DOI: 10.22122/jrrs.v13i4.2974 Published by Vesnu Publications

تغییرات صبحی– عصری تعادل پویا تحت تکلیف دوگانه شناختی در زنان سالمند با عادت صبحگاهی

سیده محبوبه رضوی اسفلی[۱]، محمدرضا امیر سیف‌الدینی[۲]، فریبرز محمدی‌پور[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: تغییرات ایجاد شده ناشی از افزایش سن در ریتم شبانه‌روزی بدن و عادات زمانی در سالمندان، می‌تواند باعث ایجاد تفاوت در اجرای فعالیت‌های حرکتی و شناختی و همچنین، ترجیحات ساعت روز برای انجام فعالیت‌های بدنی یا ذهنی این افراد نسبت به جوانان شود. توانایی حفظ تعادل در افراد سالمند نیاز به توجه دارد و فعالیت خودکاری نیست و می‌تواند تحت تأثیر این تغییرات قرار گیرد و احتمال زمین خوردن را افزایش دهد. هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تغییرات صبحی- عصری تعادل پویا در زنان سالمند با عادت صبحگاهی تحت تکلیف دوگانه شناختی بود.

مواد و روش‌ها: ۱۲ زن سالمند با دامنه سنی ۸۰-۶۵ سال به صورت هدفمند انتخاب شدند و با قرار گرفتن در سه گروه به صورت تصادفی، جهت اجرای تست زمان برخاستن و رفتن تحت تکلیف دوگانه شناختی و منفرد، در سه روز متفاوت و در دو نوبت صبح و عصر به آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی دانشگاه شهید باهنر کرمان مراجعه نمودند. داده‌ها با استفاده از آزمون Two-way repeated measures ANOVA در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: زمان روز تأثیر معنی‌داری بر عملکرد تعادلی سالمندان هم‌زمان با اجرای تکلیف شناختی (P = ۰/۷۱۱) و بدون اجرای تکلیف شناختی (P = ۰/۲۲۱) نداشت، اما بدون در نظر گرفتن زمان روز، اجرای تکلیف شناختی بر عملکرد تعادلی تأثیرگذار بود (P = ۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: عملکرد تعادلی زنان سالمند تحت تکلیف شناختی و منفرد در عصر نسبت به صبح دچار تغییر نمی‌شود، اما به طور کلی، اجرای تکلیف شناختی هم‌زمان با تست تعادل، تأثیر منفی بر عملکرد تعادلی سالمندان می‌گذارد.

کلید واژه‌ها: ریتم شبانه‌روزی، خواب، تعادل پاسچر، شناخت، سالمند، زنان

ارجاع: رضوی اسفلی سیده محبوبه، امیر سیف‌الدینی محمدرضا، محمدی‌پور فریبرز. **تغییرات صبحی- عصری تعادل پویا تحت تکلیف دوگانه شناختی در زنان سالمند با عادت صبحگاهی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۴): ۲۰۰-۱۹۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۴/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۲۰

مقدمه

با ورود به دوره سالمندی و با گذشت زمان، تغییراتی منفی در ساختار و عملکرد بیولوژی، فیزیولوژی، آناتومی و بیوشیمی سلول‌های بدن به وجود می‌آید که می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر عملکرد جسمانی و شناختی سالمندان داشته باشد (۱). علاوه بر تغییرات تدریجی ناشی از گذر زمان بر بیشتر دستگاه‌های بدن، ریتم شبانه‌روزی موجود در بدن انسان نیز نوساناتی را در سراسر روز اعمال می‌کند که با افزایش سن، این ریتم‌های شبانه‌روزی نیز دستخوش تغییراتی می‌گردد و منجر به بروز تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای بین عملکرد حرکتی و شناختی سالمندان و جوانان در زمان‌های متفاوت روز می‌شود (۳، ۲).

مطالعات بسیاری به بررسی تغییرات ناشی از افزایش سن بر ریتم‌های شبانه‌روزی موجود در بدن انسان‌ها پرداخته‌اند و نتایج آن‌ها نشان داده است که به عنوان مثال، دامنه و ریتم دمای بدن در افراد سالمند کاهش می‌یابد و تغییراتی در ترشح هورمون ملاتونین و کورتیزول که در تنظیم خواب و بیداری، استرس و عملکرد شناختی مؤثر می‌باشد، ایجاد می‌شود و در نهایت، منجر به تغییر در عادت صبحگاهی- شامگاهی یا عادت زمانی (کرونوتایپ) و همچنین، تمایل این افراد به فعالیت‌های بدنی یا ذهنی در ساعت‌های متفاوت نسبت به جوانان می‌گردد (۴، ۳).

