایج این تحقیق بتوان گام مهمی در بهبود وضعیت کنترل پاسچر در سالمندان برداشت.

### روش تحقیق

روش تحقیق حاضر از نوع تحقیقات مقطعی - مقایسه‌ای است. مطالعات مقطعی این امکان را برای محقق فراهم می‌کند که اطلاعات را در گروه‌های متفاوت در سطوح سنی متغیر و در یک مقطع زمانی جمع‌آوری کنند. هدف اصلی مطالعات از این نوع، سنجش تفاوت‌های مربوط به سن در رفتار است (۲). از آنجا که در این تحقیق، محقق به بررسی تفاوت‌های مرتبط با کانون توجه به کنترل پاسچر در دو گروه سنی (سالمند و جوان) می‌پردازد، از نوع مقایسه‌ای نیز است.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق کلیه دانشجویان، کارکنان و استادان دانشگاه شهید چمران اهواز در سال تحصیلی ۹۱ - ۹۰ بودند. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و در دسترس انجام گرفت و نمونه تحقیق شامل ۲۲ مرد سالمند و ۲۲ مرد جوان بود. افراد مورد بررسی سابقه سرگیجه، شکستگی یا جراحی، دفورمیتی شدید اندام تحتانی، سکتة مغزی، نوروپاتی، پارکینسون، ام اس، مشکل ذهنی و دیابت نداشتند، بدون کمک راه می‌رفتند و قادر به درک و اجرای کلیه مراحل آزمایش بودند.

### ابزار اندازه‌گیری

ابزار مورد استفاده در این تحقیق دستگاه فورس پلت فورم به ابعاد  $۶۰ \times ۴۰$  سانتی‌متر نوع strain gage مدل Bertec ساخت شرکت MIT انگلستان بود.

### جمع آوری اطلاعات

اطلاعات در دو روز جمع‌آوری شد و برای از بین بردن تأثیر زمان روز بر کنترل پاسچر آزمودنی‌ها (۳)، آزمون در هر دو روز در یک ساعت و با شرایط دمایی و رطوبت مشخصی به عمل آمد. همچنین برای تعدیل اثر تقابلی کانون‌های توجه روی هم، هر گروه سنی به دو نیمه الف و ب تقسیم شد (هر نیمه ۱۱ نفر). در روز اول نیمه الف از هر دو گروه سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با فاصله ۵ دقیقه استراحت بین آنها در شرایط توجه درونی و نیمه ب هر گروه سنی سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با فاصله ۵ دقیقه استراحت بین آنها در شرایط توجه بیرونی انجام دادند. در روز دوم نیمه الف از هر دو گروه سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با فاصله ۵ دقیقه استراحت بین آنها در شرایط توجه بیرونی انجام دادند. در روز دوم نیمه الف از هر دو گروه سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با فاصله ۵ دقیقه استراحت بین آنها در شرایط توجه بیرونی و نیمه ب هر گروه سنی سه کوشش ۳۰ ثانیه‌ای با فاصله ۵ دقیقه استراحت بین آنها در شرایط توجه درونی انجام دادند.

قبل از اجرای تکلیف به آزمودنی‌ها توضیحاتی در مورد کار و هدف آن داده شد و برای آشنایی با تکلیف قبل از اجرای کوشش‌های اصلی، چند بار روی دستگاه قرار گرفتند تا با نحوه کار دستگاه آشنا شوند. در حین اجرای تکلیف از آزمودنی‌ها خواسته شد در وضعیتی که پاها به اندازه شانه‌ها باز و دست‌ها راحت در کنار بدن قرار

گرفته‌اند، روی فورس پلت فورم بایستند. جابه‌جایی قدامی - خلفی، میانی - جانبی و سرعت حرکت مرکز فشار پاهای (COP) هر آزمودنی در دو حالت توجه درونی (توجه به نوسان‌های بدن) و توجه بیرونی (توجه به حرکت مرکز فشار پاها در مانیتور دستگاه) اندازه‌گیری شد. میانگین سه کوشش هر آزمودنی در هر یک از شرایط توجه درونی و بیرونی به‌عنوان معیار عملکرد کنترل پاسچر فرد محاسبه شد.

