

ارتباط کفایت غذایی با نمایه‌های توزیع چربی بدن (نمایه شکل بدن و نسبت دور کمر به قد) در سالمندان آزاد ساکن شهر تهران در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷

پدرام شیرانی^۱، نسرين امیدوار^۲، حسن عینی زیناب^۳، فاطمه پورابراهیم^۱، آرزو رضازاده^۴

۱- کارشناس ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲- استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- دانشیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴- نویسنده مسئول: استادیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. پست الکترونیکی: arezoo.rezazadeh@sbmu.ac.com

تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۴

تاریخ دریافت: ۹۹/۱/۲۰

چکیده

سابقه و هدف: هدف مطالعه حاضر، تعیین ارتباط نسبت کفایت دریافت ریزمغذی‌ها (Nutrient Adequacy Ratio) NAR و نسبت میانگین کفایت (Mean Adequacy Ratio) MAR با نمایه‌های شکل بدن (A Body Shape Index) ABSI و نسبت دور کمر به قد (Waist to Height Ratio) WHtR در سالمندان شهر تهران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۵۸۳ سالمند (۳۰۴ زن و ۲۷۹ مرد) ۶۰ تا ۸۰ ساله ساکن شهر تهران باروش نمونه‌گیری سیستماتیک خوشه‌ای انتخاب شدند. اطلاعات عمومی، فعالیت بدنی و دریافت غذایی به ترتیب توسط پرسشنامه‌های جمعیت شناختی، فعالیت روزمره زندگی بدون ابزار (activity of daily living) ADL و با ابزار (instrumental activity of daily living) و یادآمد خوراک ۲۴ ساعته برای دو روز غیرمتوالی ارزیابی شدند و NAR انرژی، پروتئین و ۱۱ ریزمغذی و میانگین آنها محاسبه شد. اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی (قد، وزن و دور کمر) با روش‌های استاندارد انجام و نمایه‌های ABSI و WHtR محاسبه شدند.

یافته‌ها: میانگین (دامنه بین چارکی) ABSI، ۰/۰۸۲ (۰/۰۸۶ و ۰/۰۷۹) و میانگین \pm انحراف معیار WHtR ۰/۰۷ \pm ۰/۱۰ بود. میانگین نسبت WHtR زنان بالاتر از مردان، اما میانگین ABSI زنان کمتر از مردان بود. بعد از تعدیل اثر مخدوشگرها، ارتباط MAR با WHtR و ABSI معنی‌دار نبود. NAR انرژی و پروتئین به ترتیب با WHtR و ABSI رابطه مستقیم و NAR تیامین با ABSI ارتباط معکوس داشتند.

نتیجه‌گیری: در سالمندان مورد مطالعه، کفایت غذایی با دو نمایه نشانگر وضعیت توزیع چربی بدن بعد از کنترل عوامل محیطی نظیر شیوه زندگی، عوامل جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی ارتباطی نداشت.

واژگان کلیدی: کفایت غذایی، دور کمر به قد، نمایه شکل بدن، سالمند، تهران

• مقدمه

در دهه‌های اخیر افزایش امید زندگی و دسترسی به خدمات بهداشتی، موجب بالا رفتن شمار سالمندان (افراد بالای ۶۰ سال) نسبت به کل جمعیت شده است و این رشد فزاینده همچنان ادامه دارد. بر اساس پیش‌بینی سازمان جهانی بهداشت، جمعیت سالمندان تا سال ۲۰۵۰ به ۱/۵ میلیارد نفر می‌رسد (۱). در ایران نیز جمعیت سالمندان در سال‌های اخیر رشد واضحی داشته است، به طوری که بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت ۱۰٪ جمعیت ایران در سال ۲۰۱۵ بالای ۶۰ سال بوده اند و پیش‌بینی می‌شود که طی ۳۵ سال این سهم تا ۳۳٪ افزایش یابد (۲). با افزایش جمعیت سالمندان، توجه به سلامت آنها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (۳)؛ زیرا آسیب‌پذیری این گروه اجتماعی در برابر عوامل تهدید کننده سلامتی بیشتر است و توجه نکردن به آن عواقب اقتصادی و اجتماعی متعددی به دنبال دارد (۴). از مهمترین عوامل موثر بر سلامت سالمندان، سبک و کیفیت زندگی و از جمله وضعیت تغذیه آنان می‌باشد (۵).