در تحقیقات مربوط به علم کرونوبیولوژی، افراد صبحگاهی یا چکاوک صفت، زود از خواب برمی‌خیزند، در نیمه اول روز بالاترین سطح هوشیاری را دارند، در روز فعال‌تر هستند و شب‌ها زودتر می‌خوابند. افراد شامگاهی یا بوف صفت نیز ترجیح می‌دهند تا ساعات پایانی صبح بخوابند، بیشترین سطح هوشیاری را در ساعات غروب دارند، شب‌ها فعال‌تر هستند و خواب شبانه دیر هنگامی دارند. دسته سوم هم معتدل‌ها هستند که در میانه دو کرانه شامگاهی و صبحگاهی قرار دارند (۴). با ورود به دهه ششم زندگی، افراد متمایل به نوع

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
۲- دانشیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
۳- استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
نویسنده مسؤول: سیده محبوبه رضوی اسفلی Email: mahboube6@gmail.com

صبحگاهی می‌شوند و نشان داده شده است که در این دوره از زندگی، زنان نسبت به مردان صبحگاهی‌تر می‌باشند (۵). Anderson در پژوهش خود به بررسی هم‌زمان تأثیر زمان روز و کرونوتایپ بر اجرای شناختی افراد جوان و سالمند پرداخت و به این نتیجه دست یافت که افراد جوان با کرونوتایپ نوع شامگاهی، در عصر دارای اجرای شناختی بهتری نسبت به صبح می‌باشند، اما عملکرد شناختی افراد سالمند صبحگاهی در صبح به طور قابل توجهی بهتر از عصر بود (۶).

تعداد محدودی از مطالعات در داخل و خارج از کشور به بررسی عملکرد تعادلی سالمندان در ساعات مختلف شبانه‌روز پرداخته و نتایج متناقضی ارایه کرده‌اند. برخی بیان نموده‌اند که عملکرد تعادلی سالمندان با نزدیک شدن به ساعات پایانی روز دچار نوسانات بیشتری می‌شود که می‌تواند احتمال زمین خوردن را افزیش دهد و برخی دیگر تغییر قابل توجهی را در سراسر روز مشاهده نکرده‌اند (۸، ۷). در تحقیقات مذکور، تغییر ریتم دمای بدن، خواب آلودگی و خستگی، از جمله عوامل تأثیرگذار بر نوسانات روزانه در عملکرد تعادلی سالمندان عنوان شد (۹، ۸). با توجه به رشد چشمگیر جامعه سالمندی، افزایش امید به زندگی در جوامع مختلف و همچنین، افزایش عوامل خطرساز و بیماری‌های خاص، توجه و مراقبت ویژه در جهت حفظ استقلال و سلامت این جامعه ضروری به نظر می‌رسد (۱۰). عدم تعادل در حین راه رفتن، یکی از اصلی‌ترین علل زمین افتادن در بین سالمندان است. همچنین، با افزایش سن به علت کاهش اطلاعات حسی- حرکتی، کنترل راه رفتن در سالمندان سخت‌تر می‌شود و برای جلوگیری از بی‌ثباتی حین راه رفتن، نیاز به توجه افزایش می‌یابد (۱۱). نیاز به توجه، باعث کاهش توانایی حرکتی می‌شود و در سالمندان منجر به زمین خوردن آن‌ها می‌گردد (۱). پژوهش‌ها در این زمینه نیز نشان داده است که عملکرد شناختی سالمندان در عصر بدتر از صبح می‌باشد که می‌تواند عملکرد حرکتی را نیز تحت تأثیر قرار دهد (۱۲).

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، تاکنون مطالعه‌ای داخلی که به بررسی هم‌زمان تأثیر زمان روز و اجرای تکلیف شناختی بر تعادل پویای سالمندان پرداخته باشد، انجام نشده است. با توجه به اهمیت تعادل در کاهش زمین خوردن، درک این که چگونه ریتم شبانه‌روزی در سیستم‌های بدن می‌تواند تعادل پویا را در افراد مسن تحت تأثیر قرار دهد، می‌تواند منجر به ارزیابی دقیق‌تر زمین خوردن و کاهش این حادثه در آینده شود. در زنان سالمندی که در سنین یائسگی قرار دارند، به دلیل تغییرات در سیستم غدد درون‌ریز، اختلال در ترشح هورمون‌های جنسی، ضعف سیستم عضلانی- اسکلتی، پوکی استخوان و از دست دادن تعادل، میزان شکستگی اندام‌های تحتانی و ستون فقرات به طور چشمگیری افزایش می‌یابد (۱۳، ۱۰). بنابراین، در این تحقیق زنان سالمند مورد سنجش قرار گرفتند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تغییر در تعادل پویای زنان سالمند با کرونوتایپ نوع صبحگاهی در دو زمان صبح و عصر هم‌زمان با و بدون اجرای تکلیف شناختی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از لحاظ زمانی، حال‌نگر و از لحاظ روش و استراتژی، مقطعی بود. جامعه مورد بررسی را زنان سالمند ۶۵ تا ۸۰ ساله بازنشسته دستگاه‌های اجرایی شهر کرمان تشکیل دادند. معیارهای ورود شامل سن ۸۰-۶۵ سال، کسب نمره ۲۵ در خرده مقیاس صبحگاهی پرسش‌نامه کرونوتایپ Morningness-eveningness stability-scale improved (MESSI)، عدم مصرف داروی گیاهی و شیمیایی منظم (بر اساس پرسش‌نامه اطلاعات فردی)، عدم وجود مشکلات شناختی، کسب حداقل نمره ۲۳ در آزمون غربالگری شناختی و عادت به خواب نیمروزی بود. وجود اختلالات تعادلی و بیماری‌های خاص عصبی- عضلانی و اسکلتی، سابقه شکستگی و زمین خوردن نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد (۱۴، ۸، ۲).

