

بررسی ارتباط بین فعالیت فیزیکی و شاخص توده بدنی با زمان واکنش در شاغلین اداری دانشگاه

زهرا اردودری^۱، احسان الله حبیبی^۲

چکیده

مقدمه: امروزه فعالیت بدنی به عنوان یک مبحث مهم در فیزیولوژی، توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. زمان واکنش (ساده، تشخیصی و انتخابی) یک عامل مهم در انجام بسیاری از تکالیف حرکتی است که به زمان تحریک گیرنده‌های حسی بستگی دارد. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین فعالیت فیزیکی و زمان واکنش در بزرگسالان می‌باشد.

روش‌ها: این مطالعه، به صورت مقطعی روی ۸۲ نفر از کارمندان مرد، با روش نمونه‌برداری تصادفی ساده انجام شد. جهت تعیین فعالیت فیزیکی و زمان واکنش به ترتیب از پرسشنامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی (IPAQ) و دستگاه زمان‌سنج واکنش استفاده گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و ضریب همبستگی پیرسون انجام گرفت.

نتایج: بین زمان‌های واکنش و فعالیت فیزیکی با سن رابطه معناداری وجود داشت ($P < 0/05$)، در حالی که بین زمان واکنش انتخابی و فعالیت فیزیکی با سابقه کار رابطه معناداری وجود نداشت. همچنین بین زمان واکنش ساده و فعالیت فیزیکی با شاخص توده بدنی (BMI) رابطه معناداری یافت شد ($P < 0/05$)؛ ولی بین زمان واکنش تشخیصی و انتخابی با BMI رابطه معناداری حاصل نگردید. همچنین، در این مطالعه بین انواع زمان‌های واکنش با فعالیت فیزیکی رابطه معناداری به دست آمد ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: طبق نتایج، افزایش فعالیت فیزیکی موجب کاهش زمان واکنش می‌گردد؛ بنابراین برای کارکنانی که شغل آن‌ها مستلزم عکس‌العمل سریع و دقت بالا می‌باشد، توصیه می‌گردد با افزایش فعالیت بدنی، از زمان واکنش کاسته و در نهایت راندمان شغلی افزایش یابد.

واژگان کلیدی: فعالیت بدنی، زمان واکنش، شاخص توده بدنی، کارکنان اداری

مقدمه

اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌باشد. فعالیت بدنی علاوه بر ایجاد آمادگی جسمانی و توسعه مهارت‌های حرکتی، از بروز بسیاری از بیماری‌های جسمی و روحی پیشگیری می‌کند. برای دستیابی به بیشترین میزان عملکرد در محیط کار، نیازهای شغلی باید با توانایی جسمی و ذهنی شخص متناسب باشد (۲).

امروزه آمادگی جسمانی به عنوان یک بحث علمی بسیار مهم در فیزیولوژی ورزش و کار، توجه بسیاری از پژوهشگران و صاحب‌نظران را به خود جلب کرده

یکی از پیامدهای ماشینی شدن زندگی، فقر حرکتی و کاهش فعالیت فیزیکی مناسب در بین افراد است که یکی از مهم‌ترین مشکلات جامعه امروزی می‌باشد. زندگی بدون فعالیت فیزیکی عامل خطر بیماری‌های مختلف است (۱). از طرفی فعالیت بدنی از عوامل مهم پیشگیری از بیماری‌های مزمن از جمله دیابت، فشارخون، چاقی، بیماری‌های قلبی-عروقی، پوکی استخوان، آرتروز، مشکلات ذهنی، سرطان و

۱- کارشناس ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: zordudari@yahoo.com

نویسنده‌ی مسئول: زهرا اردودری

آدرس: اصفهان، خ هزارجریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تلفن: ۰۳۱۲۷۹۲۳۲۲۴ فاکس: ۰۳۱۲۷۹۲۳۲۲۴