### روش آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری از میانگین و انحراف معیار به‌عنوان آمار توصیفی استفاده شد. پیش از بررسی داده‌ها از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها و از آزمون لون برای برابری واریانس‌ها استفاده شد. نتایج آزمون کلوموگروف - اسمیرنوف ( $Z = 1/43$ ,  $sig = 0/08$ ) توزیع نرمال داده‌ها را نشان می‌دهد و باتوجه به آماره آزمون لون ( $F = 4/15$ ,  $p = 0/09$ ) می‌توان به برابری واریانس‌ها پی برد. بعد از بررسی توزیع نرمال داده‌ها و برابری واریانس‌ها از تحلیل واریانس چندمتغیری برای مشخص کردن تفاوت‌ها در گروه‌های سنی و کانون توجه و از تحلیل واریانس یکطرفه در متن مانوا برای مشخص کردن جایگاه تفاوت‌ها در جابه‌جایی مرکز فشار در محور قدامی - خلفی، مرکزی - جانبی و سرعت جابه‌جایی مرکز فشار استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شد.

### نتایج و یافته‌های تحقیق

پژوهش حاضر در میان ۲۲ مرد سالمند (با میانگین سنی  $59/95 \pm 2/12$  بر حسب سال، قد  $173/26 \pm 7/81$  بر حسب سانتی‌متر و وزن  $75/90 \pm 3/89$  بر حسب کیلوگرم) و ۲۲ جوان (با میانگین سنی  $24/16 \pm 2/76$  بر حسب سال، قد  $174/14 \pm 5/87$  بر حسب سانتی‌متر و وزن  $72/63 \pm 8/48$  بر حسب کیلوگرم) انجام گرفت.

برای اطمینان از عدم تأثیرگذاری وزن و قد آزمودنی‌ها بر کنترل پاسچر از آزمون  $t$  مستقل برای همسانی گروه‌ها استفاده شد. نتایج آزمون مستقل تفاوت معناداری را بین دو گروه از لحاظ قد  $t = -0/33$   $sig = 0/73$  و از لحاظ وزن  $t = -1/64$   $sig = 0/10$  نشان نمی‌دهد. بنابراین دو گروه از لحاظ قد و وزن همسان هستند. جدول ۱ مشخصات توصیفی گروه‌ها را در آزمون کنترل پاسچر در حالت کانون توجه درونی و بیرونی نشان می‌دهد.

جدول ۱ - توزیع میانگین و انحراف معیار جابه‌جایی مرکز فشار در سطح قدامی - خلفی، مرکزی - جانبی و سرعت جابه‌جایی مرکز فشار افراد جوان و سالمند در شرایط مختلف کانون توجه

متغیر	گروه	کانون توجه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
		درونی	۲۲	۰/۴۳	۰/۱۳
جابه‌جایی قدامی -	جوان	بیرونی	۲۲	۰/۳۰	۰/۱۳
خلفی	سالمند	درونی	۲۲	۰/۷۱	۰/۱۸
		بیرونی	۲۲	۰/۴۷	۰/۱۰
جابه‌جایی مرکزی -	جوان	درونی	۲۲	۰/۱۹	۰/۰۷
جانبی	سالمند	بیرونی	۲۲	۰/۱۵	۰/۰۵
		درونی	۲۲	۰/۳۵	۰/۱۳
		بیرونی	۲۲	۰/۲۹	۰/۱۱
	جوان	درونی	۲۲	۱/۰۰	۰/۲۱
سرعت		بیرونی	۲۲	۰/۸۵	۰/۱۸
	سالمند	درونی	۲۲	۱/۴۹	۰/۲۹
		بیرونی	۲۲	۱/۳۹	۰/۲۳

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، شرکت‌کنندگان جوان در مقایسه با شرکت‌کنندگان سالمند در دو حالت کانون توجه درونی و بیرون کنترل پاسچر بهتری داشتند. علاوه بر این، همان‌طور که مشاهده می‌شود در هر دو گروه سالمند و جوان کنترل پاسچر طی کانون توجه بیرونی نسبت به کانون توجه درونی بهتر است. توجه داشته باشید که چون امتیازات میزان جابه‌جایی را از مرکز فشار نشان می‌دهد، جابه‌جایی‌های کمتر کنترل پاسچر بهتری را نشان می‌دهد.

جدول ۲ نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری را در شرایط مختلف کانون توجه و شرایط سنی نشان می‌دهد.

