تأثیر سابقه فعالیت‌بدنی بر شاخص‌های خطر متابولیک و توجه تداومی در مردان سالمند و میان‌سال

کریم آزالی علمداری (Ph.D)

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

چکیده

سابقه و هدف: امروزه در مورد تاثیر سابقه فعالیت‌بدنی بر خطر متابولیک و توجه‌تداومی در جریان افزایش سن، اطلاعات اندکی فراهم شده است که به دلیل ماهیت چند مولفه‌ای توجه تداومی و خطر متابولیک با پراکندگی نیز مواجه هستند. بنابراین این تحقیق با هدف تعیین تاثیر سابقه فعالیت‌بدنی در مردان بر چگونگی تغییرات هم‌زمان در عمل‌کرد کلی توجه‌تداومی و خطر متابولیک در دو مقطع سنی میان‌سال و سالمند انجام شد. هم‌چنین نقش سایر متغیرهای فردی بر دستکاری تاثیر سابقه فعالیت‌بدنی بر متغیرهای مذکور نیز بررسی شدند.

مواد و روش‌ها: ۱۳ مرد میان‌سال فعال، ۱۴ مرد میان‌سال غیرفعال، ۱۵ مرد سالمند فعال و ۱۳مرد سالمند غیرفعال، آزمون توجه‌تداومی (CPT) را تجربه کردند و پس از خون‌گیری (ناشتا)، دور کمر و فشارخون تعیین شدند. به منظور ارائه ملاک کمی واحد از عمل‌کرد کلی توجه تداومی و خطرمتابولیک، امتیاز z کل توجه‌تداومی (Zcpt) از جمع جبری نمرات z در سه مولفه از آزمون CPT (نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده و متوسط زمان واکنش) و امتیاز z کل خطر متابولیک (Zmets)، از مجموع نمرات z در پنج عامل خطرمتابولیک (دورکمر، فشارخون، قند، تری‌گلیسرید و لیپوپروتئین پرچگال‌خون) محاسبه شدند

یافته‌ها: در تمام آزمودنی‌ها، بین سن و تعداد شاخص‌های خطر متابولیک با مولفه‌های توجه تداومی هم‌بستگی معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). سطح تحصیلات، مهم‌ترین عامل پیش‌بینی Zcpt بود (P<۰/۰۵). هر سه مولفه توجه تداومی هم در بین دو گروه سنی و هم در بین دو نوع سبک زندگی، تفاوت معنی‌داری داشتند (P<۰/۰۵) Zcpt فقط در بین دو نوع سبک‌زندگی و Zmets فقط در بین دو گروه سنی تفاوت معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: سالمندی هم‌راه با سبک‌زندگی غیر فعال و افزایش خطر متابولیک، توجه تداومی را تضعیف می‌کند و به نظر می‌رسد که آمادگی بدنی و افزایش درگیری شناختی، در بهبود گوش به زنگ بودن و کاهش خطرات ناشی از حواس‌پرتی مفید است.

واژه‌های کلیدی: پیری، توجه، ورزش، عوامل خطر

مقدمه

توجه تداومی به عنوان توانایی پاسخ‌دهی سریع به محرک هدف و بازداری از پاسخ به سایر محرک‌ها تعریف می‌شود و معادل گوش به زنگ بودن (Vigilance) است [۱]. توجه یکی از اولین متغیرهایی است که تحت تاثیر افزایش سن قرار می‌گیرد، ولی برخی شواهد نیز عدم تغییر توجه تداومی در

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۴۷۸۸۸۱۴۲

Email: azalof@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۴/۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۹

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

طول سن را گزارش کرده‌اند [۲]. معمولاً با افزایش سن و در بازنشستگی، زمان انجام فعالیت‌های نیازمند توجه تداومی (مطالعه، تماشای تلویزیون و هم‌چنین فعالیت‌های حساس مثل رانندگی)، افزایش می‌یابد [۳]. بنابراین توانایی حفظ توجه در طول زمان نه تنها برای سالمندان و لذت بردن از سرگرمی‌ها و فعالیت‌های مستمر، بلکه برای امنیت جاده‌ها نیز حیاتی است. در سالمندی بخش عمده‌ای از منابع توجهی به راه رفتن معطوف می‌شود و تغییر توجه تداومی با احتمال زمین خوردن هم‌بستگی دارد [۴]. بنابراین اندازه‌گیری توجه تداومی به عنوان یک شاخص پیش‌آگهی از خطر زمین‌خوردن کمک‌کننده است [۵]. به علاوه، معمولاً با افزایش سن، توانایی‌های شناختی کاهش یافته [۶] و شیوع اختلالات متابولیک افزایش می‌یابد [۷]. در حضور سه عامل خطر متابولیک از بین پنج عامل کلی(دور کمر بیش از ۹۶ سانتی‌متر، تری‌گلیسرید خون بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، HDL خون کمتر از ۴۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، فشار خون بیش از ۱۳۰/۸۵ میلی‌متر جیوه و گلوکز خون ناشتای بالاتر از ۱۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر که بر مبنای تعریف ATPIII از سندروم متابولیک لحاظ شده است)، فرد به عنوان سندرم متابولیک شناخته می‌شود [۸] و تاثیر سندرم متابولیک [۹،۱۰] و هم‌چنین مولفه‌های آن شامل پرفشارخونی [۱۱]، مقدار پایین لیپوپروتئین‌پرچگال‌خون (HDL) [۱۲] و چاقی [۱۳] در پیش‌بینی افت ظرفیت شناختی تایید شده است. به‌علاوه، اهمیت ورزش در پیشگیری از نارسایی‌های متابولیک [۱۴] و افت عملکرد شناختی در آینده نیز مسلم است [۱۵]. با این‌حال، شواهد موجود در مورد تاثیر سالمندی بر تغییرات توجه تداومی متناقض هستند [۲] و هنوز در مورد چگونگی تاثیر سالمندی بر ظرفیت توجه و میزان گوش به زنگ بودن نیاز به تحقیقات بیش‌تر باقی است.

در مورد تاثیر ورزش بر توجه تداومی نیز اطلاعات اندکی موجود است و بیش‌تر تحقیقات بر مطالعه تاثیر ورزش در کودکان دارای اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعال متمرکز شده‌اند [۱۶]. در یک فراتحلیل تحقیقی نتیجه‌گیری شده است که ورزش هوازی در سالمندان فاقد نارسایی شناختی شاید با بهبود مختصر در ظرفیت توجه هم‌راه باشد [۱۷]. فقط در یک تحقیق اخیر مولفه‌های توجه تداومی در بین سالمندان فعال و غیرفعال به طور مستقیم مقایسه شده است [۱۸] که به دلیل بروز پاسخ‌های ناهمسو در مولفه‌های مختلف توجه تداومی و عدم تمرکز بر شناسایی مکانیسم‌های احتمالی، تصویر دقیقی از تغییرات ظرفیت توجه ارائه نشده است. بدین‌ترتیب با وجود نیاز دائمی به توجه در زندگی روزمره و اهمیت گوش‌به‌زنگی در اجتناب از بروز آسیب‌ها و حوادث، اطلاعات فعلی هنوز توافق ندارند که توجه تداومی در چه مرحله‌ای از عمر (در سال‌های اولیه و یا واپسین سالمندی) بیش‌تر تحت تاثیر قرار می‌گیرد. هم‌چنین در مورد شناسایی مکانیسم‌های مسئول دست‌کاری تاثیر احتمالی فعالیت‌بدنی بر تغییرات توجه تداومی در جریان افزایش سن اطلاعات بسیار اندکی موجود است. در تحقیقات اخیر نیز بیان شده است که در حال حاضر انجام چنین تحقیقاتی از جذابیت پژوهشی بسیار زیادی برخوردار است [۱۹]. بدین ترتیب هدف ما بررسی این نکته بود که پیروی از سبک‌زندگی فعال چه تاثیری بر توجه تداومی در افراد میان‌سال و سالمند دارد و این‌که خطر متابولیک و سایر متغیرهای فردی موثر بر ظرفیت شناختی، چگونه تاثیر سبک زندگی بر توجه را دست‌کاری می‌کنند. به نظر می‌رسد نتایج این تحقیق اطلاعات کاربردی ارزشمندی در زمینه پیشگیری از افت ظرفیت توجه و میزان گوش به زنگ بودن در جمعیت‌های مستعد افت توجه فراهم کند و زمینه‌ساز کاهش حوادثی چون تصادفات رانندگی، زمین خوردن‌ها و آسیب‌های شغلی باشد.