در دهه‌های اخیر افزایش امید زندگی و دسترسی به خدمات بهداشتی، موجب بالا رفتن شمار سالمندان (افراد بالای ۶۰ سال) نسبت به کل جمعیت شده است و این رشد فزاینده همچنان ادامه دارد. بر اساس پیش‌بینی سازمان جهانی بهداشت، جمعیت سالمندان تا سال ۲۰۵۰ به ۱/۵ میلیارد نفر می‌رسد (۱). در ایران نیز جمعیت سالمندان در سال‌های اخیر رشد واضحی داشته است، به طوری که بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت ۱۰٪ جمعیت ایران در سال ۲۰۱۵ بالای ۶۰ سال بوده اند و پیش‌بینی می‌شود که طی ۳۵ سال این سهم تا ۳۳٪ افزایش یابد (۲). با افزایش جمعیت سالمندان، توجه به سلامت آنها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (۳)؛ زیرا آسیب‌پذیری این گروه اجتماعی در برابر عوامل تهدید کننده سلامتی بیشتر است و توجه نکردن به آن عواقب اقتصادی و اجتماعی متعددی به دنبال دارد (۴). از مهمترین عوامل موثر بر سلامت سالمندان، سبک و کیفیت زندگی و از جمله وضعیت تغذیه آنان می‌باشد (۵).

مصرف مواد مغذی فرد در مقایسه با مقدار نیاز روزانه او و ارتباط آن با پیامدهایی مانند چاقی، روش‌های پرکاربردی نظیر تعیین کفایت دریافت غذایی نمایه‌های نسبت کفایت مواد مغذی (Nutrient Adequacy Ratio) NAR و میانگین نسبت کفایت آن‌ها (Mean Adequacy Ratio) MAR پیشنهاد شده است (۹).

تعداد مطالعاتی که تاکنون در ایران به بررسی کفایت تغذیه‌ای سالمندان، بویژه سالمندان ساکن جامعه پرداخته باشند، بسیار محدود است و یافته‌های مربوط به سالمندان ساکن آسایشگاه‌ها قابل تعمیم به کل جامعه نیست (۸). همچنین، در مطالعات میدانی، دسترسی کمتر به مردان برای مصاحبه و گردآوری اطلاعات به علت حضور ایشان در فعالیت‌های اجتماعی-اقتصادی خارج از منزل باعث شده که اکثر مطالعات بر روی زنان سالمند انجام شود. این درحالیست که معیارهای مناسب برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای سالمندان ایرانی هنوز در مراحل تکاملی است. بنابراین، با توجه به اینکه تا به امروز پژوهشی در زمینه کفایت تغذیه‌ای و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجی در سالمندان ساکن جامعه در ایران انجام نشده است، مطالعه حاضر، با هدف تعیین ارتباط کفایت دریافت غذایی با شاخص‌های تن‌سنجی جدید (WHtR و ABSI) در سالمندان ساکن شهر تهران انجام شد.

• مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است که بر روی ۵۸۳ نفر سالمند (۲۷۹ مرد و ۳۰۴ زن) ساکن شهر تهران از خرداد ۱۳۹۶ تا آذر ۱۳۹۷ انجام شد. نمونه‌ها بر اساس معیارهای ورود (سالمندان زن یا مرد آزاد ساکن شهر تهران، سن ۶۰ تا ۸۰ سال، مبتلا نبودن به بیماری‌های پیشرفته (نظیر سرطان، مراحل آخر بیماری‌های کلیوی و کبدی)، توانایی تکلم و ارتباط برقرار کردن و نداشتن مشکل حافظه و اختلالات شناختی، داشتن تابعیت ایرانی، و تمایل به همکاری در مطالعه) انتخاب شدند. منظور از سالمند آزاد، آن دسته از سالمندانی بود که در منزل به تنهایی یا همراه خانواده زندگی می‌کردند نه سالمندان ساکن در آسایشگاه‌ها یا سایر مراکز مراقبت.