جدول ۲ - نتایج تحلیل واریانس چندمتغیری در شرایط مختلف سنی و کانون توجه

متغیر	نام آزمون	ارزش	مقدار F	درجه آزادی فرضیات	درجه آزادی خطا	سطح معنی‌داری
شرایط سنی		۰/۳۱	۶۰/۷۴	۳	۸۲	۰/۰۰۱*
کانون توجه	ویلکز لامبدار	۰/۶۵	۱۴/۱۷	۳	۸۲	۰/۰۰۱*
شرایط سنی* کانون توجه		۰/۹۵	۱/۴۴۰	۳	۸۲	۰/۲۴

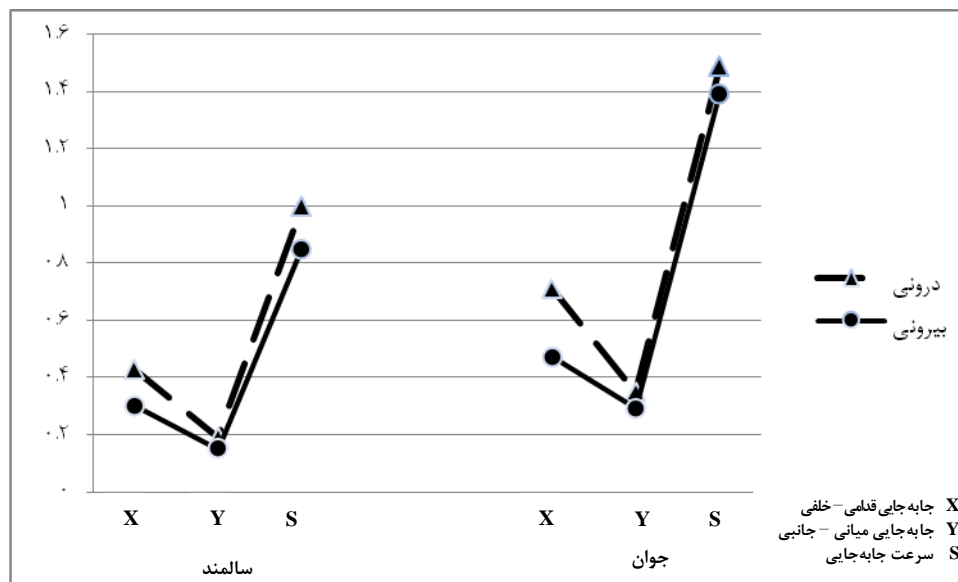


همان طور که جدول ۲ نشان می‌دهد، در شرایط مختلف سنی  $F = ۶۰/۷۴$   $sig = ۰/۰۰۱$  و کانون توجه واریانس یکطرفه در متن مانوا استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳ - نتایج تحلیل واریانس یکطرفه در متن مانوا

نوع اثر	متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری
شرایط سنی	قدامی - خلفی	۱/۱۵	۱	۱/۱۵	۵۷/۲۶	۰/۰۰۱*
	مرکزی - جانبی	۰/۴۷	۱	۰/۴۷	۴۸/۷۵	۰/۰۰۱*
	سرعت	۵/۷۳	۱	۵/۷۳	۱۰۱/۵۸	۰/۰۰۱*
کانون توجه	قدامی - خلفی	۰/۷۲	۱	۰/۷۲	۳۵/۸۵	۰/۰۰۱*
	مرکزی - جانبی	۰/۰۴	۱	۰/۰۴	۴/۳۳	۰/۰۴*
	سرعت	۰/۲۶	۱	۰/۲۶	۶/۴۰	۰/۰۱*