مواد و روش‌ها

از بین مردان میان‌سال (۶۵-۴۰ ساله) و سالمند (بالای ۶۵ سال) داوطلب فعال و غیرفعال ساکن شهر رشت در سال ۱۳۹۱، تعداد ۵۵ نفر شامل ۱۳ نفر میان‌سال فعال، ۱۴ نفر میان‌سال غیر فعال، ۱۵ نفر سالمند فعال و ۱۳ سالمند غیر فعال پس از پرکردن پرسش‌نامه فعالیت بدنی بک و سوابق

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

بیماری و اخذ رضایت‌نامه برای شرکت در تحقیق، به عنوان آزمودنی انتخاب شدند و همه آن‌ها آزمون ویژه توجه تداومی (CPT) را تجربه کردند. مبنای طبقه‌بندی افراد به گروه‌های فعال و غیر فعال بر اساس دارا بودن سابقه بیش از دو جلسه فعالیت بدنی منظم در هفته در طی شش‌ماه گذشته بود که از طریق پرسش‌نامه ویژه تعیین سطح فعالیت بدنی تعیین شد. برخی از آن‌ها در حال استفاده از تعدادی ترکیبات دارویی شامل مهارکننده‌های گیرنده بتا (۷ نفر)، استاتین (۹ نفر)، متفورمین (۹ نفر) و گلی‌بنکلامید (۱۳ نفر) بودند. ویژگی‌های آزمودنی‌ها در جدول ۱ و اطلاعات توصیفی شاخص‌های خطر متابولیک آن‌ها در جدول ۲ آمده است. شاخص‌های عدم شمول در تحقیق شامل ابتلا به بیماری‌های عصبی-روانی، مصرف مواد محرک، الکل و سیگار بود.

نمونه‌های خونی (۲ سی‌سی از سیاهرگ بازوئی) در حالت ناشتایی (۱۲ ساعت) در تیوب‌های حاوی ماده ضد انعقاد EDTA جمع‌آوری شدند و پس از سانتریفوژ (۱۲ دقیقه به دور ۳۰۰۰ در هر دقیقه) و جداسازی پلاسما، مقدار گلوکز خون به روش گلوکز اکسیداز و نیم‌رخ چربی به روش آنزیماتیک استاندارد (کیت پارس‌آزمون، کرج، ایران) اندازه‌گیری شد. ضریب تغییرات کیت‌ها در هر سنجش و بین سنجش‌های مختلف به‌ترتیب برای تری‌گلیسرید برابر با ۱/۸۲٪ و ۱/۶٪، برای قند خون برابر با ۱/۷۴٪ و ۱/۱۹٪، برای HDL برابر با ۲/۱۵٪ و ۱/۲۸٪ بود. هم‌چنین دور کمر و فشار خون آن‌ها به روش استاندارد تعیین شد.

در زمان اجرای تحقیق، ابتدا پرسش‌نامه DASS21 به منظور سنجش اضطراب، استرس و افسردگی آزمودنی‌ها تکمیل شد [۲۰] و پس از ارائه توضیحات کامل به آزمودنی‌ها و اعلام آمادگی آن‌ها، آزمون CPT در یک محیط ساکت و خلوت در فاصله ساعات ۵ تا ۷ بعد از ظهر انجام شد. آزمون CPT برای سنجش توجه تداومی انجام می‌شود که علاوه بر دقت و سرعت واکنش، نیازمند خودداری از ارائه پاسخ‌های تکانشی است. زمان آزمون ۱۴ دقیقه است و آزمودنی باید پس از ارائه هر یک از حروف الفبای انگلیسی (به جز حرف) X روی صفحه نمایشگر رایانه، دکمه فاصله را فشار دهد. این آزمون شامل شش مرحله پیاپی است که در هر مرحله ۲۰ محرک ارائه می‌شود. محرک‌ها با فواصل تصادفی ۱، ۲ و ۴ ثانیه‌ای روی صفحه ظاهر می‌شوند و عملکرد آزمودنی در فواصل مختلف ارائه محرک ارزیابی می‌شود. پایایی آزمون‌های CPT و DASS21 در یک مطالعه مقدماتی بر روی ۲۷ آزمودنی تعیین شد و ضریب هم‌بستگی درونی به ترتیب برابر با r=۰/۷۷ و r=۰/۸۴ به دست آمد.

لازم به ذکر است که برای هر مولفه آزمون توجه تداومی (شامل نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده، و متوسط زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح)، میانگین حاصل از سه تناوب زمانی ارائه محرک‌ها (شامل ارائه محرک در فواصل ۱، ۲ و ۴ ثانیه) به عنوان ملاک عمل‌کرد در آن مولفه، لحاظ شد. به دلیل این‌که آزمون CPT مجموعه‌ای از متغیرها را برای ارزیابی عمل‌کرد آزمودنی‌ها ارائه می‌کند، بنابراین امکان مقایسه عمل‌کرد آزمودنی‌ها با یک‌دیگر در یک قالب کلی فراهم نمی‌شود. بنابراین در این تحقیق نیز به منظور دستیابی به یک ملاک کمی واحد مستخرج از سه مولفه اصلی این آزمون، امتیاز Z کل توجه تداومی (ZCPT) از جمع جبری نمرات Z هر آزمودنی در هر تناوب از آزمون CPT برای هر متغیر با استفاده از فرمول ذیل محاسبه شد [۲۱]. لازم به ذکر است که برای محاسبه امتیاز Z هر متغیر از داده‌های خام هر آزمودنی و انحراف استاندارد داده‌های کل آزمودنی‌ها در هر مرحله استفاده شد.

$$Z_{CPT} = [((\text{Target Acc Rate}-1)/ S) + ((\text{Foil Acc Rate}-1)/S) + ((\text{Correct RT }_{Mean}\text{-Average Correct RT }_{Mean})/S)^6$$

در مورد شاخص‌های خطر متابولیک نیز به منظور دستیابی به یک ملاک کلی، امتیاز z خطر متابولیک (Z_{Mets}) از حاصل جمع امتیاز Z هر متغیر استخراج شد که معادله آن در ذیل ارائه شده است.

$$Z_{Mets}= [(۴۰-\text{HDL})/۷/۹۷] + [(\text{تری گلیسرید}) + [(\text{قند خون ناشتا})-۱۱۰)/۳۶/۳۹] + [(\text{فشار خون})-۱۵۰)/۶۴/۰۹]$$

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

فشار میانگین سرخرگی)] + [۱۰/۳۳/(۹۶–دور کمر)] –۱۰۰)/۱۰/۲۹].

پس از اطمینان از توزیع طبیعی تمام داده‌های تحقیق با آزمون k-s، ابتدا هم‌بستگی بین تعداد شاخص‌های خطر متابولیک، ZCPT، ZMets و مولفه‌های آزمون توجه تداومی (شامل نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده، و متوسط زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح) با سن، شاخص توده بدن و میزان تحصیلات با استفاده از ضریب هم‌بستگی پیرسون بررسی شد. معادله پیش‌بینی مقدار ZCPT بر اساس متغیرهای تحقیق (سن، تحصیلات، شاخص توده بدن، فشار خون، دور کمر، قند خون، چربی‌های خون، ZMets، افسردگی، اضطراب، استرس و تعداد کل شاخص‌های خطر متابولیک) با استفاده از رگرسیون خطی با روش مرحله‌ای (Stepwise) برآورد شد. در ادامه داده‌های سه مولفه آزمون توجه تداومی، ZCPT، ZMets و هم‌چنین سطح اضطراب، افسردگی و استرس با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیره عاملی۲×۲ (شامل عامل‌های گروه سنی و سبک زندگی) به طور بین گروهی مقایسه شدند (پس از بررسی همسانی واریانس گروه‌ها با استفاده از آزمون لون). در صورت مشاهده اثرات عاملی یا تعامل بین آن‌ها، داده‌های چهار گروه با تحلیل واریانس تک راهه مقایسه شدند. در مقایسه‌های تعقیبی، به علت نامساوی بودن تعداد نفرات گروه‌ها از آزمون گابریل و در نبود همسانی واریانس بین گروهی، از آزمون دانت T3 استفاده شد. در تمام آزمون‌ها، سطح اطمینان آماری برابر با ۰/۹۵ بود.

نتایج

در یافته‌های توصیفی، بین تعداد شاخص‌های خطر متابولیک آزمودنی‌ها به ترتیب با سن (P=۰/۰۰۱، r=۰/۴۲)، شاخص توده‌بدن (P=۰/۰۰۱، r=۰/۶۳)، افسردگی (P=۰/۰۱، r=۰/۳۳)، نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده (P=۰/۰۰۲، r=۰/۴۱)، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده (P=۰/۰۴، r=۰/۲۷) و میانگین زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح (P=۰/۰۰۱، r=۰/۵۴) هم‌بستگی معنی‌داری مشاهده شد. نتایج مربوط به هم‌بستگی سایر متغیرها در جدول ۲ آمده است.