است (۳). پرسشنامه‌های خود گزارشی، کالری‌متری غیرمستقیم، مشاهده مستقیم و اندازه‌گیری ضربان قلب، وسایل اندازه‌گیری فعالیت فیزیکی می‌باشند. ابزارهای خودگزارشی مانند پرسشنامه‌ها اطلاعاتی را درباره نوع و مدت فعالیت فیزیکی فراهم می‌کنند. همه این روش‌ها محدودیت‌های شناخته شده‌ای دارند و برای فعالیت‌های فیزیکی مقیاس استاندارد کاملی نیستند. همچنین پرسشنامه‌های متعددی برای اندازه‌گیری فعالیت فیزیکی وجود دارد. به طوری که تاکنون ۸۵ پرسشنامه برای سنجش فعالیت فیزیکی ثبت شده است. پرسشنامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی (International Physical Activity Questionnaire) یکی از ابزارهای بسیار دقیق بین‌المللی برای اندازه‌گیری سطح فعالیت فیزیکی است (۴). پرسشنامه IPQA در دو نوع کوتاه (۷ آیتم) و بلند (۲۷ آیتم) در دسترس است. متخصصان توصیه کرده‌اند که این فعالیت‌ها در طی ۷ روز گذشته پرسیده شود (۱).

زمان واکنش به زمان تحریک گیرنده‌های حسی بستگی دارد و در حالت کلی به زمانی اطلاق می‌گردد که فرد صرف نموده تا به طور ارادی و با یک حرکت معین در مقابل یک تحریک کم و پیچیده عکس‌العمل نشان دهد. زمان واکنش با عامل توجه، رابطه نزدیکی دارد، به طوری که با افزایش میزان توجه، زمان واکنش کوتاه‌تر خواهد شد و نیز با کاهش سطح توجه در افراد، زمان واکنش طولانی‌تر خواهد گردید. زمان واکنش یک عامل مهم در اجرای بسیاری از تکالیف حرکتی و یکی از موضوعات مورد توجه روان‌شناسان است. بررسی مطالعات الکترومیوگرافی روی عضلات نشان می‌دهد که زمان واکنش به ترتیب از دو بخش

مجزای زمان پیش حرکتی و زمان حرکتی تشکیل شده است. زمان پیش حرکتی شامل فاصله زمانی بین ظهور محرک تا شروع اولین فعالیت الکترومیوگرافی در عضله است که طی این فاصله زمانی، فرد اطلاعات را از محیط به عضله فعال، از طریق دستگاه عصبی انتقال می‌دهد و نشان‌دهنده فعالیت ادراکی و شناختی در تصمیم‌گیری است که شخص هنگام آماده‌سازی حرکت به آن می‌پردازد. زمان حرکتی نیز به فاصله زمانی شروع اولین فعالیت الکترومیوگرافی در عضله تا شروع واقعی حرکت در اندام گفته می‌شود. این فاصله بر وجود فعالیت عضلانی قبل از وقوع حرکت قابل مشاهده اندام دلالت دارد که نشان‌دهنده تأخیر زمانی در عضله است. بسیاری از پژوهشگران نشان داده‌اند که افزایش میزان پیچیدگی محرک موجب افزایش زمان واکنش می‌شود؛ به عبارت دیگر تفاوت در زمان واکنش با مدت زمان صرف شده برای فرآیندهای شناختی ارتباط دارد. سه نوع زمان واکنش، با عنوان‌های زمان واکنش ساده، تمایزی یا تشخیصی و انتخابی وجود دارد. در زمان واکنش ساده یک محرک و یک پاسخ وجود دارد. در زمان واکنش تمایزی، دو محرک ارائه می‌شود که آزمودنی تنها به یک محرک پاسخ می‌دهد. در زمان واکنش انتخابی نیز، آزمودنی متناسب با محرک‌ها پاسخ خواهد داد (۵).

با توجه به این که ممکن است فعالیت فیزیکی و شاخص توده بدنی با زمان واکنش ارتباط داشته باشد؛ لذا در پژوهش حاضر ارتباط بین این پارامترها سنجیده شد تا تأثیر افزایش سطح فعالیت فیزیکی کارکنانی که واکنش سریع یک اصل مهم در حرفه‌شان محسوب می‌گردد، تعیین شود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی، توصیفی - تحلیلی با کد اخلاق IR.MUI.REC.1395.1.091 مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. که در بین ۸۲ نفر از کارمندان مرد شاغل در بخش اداری دانشگاه علوم پزشکی انجام شد. حجم نمونه بر اساس فرمول حجم نمونه برای ضریب همبستگی و به فرض دامنه اطمینان ۹۵٪، توان آزمون ۸۰٪ و برآورد ضریب همبستگی بین متغیرهای مختلف حداقل برابر ۰/۳ محاسبه شد. معیار ورود نمونه‌ها، داشتن حداقل یک سال سابقه کار، عدم وجود بیماری جسمی یا روانی آشکار، نداشتن ضعف، بینایی و شنوایی و عدم ابتلا به کوررنگی و عدم مصرف دارو بود.