با توجه به این که فعالیت در شیفت شب ممکن است بر عادت خواب و بیداری حتی بعد از بازنشستگی تأثیرگذار باشد (۱۵)؛ بنابراین، تمام افراد نمونه از بین زنان سالمند بازنشسته دستگاه‌های اجرایی شهر کرمان انتخاب شدند. پس از کسب مجوز از اداره مربوط و با توجه به وجود ۵۸۵۰ زن سالمند بازنشسته دستگاه‌های اجرایی به عنوان افراد جامعه، با استفاده از جدول Morgan، ۳۶۱ نسخه فارسی پرسش‌نامه MESSI (با ضریب Cronbach's alpha برابر با ۰/۷۳، ۰/۸۰ و ۰/۷۰ به ترتیب در خرده مقیاس‌های صبحگاهی، شامگاهی و ثبات ریتم شبانه‌روزی) (۱۶)، جهت همگن‌سازی حجم نمونه بر حسب عادت زمانی بین زنان سالمند توزیع گردید. از بین این افراد، ۱۰۰ نفر با نمره ۲۵ در ریزنمرات مربوط به شاخص صبحگاهی با توجه به پرسش‌نامه MESSI انتخاب شدند و از بین آن‌ها نیز ۶۰ نفر با توجه به کسب نمره بیشتر از ۲۳ در تست وضعیت شناختی با استفاده از پرسش‌نامه Mini-Mental State Examination (MMSE) و همچنین، افرادی که عادت به خواب نیمروزی ۱۵-۱۰ دقیقه‌ای داشتند، برگزیده شدند. نسخه فارسی آزمون MMSE دارای پایایی درونی ۰/۷۸ بر اساس ضریب Cronbach's alpha می‌باشد و در نقطه برش ۱۲ نیز حساسیت ۹۰ درصد و ویژگی ۸۴ درصد را نشان داد (۱۷). سپس ۱۲ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک با توجه به تحقیقات مشابه (۱۸، ۹) و رابطه ۱، با فاصله منظمی از بین ۶۰ نفر انتخاب شدند (توان آماری تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Minitab ورژن 17.3.1، ۰/۸۳ محاسبه گردید).

رابطه ۱ $k =$ تعداد نمونه/ تعداد کل جمعیت

قبل از انجام تحقیق، اهمیت و چگونگی اجرای آن برای آزمودنی‌ها شرح داده شد، اما هدف اصلی پژوهشگر از انجام پژوهش پنهان ماند. سپس فرم رضایت‌نامه کتبی جهت شرکت در طرح در اختیار آزمودنی‌ها قرار داده شد. آزمودنی‌ها به طور تصادفی در سه گروه چهار نفره قرار گرفتند (به هر نفر شماره‌ای تعلق گرفت و با استفاده از قرعه‌کشی، افراد به گروه‌ها اختصاص داده شدند). نمونه‌ها مطابق با پروتکل تعریف شده در جدول ۱ و با فاصله زمانی ۴۸ ساعت بین هر دو تست جهت کاهش اثر یادگیری و خستگی ناشی از اجرای تست در یک روز، به آزمایشگاه بیومکانیک ورزشی شهید باهنر کرمان مراجعه نمودند. با توجه به عادت روزانه، افراد پس از ۱۵-۱۰ دقیقه خواب نیمروزی، در تست بعدازظهر حاضر شدند. لازم به ذکر است که مطالعه حاضر توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی کرمان با شماره IR.KMU.REC.1396.22 تأیید شده است.

پس از اندازه‌گیری قد با استفاده از متر نواری با دقت ۰/۰۱ متر و وزن با کمک ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ کیلوگرم (مدل GS58، شرکت Beurer، آلمان)، از آزمون زمان برخاستن و رفتن با پایایی ۰/۹۸ جهت اندازه‌گیری تعادل پویا استفاده گردید (۲۰).

www.mui.ac.ir

جدول ۱. پروتکل تست‌گیری (۱۹)

روز	زمان صبح (ساعت ۹-۷:۳۰)	عصر (ساعت ۱۹-۱۷)
شنبه	گروه الف	گروه ج
دوشنبه	گروه ب	گروه الف
چهارشنبه	گروه ج	گروه ب