پیش‌بینی ZCPT بر اساس متغیرهای مورد بررسی نشان داد که فقط سطح تحصیلات در برآورد عملکرد کلی توجه تداومی نقش دارد (P=۰/۰۳، F=۴/۹۵) که معادله آن به شرح ذیل است.

ZCPT =(۰/۲۹۲×میزان تحصیلات) – ۲/۸۱

نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره عاملی۲×۲ (شامل عامل‌های گروه سنی و سبک زندگی) در مورد مقایسه عوامل خطر متابولیک در بین اقراد میان‌سال (۲۷ نفر) و سالمند (۲۸ نفر) و هم‌چنین در بین افراد فعال (۲۸ نفر) و غیرفعال (۲۷ نفر) و تعامل آن‌ها در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۱. برخی ویژگی های آزمودنی‌های تحقیق (۵۵ نفر)

گروه	سن (سال)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	تحصیلات (کلاس)	افسردگی (امتیاز)	اضطراب (امتیاز)	استرس (امتیاز)
میان سال فعال(۱۳ نفر)	۴۷/۹۲±۴/۵۹	۲۲/۳۱±۲/۹۶	۱۴/۲۲±۲/۱۶	۵/۳۸±۱/۸۹	۵/۰۷±۱/۳۸	۸/۱۵±۲/۴۴
میان سال غیر فعال(۱۴ نفر)	۴۸/۷۱±۵/۴۵	۲۴/۲۲±۲/۸۸	۱۲/۷۱±۳/۵۳	۵±۲/۱۱	۶/۷۱±۲/۵۲	۹/۵۷±۲/۹۷
سالمند فعال(۱۵ نفر)	۶۸/۲۶±۲/۴۹	۲۴/۴۱±۴/۶	۴/۹۳±۵/۴۸	۵/۴۶±۳/۴۱	۶/۵۳±۲/۳۵	۹/۰۶±۲/۸۹
سالمند غیر فعال(۱۳ نفر)	۶۹±۳/۱۸	۲۶/۳۳±۳/۹۱	۲/۷۶±۲/۸۶	۶/۳۸±۱/۶۰	۶±۱/۵۸	۸/۶۹±۲/۸۹
کل آزمودنی‌ها	۵۸/۶۵±۱۰/۹۷	۲۴/۳۲±۳/۸۵	۸/۶۰±۶/۱۳	۵/۵۴±۲/۳۹	۶/۱۰±۲/۰۸	۸/۸۹±۲/۷۸

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

جدول ۲. اطلاعات توصیفی شاخص‌های خطر متابولیک در گروه‌های مختلف

گروه / فاکتور	میان سال فعال (۱۳ نفر)	میان سال غیرفعال (۱۴ نفر)	سالمند فعال کنترل (۱۵ نفر)	سالمند غیرفعال (۱۳ نفر)
قند خون (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۰۴/۴۵±۱۲/۹۸	۱۰۴/۹۵±۲۴/۷۴	۱۳۶/۰۳±۴۸/۷۱	۱۲۷/۶۳±۳۸/۱۹
تری گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۱۸/۶۷±۳۶/۳۹	۱۵۹/۹۱±۷۵/۷۱	۱۷۵/۵۰±۷۸/۶۲	۱۷۶/۳۰±۵۷/۱۳
HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۴۵/۸۳±۶/۶۴	۳۸/۸۵±۵/۸۵	۴۲/۶۰±۱۰/۰۶	۳۸/۴۶±۶/۸۰
میانگین فشار سرخرگی (میلی متر جیوه)	۹۴/۷۴±۵/۷۶	۹۵/۵۲±۶/۹۷	۱۰۴/۵۲±۹/۷۹ ❊†	۱۰۸/۷۱±۱۱/۰۳ ❊†
دور کمر (سانتیمتر)	۸۵/۴۰±۶/۵۹	۸۷/۸۱±۶/۶۴	۹۳/۴۶±۱/۹۶	۹۷/۵۳±۱۲/۲۲ ❊
تعداد افراد بدون شاخص خطر	۳	۱	۱	صفر
تعداد افراد دارای یک شاخص خطر	۷	۷	۴	صفر
تعداد افراد دارای دو شاخص خطر	۱	۴	۲	۲
تعداد افراد دارای سه شاخص خطر	صفر	۱	۳	۴
تعداد افراد دارای چهار شاخص خطر	۱	صفر	۲	۱
تعداد افراد دارای پنج شاخص خطر	۱	۱	۳	۶
تعداد افراد دارای فشار خون>۱۳۰/۸۵میلی‌متر جیوه	۶	۶	۱۲	۱۲
تعداد افراد دارای دور کمر>۹۶ سانتی‌متر	۲	۱	۶	۱۰
تعداد افراد دارای گلوکز ناشتا>۱۱۰میلی‌گرم‌بردسی لیتر	۴	۲	۷	۹
تعداد افراد دارای TG>۱۵۰ میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر	۴	۶	۹	۹
تعداد افراد دارای HDL<۴۰ میلی‌گرم‌بردسی‌لیتر	۲	۸	۶	۸
تعدادکل‌شاخص‌های‌خطر	۱۸	۲۳	۴۰	۴۸

❊، †: به ترتیب نمایانگر تفاوت (بر اساس آزمون تعقیبی گابریل) نسبت به میان سال فعال، میان سال غیرفعال(P<۰/۰۵).

جدول۳: نتایج ضریب همبستگی پیرسون در مورد برخی متغیرها

متغیر	نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌ها		نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌ها		میانگین زمان واکنش در پاسخ‌های صحیح		Z_{Mets}		Z_{CPT}	
	P	R	P	r	P	R	P	r	P	r
شاخص توده بدن	۰/۵۰۲	−۰/۰۹۳	۰/۵۵۹	−۰/۰۸	۰/۱۰۵	۰/۲۲۱	۰/۰۰۱	❊ ۰/۷۳	۰/۷۸	۰/۰۳
سطح تحصیلات	۰/۰۰۱	❊ ۰ /۶	۰/۰۰۴	❊ ۰/۳۷	۰/۰۰۱	❊ −۰/۵۸	۰/۱۵	−۰/۱۹	۰/۰۳	❊ ۰/۲۹
سن	۰/۰۰۱	❊ −۰/۵۶	۰/۰۱۹	❊ −۰/۳۱	۰/۰۰۱	❊ ۰/۶۴	۰/۰۰۳	❊ ۰/۳۹	۰/۲۰	− /۱۷
Z_{Mets}	۰/۰۱	❊ −۰/۳۳	۰/۳۰	−۰/۱۴	۰/۰۰۱	❊ ۰/۴۷	-	-	۰/۹۹	۰/۰۰۲

❊: همبستگی معنی دار (P<۰/۰۵).

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره عاملی۲×۲ در مورد مقایسه عوامل خطر متابولیک

شاخص	بررسی اثر در بین								
	دو گروه سنی			دو نوع سبک زندگی			تعامل گروه سنی×سبک زندگی		
	میانگین مجذور	$F_{۱و۵۳}$	P	میانگین مجذور	$F_{۱و۵۳}$	P	میانگین مجذور	F	P
فشار میانگین سرخرگی (میلی‌مترجیوه)	۱۸۰۸/۶۲	۲۴/۰۳	❊ ۰/۰۰۱	۸۴/۶۱	۱/۱۲	۰/۲۹	۳۹/۸۲	۰/۵۲	۰/۴۷
دور کمر (سانتی‌متر)	۱۰۸۳/۰۶	۱۲/۰۸	❊ ۰/۰۰۱	۱۴۳/۸۸	۱/۶	۰/۲۱	۹/۴۶	۰/۱۰	۰/۷۴
گلوکز (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۰۰۸۱/۹۳	۸/۴۷	❊ ۰/۰۰۵	۲۱۳/۵۳	۰/۱۷	۰/۶۷	۲۷۱/۴۳	۰/۲۲	۰/۶۳
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۹۳۱۰/۳۸	۲/۲۶	۰/۱۳۹	۱۵۰۶/۶۱	۰/۳۶	۰/۵۴	۱۲۸۳/۴۵	۰/۳۱	۰/۵۷
لیپوپروتئین پرچگال (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۴۵/۱۷	۰/۷۸	۰/۳۸	۴۲۳/۳۶	۷/۳۱	❊ ۰/۰۰۹	۲۷/۶۳	۰/۴۷	۰/۴۹

❊: تفاوت معنی‌دار (P<۰/۰۵).