در این مطالعه در ابتدا و قبل از شروع تست، قد و وزن به وسیله متر نواری و ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری و نهایتاً شاخص توده بدنی افراد (Body Mass Index) محاسبه گردید. سپس پرسشنامه مشخصات دموگرافیک (سن، قد، وزن و سابقه کار) کارکنان پر شد. گفتنی است به دلیل اطمینان بخشیدن به محرمانه بودن اطلاعات داوطلبان از پرسشنامه‌های بدون نام استفاده شد و قبل از توزیع پرسشنامه‌ها، رضایت‌نامه شرکت در طرح از داوطلبین اخذ گردید.

در این مطالعه، برای اندازه‌گیری فعالیت فیزیکی از نسخه ایرانی پرسشنامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی IPQA که شامل ۵ بخش و ۲۷ سؤال می‌باشد، استفاده گردید. پایایی و روایی نسخه ایرانی پرسشنامه IPQA توسط واشقانی فراهانی و همکاران تأیید شده است (۶). در این پرسشنامه افراد به سه گروه با فعالیت کم (≤ 600 MET)، متوسط (MET) گروه با فعالیت کم (۶۰۰-۳۰۰۰) و بالا (≥ 3000 MET) طبقه‌بندی

می‌شوند. واحد سنجش فعالیت فیزیکی مت (MET (Metabolic Equivalent Task می‌باشد (۱).

در مطالعه حاضر برای اندازه‌گیری زمان واکنش از دستگاه زمان‌سنج واکنش مدل RM-RT16881 ساخت شرکت پارس دارو استفاده شد. زمان واکنش برای اندازه‌گیری عملکرد شناختی مورد تأیید قرار گرفت. این دستگاه می‌تواند زمان واکنش را با دقت یک‌هزارم ثانیه نشان دهد و طوری طراحی شده است که وقتی آزماینده محرک را به کار می‌اندازد، زمان‌سنج دستگاه شروع به حرکت کند و با واکنش آزمودنی متوقف می‌شود. دستگاه مذکور دارای یک نمایشگر، سه عدد محرک نوری به رنگ‌های قرمز، سبز، آبی و دو محرک صوتی با فرکانس‌های مختلف می‌باشد و زمان واکنش را با دقت یک‌هزارم ثانیه اندازه‌گیری می‌کند.

محرک‌های نوری در سمت فرد مورد آزمون ظاهر می‌شود. فرد مورد آزمون دو کلید پاسخ به رنگ‌های قرمز و سبز در اختیار دارد که به وسیله دو فیش به کناره‌های جعبه وصل شده است. اگر فرد مورد آزمون در برابر رنگ سبز، کلید سبز و در برابر رنگ قرمز، کلید قرمز را فشار دهد، درست پاسخ داده و چراغ RIGHT و اگر اشتباه پاسخ دهد چراغ ERROR دستگاه روشن می‌شود. با این روش زمان واکنش ساده اندازه‌گیری می‌شود.

در این آزمون علاوه بر زمان واکنش ساده، دو خطای حذف (زمان واکنش تشخیصی) و خطای ارتکاب (زمان واکنش انتخابی) نیز نمره‌گذاری شد. خطای حذف هنگامی رخ می‌دهد که آزمودنی به محرک هدف پاسخ ندهد و بیانگر این است که فرد در درک محرک دچار مشکل شده است. این نوع

نشان نمی‌دهد (زمان واکنش انتخابی). تعداد دفعاتی که فرد اصولاً نباید پاسخ می‌داد؛ اما پاسخ داده است، یادداشت می‌شود (۷). تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ و با روش آماری ضریب همبستگی پیرسون انجام گرفت.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. در این مطالعه، میانگین کل زمان واکنش ساده، انتخابی، تشخیصی و فعالیت فیزیکی به ترتیب ۳۲۲/۸۵، ۴۸۱/۶۸، ۴۳۸/۲۰ میلی‌ثانیه و ۵۷۷/۲۲ مت به دست آمد.