همان طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، باتوجه به آماره آزمون در شرایط سنی (جوان و سالمند) در جابه‌جایی مرکز فشار محور قدامی - خلفی ( $F = ۵۷/۲۶$ ،  $sig = ۰/۰۰۱$ )، جابه‌جایی مرکز فشار محور میانی - جانبی ( $F = ۴۸/۷۵$ ،  $sig = ۰/۰۰۱$ ) و سرعت جابه‌جایی مرکز فشار ( $F = ۱۰۱/۵۸$ ،  $sig = ۰/۰۰۱$ ) تفاوت معناداری وجود دارد. علاوه بر این در شرایط کانون توجه (درونی و بیرونی) باتوجه به آماره آزمون در جابه‌جایی مرکز فشار محور قدامی - خلفی ( $F = ۳۵/۸۵$ ،  $sig = ۰/۰۰۱$ )، جابه‌جایی مرکز فشار محور میانی - جانبی ( $sig = ۰/۰۴$ )،  $F = ۴/۳۳$  و سرعت جابه‌جایی مرکز فشار ( $F = ۶/۴۰$ ،  $sig = ۰/۰۱$ ) تفاوت معناداری وجود دارد. برای مشخص شدن بهتر جایگاه تفاوت‌ها شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱- جابه جایی مرکز فشار در محور قدامی - خلفی، مرکزی - جانبی و سرعت جابه جایی مرکز فشار در دو گروه سالمند و جوان و توجه درونی و بیرونی

### بحث و نتیجه گیری

هدف از این پژوهش، بررسی تفاوت‌های مرتبط با سن و کانون توجه در کنترل پاسچر بود. به این منظور کنترل پاسچر دو گروه آزمودنی جوان و سالمند در دو شرایط توجه درونی و بیرونی ارزیابی شد. از آنجا که شکل و ساختار بدن فرد (طول پا و پهنای پا) بر پاسخ‌های قامتی مؤثر است و تعادل نسبت معکوسی با ارتفاع مرکز توده بدن نسبت به سطح اتکا دارد (۹)، در پژوهش حاضر به منظور کنترل اثر قد و وزن آزمودنی‌ها بر کنترل پاسچر آنها، قد و وزن گروه‌های سنی از طریق آزمون مستقل مقایسه شد. نتایج آزمون تفاوت معناداری در قد و وزن گروه‌های سنی نشان نداد، از این رو گروه‌ها از لحاظ قد و وزن همگن بودند.

تحقیق روی کنترل پاسچر سالمندان، اغلب با تعریف محققان از سالمندی و ناتوانی آنها برای تفکیک آزمودنی‌های سالمند سالم و آزمودنی‌های سالمند دارای شرایط آسیب‌شناختی، پیچیده‌تر می‌شود. از این رو در تحقیق حاضر سعی شد تا شرایط آزمودنی‌ها از لحاظ شرایط آسیب‌شناختی مرتبط با کنترل پاسچر کنترل شود.

نتایج نشان داد که هر دو گروه جوان و سالمند در شرایط کانون توجه بیرونی عملکرد بهتری داشتند که با نتایج تحقیقات حسینی و همکاران (۲۰۱۱)، ولف و همکاران (۲۰۰۹) و نافاتی و ویلرم (۲۰۰۷) همخوانی دارد. عملکرد بهتر در شرایط کانون توجه بیرونی احتمالاً به این دلیل است که توجه بیرونی به کنترل ناهوشیارانه منجر شده و سبب می‌شود آزمودنی به ظرفیت توجه کمتری نیاز داشته باشد و بیشتر از کنترل خودکار بهره بگیرد و در نتیجه عملکرد بهبود یابد. این نتایج با دیدگاه‌های ارائه‌شده در مورد کانون توجه در کنترل حرکتی مطابقت دارد و می‌توان آن را به‌عنوان حمایت بیشتر از فرضیه عمل محدودشده تفسیر کرد. همچنین نتایج این تحقیق را می‌توان از دیدگاه فرضیه پردازش هشیار نیز مورد بحث قرار داد، به این صورت که کانون توجه بیرونی به استفاده بهینه از اطلاعات حسی مورد نیاز برای کنترل پاسچر منجر شده و موجب اجرای مؤثرتر می‌شود، ولی اتخاذ کانون توجه درونی به فرایند کنترل هوشیار منجر شده و بار شناختی غیرضروری زیادی بر منابع شناختی تحمیل می‌کند که موجب افت عملکرد می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر مبنی بر برتری عملکرد آزمودنی‌ها در شرایط توجه بیرونی نسبت به شرایط توجه درونی با نتایج تحقیق کلاف و همکاران (۲۰۱۰) تضاد دارد. کلاف و همکاران کنترل پاسچر ۱۰ جوان را با تکالیف ثانویه شناختی و حرکتی در دو شرایط توجه درونی و بیرونی ارزیابی کردند و به این نتیجه رسیدند کانونی کردن توجه همراه با تکالیف ثانویه تأثیری بر نوسان‌های پاسچر آزمودنی‌ها ندارد، ولی اجرای همزمان تکالیف ثانویه شناختی و حرکتی بدون کانونی کردن توجه به کاهش نوسان‌های پاسچر منجر می‌شوند. تضاد نتایج کلاف و همکاران با نتایج تحقیق حاضر را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد: اجرای تکالیف ثانویه حرکتی یا شناختی همراه با کنترل پاسچر موجب معطوف ساختن منابع توجهی به تکالیف ثانویه می‌شود که فرایندهای خودکار کنترل پاسچر را انجام دهند و در حقیقت تکالیف ثانویه در نقش کانون بیرونی عمل کند و موجب کنترل بهتر پاسچر و کاهش نوسان‌های پاسچر شود. همچنین با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتایج کلاف و همکاران را مبنی بر بی‌تأثیر بودن کانونی کردن توجه روی تکالیف ثانویه همزمان با کنترل پاسچر، مورد بحث قرار داد. در تحقیق