روش انجام این آزمون به این صورت بود که آزمودنی روی یک صندلی استاندارد شده (با ارتفاع ۴۶ سانتی‌متر و ارتفاع دسته ۶۳ سانتی‌متر) به حالت نشسته قرار می‌گرفت و پس از شنیدن فرمان حرکت از طرف آزمونگر، می‌ایستاد و طول یک مسیر ۳ متری را با سریع‌ترین حالت راه رفتن به طرف جلو می‌پیمود و سپس می‌چرخید و به محل صندلی برمی‌گشت و روی صندلی می‌نشست. زمانی که پشت آزمودنی با صندلی برخورد می‌کرد، زمان‌سنج متوقف می‌شد (۲۱). در طی این فرایند، آزمونگر با استفاده از کرونومتر زمان را ثبت می‌کرد (۲۲). در این آزمون، آزمودنی‌ها دست‌ها را به صورت ضربدر روی سینه قرار می‌دادند و در سریع‌ترین حالت ممکن و بدون دویدن این تست را اجرا می‌کردند (در صورت تشخیص آزمونگر مبتنی بر راه رفتن نرمال یا دویدن آزمودنی، تست تکرار می‌شد). جهت آشنایی با آزمون، هر یک از آزمودنی‌ها قبل از انجام آن چند بار تمرین کردند. سپس هر آزمودنی دو بار آزمون را اجرا نمود و زمان او ثبت گردید. بهترین زمان فرد در این دو آزمون به عنوان رکورد او در محاسبه وارد شد (۲۳). افراد آزمون مذکور را با و بدون اجرای تکلیف شناختی (شمارش معکوس ۷تایی از اعداد بین ۱۵۰-۹۰ در حین تکلیف حرکتی) انجام دادند (۲۴).

از آزمون Shapiro-Wilk جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها ($P > ۰/۰۵۰$) و از آزمون کرویت Mauchly برای یکنواختی کوواریانس‌ها استفاده گردید ($P < ۰/۰۵۰$). با توجه به تأیید پیش‌فرض‌ها، آزمون Two-way repeated measures ANOVA جهت مقایسه داده‌ها در دو نوبت روز و تحت دو نوع تکلیف مورد استفاده قرار گرفت. به این دلیل که داده‌ها از مفروضیت کرویت تخطی کردند، از تصحیح Greenhouse-Geisser استفاده شد. برای تعیین اندازه اثر، داده‌های η مورد استفاده قرار گرفت که در این آزمون تفسیر داده‌ها به صورت اثر زیاد = ۰/۱۴، اثر متوسط = ۰/۰۶ و اثر کم = ۰/۰۱ می‌باشد (۲۵). در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < ۰/۰۵۰$ به عنوان سطح معنی‌داری داده‌ها در نظر گرفته شد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد).

یافته‌ها

۱۲ نفر در مطالعه حاضر مشارکت نمودند که میانگین سن، قد و وزن آن‌ها به ترتیب ۵/۵۸ ± ۷۲/۸۳ سال، ۵/۴۱ ± ۱۶۳/۵۸ سانتی‌متر و ۹/۳۷ ± ۶۵/۲۵ کیلوگرم بود. اطلاعات مربوط به تست تعادل پویا در دو نوبت روز و تحت دو نوع تکلیف شناختی در جدول ۲ ارایه شده است.

نتایج آزمون Shapiro-Wilk نشان داد که داده‌ها توزیع نرمالی داشتند. بنابراین، از آزمون‌های پارامتریک جهت تعیین نتایج استفاده گردید. انجام آزمون Two-way repeated measures ANOVA نیازمند بررسی یکنواختی کوواریانس‌ها می‌باشد که با استفاده از آزمون کرویت Mauchly انجام گرفت و نتایج این آزمون حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار ($P = ۰/۰۰۱$) بین توزیع داده‌های تعادل پویا در دو زمان روز با و بدون اجرای تکلیف شناختی بود که دال بر عدم کرویت می‌باشد.

جدول ۲. میانگین تست تعادل پویا

زمان تست‌گیری/ نوع تکلیف	میانگین ± انحراف معیار
(صبح/ تکلیف منفرد)	۱۲/۲۲ ± ۱/۳۱
(صبح/ تکلیف شناختی)	۱۳/۹۴ ± ۱/۹۵
(عصر/ تکلیف منفرد)	۱۲/۹۴ ± ۱/۵۹
(عصر/ تکلیف شناختی)	۱۳/۷۳ ± ۱/۳۴

با توجه به رد شدن فرضیه کرویت، از آزمون Greenhouse-Geisser جهت بررسی تفاوت‌ها استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ آمده است. بر این اساس، زمان روز بر اجرای تست تعادل پویا هم‌زمان با و بدون اجرای تکلیف شناختی تأثیر نداشت، اما بدون در نظر گرفتن زمان روز، اجرای تکلیف شناختی منجر به افزایش زمان اجرای تست تعادلی گردید ($P = ۰/۰۰۴$).