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

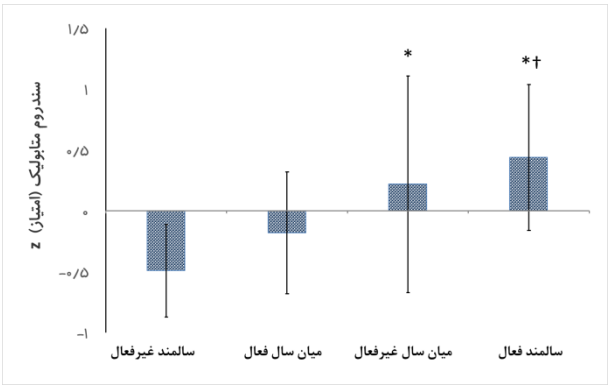
در مقایسه ZMets فقط در بین دو گروه سنی میان‌سال و سالمند (۰/۴۶±۰/۳۳- در برابر ۰/۷۶±۰/۳۲ امتیاز)، تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (P=۰/۰۰۱، $F_{۱و۵۳}$=۱۵/۱۸). اما تفاوت ZMets در بین دو سبک زندگی فعال و غیرفعال (۰/۷۸±۰/۱۱- در برابر ۰/۶۳±۰/۱۱ امتیاز) معنی‌دار نبود (P=۰/۱۳، $F_{۱و۵۳}$=۲/۳۰). به علاوه تاثیر تعامل گروه سنی و سبک زندگی نیز معنی‌دار نبود (P=۰/۸۱، F=۰/۰۵).

در بخش دیگر یافته‌ها، در بین دو گروه سنی از لحاظ نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده (۰/۰۳±۰/۹۸ در برابر ۰/۱۴±۰/۸۳)، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده (۰/۲±۰/۵۹ در برابر ۰/۲±۰/۴۶) و متوسط زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح (۱۴۶/۲۷±۱۲۳۵/۶ در برابر ۵۶۵/۴۱±۲۰۳۷/۱ میلی‌ثانیه) تفاوت معنی‌داری وجود داشت (به ترتیب P=۰/۰۰۱، $F_{۱و۵۳}$=۴۲/۳۸، P=۰/۰۰۶، $F_{۱و۵۳}$=۸/۱۲، P=۰/۰۰۱، $F_{۱و۵۳}$=۷۵/۱۰). هم‌چنین در بین دو نوع سبک زندگی فعال و غیرفعال نیز، برای نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده (۰/۰۶±۰/۹۵ در برابر ۰/۱۶±۰/۸۶)، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده (۰/۱۷±۰/۵۹ در برابر ۰/۲۲±۰/۴۵) و متوسط زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح (۴۶۸/۹۷±۱۵۰۵/۷۹ در برابر ۵۶۰/۳۲±۱۷۸۶/۵۹ میلی‌ثانیه)، نتایج مشابهی مشاهده شد (به ترتیب P=۰/۰۰۱، $F_{۱و۵۳}$=۱۷/۳۲، P=۰/۰۰۶، $F_{۱و۵۳}$=۸/۳۹، P=۰/۰۰۱، $F_{۱و۵۳}$=۱۱/۳۱). بااین‌حال، اثر تعامل گروه سنی و سبک زندگی در مورد همه متغیرها یکسان نبود (P=۰/۰۰۱، F=۱۳/۱۸، P=۰/۰۵۴، F=۳/۹۰، P=۰/۰۰۱، F=۱۱/۴۱ به ترتیب برای نسبت پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده، نسبت پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده و متوسط زمان واکنش در ارائه پاسخ‌های صحیح).

در مقایسه ZCPT، تفاوت موجود در بین دو نوع سبک زندگی فعال و غیرفعال (۱/۲۹±۱/۸۲- در برابر ۱/۳۲±۲/۶۸- امتیاز) معنی‌دار بود (P=۰/۰۱۵، $F_{۱و۵۳}$=۸/۳۵)، ولی در بین گروه سنی میان سال و سالمند (۱/۱۲±۲/۰۶- در برابر ۱/۵۷±۲/۴۲- امتیاز) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۲۳، $F_{۱و۵۳}$=۱/۴۷) و هم‌چنین در مورد تعامل آن‌ها تفاوت موجود به حد معنی‌داری نرسید (P=۰/۱۰، F=۲/۷۱).

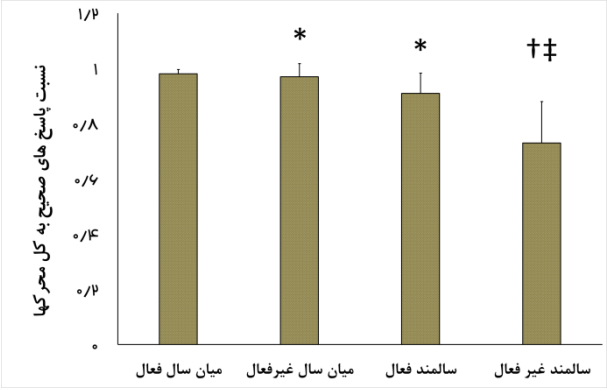
در مقایسه دو گروه سنی میان سال و سالمند از لحاظ افسردگی (۱/۹۸±۵/۱۸ در برابر ۲/۷۲±۵/۸۹ امتیاز)، اضطراب (۲/۱۸±۵/۹۲ در برابر ۲/۰۱±۶/۲۸ امتیاز) و استرس (۲/۷۷±۸/۸۸ در برابر ۲/۸۴±۸/۸۹ امتیاز) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (به ترتیب P=۰/۲۶، $F_{۱و۵۳}$=۱/۲۷، P=۰/۵، $F_{۱و۵۳}$=۰/۴۵، P=۰/۹۸، $F_{۱و۵۳}$=۰/۰۰۱). نتایج مقایسه افراد فعال و غیرفعال هم از لحاظ افسردگی (۲/۷۶±۵/۴۲ در برابر ۱/۹۸±۵/۶۶ امتیاز)، اضطراب (۲/۰۶±۵/۸۵ در برابر ۲/۱۱±۶/۳۷ امتیاز) و استرس (۲/۶۸±۸/۶۴ در برابر ۲/۹۱±۹/۱۴) به حد معنی‌داری نرسید (به ترتیب P=۰/۶۸، $F_{۱و۵۳}$=۰/۱۶، P=۰/۳۲، $F_{۱و۵۳}$=۰/۹۹، P=۰/۴۹، $F_{۱و۵۳}$=۰/۴۷). هم‌چنین تعامل اثر گروه سنی و سبک زندگی معنی‌دار نبود (P=۰/۳۲، F=۱/۰۰۲، P=۰/۵۰، F=۳/۸۵، P=۰/۲۴، F=۱/۳۸ به ترتیب برای افسردگی، اضطراب و استرس).

بنابراین در ادامه متغیرهای مربوط به هر چهار گروه با استفاده از تحلیل واریانس تک راهه به طور جداگانه با یک‌دیگر مقایسه شدند که نتایج آن‌ها در جدول ۲ و هم‌چنین در شکل‌های ۱ تا ۵ منعکس شده است.

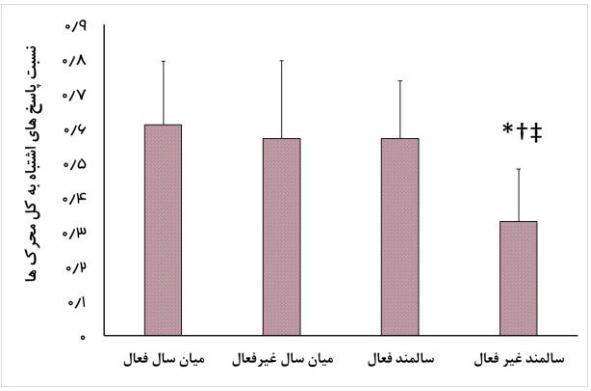


شکل ۱: امتیاز z کل سندروم متابولیک(ZMets) در گروه‌های تحقیق. ❋: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌فعال(P<۰/۰۵)، †: تفاوت معنی دار نسبت به گروه میان‌سال‌غیرفعال (P<۰/۰۵).