کلاف تکلیف حرکتی نگه داشتن یک میله به صورت افقی بود و کانونی کردن توجه در شرایط درونی شامل متمرکز ساختن توجه روی دست‌ها و در شرایط بیرونی شامل متمرکز ساختن توجه روی میله بود. بی تأثیر بودن کانونی کردن توجه در هریک از حالات مذکور احتمالاً به این دلیل است که کانونی کردن توجه روی تکلیف ثانویه نتیجه تکلیف ثانویه را تحت تأثیر قرار می‌دهد نه کنترل پاسچر را.

نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه در متن مانوا نشان داد که از بین سه پارامتر اندازه‌گیری شده مربوط به مرکز فشار آزمودنی‌ها در دو شرایط توجه درونی و بیرونی، جوانان در هر سه پارامتر بین شرایط توجه درونی و بیرونی تفاوت معناداری دارند، ولی آزمودنی‌های سالمند در دو شرایط توجه تنها در پارامتر جابه‌جایی قدامی - خلفی مرکز فشار تفاوت معناداری داشتند. تحقیقات گذشته نشان داده است که چندین فرایند حسی - حرکتی در حفظ تعادل انسان مشارکت دارند که از بین آنها اطلاعات حسی - بینایی، وستیبولار و حسی - پیکری نقش مهمی دارند (۱۳). بنابراین آسیب دیدن هریک از این منابع حسی به دشوارتر شدن کنترل تعادل منجر می‌شود (۱۵). از آنجا که با افزایش سن سیستم‌های حسی درگیر در کنترل پاسچر دچار تغییرات پسرورنده می‌شوند، میزان اطلاعات حسی موجود و همچنین توانایی استفاده از منابع توجه افت می‌کند (۲۵). از طرفی می‌دانیم که یکپارچه‌سازی اطلاعات سیستم‌های حسی مورد نیاز برای تعدیل نوسانات پاسچر در مخچه انجام می‌گیرد و افزایش سن سبب کاهش تعداد سلول‌های مخچه می‌شود (۷)، بنابراین ممکن است افزایش سن از طریق کاهش اطلاعات حسی مورد نیاز برای کنترل پاسچر و همچنین توانایی پردازش و یکپارچه‌سازی این اطلاعات، اثربخشی کانونی کردن توجه در سالمندان را کاهش دهد.

نتایج این تحقیق نشان داد که اتخاذ کانون توجه بیرونی به پایداری بیشتر پاسچر در جوانان و سالمندان منجر می‌شود، از این رو به مربیان و معلمان پیشنهاد می‌شود که در آموزش مهارت‌های حرکاتی که نیازمند حفظ تعادل است، به جای استفاده از دستورالعمل‌هایی که بر کنترل حرکت اندام‌های بدن تأکید خاص دارند، از دستورالعمل‌های جلب توجه بیرونی بهره‌گیرند. همچنین به کاردرمان‌ها و درمانگران جسمانی که با سالمندان دچار مشکلات حسی - حرکتی مرتبط با تعادل کار می‌کنند، توصیه می‌شود آنان را به اتخاذ کانون توجه بیرونی تشویق کنند تا فرایندهای کنترلی پاسچر به صورت خودکار انجام گیرد. باتوجه به نتایج تحقیق مبنی بر ثبات پاسچر در شرایط توجه بیرونی پیشنهاد می‌شود تحقیقات بیشتری به منظور ارائه دستورالعمل‌های تمرینی بهینه