جدول ۳. نتایج آزمون Greenhouse-Geisser

متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	مقدار F	اندازه اثر
تعادل پویا	زمان روز	۰/۴۹۲	۰/۰۴۳
	تکلیف	*۱۲/۶۷۸	۰/۵۳۵
	زمان روز × تکلیف شناختی	۰/۰۲۴	۰/۰۰۲

*وجود اختلاف معنی‌دار بین تعادل پویا با و بدون اجرای تکلیف شناختی

بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تغییرات تعادل پویای زنان سالمند با عادت صبحگاهی در دو نوبت صبح و عصر تحت دو نوع تکلیف منفرد و شناختی بود. بررسی تغییرات عملکرد حرکتی سالمندان هم‌زمان با اجرای تکلیف شناختی در زمان‌های متفاوت روز، می‌تواند منجر به پیش‌بینی زمان پرخطر برای انجام فعالیت‌های بدنی شدید و ارزیابی دقیق کلینیکی شود (۸). بر اساس یافته‌های به دست آمده از پژوهش، زمان روز بر تعادل پویای زنان سالمند تحت تکلیف منفرد و دوگانه شناختی تأثیر معنی‌داری نداشت.

قائینی و سمولر تعادل ایستا و پویای سالمندان را در ساعات ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ مورد بررسی قرار دادند و تنها در ارزیابی تعادل ایستا به این نتیجه رسیدند که عملکرد در ساعت ۱۶ بهتر از ۸ می‌باشد، اما در کل تغییر قابل توجهی در عملکرد تعادلی سالمندان در اوقات مختلف روز مشاهده نکردند (۹) که با نتایج بررسی حاضر همسو بود. Bougard و همکاران تأثیر هم‌زمان محرومیت از خواب و زمان روز را مورد بررسی قرار دادند و چنین بیان کردند که پس از محرومیت از خواب، عملکرد تعادلی افراد جوان بین ساعات ۱۴-۱۰ بیشتر تحت تأثیر خواب آلودگی قرار می‌گیرد، اما بعد از یک شب خواب کامل، عملکرد تعادلی سراسر روز بهتر می‌شود (۲۶).

www.mui.ac.ir

با افزایش سن، تغییرات مشهودی در دامنه و فاز شبانه‌روزی افراد ایجاد می‌شود که مطابق با تحقیقات انجام شده، اختلاف در اجرای تعادل بین جوانان و سالمندان می‌تواند ناشی از کمتر شدن دامنه ریتم شبانه‌روزی دما در سالمندان باشد (۲۷). بالاترین دمای بدن در افراد جوان بین ساعت ۱۷–۱۵ بعدازظهر مشاهده می‌گردد که می‌تواند به عنوان گرم کردن برای عضلات در نظر گرفته شود و باعث اجرای بهینه در افراد جوان در زمان عصر شود (۲۸). Jorgensen و همکاران در مطالعه خود، نوسان پاسچر سالمندان را در سه زمان روز مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که زمان روز بر نوسان پاسچر افراد سالمند تأثیرگذار است. آن‌ها گزارش کردند که نوسان پاسچر می‌تواند تحت تأثیر خواب آلودگی قرار گیرد که حدود ساعت ۷–۲ صبح و ۱۷–۱۴ بعدازظهر بیشترین مقدار را دارد و می‌تواند باعث افزایش نوسان پاسچر شود (۸). در تحقیق حاضر، عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار بین عملکرد تعادلی در دو نوبت صبح و عصر می‌تواند ناشی از خواب نیمروزی (بر حسب عادت همیشگی) در زمان تست‌گیری در نوبت عصر باشد که تأثیر خستگی را از بین می‌برد (۲۹). همچنین، تمام تست‌های مذکور بررسی حاضر در یک روز مورد سنجش قرار گرفت که می‌تواند باعث یادگیری و خستگی در اجرای تست‌های مکرر در یک روز شود (۳۰). همچنین، در پژوهش حاضر از پروتکل ناپیوسته استفاده شد و تست‌ها با فاصله زمانی ۴۸ ساعت اجرا گردید که می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد (۳۱).

با توجه به مطالعات صورت گرفته اخیر در ارتباط با اثر زمان روز بر فعالیت شناختی و تأثیر اجرای هم‌زمان فعالیت شناختی با فعالیت حرکتی بر اجرای حرکتی (۳۲، ۲۹) و همچنین، بررسی‌های صورت گرفته توسط محقق، تاکنون هیچ پژوهش داخلی به بررسی تأثیر هم‌زمان زمان روز و اجرای فعالیت حرکتی هم‌زمان با تکلیف شناختی در جامعه سالمندان نپرداخته است. اندازه‌گیری‌های انجام شده در این زمینه نشان داد که اجرای آزمون برخاستن و رفتن با اجرای تکلیف شناختی تحت تأثیر زمان روز قرار ندارد. Anderson زمان روز و عصب شناختی کنترل اجرایی را در دوره سالمندی مورد بررسی قرار داد و بیان کرد زمانی که افراد به ویژه سالمندان تحت اندازه‌گیری شناختی قرار می‌گیرند، باید زمان روز را به عنوان شاخص تأثیرگذاری در نظر گرفت. وی نتیجه گرفت که سالمندان در عصر اجرای شناختی ضعیف‌تری نسبت به صبح دارند (۶).