با توجه به تنوع وضعیت اجتماعی-اقتصادی ساکنین مناطق مختلف، انتخاب مناطق مختلف شهرداری به گونه‌ای انجام شد که تمامی مناطق شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز را در برگیرد. از بین مناطق شهرداری انتخاب شده، مناطق شهرداری ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۹ تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران، مناطق ۱ و ۳ و ۴ و ۱۵ شهرداری تحت پوشش

این جمعیت، با مجموعه‌ای از مشکلات ناشی از افزایش سن، نظیر کاهش فیزیولوژیک اشتها، حس چشایی و بویایی و توانایی بلع (۶) مواجه هستند که منجر به کاهش دریافت و تنوع غذایی در آنان می‌شود (۷). بعلاوه، به دلیل تأثیراتی که افزایش سن بر جذب، بهره‌وری، و دفع مواد مغذی می‌گذارد، کفایت دریافت انرژی و مواد مغذی نسبت به مقادیر توصیه شده در سالمندان اهمیت ویژه‌ای در سلامت و در کند شدن روند تحلیل ذهنی و جسمی آنها دارد (۸). به همین دلیل، در راهنمای مرجع غذایی (Dietary Reference Intake) DRI مواد مغذی گروه سنی بالای ۵۰ سال به دو گروه ۷۰-۵۰ سال و ۷۱ سال و بالاتر تقسیم شده اند (۹).

افزایش سن و کاهش متابولیسم به دلیل تغییرات فیزیولوژیک، منجر به تغییر در ترکیب بدن و افزایش توده چربی می‌شود که سالمندان را مستعد چاقی سارکوپنیک می‌کند و می‌تواند سبب کاهش پیشرونده در عملکرد جسمی شود (۱۰). میزان و سرعت این تغییرات با عوامل مختلفی، از جمله وضعیت اجتماعی-اقتصادی و شیوه زندگی فرد مرتبط می‌باشد (۱۱). اندازه‌های تن‌سنجی، معیارهایی کم هزینه، ساده و حساس برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای افراد محسوب می‌شوند. این در حالیست که کار روی تدوین معیارهای مناسب برای ارزیابی وضعیت تغذیه سالمندان هنوز در جریان است. در این میان، در ارزیابی این تغییرات، نمایه توده بدن (Body Mass Index) BMI به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری چاقی، بدلیل محدودیت آن در تشخیص موقعیت تراکم چربی احشایی که از عوامل مهم ابتلا به سندروم متابولیک می‌باشد، به تنهایی پیشنهاد نمی‌شود. اخیراً مطالعات شاخص‌های دقیق‌تری از جمله نسبت دور کمر به قد (WHtR) (Waist-To-Height ratio) و نمایه شکل بدن (ABSI) (Body Shape Index) را در تعیین چاقی شکمی معرفی کرده‌اند (۱۲). WHtR یک شاخص مناسب برای پیش‌بینی وضعیت توزیع چربی و چاقی بالاتنه است و هر چه مقدار آن بیشتر باشد، نشانگر خطر بیشتر سندروم متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی آترواسکلروتیک است (۹). همچنین، ABSI به عنوان شاخصی که اطلاعات اندازه دور کمر، وزن و قد را با هم ترکیب می‌کند و مقادیر بالاتر آن بیانگر بالا بودن مقدار دور کمر فرد با توجه به قد و وزن او و مرتبط با چاقی شکمی بالاتر است (۱۳)، به عنوان یک شاخص مکمل BMI (۹) برای بررسی خطر بیماری‌های مزمن و شاخص مناسب‌تری نسبت به سایر روش‌های تن‌سنجی برای پیشگویی میزان میرایی می‌باشد (۱۴، ۱۵). از سوی دیگر، برای ارزیابی میزان

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی و انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (کد IR.SBMU.NNFTRI.REC.1397.034) است. از تمامی شرکت کنندگان در صورت تمایل به ورود به مطالعه رضایت شفاهی و کتبی کسب شد.

روش گردآوری داده‌ها: پیش از شروع نمونه‌گیری، آموزش‌های لازم در زمینه تکنیک‌های اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی و نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها توسط مجریان طرح به کارشناسان همکار مطالعه داده شد. همچنین، به منظور رفع خطاهای پرسشگری و بررسی میزان همکاری سالمندان، یک مطالعه آزمایشی روی ۳۰ نفر و در منطقه‌ای که جزو مناطق مورد مطالعه نبود، انجام شد.

ارزیابی جمعیت شناختی - اطلاعات عمومی فرد (شامل ویژگی‌های جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی و سابقه بیماری و شیوه زندگی) توسط یک پرسشنامه عمومی از طریق مصاحبه گردآوری شد.