با به کارگیری کانون توجه بیرونی برای بهبود عملکرد تعادلی افراد در سنین مختلف انجام گیرد. علاوه بر این، باتوجه به اعلام نظر وزیر بهداشت که زنان بخش اعظم جمعیت سالمند کشور را تشکیل می دهند، پیشنهاد می شود که تفاوت های مرتبط با کانون توجه در کنترل پاسچر زنان سالمند نیز بررسی شود. همچنین پیشنهاد می شود که تفاوت های مرتبط با کانون توجه در افراد مبتلا به مشکلات حسی - حرکتی مثل ام اس، پارکینسون، نوروپاتی حسی و ... بررسی شد.

### منابع و مأخذ

۱. حناچی، پریچهر. کاویانی، گلاره. (۱۳۸۹). "تأثیر تمرینات مینی ترامپلین بر تعادل پویای زنان سالمند در شهر تهران". *مجله پزشکی هرمزگان*، سال چهاردهم، شماره دوم، صص: ۱۵۵ - ۱۴۸.
۲. دیوید ال، گالاهو. جان سی، آزمون. (۲۰۰۶). "درک رشد حرکتی انسان در دوران مختلف زندگی". ترجمه رسول حمایت طلب، احمدرضا موحدی، علیرضا فارسی و جواد فولادیان، (۱۳۸۹). تهران، انتشارات علم و حرکت. ص: ۴۲۳.
۳. شاهرخی، حسین. موسوی، لیلا. نورسته، علی اصغر. (۱۳۸۸). "اثر زمان روز بر کنترل پاسچر ایستا و پویا در مردان و زنان ورزشکار". *نشریه طب ورزشی*، شماره سوم، صص: ۱۲۷ - ۱۱۳.
۴. گلین، س. رابرتس. (۱۳۸۲). "آموزش روانشناسی ورزشی". ترجمه سیدمحمد کاظم واعظ موسوی و معصومه شجاعی، تهران، انتشارات رشد. ص: ۱۸۴.
۵. میرزایی، محمد. شمس قهفرخی، مهری. (۱۳۸۶). "جمعیت شناسی سالمندان در ایران براساس سرشماری های ۱۳۸۵-۱۳۳۵". *مجله سالمندی ایران*، سال دوم، شماره پنجم، صص: ۳۳۱ - ۳۲۶.
۶. نوبهار، منیر. نجاتی، وحید. حسینی، سیدعلی. (۱۳۸۹). "مقایسه تغییرات وابسته به سن بر عملکرد تعادلی در جوانان و سالمندان". *مجله سالمندی ایران*، سال پنجم، شماره پانزدهم، صص: ۴۱ - ۳۵.

۷. وی، گریکوری پاپنه . لاری دی، ایساکس. (۲۰۰۲). "رشد حرکتی انسان". ترجمه حسن خلجی، داریوش خلجی (۱۳۸۴). اراک، انتشارات دانشگاه اراک. ص: ۷۱۶.

8. Belenkii, VE., Gurfinkel, VS. Paltsev, EI. (1967). *"On elements of control of voluntary movements"*. *Biofizica* 12: PP:135-141.

9. Burton, A. W. and Davis, W.E. (1992). *"Assessing balance in adapted physical education: fundamental concepts and applications"*. *Adapted physical activity quarterly (APAQ)*. 9(1). PP:14-46.

10. Cluff, T., Gharib, T., Balasubramaniam, R. (2010). *"Attentional influences on the performance of secondary physical tasks during posture control"*. *Exp Brain Res*. 203, PP:647-658.

11. Dehghani, R., Valaei, N. (2005). *"Scorpion bite in Iran. Review of the literature"*. *Feyz Kashan university of medical sciences and health services*. 9: PP: 66– 84, (Persian).

12. Ford, P., Hodges, N. J. and Williams, A. M. (2005). *"Online attentional – focus manipulations in a soccer- dribbling task"*. *Implications for the proceduralization of motor skills. Journal of motor behavior*. 37, (5). PP:386-394.