درگیر کردن ذهن در حین اجرای فعالیت حرکتی، تأثیر قابل توجهی بر اجرای حرکتی دارد که تحقیقات قبل چنین نتیجه‌ای را عنوان کرده‌اند (۳۴، ۳۳). در پژوهش حاضر نیز بدون در نظر گرفتن زمان روز، اجرای تکلیف شناختی منجر به افزایش زمان اجرای تست تعادلی شد. عدم تفاوت در صبح و عصر هم‌زمان با اجرای تکلیف شناختی، می‌تواند ناشی از خواب نیمروزی باشد. نتایج مطالعه Milner و همکاران نشان داد، افرادی که تمایل به خواب نیمروزی دارند، بعد از اجرای فعالیت حرکتی بدون خواب نیمروزی اجرای ضعیف‌تری نسبت به زمانی که فعالیت مشابه را بعد از خواب نیمروزی انجام می‌دهند، دارند. همچنین، در افرادی که عادت به خواب نیمروزی نداشتند، بعد از خواب نیمروزی عملکرد حرکتی ضعیف‌تری مشاهده گردید (۳۵). خواب نیمروزی باعث بهبود عملکرد اجرایی، فرایندهای حسی، هوشیاری و شکل‌گیری حافظه افراد می‌شود (۳۶)، اما اطلاعات بسیار کمی در مورد تأثیر خواب نیمروزی بر عملکرد حرکتی و شناختی افراد وجود دارد (۳۷) و در این رابطه به انجام تحقیقات بیشتر در رابطه با تعیین رابطه بین زمان روز، عملکرد حرکتی و شناختی و خواب نیمروزی سالمندان نیاز است.

نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که با افزایش سن به دلیل کاهش در دامنه دمای بدن، تغییرات روزانه در عملکرد حرکتی و شناختی افراد سالمند اغلب ناشی از نحوه زندگی و تفاوت‌های فردی می‌باشد (۳۱). نمونه‌های تحقیق حاضر، افراد بازنشسته دستگاه‌های اجرایی شهر کرمان بدون سابقه فعالیت در شیفت شب بودند. فعالیت در شیفت‌های نامنظم، باعث بر هم خوردن ریتم شبانه‌روزی بدن می‌شود و فعالیت را به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار می‌دهد (۳۸). بنابراین، در مطالعه حاضر افراد با توجه به شیفت کاری در زمان اشتغال انتخاب شدند. همچنین، عادت زمانی نقش قابل توجهی در نحوه زندگی و ساعات خواب و بیداری دارد و با توجه به تفاوت‌هایی که در عملکرد حرکتی و شناختی افراد با عادات زمانی مختلف وجود دارد (۳۹)، در بسیاری از پژوهش‌های مشابه (۲۷، ۹) افراد بر حسب عادت زمانی کنترل نشده بودند که می‌تواند باعث عدم تشابه نتایج با تحقیق حاضر شود.

محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم کنترل فعالیت بدنی، تغذیه، شرایط روحی و روانی و میزان اضطراب و انگیزه آزمودنی‌ها در سراسر روز اشاره نمود. همچنین، عدم کنترل خواب شبانه قبل از تست‌گیری می‌تواند بر خواب آلودگی سراسر روز تأثیرگذار باشد.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای در ارتباط با تأثیر زمان روز بر تعادل سالمندان سالم و افراد دارای اختلالات شناختی با توجه به عادت‌های زمانی متفاوت انجام گیرد. همچنین، تأثیر عادت خواب نیمروزی بر عملکرد حرکتی و شناختی افرادی که عادت به خواب نیمروزی دارند و افرادی که عادت به خواب نیمروزی ندارند، بررسی گردد.

نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، زمان روز باعث ایجاد تفاوت در اجرای تست تعادل پویا تحت تکلیف منفرد و شناختی در زنان سالمند با عادت صبحگاهی نشد، اما بدون در نظر گرفتن زمان روز، اجرای فعالیت شناختی هم‌زمان با تکلیف حرکتی، منجر به بدتر شدن تعادل پویای سالمندان شد.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی با شماره ۴۰۹۲۵ و کد اخلاق IR.KMU.REC.1396.22، مصوب دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از دکتر اردلان شریعت و دکتر آرش رهافر که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

نقش نویسندگان

سیده محبوبه رضوی اسفلی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌ها، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی

آمار، تنظیم دست‌نوشته، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، محمدرضا امیر سیف‌الدینی، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، فریبرز محمدی‌پور، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله را بر عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی با شماره ۴۰۹۲۵ و کد اخلاق IR.KMU.REC.1396.22، مصوب دانشگاه علوم پزشکی کرمان نگارش شد. دانشگاه شهید باهنر کرمان در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار هیچ‌گونه اعمال نظری نداشته است.