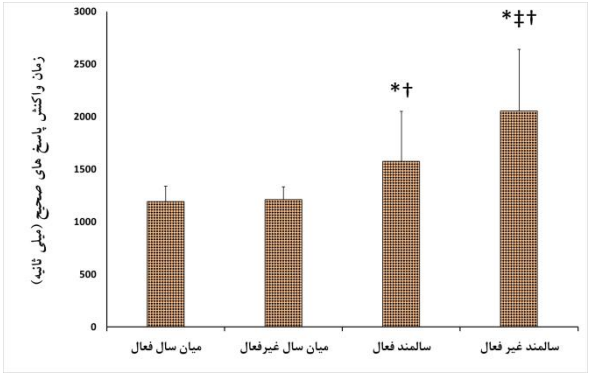
[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]



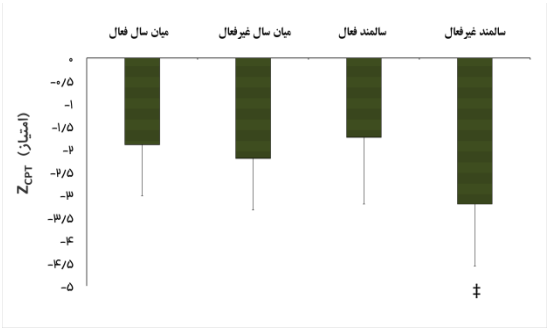
شکل ۲. نسبت میانگین پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده (Target Acc Rate) در گروه‌های تحقیق ❋: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌فعال(P<۰/۰۵)، †: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌غیرفعال (P<۰/۰۵)، ‡: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه سالمند فعال (P<۰/۰۵).



شکل ۳. نسبت میانگین پاسخ‌های اشتباه به کل محرکهای ارائه شده (Foil Acc Rate) در گروه‌های تحقیق. ❋: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌فعال(P<۰/۰۵)، †: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌غیرفعال (P<۰/۰۵)، ‡: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه سالمند فعال (P<۰/۰۵).



شکل ۴: متوسط زمان واکنش پاسخهای صحیح در آزمون توجه تداومی(Average Correct RT Mean) در گروه‌های تحقیق. ❋: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌فعال(P<۰/۰۵)، †: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه میان‌سال‌غیرفعال (P<۰/۰۵)، ‡: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه سالمند فعال (P<۰/۰۵).



شکل ۵: امتیاز Z کل توجه تداومی(ZCPT) در گروه‌های تحقیق
‡: تفاوت معنی‌دار نسبت به گروه سالمند فعال(P<۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق، افراد میان‌سال و سالمند از لحاظ فشار میانگین سرخرگی، دور کمر و قندخون تفاوت معنی‌داری داشتند، ولی در بین دو نوع سبک زندگی فقط HDL خون تفاوت معنی‌داری داشت. فشار خون و کاهش HDL همراه با افزایش چربی شکم [۲۳]، به کاهش عملکرد شناختی منجر می‌شوند. سطوح پایین HDL با افزایش خطر آرترواسکروز و کاهش جریان خون مغزی، می‌تواند به تضعیف عملکرد شناختی منجر شود [۲۴]. با توجه به آزمون‌های تعقیبی جدول ۲، شاید بتوان استنباط کرد که فشار خون و دور کمر می‌توانند به عنوان یک بیومارکر زودهنگام افزایش خطر متابولیک در سن بالا باشند و کنترل دوره‌ای آن‌ها در پیشگیری از عوارض متعاقب پیشنهاد می‌شود. تفاوت HDL خون افراد فعال و غیرفعال بی‌اعتنا به سن، متداول است [۲۶،۲۵] و احتمالاً ورزش با افزایش سطوح HDL به بهبود ظرفیت شناختی و در نتیجه توجه تداومی منجر می‌شود [۲۷].

در بخش دیگر نتایج، تفاوت Zmets به عنوان یک برآورد کلی از وضعیت خطر متابولیک فقط در بین افراد میان‌سال و سالمند معنی‌دار بود. Zmets به عنوان یک متغیر پیوسته، نسبت به تغییرات کوچک هر کدام از شاخص‌های خطر متابولیک در حول و حوش آستانه، حساسیت کمی دارد (مثلاً کاهش سطح تری‌گلیسرید خون از ۱۵۲ به ۱۴۹ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، باعث حذف یک عامل خطر متابولیک می‌شود، ولی تاثیر چشمگیری بر Zmets اعمال نمی‌کند). بنابراین این نکته

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

یک ضعف آن می‌باشد. خطر متابولیک عامل زمینه‌ساز تضعیف ظرفیت شناختی [۹] در آینده است و نتایج ما می‌تواند به عنوان یک زنگ خطر و هشدار برای افت ظرفیت شناختی و شاید توجه در افراد سالمند و یک عامل پیش‌آگهی‌دهنده در افراد میان‌سال تلقی شود. لازم به‌ذکراست که تاثیر Zmets بر توجه از مشاهده هم‌بستگی بین آن و مولفه‌های تواجه تداومی استنباط می‌شود که یافته نو در این تحقیق محسوب می‌شود، ولی هنوز نیاز به انجام تحقیقات بیش‌تر باقی است.

در یافته‌های مربوط به توجه تداومی، میانگین پاسخ‌های صحیح به کل محرک‌های ارائه شده، تفاوت معنی‌داری در بین دو نوع سبک زندگی و دو گروه سنی داشت. به علاوه، شکل ۲ نشان داد که دقت در اجرای تکالیف مداوم هم‌راه با گذشت سن و یا پیروی از سبک زندگی غیرفعال، تغییر می‌کند. این یافته‌ها با حفظ بهینه سایر جنبه‌های ظرفیت شناختی در سن جوانی و افت آن در سنین بالا سازگار است که معمولاً به عنوان یک پیامد ثانویه ناشی از آثار زیان‌بار ناهنجاری‌های متابولیکی [۸] و کاهش درگیری ذهنی در فعالیت‌های روزمره (موسیقی، باغبانی، فعالیت‌های اجتماعی و غیره) [۲۸] شناخته می‌شود. در یک تحقیق مروری نتیجه‌گیری شد که ورزش هوازی در سالمندان سالم فاقد نارسایی شناختی با بهبود مختصر در توجه هم‌راه است و هم‌چنین در تمرین توام هوازی و مقاومتی و هم‌چنین پا افزایش طول مدت تمرینات، بهبود بیش‌تری در ظرفیت توجهی حاصل می‌شود [۱۷]. در یک فراتحلیل تحقیقی در سال ۲۰۰۸ در مورد تاثیر تمرینات هوازی بر بهبود ظرفیت توجه افراد فاقد نارسایی شناختی نیز بهبود مختصر عمل‌کرد توجه نشان داده شده است [۲۹]، ولی داده‌های فعلی موجود برای شناسایی مکانیسم‌های احتمالی و از جمله نسبت دادن منشاء تغییرات توجه به آمادگی قلب عروقی کافی نیستند [۱۷]. با این‌حال، برخی محققان گزارش کرده‌اند که اجرای تکالیف گوش به زنگی در سالمندان می‌تواند بهتر از همتایان جوان‌تر آن‌ها باشد. با گذشت سن، عادت کردن به تاخیر می‌افتد [۳۰]. با به تاخیر افتادن عادت در افراد سالمند، بر مبنای قانون یرکز دودسون [۳۱] انگیختگی ادامه می‌یابد که می‌تواند به حفظ سطح اجرا منجر شود. به علاوه، وجدانی شدن افراد حداقل تا سن ۷۰ سالگی در حال افزایش است [۳۲]. افراد باوجدان قابل اعتماد و دارای انگیزه مثبت می‌باشند و اجرای قابل اعتماد در تکالیف توجه تداومی نه تنها نیازمند پاسخ‌دهی صحیح و سریع در شناسایی محرک‌های هدف است، بلکه پاسخ‌های روتین فرد باید در زمان ارائه محرک‌های غیر هدف سرکوب شود. با این‌حال در مورد نقش انگیزش و برانگیختگی به عنوان دلیل تفاوت ناشی از سن در اجرای تکالیف گوش به زنگ بودن هنوز توافق نظر قطعی حاصل نشده است [۳۱]. هم‌چنین در مورد جزئیات دقیق مربوط به تاثیر سبک‌زندگی فعال و افزایش سن و خطرمتابولیک بر توجه تداومی، اطلاعات زیادی موجود نیست، ولی به نظر می‌رسد که نقطه تلاقی این متغیرها به عوامل نروتروفیک [۳۳] و سیتوکین‌های پیش‌التهابی [۳۴] مربوط باشد که واسطه تاثیر این عوامل بر عمل‌کرد شناختی هستند. انتظار می‌رود شناسایی جزئیات دقیق‌تر نکته بسیار جالبی برای تحقیقات آینده باشد.