خطا به‌عنوان مشکل در توجه تفسیر خواهد شد و بیانگر بی‌توجهی به محرک‌ها می‌باشد (زمان واکنش تشخیصی).

خطای ارتکاب، زمانی رخ می‌دهد که فرد به محرک غیر هدف پاسخ دهد و نشانه ضعف و مشکل در کنترل تکانه‌ها می‌باشد. در آزمایش دیگر، آزمودنی باید در مقابل بعضی محرک‌ها واکنش نشان دهد و در مقابل بعضی دیگر واکنش نشان ندهد. در این آزمایش فرد آزماینده باز هم علائم قرمز و سبز را کاملاً تصادفی نشان می‌دهد؛ اما فرد مورد آزمون که فقط یک کلید در اختیار دارد، به علامت سبز پاسخ می‌دهد و در مقابل علامت قرمز عکس‌العملی

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه

متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۰	۷۰	۴۴/۸۳	۱۰/۷۳
BMI (کیلوگرم/متر مربع)	۱۷/۶۰	۳۵/۵۸	۲۵/۳۷	۳/۹۴
سابقه کار (سال)	۱	۳۴	۷/۸۳	۱۸/۱۲

داده شده است.

در جدول ۲ نیز میانگین زمان‌های واکنش در افراد با فعالیت فیزیکی کم، متوسط و بالا به تفکیک نشان

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار زمان‌های واکنش در افراد مورد مطالعه

متغیر	فعالیت بدنی (مت)	میانگین \pm انحراف معیار
زمان واکنش ساده (میلی‌ثانیه)	فعالیت بدنی کم	۳۲۵/۶۰ \pm ۳۲/۰۴
	فعالیت بدنی متوسط	۳۱۹/۴۴ \pm ۶۰/۵۵
	فعالیت بدنی بالا	۲۶۲/۰۰ \pm ۲۸/۲۸
زمان واکنش انتخابی (میلی‌ثانیه)	فعالیت بدنی کم	۴۹۳/۸۰ \pm ۶۱/۸۶
	فعالیت بدنی متوسط	۴۴۳/۱۳ \pm ۸۷/۵۰
	فعالیت بدنی بالا	۳۳۹/۰۰ \pm ۲۶/۸۷
زمان واکنش تشخیصی (میلی‌ثانیه)	فعالیت بدنی کم	۴۴۰/۸۰ \pm ۵۰/۴۷
	فعالیت بدنی متوسط	۴۳۶/۰۶ \pm ۸۶/۳۵
	فعالیت بدنی بالا	۳۹۱/۰۰ \pm ۵/۶۵

نداشت. در مطالعه حاضر، بین زمان واکنش ساده و فعالیت فیزیکی با BMI رابطه معناداری یافت شد؛ ولی بین زمان واکنش تشخیصی و انتخابی با BMI رابطه معناداری حاصل نگردید. ضمناً در این مطالعه بین زمان واکنش ساده، تشخیصی و انتخابی با فعالیت فیزیکی رابطه معناداری به دست آمد (جدول ۳).

در این مطالعه پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون پیرسون برای سنجش رابطه بین زمان واکنش و فعالیت فیزیکی با سن، سابقه کار و BMI استفاده شد. نتایج نشان داد که بین زمان‌های واکنش و فعالیت فیزیکی با سن رابطه معناداری وجود داشت، درحالی‌که بین زمان‌های واکنش انتخابی و فعالیت فیزیکی با سابقه کار رابطه معناداری وجود

جدول ۳: ضریب همبستگی پیرسون بین زمان واکنش و فعالیت فیزیکی با سن، سابقه کار و BMI

متغیر	سن	سابقه کار	BMI	فعالیت فیزیکی
زمان واکنش ساده	r	۰/۳۹۱	۰/۲۷۱	-۰/۶۳۷
	p	۰/۰۰۲	۰/۶۹۱	۰/۰۰۱
تشخیصی	r	۰/۲۳۸	۰/۱۸۲	-۰/۲۶۴
	p	۰/۰۴۷	۰/۱۶۵	۰/۰۴۲
انتخابی	r	۰/۲۷۳	۰/۲۰۴	-۰/۴۳۲
	p	۰/۰۳۵	۰/۱۱۸	۰/۰۰۱
فعالیت فیزیکی	r	-۰/۲۹۳	-۰/۴۷۸	-
	p	۰/۰۲۳	۰/۰۰۱	-