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر محمدرضا امیر سیف‌الدینی بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با این تحقیق را از دانشگاه شهید باهنر کرمان جذب نمودند. ایشان به عنوان دانشیار رشته بیومکانیک ورزشی مشغول به فعالیت می‌باشند. سیده محبوبه رضوی اسفلی از سال ۱۳۹۴ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته بیومکانیک ورزشی در دانشکده علوم ورزشی دانشگاه شهید باهنر کرمان می‌باشد.

References

1. Rubenstein LZ, Robbins AS. Falls in the elderly: A clinical perspective. Geriatrics 1984; 39(4): 67-6, 78.
2. Forsman P, Haeggstrom E, Wallin A, Toppila E, Pyykko I. Daytime changes in postural stability and repeatability of posturographic measurements. J Occup Environ Med 2007; 49(6): 591-6.
3. Hood S, Amir S. The aging clock: Circadian rhythms and later life. J Clin Invest 2017; 127(2): 437-46.
4. Rahafar A, Sadeghi Jojeili M, Sadeghpour A, Mirzaie S. Surveying psychometric features of Persian version of Morning-Eventide Questionnaire. Clinical Psychology and Personality 2013; 20(8): 109-22. [In Persian].
5. Suh S, Yang HC, Kim N, Yu JH, Choi S, Yun CH, et al. Chronotype differences in health behaviors and health-related quality of life: A population-based study among aged and older adults. Behav Sleep Med 2017; 15(5): 361-76.
6. Anderson JAE. Only time will tell: Time-of-day and the cognitive neuroscience of executive control in aging [PhD Thesis]. Toronto, Canada: University of Toronto; 2016.
7. Baccouch R, Zarrouk N, Chtourou H, Rebai H, Sahli S. Time-of-day effects on postural control and attentional capacities in children. Physiol Behav 2015; 142: 146-51.
8. Jorgensen MG, Rathleff MS, Laessoe U, Caserotti P, Nielsen OB, Aagaard P. Time-of-day influences postural balance in older adults. Gait Posture 2012; 35(4): 653-7.
9. Ghaeeni S, Samoolar S. Static and dynamic balance of the healthy elderly men at different times of the day. Salmand Iran J Ageing 2015; 10(3): 36-43. [In Persian].
10. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. Maturitas 2013; 75(1): 51-61.
11. Azadian E, Taheri H R, Saberi Kakhki A, Farahpour N. Effects of dual-tasks on spatial-temporal parameters of gait in older adults with impaired balance. Salmand Iran J Ageing 2016; 11(1): 100-9. [In Persian].
12. Puiu AA. Age-related cognitive decline as a function of daytime testing. Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn 2017; 24(3): 333-44.
13. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. Home Care Provider 2000; 5(4): 134-41.
14. Kwon YH, Choi YW, Nam SH, Lee MH. The influence of time of day on static and dynamic postural control in normal adults. J Phys Ther Sci 2014; 26(3): 409-12.
15. Guo Y, Liu Y, Huang X, Rong Y, He M, Wang Y, et al. The effects of shift work on sleeping quality, hypertension and diabetes in retired workers. PLoS One 2013; 8(8): e71107.
16. Rahafar A, Randler C, Diaz-Morales JF, Kasaeian A, Heidari Z. Cross-cultural validity of Morningness-Eveningness Stability Scale improved (MESSi) in Iran, Spain and Germany. Chronobiol Int 2017; 34(2): 273-9.
17. Foroughan M, Jafari Z, Shirin Bayan P, Ghaem Magham Farahani Z, Rahgozar M. Validation of Mini-Mental State Examination (MMSE) in the elderly population of Tehran. Adv Cogn Sci 2008; 10(2): 29-37. [In Persian].
18. Deschamps T, Magnard J, Cornu C. Postural control as a function of time-of-day: Influence of a prior strenuous running exercise or demanding sustained-attention task. J Neuroeng Rehabil 2013; 10: 26.
19. Jarraya S, Jarraya M. The effects of music and the time-of-day on cognitive abilities of tennis player. Int J Sport Exerc. Psychol 2017; 1-12.
20. Sadeghi H, Norouzi H, Karimi Asl A, Montazer M. Functional training program effect on static and dynamic balance in male able-bodied elderly. Salmand Iran J Ageing 2008; 3(2): 565-71. [In Persian].
21. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up and Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39(2): 142-8.
22. Rockwood K, Awalt E, Carver D, MacKnight C. Feasibility and measurement properties of the functional reach and the timed up and go tests in the Canadian study of health and aging. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000; 55(2): M70-M73.