در بخش دیگری از یافته‌ها افراد سالمند غیر فعال در مورد پاسخ‌های اشتباه به محرک‌ها، امتیاز کم‌تری نسبت به همتایان فعال و هم‌چنین نسبت به افراد میان‌سال داشتند، ولی تفاوتی در بین افراد میان‌سال فعال و غیر فعال مشاهده نشد (شکل۳). پایین بودن نسبت میانگین پاسخ‌های اشتباه به کل محرک‌های ارائه شده (میانگین سه تناوب‌های زمانی آزمون CPT)، حاکی از عمل‌کرد ضعیف و بی‌دقتی در اجتناب از پاسخ‌دهی به محرک‌های ناخواسته (غیر هدف) می‌باشد. بر طبق نظریه کاهش مهار [۳۵] افراد سالمند در مورد نادیده‌گرفتن عوامل منجر به حواس‌پرتی، حفظ اهداف و سرکوب پاسخ‌های نامناسبی که به خوبی یادگرفته شده‌اند، با مشکل مواجه هستند. بنابراین ممکن است که این نظریه بالا بودن نسبت ارائه پاسخ‌های اشتباه در برابر کل پاسخ‌های ارائه شده را توجیه کند، ولی هنوز توافق نظر قطعی وجود ندارد [۳۱]. از سوئی، گزارش شده است که افراد سالمند و جوان از لحاظ آغاز الگوی مهار در زمان تغییر تکالیف مشابه هم عمل

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

می‌کنند [۳۶] و هم‌چنین حفظ کنترل مهاری در حین خواندن و گوش‌دادن در حضور عوامل حواس‌پرتی ربطی به سن ندارد [۳۷]. این ناهمگونی در نتایج به پدیده عادت مربوط دانسته شده است که در زمان ارائه سریع محرک‌ها اتفاق می‌افتد [۳۸] و می‌تواند به افزایش زمان واکنش و مقدار خطا منجر شود. بنابراین ممکن است عملکرد توجهی افراد سالمند در تکالیف سریع مداوم نسبت به همتایان جوان‌تر آن‌ها، محدودیت بیش‌تری داشته باشد. هم‌چنین به نظر می‌رسد پیروی از زندگی فعال و حفظ آمادگی بدنی می‌تواند در سالمندی سبب افزایش دقت و بهبود ظرفیت توجه مداوم می‌شود. ولی در مورد مکانیسم‌های مسئول، اطلاعات زیادی فراهم نشده است. به هرحال، این یافته‌های ما (شکل۳) مشابه تحقیقات گذشته می‌تواند حاکی از آن باشد که در سنین بالا افراد غیر فعال نسبت به افراد فعال در اجرای تکالیف پیوسته که نیازمند تمرکز و واکنش آنی هستند (مثل شکار، امور کنترلی خط تولید، تکالیف ورزشی پیچیده مانند تیراندازی در محیط طبیعی، ضربه زدن به اشیای متحرک، حرکات هماهنگ و رانندگی، ممکن است که احتمال خطای بیش‌تری داشته باشند که شاید به پیامدهای ناخوشایندی بی‌انجامد. در این زمینه اقدامات و سیاست‌گذاری‌های مناسب در جهت کاهش چنین مواردی پیشنهاد می‌شود.

در بخش دیگر یافته‌ها افراد سالمند کم‌ترین سرعت واکنش را در ارائه پاسخ‌های صحیح داشتند. هم‌چنین تفاوت معنی‌داری از این لحاظ در بین افراد سالمند فعال و غیر فعال مشاهده شد (شکل ۴). سرعت ادراک محرک، تجزیه و تحلیل، تصمیم‌گیری و ارائه پاسخ در تکالیف حرکتی پیوسته در سالمندی هم‌راه با سایر جنبه‌های شناختی [۳۹] افت می‌کند. در تحقیقات حوزه سالمندی شناختی نیز، در مورد کند بودن افراد سالمند نسبت به جوان توافق نظر وجود دارد [۴۰]. پیشنهاد شده است که معمولاً تاکید افراد سالمند بر صحت اجرا و در افراد جوان‌تر بر روی سرعت اجرا می‌باشد [۴۱] که می‌تواند در توجیه بالا بودن زمان واکنش در افراد سالمند کمک‌کننده باشد. ولی در تحقیق حاضر، هر دو نسبت پاسخ‌های صحیح و اشتباه در برابر محرک‌ها در سالمندان نسبت به افراد میان‌سال و هم‌چنین در افراد غیر فعال نسبت به همتایان فعال آن‌ها، علاوه بر بالا بودن زمان واکنش، بیش‌تر بود. به نظر می‌رسد که این امر متاثر از افزایش سن، بالا بودن خطر متابولیک و پایین بودن آمادگی بدنی آزمودنی‌ها باشد که در پیشینه تحقیقات موجود نیز تاثیر آن‌ها بر افت عملکرد شناختی محرز است [۱۵].

Zcpt به عنوان یک برآورد کلی از توجه تداومی، فقط در بین افراد سالمند غیر فعال نسبت به همتایان فعال آن‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (شکل ۵). به بیان دیگر تفاوت موجود در بین افراد سالمند و میانسال معنی‌دار نبود. بدین ترتیب این امر شاید حداقل بر این نکته دلالت می‌کنند که تاثیر پیروی از سبک زندگی فعال بر توجه تداومی در سنین بالا بسیار پررنگ‌تر است و با توجه شیوع بالای تصادفات عابرین سالمند با وسایل نقلیه در هنگام عبور از معابر که معمولاً به حواس‌پرتی و یا نداشتن قابلیت تصمیم‌گیری به موقع نسبت داده شده است [۴۳،۴۲] بر ضرورت بیش‌تر حفظ و ارتقای آمادگی بدنی در سنین بالا تاکید می‌کند. در توجیه عدم تفاوت در بین افراد میان‌سال فعال و غیر فعال از نظر Zcpt، نسبت پاسخ‌های اشتباه به محرک‌های ارائه شده و زمان واکنش، در یک تحقیق مروری نیز نتیجه‌گیری شده است که با وجود مرتبط بودن آمادگی بدنی با عملکرد عصبی-شناختی، بهبود بیش‌تر آمادگی هوازی با بهبود کم‌تری در عملکرد شناختی هم‌راه است [۴۴]. به بیان دیگر، ارتقای آمادگی بدنی در افراد میان‌سال سالم که معمولاً افت آمادگی بدنی در آن‌ها به حد بحرانی نرسیده است، شاید لزوماً باعث بهبود عملکرد شناختی نمی‌شود.

در بخش یافته‌های توصیفی، بین سن کل آزمودنی‌ها با مقدار هر سه مولفه توجه تداومی و Zmets، هم‌بستگی (جدول۲) وجود داشت. با گذشت سن، ساختار و عملکرد دستگاه عصب مرکزی تغییر می‌کند، ولی شیب این تغییرات مشابه سایر ظرفیت‌های فیزیولوژیک (حداکثر اکسیژن مصرفی) نیست [۴۵]. کاهش ظرفیت شناختی یک پیامد غیر مستقیم

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

مربوط به افزایش سن و افزایش خطر متابولیک می‌باشد [۴۶] و چاقی به عنوان مهم‌ترین عامل ایجادکننده نارسایی‌های متابولیک، می‌تواند در اوایل میان‌سالی (قبل از ۴۰ سال) به افزایش خطر دمانس [۴۷] و کاهش عملکرد شناختی [۴۸] و در اواخر میان‌سالی (حدود ۵۰ سالگی) به افت سریع ظرفیت شناختی منجر شود [۴۹]. با این‌حال، در اجرای تکالیف پیچیده (تکالیف دارای محدوده زمانی و یا دارای چند محرک هم‌زمان)، مقدار تاثیر تفاوت‌های سنی، بیش‌تر است [۳]. به هرحال، این یافته ما بیانگر آن است که با افزایش سن، خطر متابولیک افزایش می‌یابد و هم‌زمان ظرفیت توجه تداومی تضعیف می‌شود و نیاز به بررسی‌های دوره‌ای منظم از خطر متابولیک و هم‌چنین ظرفیت توجه تداومی برای کارکنان مشاغل حساس را گوشزد می‌کند.