آمد (۱۰) که به دلیل نوع شغل افراد مورد مطالعه و نوبتی بودن آن‌ها با مطالعه حاضر اندکی تفاوت دارد. در این مطالعه، با افزایش سن، زمان واکنش ساده، تشخیصی و انتخابی افزایش نشان داد؛ به عبارت دیگر افراد مسن‌تر دیرتر در برابر محرک از خود پاسخ نشان دادند که با نتایج تحقیق Nikam و Gadkari (۱۱) که روی ۳۰ مرد و زن هندی انجام شد، هم‌راستا می‌باشد. رابطه مستقیم بین زمان واکنش و سن می‌تواند به علت دقت و هوشیاری بیشتر در سالمندان به منظور جلوگیری از آسیب باشد (۱۱). پژوهش‌های انجام شده روی سن و زمان واکنش نشان می‌دهد که از طفولیت تا بیست‌سالگی زمان واکنش کوتاه‌تر می‌شود، سپس تا حدود دهه پنجاه زندگی،

بحث

این مطالعه بر روی ۸۲ نفر از مردان شاغل در بخش اداری دانشگاه انجام شد که به‌طور میانگین طبق دسته‌بندی فعالیت فیزیکی، در گروه غیرفعال قرار گرفتند. میانگین زمان واکنش ساده در این مطالعه برابر ۳۲۵/۶۰ میلی‌ثانیه به دست آمد. این در حالی است که میانگین زمان واکنش ساده در مطالعه کاظمی و همکاران و حیدری مقدم و همکاران که روی اپراتورهای اتاق کنترل پتروشیمی انجام گرفت، به ترتیب در نوبت روز برابر ۲۵۴/۸ میلی‌ثانیه (۸) و در نوبت با الگوی هفت‌روزه برابر ۲۲۵ میلی‌ثانیه (۹) و در مطالعه Schwarz و همکاران که روی ۳۳ دانشجوی سالم انجام شد، ۲۱۶ میلی‌ثانیه به دست

به آرامی و سپس با سرعت بیشتری افزایش می‌یابد. البته ارتباط سن با سرعت زمان واکنش در مورد تکالیف پیچیده بیشتر مشهود است. از دلایل این امر می‌توان به این موضوع اشاره کرد که تمایل افراد مسن‌تر برای دقت، سرعت واکنش آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از سویی افراد مسن به یک محرک توجه بیشتری می‌کنند و بقیه محرک‌ها را نادیده می‌گیرند که این موضوع نیز باعث کاهش سرعت واکنش می‌شود (۱۲).

گفتنی است در مطالعه حاضر، بین زمان واکنش تشخیصی و انتخابی با BMI رابطه معناداری یافت نشد که این یافته هم‌راستا با نتیجه حاصل از پژوهش Deore و همکاران که روی ۹۰ نفر از دانشجویان گروه فیزیولوژی دانشگاهی در هند انجام شد (۱۳)، می‌باشد. همچنین زمان واکنش ساده در افراد با BMI بالاتر، زیادتر بود که این یافته نیز با نتایج پژوهش Frolov و همکاران مبنی بر وجود رابطه مستقیم بین زمان واکنش ساده با BMI انطباق داشت. از دلایل این امر می‌توان به این موضوع اشاره کرد که هر قدر، وزن و حجم اندام بیشتر باشد، غلبه بر نیروی اینرسی اولیه آن سخت‌تر بوده و به زمان بیشتری نیاز است (۱۴).

در پژوهش حاضر، میانگین فعالیت فیزیکی ۵۷۷/۲۲ مت به دست آمد. در بسیاری از مطالعات دیگر نیز که روی کارمندان اورژانس بیمارستان، دانشجویان و پرستاران ایرانی انجام شد، میزان فعالیت فیزیکی اکثر افراد در محدوده کم گزارش گردید (۱۵-۱۹). Pengpid و Skaal که روی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی در یک بیمارستان دولتی در آفریقای جنوبی انجام شد، نیز گزارش دادند که ۷۵/۵٪ کارمندان فعالیت فیزیکی ندارند (۲۰). نتایج

حاصل از مطالعات ذکر شده تماماً با یافته‌های پژوهش حاضر انطباق دارد.