13. Horak, F.B. Shupert, CiL. And Mirka, A. (1989). *"Components of postural dyscontrol in the elderly"*. *A review. Neurobiology of aging*. 10, PP:727-738.

14. Hosseini, SS. Allahyari, MA. Rostamkhani, H. Jalili, M. (2001). *"Comparison the effect of attention source on balance test performance in elderly subjects"*. *Australian journal of basic and applied sciences*. 5(7). PP:942-945.

15. Jacobs, J.V. and Horak, F. B. (2007). *"Cortical control of postural responses"*. *Journal of neural transmission*, 4. PP:1339-1348.

16. Keegan HL. (1980). *"Scorpion of medical importance"*. 1<sup>st</sup> ed. University press of mississippi. P:22.

- 
17. Lajoie, Y., Teasdale, N. Bard, C. Fleury, M. (1996). **"Upright standing and gait: are there changes in attentional requirements related to normal aging?"** *Exp Aging Res.* 22: PP:185-198.
18. Masters, R.S.W. (1992). **"Knowledge, knerves and know – how: the role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure"**. *British journal of psychology.* 83(3). PP:343-358.
19. Maxwell, J.P. (2002). **"External versus internal focus instructions: is the learner paying attention"**. *IJASS.* 2002 (2). PP:70-88.
20. Maxwell, J. Masters, R. and Eves. F. (2000). **"From novice to no know – how: a longitudinal study of implicit motor learning"**. *Journal of sports sciences.* 18(2). PP:111-120.
21. Mojani, MA. (2007). **"Dizziness in elderly"**. *Journal Qazvin university of medical sciences.* 11(2). PP:71-79 (Persian.)
22. Perkins – Ceccato, N. Passmore, S.R. and Lea, T.D. (2003). **"Effects of focus of attention depend on golfers, skill"**. *Journal of sports sciences.* 21, PP: 593-600.
23. Shumway – Cook, A., Woollacott, M., Kerns, K.A., Baldwin, M. (1997) b. **"The effects of two types cognitive tasks on postural stability in older adults with and without history of falls"**. *Journals of gerontology, Biological sciences and Medical sciences.* 52, PP:232-240.
24. Shumway – Cook, A., Woollacott, MH. (2000). **"Attentional demands and postural control. The effect of sensory context"**. *J Gerontol series a Biol Sci Med Sci.* 55.PP: M10-M16.
25. Teasdale, N., Simoneau, M. (2001). **"Attentional dermands for postural control: the effects of aging and sensory reintegration"**. *Gait and Posture* 14: PP:203-210.

26. Vance, J., Wulf, G., Tollner, T., McNevin, N., and Mercer, J. (2004). **"EMG activity as a function of the performer's focus of attention"**. *Journal of motor behavior*, 36, PP:450-459.
27. Vuillerme, N., Nafati, G. (2007). **"How attentional focus on body sway affects postural control during quiet standing?"** *Psychol Res.* 71(2): PP:192-200.
28. Vuillerme, N., Nougier, V. (2004). **"Attentional demand for regulating postural sway: the effect of expertise in gymnastics"**. *Brain Res Bull.* 63: PP:161-165.
29. Woollacott, MH. Shumway – Cook, A. (2002). **"Attention and the control of posture and gait: a review of and emerging area of research"**. *Gait and Posture.* 16: PP:1-14.
30. Wulf, G. (2007). **"Attentional focus and motor learning: a reievew of 10 years of research"**. *E – Journal bewegung und training.* 1, PP:4-14.
31. Wulf, G., Landers, M. Lewthwaite, R., and Tollner, T. (2009). **"External focus instructions reduce postural instability in individuals with parkinson disease"**. *Physical therapy.* 89(2). PP:162-168.
32. Wulf, G., McConnel, N., Gartner, M., and Schwarz, A. (2002). **"Feedback and attentional focus: enhancing the learning of sport skills through external – focus feedback"**. *Journal of motor behavior.* 34, PP:171-182.
33. Wulf, G., McNevin, N.H., Fucgs, T., Ritter, F., and Toole, T. (2002). **"Attentional focus in complex motor skill learning"**. *Research Quarterly Exercise and Sport.* 71. PP:229-239.
34. Wulf, G. Tollner, T., and Shea, C. (2007). **"Attentional focus effects as a function of task difficulty"**. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 78 (3). PP: 257-264.