ارزیابی عملکرد جسمانی-بدین منظور از پرسشنامه‌ی دو بخشی فعالیت روزمره زندگی (ADL) (Activities of daily living) با ۸ سوال و فعالیت روزمره زندگی باکمک ابزار IADL (Instrumental Activities of daily living) با ۷ سوال که برای سالمندان اعتبار سنجی شده، استفاده شد (۱۶). شیوه نمره‌گذاری و تفسیر داده‌های حاصل از این ابزار در مطالعات قبلی توضیح داده شده است (۱۶). هر چه امتیاز حاصل شده از این پرسشنامه بیشتر باشد، نشان دهنده میزان استقلال و قابلیت عملکردی بیشتر سالمندان در اجرای فعالیت‌های روزانه زندگی خواهد بود و بالعکس.

تن‌سنجی - اطلاعات تن‌سنجی، شامل وزن (با دقت ۱۰۰ گرم)، توسط ترازوی دیجیتال قابل حمل (Seca 803)، قد و دور کمر (با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع با دقت ۱ میلی‌متر) با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شدند (۱۳). شاخص WHtR، از تقسیم دور کمر به قد به دست آمد. مقادیر مطلوب برای بزرگسالان سنین کمتر از ۴۰، ۴۰-۵۰ و بالای ۵۰ سال به ترتیب برابر ۰/۵ یا کمتر، بین ۰/۵ تا ۰/۶ و کمتر از ۰/۶ می‌باشد (۹). شاخص شکل بدن (ABSI) (A Body Shape Index) با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۹):

$$ABSI = \frac{WC}{BMI^{2/3} \times Height^{1/2}}$$

برای ABSI، نقطه برش ۰/۰۸۳ براساس مطالعه Gomez و همکاران در نظر گرفته شد (۱۳).

ارزیابی دریافت غذایی - دریافت غذایی افراد مورد مطالعه، توسط تکمیل دو یادآمد ۲۴ ساعته (یک روز معمول هفته و

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و مناطق ۲ و ۶ و ۲۱ شهرداری تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران بودند. مناطق شهرداری ۱، ۲، ۳ و ۶ به عنوان مناطق توسعه یافته رو به بالا، مناطق ۴، ۱۱، ۲۱ به عنوان مناطق نیمه برخوردار، مناطق ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۹ به عنوان منطقه توسعه یافته رو به پایین طبقه‌بندی شد. سپس با توجه وزن جمعیتی، تعداد سالمند مورد نیاز برای نمونه‌گیری در هر منطقه مشخص شد و به این ترتیب ۶۷ نفر (۱۱/۵٪) از منطقه ۱، ۶۱ نفر (۱۰/۵٪) از منطقه ۲، ۵۷ نفر (۹/۸٪) از منطقه ۳، ۷۰ نفر (۱۲/۰٪) از منطقه ۴، ۴۷ نفر (۸/۱٪) از منطقه ۶، ۴۹ نفر (۸/۳٪) از منطقه ۹، ۷۲ نفر (۱۲/۳٪) از منطقه ۱۰، ۱۴ نفر (۲/۴٪) از منطقه ۱۱، ۵۰ نفر (۸/۶٪) از منطقه ۱۵، ۴۹ نفر (۸/۴٪) از منطقه ۱۹، ۴۷ نفر (۸/۱٪) از منطقه ۲۱ انتخاب شدند. سپس از هر منطقه انتخاب شده، یک مرکز جامع سلامت (۶۰٪ نمونه‌ها)، یک سرای محله (۲۰٪ نمونه‌ها) و یک مسجد (۲۰٪ نمونه‌ها) نزدیک به آن مرکز بهداشتی به طور تصادفی انتخاب شدند. در محل‌های هدف نمونه‌گیری به صورت ترکیبی از روش سیستماتیک، و در دسترس (convenient) انجام شد. در مراکز بهداشتی، نمونه‌گیری افراد براساس فهرست سالمندان دارای پرونده به روش سیستماتیک بود. به این ترتیب که اولین انتخاب از فهرست سالمندان ثبت شده در سامانه به صورت تصادفی و اسم بعدی با فاصله ۱۰ تایی از اسم اول در فهرست انتخاب شد و به همین ترتیب ادامه پیدا کرد. با توجه به اینکه همه سالمندان در سامانه ثبت نشده بودند، همچنین از رابطان بهداشت مراکز بهداشت منتخب خواسته شد که علاوه بر افراد دارای پرونده، سایر سالمندان محله خود را که دارای معیار ورود به مطالعه بودند نیز برای حضور در مرکز بهداشت دعوت کنند. در مواردی که تعداد سالمندان ثبت شده در سامانه کمتر یا در حد حجم نمونه مورد نیاز آن مرکز بودند همه افراد فهرست برای شرکت در مطالعه دعوت می‌شدند. در سرای محله‌ها با توجه به اینکه تعداد افراد ثبت شده که در برنامه‌های سراها شرکت می‌کردند محدود بود، از این افراد خواسته شد افراد همسن واجد شرایط مطالعه را نیز برای شرکت در مطالعه مطلع کنند. در مساجد هم که فهرستی موجود نبود، از چند روز قبل اطلاعیه‌ای در مسجد بر دیوار چسبانده می‌شد و از طریق خادمین مسجد هم اطلاع‌رسانی شد و افراد واجد شرایط در مطالعه وارد می‌شدند. این مطالعه بخشی از طرح "تحلیل وضعیت سبک زندگی (با تاکید بر تغذیه) سالمندان ساکن شهر تهران" می‌باشد که پروتکل آن مصوب کمیته اخلاق