23. Rogers ME, Rogers NL, Takeshima N, Islam MM. Methods to assess and improve the physical parameters associated with fall risk in older adults. Prev Med 2003; 36(3): 255-64.
24. Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single- and dual-task conditions in older adults with balance impairment. Phys Ther 2006; 86(2): 269-81.
25. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Atlas of Orthotics: Biomechanical Principles and Application. 2nd ed. St. Louis, MO; 1985.
26. Bougard C, Lepelley MC, Davenne D. The influences of time-of-day and sleep deprivation on postural control. Exp Brain Res 2011; 209(1): 109-15.
27. Weinert D. Circadian temperature variation and ageing. Ageing Res Rev 2010; 9(1): 51-60.
28. Racinais S, Blonc S, Jonville S, Hue O. Time of day influences the environmental effects on muscle force and contractility. Med Sci Sports Exerc 2005; 37(2): 256-61.
29. Dijckmans B, Tortosa-Martinez J, Caus N, Gonzalez-Caballero G, Martinez-Pelegrin B, Manchado-Lopez C, et al. Does the diurnal cycle of cortisol explain the relationship between physical performance and cognitive function in older adults? Eur Rev Aging Phys Act 2017; 14: 6.
30. Zouabi A, Quarck G, Martin T, Grespinet M, Gauthier A. Is there a circadian rhythm of postural control and perception of the vertical? Chronobiol Int 2016; 33(10): 1320-30.
31. Paillard T, Noe F, Bru N, Couderc M, Debove L. The impact of time of day on the gait and balance control of Alzheimer's patients. Chronobiol Int 2016; 33(2): 161-8.
32. Evans PD, Fredhoi C, Loveday C, Hucklebridge F, Aitchison E, Forte D, et al. The diurnal cortisol cycle and cognitive performance in the healthy old. Int J Psychophysiol 2011; 79(3): 371-7.
33. Hobert MA, Meyer SI, Hasmann SE, Metzger FG, Suenkel U, Eschweiler GW, et al. Gait Is Associated with Cognitive Flexibility: A Dual-Tasking Study in Healthy Older People. Front Aging Neurosci 2017; 9: 154.
34. Iranmanesh H, Arab Ameri E, Sheykh M, Iranmanesh H. The effect of 2 types of dual-task training on the balance of older adults: Allocated attention ability. Salmand Iran J Ageing 2016; 11(1): 30-43. [In Persian].
35. Milner CE, Fogel SM, Cote KA. Habitual napping moderates motor performance improvements following a short daytime nap. Biol Psychol 2006; 73(2): 141-56.
36. Lovato N, Lack L. The effects of napping on cognitive functioning. Prog Brain Res 2010; 185: 155-66.
37. Ancoli-Israel S, Martin JL. Insomnia and daytime napping in older adults. J Clin Sleep Med 2006; 2(3): 333-42.
38. Dall'Ora C, Ball J, Recio-Saucedo A, Griffiths P. Characteristics of shift work and their impact on employee performance and wellbeing: A literature review. Int J Nurs Stud 2016; 57: 12-27.
39. Shariat A, Md Tamrin S, Daneshjoo H, Sadeghi H. The adverse health effects of shift work in relation to risk of illness/disease: A review. Acta Medica Bulgarica 2015; 42(1): 63-72.

DOI: 10.22122/jrrs.v13i4.2974 Published by Vesnu Publications

The Morning-Evening Variation of Dynamic Balance under Dual Cognitive Task in Morning-Type Elderly Women

Seyedeh Mahboubeh Razavi-Asfali[1], Mohammadreza Amir-Seyfaddini[2], Fariborz Mohammadipour[3]

Original Article

Abstract

Introduction: Age-associated changes in circadian rhythm and chronotype can result in variation in the physical and cognitive performance, and also the time preference for physical and mental activities between older adults and youngsters. The ability to maintain body orientation in elderly requires paying attention, and can be subjected to these age-associated changes leading to a fall. The main aim of this study was to evaluate the morning-evening variations of dynamic balance in morning-type elderly women under dual cognitive task condition.

Materials and Methods: Using purposive sampling, 12 women aged 65-80 years were arranged andomly in 3 separated groups. The Timed Up and Go test (TUG) was performed under dual and mono cognitive tasks in 3 different days at the sports biomechanics laboratory of Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Two-way repeated measure ANOVA test was used for data analysis at the significance level of $P < 0.05$.

Results: Although there was a significant difference ($P = 0.001$) between the dynamic balance while performing a cognitive task with normal gait, time of the day had no effect on the dynamic balance of elderly women under dual ($P = 0.711$) and mono ($P = 0.221$) cognitive tasks.

Conclusion: The dynamic balance of women aged 65-80 years without performing a cognitive task does not change throughout a day, but generally, the dual cognitive task annihilates the elderly's physical performance.

Keywords: Circadian rhythm, Sleep, Postural balance, Cognition, Elderly, Women

Citation: Razavi-Asfali SM, Amir-Seyfaddini M, Mohammadipour F. **The Morning-Evening Variation of Dynamic Balance under Dual Cognitive Task in Morning-Type Elderly Women.** J Res Rehabil Sci 2017; 13(4): 194-200.

Received: 16.07.2017 Accepted: 11.09.2017

1- MSc Student, Department of Sport Biomechanics, School of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
2- Associate Professor, Department of Sports Biomechanics, School of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
3- Assistant Professor, Department of Sports Biomechanics, School of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
Corresponding Author: Seyedeh Mahboubeh Razavi-Asfali, Email: mahbouberazavi@gmail.com