در این مطالعه فعالیت فیزیکی با سابقه کار ارتباط معناداری نداشت. در پژوهش قادری و همکاران که روی پرستاران ایرانی انجام شد (۱۵) نیز همانند این مطالعه، بین سابقه کار با فعالیت فیزیکی رابطه معنی‌داری وجود نداشت.

در این مطالعه با افزایش سن، سطح فعالیت فیزیکی کاهش یافت، این ارتباط معنادار و معکوس با مطالعه Burton و Turrell که روی متخصصان، کارگران یقه آبی و یقه سفید استرالیایی انجام شد، نیز مطابقت دارد (۲۱). نتایج مطالعات گذشته نشان می‌دهد که با افزایش سن فعالیت فیزیکی کاهش می‌یابد؛ اما نیازهای کاری معمولاً با افزایش سن و سابقه کار تغییر نمی‌کند، از سویی شرکت در فعالیت‌های فیزیکی و ورزشی با افزایش سن کاهش می‌یابد (۲). لازم به ذکر است، در مطالعه قادری و همکاران که روی پرستاران ایرانی انجام شد، بین سن و فعالیت فیزیکی رابطه معنادار و مستقیم گزارش شده (۱۵) و نیز در مطالعه معینی و همکاران که روی دانشجویان ایرانی انجام شد، رابطه معنی‌دار نبوده است (۱۸). همان‌طور که ذکر گردید، در برخی مطالعات بین سن و فعالیت فیزیکی رابطه معنادار و مستقیم و در برخی رابطه معنادار و معکوس وجود داشت و در برخی دیگر نیز رابطه معناداری وجود نداشت. به نظر می‌رسد تفاوت در سن، نژاد، شغل و الگوی تغذیه‌ای جوامع مورد مطالعه دلیل این تفاوت‌ها باشد.

در مطالعه حاضر افرادی با BMI بالاتر، فعالیت فیزیکی کمتری داشتند. این درحالی‌که است که در مطالعه قادری و همکاران (۱۵) بین BMI و فعالیت فیزیکی رابطه معنی‌داری وجود نداشت؛ ولی نتایج

سلامت افراد از نظر روحی و جسمی است؛ بنابراین برای کار در مشاغلی که نیازمند زمان واکنش و دقت بالا می‌باشند توصیه می‌گردد با افزایش فعالیت بدنی، سعی در کاهش زمان واکنش و نهایتاً بهبود عملکرد شغلی شود، بدین ترتیب از خسارات جانی و مالی که بعضاً به دلیل کندی در واکنش صورت می‌گیرد، جلوگیری به عمل آید. از سویی توصیه می‌گردد، افراد از لحاظ آمادگی جسمانی پایش شده و برای افزایش فعالیت بدنی، گنجاندن برنامه منظم ورزشی قبل از شروع کار و نیز انجام نرمش در زمان کار لحاظ گردد. از آنجایی که این مطالعه روی کارمندان اداری صورت پذیرفت، توصیه می‌گردد بر روی کارکنان مشاغلی که نیازمند واکنش سریع‌تری (کارمندان بانک، اورژانس، آتش‌نشانی و نیز اپراتورهای اتاق کنترل) هستند، مطالعات بیشتری صورت پذیرد تا نهایتاً منجر به توسعه نتایج این مطالعه شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بدین وسیله از همکاری کلیه شرکت‌کنندگان تشکر می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارد.

مطالعه Kim و همکاران که روی کارگران یقه آبی استرالیایی انجام پذیرفت، همانند این مطالعه، نشان داد که چاقی با کاهش سطح فعالیت بدنی مرتبط است (۲۲).

یکی از فرضیات این پژوهش، وجود رابطه معنادار بین زمان واکنش و فعالیت فیزیکی بود که همین نتیجه حاصل گردید و افراد با سطح فعالیت فیزیکی بالاتر در مقایسه با بقیه افراد، دارای زمان واکنش ساده، تشخیصی و انتخابی پایین‌تری بودند و به عبارت بهتر سریع‌تر واکنش نشان می‌دادند. نتایج مطالعه خضری و همکاران که روی مردان سالمند مهابادی با میانگین سنی ۶۰-۶۶ سال انجام شد، نشان داد که افراد فعال، سریع‌تر از افراد غیرفعال واکنش نشان می‌دهند (۲۳). طاهری و همکاران نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که هشت هفته برنامه تمرینی تحمل وزن اندام تحتانی زنان یائسه بر روی زمان واکنش ساده و انتخابی تأثیر معناداری دارد (۲۴).