در بخش دیگر یافته‌های توصیفی، مشاهده هم‌بستگی معنی‌دار بین سطح تحصیلات با سه مولفه توجه‌تداومی و Zcpt (جدول۲) و به‌علاوه، تعیین سطح تحصیلات به عنوان مهم‌ترین پیشگویی‌کننده Zcpt، نشانگر آن است که با افزایش تحصیلات، توجه تداومی بهبود می‌یابد. گزارش شده است که تعداد کم‌تر سال‌های تحصیل، با کاهش بیش‌تر در عملکرد ذهنی و ظرفیت حافظه آنی و تاخیری در آینده هم‌راه است [۵۰]. با این‌حال، به دلیل انتخاب آزمودنی‌ها از دو زیر گروه سنی، تفاوت بسیار فاحشی در مورد سطح تحصیلات آن‌ها وجود داشت (جدول ۱) که گزارش شده است اندازه‌گیری عملکرد شناختی در افراد دارای سطح تحصیلات پایین احتمالاً با سوگیری هم‌راه است [۵۱]. به نظر می‌رسد که شاید ایجاد فرصت‌های دانش‌افزایی (مثلاً برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر فنی–حرفه‌ای، فرهنگی اجتماعی و غیره) و افزایش شانس درگیری ذهنی در فعالیت‌های روزمره (مانند موسیقی، سرگرمی‌های فکری، فعالیت‌های ادبی، نقش‌های اجتماعی و غیره) حداقل در حفظ کارایی عملکرد توجه تداومی کمک‌کننده باشند. ولی شناسایی جزئیات مربوط به روند و چگونگی تغییر توجه‌تداومی در جریان افزایش سن و نقش دقیق متغیرهای موثر بر این روند، می‌تواند موضوع جالبی برای تحقیقات آینده باشد.

به طور کلی یافته‌های این تحقیق حاکی از آن است که سالمندی هم‌راه با سبک زندگی غیر فعال می‌تواند اجرای تکالیف نیازمند توجه مداوم را تضعیف کند. با توجه به احتمال افزایش خطر متابولیک و پیروی از سبک زندگی غیر فعال همگام با افزایش سن، به نظر می‌رسد ارتقای آمادگی بدنی علاوه بر بهبود کیفیت زندگی و پیشگیری از بیماری‌های متابولیکی، در کاهش حواس‌پرتی کارکنان مشاغل خطرناک و حساس کمک‌کننده باشد. به علاوه، با توجه به نقش تحصیلات در پیش‌بینی عملکرد کلی توجه تداومی، برنامه‌ریزی برای ایجاد فرصت‌های دانش‌افزایی و ارتقای به کارگیری ظرفیت شناختی در افراد میان‌سال و سالمند پیشنهاد می‌شود. هم‌چنین با ایجاد زمینه تجویز فعالیت بدنی منظم و اعمال محدودیت در به‌کارگیری نیروی انسانی سالمند در امور حساس، بر ضرورت انجام اندازه‌گیری‌های دوره‌ای از آمادگی بدنی، خطر متابولیک و توجه تداومی برای کارکنان مشاغل نیازمند توجه و تمرکز مداوم تاکید می‌شود.

مهم‌ترین محدودیت‌های این تحقیق می‌تواند به عدم جداسازی اثرات سوء برخی بیماری‌ها یا داروهای مصرفی، تفاوت‌های فردی از لحاظ سطح هوش، میزان درگیری ذهنی در فعالیت‌های روزمره و نقش قوه بصری در اجرای تکلیف مورد آزمون مربوط باشد که به نظر می‌رسد با تعدیل این آزمون در تحقیقات آینده مرتفع شود. هم‌چنین عجول بودن، باریکی ادراکی، تکانش‌وری، شرطی‌شدن و عادت به پاسخ‌دهی در برابر آزمون cpt نیز ممکن است که از دیگر معایب آن باشد. به نظر می‌رسد انجام تحقیقات بیش‌تر در آینده با تمرکز بر جنبه‌های آناتومیکی–فیزیولوژیکی دستگاه عصبی با لحاظ کردن اثر عواملی چون جنسیت، نژاد، هوش، سطح درگیری ذهنی روزمره و موارد مشابه بتواند نتایج دقیق‌تری فراهم کند. هم‌چنین اندازه‌گیری زمان پلک‌زدن در طول توجه در سنین مختلف، به کارگیری روش‌های افزایش انگیزش از طریق فراهم‌سازی عوامل مشوق و استفاده از

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

تکالیف مشابه امور حساس (مثل خطوط تولید صنعتی) می‌تواند در افزایش دانش موجود در این زمینه کمک‌کننده باشد. به‌علاوه، شناسایی آهنگ نزول میزان توجه تداومی افراد مستعد در طول زمان به ویژه در مورد افرادی که ممکن است با تداخل تکالیف مواجه شوند، افرادی در هنگام صحبت رشته کلام را از دست می‌دهند و یا در هنگام رانندگی احساس خواب‌آلودگی می‌کنند، از مسائلی است که بایستی در تحقیقات آینده بررسی شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه آزمودنی‌های تحقیق و دستیاران محقق تشکر و سپاس‌گزاری می شود.

منابع

[1] Berardi A1, Parasuraman R, Haxby JV. Overall vigilance and sustained attention decrements in healthy aging. Exp Aging Res 2001; 27: 19-39.

[2] Staub B, Doignon-Camus N, Després O, Bonnefond A. Sustained attention in the elderly: What do we know and what does it tell us about cognitive aging? Ageing Res Rev 2013; 12: 459-468.

[3] Bunce D. Age differences in vigilance as a function of health-related physical fitness and task demands. Neuropsychologia 2001; 39: 787-797.

[4] Harley C, Wilkie RM, Wann JP. Stepping over obstacles: Attention demands and aging. Gait Posture 2009; 29: 428-432.

[5] O'Halloran AM, Pénard N, Galli A, Fan CW, Robertson IH, Kenny RA. Falls and falls efficacy: the role of sustained attention in older adults. BMC Geriatr 2011; 11: 85.

[6] Geda YE, Roberts RO, Knopman DS, Christianson TJ, Pankratz VS, Ivnik RJ, et al. Physical exercise, aging, and mild cognitive impairment: a population-based study. Arch Neurol 2010; 67: 80.

[7] Jędrzejuk D, Milewicz A, Arkowska A, Mieszczanowicz U, Chudek J, Zdrojewski T. Endocrine and metabolic disorders in aging women. frontiers in gynecological endocrinology: Springer; 2015; 137-141.

[8] Babaei P, Azali AK, Soltani TB, Damirchi A. Effect of six weeks of endurance exercise and following detraining on serum brain derived neurotrophic factor and memory performance in middle aged males with metabolic syndrome. J Sports Med Phys Fitness 2013; 53: 437-443.

[9] Raffaitin C, Gin H, Empana JP, Helmer C, Berr C, Tzourio C, et al. Metabolic syndrome and risk for incident alzheimer's disease or vascular dementia the three-city study. Diabetes Care 2009; 32: 169-174.

[10] Akbaraly TN, Kivimaki M, Shipley MJ, Tabak AG, Jokela M, Virtanen M, et al. Metabolic syndrome over 10 years and cognitive functioning in late midlife: the Whitehall II study. Diabetes Care 2010; 33: 84-89.

[11] van den Berg E, Kloppenborg RP, Kessels RP, Kappelle LJ, Biessels GJ. Type 2 diabetes mellitus, hypertension, dyslipidemia and obesity: A systematic comparison of their impact on cognition. Biochim Biophys Acta 2009; 1792: 470-481.

[12] van den Berg E, Dekker JM, Nijpels G, Kessels RPC, Kappelle LJ, de Haan EHF, et al. Cognitive functioning in elderly persons with type 2 diabetes and metabolic syndrome: the Hoorn study. Dement Geriatr Cogn Disord 2008; 26: 261-269.

[13] Dahl A, Hassing LB, Fransson E, Berg S, Gatz M, Reynolds CA, Pedersen NL. Being overweight in midlife is associated with lower cognitive ability and steeper cognitive decline in late life. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2010; 65: 57.

[14] Tjønna AE, Lee SJ, Rognmo Ø, Stølen TO, Bye A, Haram PM, Loennechen JP, et al. Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome. Circulation 2008; 118: 346-354.

[15] Komulainen P, Kivipelto M, Lakka T, Savonen K, Hassinen M, Kiviniemi V, et al. Exercise, fitness and cognition–A randomised controlled trial in older individuals: the DR's EXTRA study. Eur Geriatr Med 2010; 1: 266-272.

[16] Pontifex MB, Saliba BJ, Raine LB, Picchietti DL, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. J Pediatr 2013; 162: 543-551.

[17] Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. Psychosom Med 2010; 72: 239-252.

[18] Eskandarnezhad M, Rima SN, Roshanak S. A comparison of continuous attention in active and sedentary elderlies. J Res Motor Behaivior 2013; 1: 81-93.

[19] Staub B1, Doignon-Camus N, Després O, Bonnefond A. Sustained attention in the elderly: What do we know and what does it tell us about cognitive aging? Ageing Res Rev 2013; 12: 459-468.

[20] Burton NW, Pakenham KI, Brown WJ. Evaluating the effectiveness of psychosocial resilience training for heart health, and the added value of promoting physical activity: a cluster randomized trial of the READY program. BMC Public Health 2009; 9: 427.

[21] Butler RW, Copeland DR, Fairclough DL, Mulhern RK, Katz ER, Kazak AE, et al. A multicenter, randomized clinical trial of a cognitive remediation program for childhood survivors of a pediatric malignancy. J Consult Clin Psychol 2008; 76: 367.

[22] Cereda E, Sansone V, Meola G, Malavazos AE. Increased visceral adipose tissue rather than BMI as a risk factor for dementia. Age Ageing 2007; 36: 488-491.

[23] Gunstad J, Cohen RA, Tate DF, Paul RH, Poppas A, Hoth K, Macgregor KL, Jefferson AL. Blood pressure variability and white matter hyperintensities in older adults with cardiovascular disease. Blood Press 2005; 14: 353-358.

[24] Zuliani G, Zanca R, Munari MR, Zurlo A, Vavalle C, Atti AR, Fellin R. Lipoprotein profile in older patients with vascular dementia and Alzheimer's disease. BMC Geriatr 2001; 1: 5.

[25] Rice T, Després JP, Pérusse L, Hong Y, Province MA, Bergeron J, et al. Familial aggregation of blood lipid response to exercise training in the health, risk factors, exercise training, and genetics (HERITAGE) family study. Circulation 2002; 105: 1904-1908.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

[26] Ring-Dimitriou S, von Duvillard SP, Paulweber B, Stadlmann M, LeMura LM, Peak K, Mueller E. Nine months aerobic fitness induced changes on blood lipids and lipoproteins in untrained subjects versus controls. Eur J Appl Physiol 2007; 99: 291-299.

[27] Atzmon G, Gabriely I, Greiner W, Davidson D, Schechter C, Barzilai N. Plasma HDL levels highly correlate with cognitive function in exceptional longevity. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2002; 57: M712-M715.

[28] Goekint M, Roelands B, De Pauw K, Knaepen K, Bos I, Meeusen R. Does a period of detraining cause a decrease in serum brain-derived neurotrophic factor? Neurosci Lett 2010; 486: 146-149.

[29] Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar H, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. Cochrane Database Syst Rev 2008; 16: 3.

[30] Kim M, Beversdorf DQ, Heilman KM. Arousal response with aging: Pupillographic study. J Int Neuropsychol Soc 2000; 6: 348-350.

[31] Brache K, Scialfa C, Hudson C. Aging and vigilance: Who has the inhibition deficit? Exp Aging Res 2010; 36: 140-152.

[32] Helton WS. Impulsive responding and the sustained attention to response task. J Clin Exp Neuropsychol 2009; 31: 39-47.

[33] Ding Q, Vaynman S, Akhavan M, Ying Z, Gomez-Pinilla F. Insulin-like growth factor I interfaces with brain-derived neurotrophic factor-mediated synaptic plasticity to modulate aspects of exercise-induced cognitive function. Neuroscience 2006; 140: 823-833.

[34] Hotamisligil GS. Inflammation and metabolic disorders. Nature 2006; 444: 860-867.

[35] Reuter-Lorenz PA, Park DC. Human neuroscience and the aging mind: a new look at old problems. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 2010; 65: 405-414.

[36] Mayr U. Age differences in the selection of mental sets: the role of inhibition, stimulus ambiguity, and response-set overlap. Psychol Aging 2001; 16: 96.

[37] Murphy DR, McDowd JM, Wilcox KA. Inhibition and aging: similarities between younger and older adults as revealed by the processing of unattended auditory information. Psychol Aging 1999; 14: 44.

[38] Mani TM, Bedwell JS, Miller LS. Age-related decrements in performance on a brief continuous performance test. Arch Clin Neuropsychol 2005; 20: 575-586.

[39] Gatto NM, Henderson VW, St. John JA, McCleary C, Hodis HN, Mack WJ. Metabolic syndrome and cognitive function in healthy middle-aged and older adults without diabetes. Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn 2008; 15: 627-641.

[40] Salthouse TA. Aging and measures of processing speed. Biol Psychol 2000; 54: 35-54.

[41] Peebles D, Bothell D, editors. Modelling Performance in the Sustained Attention to Response Task. ICCM; 2004.

[42] Lobjois R, Cavallo V. Age-related differences in street-crossing decisions: The effects of vehicle speed and time constraints on gap selection in an estimation task. Accid Anal Prev 2007; 39: 934-943.

[43] Oxley JA, Ihsen E, Fildes BN, Charlton JL, Day RH. Crossing roads safely: an experimental study of age differences in gap selection by pedestrians. Accid Anal Prev 2005; 37: 962-971.

[44] Etnier JL, Nowell PM, Landers DM, Sibley BA. A meta-regression to examine the relationship between aerobic fitness and cognitive performance. Brain Res Rev 2006; 52: 119-130.

[45] Foster TC. Biological markers of age-related memory deficits. CNS drugs 2006; 20: 153-166.

[46] Ratey JJ, Loehr JE. The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence and recommendations. Rev Neurosci 2011; 22: 171-185.

[47] Gustafson D, Bäckman K, Waern M, Östling S, Guo X, Zandi P, Mielke M, Bengtsson C, Skoog I. Adiposity indicators and dementia over 32 years in Sweden. Neurology 2009; 73: 1559-1566.

[48] Sabia S, Kivimaki M, Shipley MJ, Marmot MG, Singh-Manoux A. Body mass index over the adult life course and cognition in late midlife: the whitehall II cohort study. Am J Clin Nutr 2009; 89: 601-607.

[49] Cournot M, Marquie J, Ansiau D, Martinaud C, Fonds H, Ferrieres J, Ruidavets J. Relation between body mass index and cognitive function in healthy middle-aged men and women. Neurology 2006; 67: 1208-1214.

[50] Colsher PL, Wallace RB. Longitudinal application of cognitive function measures in a defined population of community-dwelling elders. Ann Epidemiol 1991; 1: 215-230.

[51] Evans DA, Beckett LA, Albert MS, Hebert LE, Scherr PA, Funkenstein HH, Taylor JO. Level of education and change in cognitive function in a community population of older persons. Ann Epidemiol 1993; 3: 71-77.

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]

Past physical exercise activity impacts on metabolic risk factors and continuous attention in midlife and elderly men

Karim Azali Alamdari (Ph.D)
Depat. of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

(Received: 29 Jun 2014; Accepted: 29 Apr 2015)

Introduction: Little is known about the impact of previous physical activity on metabolic risks and continuous attention factors in the course of aging. Furthermore, there is a discrepancy in the existing evidences due to multi componential nature of these factors. Therefore, this study was conducted to determine whether the previous physical activity history can synchronously modify the changes in overall performance in sustained attention and total metabolic risk in midlife and elderly men. Moreover, the modulating effects of other individual variables on the impact of physical activity history on aforementioned factors were investigated.

Materials and Methods: 27 male subjects in midlife group including; 13 active and 14 sedentary and 28 male subjects in elderly group including; 15 active and 13 sedentary underwent Continuous Performance Test (CPT) and measurements of waist circumference and blood pressure prior to fasting blood sampling. In order to provide a quantitative index for performance in both continuous attention and total metabolic risk groups, we calculated the overall CPT Z score (Zcpt) using individual subject data at three components of CPT (Target Acc Rate, Foil Acc Rate and Mean Reaction Time) and the total metabolic risk Z score (Zmets) of five components of metabolic risk factors, including; waist circumference, arterial blood pressure and blood glucose, triglyceride and high density lipoprotein levels.

***Results*:** There was significant correlation between the age and number of metabolic risk indices with continuous attention components ($P<0.05$), regarding three components of CPT for all the subjects. Educational level was determined as the most dominant predictor of Zcpt ($P<0.05$). All three components of CPT showed significant differences between two age groups and also between two life styles ($P<0.05$). Significant difference was observed between two life styles for Zcpt and two age groups for Zmets ($P<0.05$).

Conclusion: Sedentary life style in aging men increases the metabolic risks along with reduction of sustained attention. Physical fitness and cognitive challenge are important factors in improving vigilance and/or reducing hazards of confusion in aged male individuals.

***Keywords*:** Aging, Attention, Exercise, Risk factors

* Corresponding author. Tel: +98 9147888142
azalof@yahoo.com

[Downloaded from koomeshjournal.semums.ac.ir on 2024-07-03]