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های حاصل از این پژوهش، افزایش فعالیت فیزیکی موجب کاهش زمان واکنش و به عبارتی واکنش سریع‌تر گردید. یکی از مهم‌ترین مسائل در هر جامعه، ارزیابی، حفظ و ارتقاء سطح

References

1. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:115. doi: 10.1186/1479-5868-8-115.
2. Grabara M, Nawrocka A, Powerska-Didkowska A. The relationship between physical activity and work ability - A cross-sectional study of teachers. *Int J Occup Med Environ Health* 2018;31(1):1-9. doi: 10.13075/ijomeh.1896.01043.
3. Ghasemi A, Ghaneie M, Asgari A. Measurement of maximum oxygen uptake and maximum heart rate in chemically injured individuals and comparison with predicted values. *Quarterly Kowsar Medical Journal* 2005;10(03):201-6.
4. Piccinno A, Colella D. Differences in cardiovascular fitness of Italian high-school adolescents according to different physical activity levels assessed by IPAQ-A: a cross-sectional study. *Sport Sciences for Health* 2017; 13(1):149-55. doi: 10.1007/s11332-016-0326-5

5. Ziaei M, Amiri S. The relationship between reaction time, intelligence, and anxiety. *Developmental Psychology. Journal of Iranian Psychologists* 2006; 3(9): 53 - 61. [In Persian]
6. Vasheghani-Farahani A, Tahmasbi M, Asheri H, Ashraf H, Nedjat S, Kordi R. The Persian, last 7-day, long form of the International Physical Activity Questionnaire: translation and validation study. *Asian J Sports Med* 2011;2(2):106-16.
7. Lee JK, Koh AC, Koh SX, Liu GJ, Nio AQ, Fan PW. Neck cooling and cognitive performance following exercise-induced hyperthermia. *Eur J Appl Physiol* 2014;114(2):375-84. doi: 10.1007/s00421-013-2774-9.
8. Kazemi R, Haidarimoghadam R, Motamedzadeh M, Golmohamadi R, Soltanian A, Zoghipaydar MR. Effects of shift work on cognitive performance, sleep quality, and sleepiness among petrochemical control room operators. *J Circadian Rhythms* 2016; 14: 1. doi: 10.5334/jcr.134
9. Haidarimoghadam R, Kazemi R, Motamedzadeh M, Golmohamadi R, Soltanian A, Zoghipaydar MR. The effects of consecutive night shifts and shift length on cognitive performance and sleepiness: a field study. *Int J Occup Saf Ergon* 2017;23(2):251-258. doi: 10.1080/10803548.2016.1244422.
10. Schwarz JF, Popp R, Haas J, Zulley J, Geisler P, Alpers GW, et al. Shortened night sleep impairs facial responsiveness to emotional stimuli. *Biol Psychol* 2013;93(1):41-4. doi: 10.1016/j.biopsycho.2013.01.008.
11. Nikam LH, Gadkari JV. Effect of age, gender and body mass index on visual and auditory reaction times in Indian population. *Indian J Physiol Pharmacol* 2012;56(1):94-9.
12. Kosinski RJ. A literature review on reaction time. *Clemson University*; 2008. [cited 2018 Apr 30]. <http://www.cognaction.org/cogs105/readings/clemson.rt.pdf>
13. Deore DN, Surwase SP, Masroor S, Khan ST, Kathore V. A Cross sectional study on the relationship between the Body Mass Index (BMI) and the Audiovisual Reaction Time (ART). *J Clin Diagn Res* 2012;6(9):1466-8. doi: 10.7860/JCDR/2012/4440.2534.
14. Frolov AA, Prokopenko RA, Dufosse M, Ouezdou FB. Adjustment of the human arm viscoelastic properties to the direction of reaching. *Biol Cybern* 2006;94(2):97-109. doi: 10.1007/s00422-005-0018-8
15. Ghaderi A, Mostafavi F, Mahaki B, Sadeghi E, Afkhamzadeh A, Zarezadeh Y. Background determinants of physical activity among Iranian nurses: a cross sectional study. *World Family Medicine* 2018;7(10):152. doi: 10.5742/MEWFM.2018.93255
16. Gharlipour Gharghani Z, Sayarpour SM, Moeini B. Associated factors with regular physical activity among emergency medical personnel in Hamadan: Applying Health Belief Model. *J Health Syst Res* 2011;7(6):710-7. [In Persian]
17. Jalilian F, Emdadi S, Mirzaie M, Barati M. The survey physical activity status of employed women in Hamadan University of Medical Sciences: the relationship between the benefits, barriers, self-efficacy and stages of change. *Toloo-E-Behdasht* 2011;9(4):89-98. Persian
18. Moeini B, Jalilian F, Jalilian M, Barati M. Predicting factors associated with regular physical activity among college students applying BASNEF model. *Avicenna Journal of Clinical Medicine* 2011;18(3):70-6. [In Persian]
19. Vafae Njar A, Vahedian Shahrvidy M, Dogonchi M, Dogonchi AM. The effectiveness of physical activity training on emotional exhaustion of employees in city of Agh Ghala -2013. *Pajouhan Scientific Journal* 2017;15(2):20-6. Persian
20. Skaal L, Pengpid S. The predictive validity and effects of using the transtheoretical model to increase the physical activity of healthcare workers in a public hospital in South Africa. *Transl Behav Med* 2012;2(4):384-391. doi:10.1007/s13142-012-0136-5
21. Burton NW, Turrell G. Occupation, hours worked, and leisure-time physical activity. *Prev Med* 2000;31(6):673-81. doi:10.1006/pmed.2000.0763
22. Kim Y, White T. Adiposity and grip strength as long-term predictors of objectively measured physical activity in 93 015 adults: the UK Biobank study. *Int J Obes (Lond)* 2017;41(9):1361-8. doi: 10.1038/ijo.2017.122.
23. Khezri A, Arab Ameri E, Hemayattalab R, Ebrahimi R. The effect of sports and physical activity on elderly reaction time and response time. *Iranian Journal of Ageing* 2014;9(2):106-13. Persian
24. Taheri M, Irandoost K, Yousefi S, Jamali A. Effect of 8-week lower extremity weight-bearing exercise protocol and acute caffeine consumption on reaction time in postmenopausal women. *Iranian Journal of Ageing* 2017;12(1):18-29. Persian doi: 10.21859/sija-120116

The Relationship between Physical Activity and Body Mass Index with Reaction Time in the University Administrative Staff

Zahra Ordudari¹, Ehsanollah Habibi²

Abstract

Background: Today, physical activity as an important topic in physiology has attracted the attention of many researchers. The reaction time (simple, diagnostic and selective) which depends on the time of stimulation of sensory receptors, is an important factor in many movement functions. In this study, the authors attempted to evaluate the relation between physical activity and reaction time in adults.

Methods: This cross-sectional study was carried out on 82 male administrative staff using simple random sampling. The Iranian version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and a Reaction Timer were used to determine physical activity and reaction time, respectively. Data analysis was carried out by SPSS 20 and Pearson correlation coefficient.

Results: There was a significant relation between reaction times and physical activity with age ($P<0.05$), while there was no significant relation between selective reaction time and physical activity with work experience. Also, there was a significant correlation between simple reaction time and physical activity with body mass index (BMI) ($P<0.05$), but no significant correlation was found between diagnostic and selective reaction time with BMI. Moreover, a significant relation was found between the types of reaction times and physical activity ($P<0.05$).

Conclusion: According to the results, by increased physical activity the reaction time decreases. So, for employees whose jobs require rapid reaction and high precision, increasing physical activity for reducing the reaction time, and ultimately improving the job performance is recommended.

Keywords: Physical Activity, Reaction Time, BMI, Administrative Staff

Citation: Ordudari Z, Habibi E. The Relationship between Physical Activity and Body Mass Index with Reaction Time in the University Administrative Staff. Health and Development Journal 2020; 8(4): 322-30. [In Persian] doi: 10.22034/8.4.322

© 2020 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1- MSc, Student Research Committee, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Occupational Health, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Zahra Ordudari **Email:** zordudari@yahoo.com

Address: Isfahan University of Medical Sciences, Hezar Jerib Avenue, Isfahan

Tel: 031-37923234 **Fax:** 031-37923234