ارزیابی کفایت دریافت غذایی با استفاده از شاخص MAR و NAR و از تقسیم مقدار دریافت روزانه مواد مغذی ذکر شده بر مقادیر توصیه شده استاندارد برای گروه‌های سنی و جنسی افراد بدست آمد. میانگین نسبت کفایت غذایی با تقسیم مقدار دریافت ۱۱ ریز مغذی و پروتئین و انرژی بر مقدار توصیه شده آنها محاسبه شدند (۸، ۱۸، ۱۹). NAR هر یک از مواد مغذی بر اساس تقسیم مقدار مصرفی آن ماده بر مقدار توصیه شده آنها (EAR) Estimated Average Requirement محاسبه شد. MAR نیز به عنوان مجموع NAR برای تمام مواد مغذی ارزیابی شده به جز انرژی و پروتئین تقسیم بر تعداد مواد مغذی ارزیابی شده محاسبه شد:

$$MAR = \frac{\sum NAR}{\text{تعداد مواد مغذی}}$$

$$NAR = \frac{\text{دریافت روزانه مواد مغذی}}{\text{مقدار توصیه شده ماده مغذی}}$$

روش تحلیل آماری داده‌ها - برای پردازش داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. نرمال بودن داده‌های کمی با استفاده از آزمون کلمگروف-اسمیرنوف بررسی شد. برای مقایسه متغیرهای کمی نرمال بین دو گروه جنسی از آزمون Independent-samples T استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای کمی غیر نرمال میانه (دامنه بین چارکی) گزارش شد و از آزمون Mann-Whitney برای تعیین ارتباط استفاده شد. برای توصیف متغیرهای کیفی در گروه‌های مختلف از آزمون Chi-square استفاده شد. همچنین، موارد بیش گزارش دهی یا کم گزارش دهی انرژی (زیر ۵۰۰ و بالای ۳۵۰۰ کیلوکالری/روز در زنان، زیر ۸۰۰ و بالای ۴۰۰۰ کیلوکالری/روز در مردان) از مطالعه حذف شدند (۲۰). برای تعیین ارتباط متغیرهای مستقل و وابسته اصلی و تعدیل اثر مخدوشگرها از رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد. در این روش، ابتدا با ترسیم نمودار «چندک-چندک» (Q-Q Plot) برای باقی‌مانده‌ها وجود توزیع نرمال تحقیق شد و سپس متغیرها وارد رگرسیون شدند. متغیرهای مستقل، شامل MAR و NAR و متغیرهای پاسخ، متغیرهای تن‌سنجی (ABSI, WHtR) بودند. برای ارزیابی مدل‌های مختلف، متغیر مستقل به صورت ثابت (fixed) در مدل قرار گرفت و مخدوشگرها شامل متغیرهای اقتصادی-اجتماعی، جمعیتی (سن، جنسیت، قومیت، تحصیلات، وضعیت خواب، وضعیت مالکیت، وضعیت زندگی، درصد سرانه خوراک به هزینه کل و بعد خانوار)، شیوه زندگی (عملکرد جسمانی ADL و IADL)، مصرف دخانیات،

یک روز تعطیل) از طریق مصاحبه حضوری (روز اول) و تلفنی (روز دوم) با روش چند مرحله‌ای (multiple pass) ارزیابی شد. در این روش، طی مراحل زیر از افراد خواسته شد که دریافت مواد غذایی و نوشیدنی‌های مصرفی خود را در طی ۲۴ ساعت گذشته به خاطر آورند (۱۷):

۱. هر چیزی را که دیروز بعد از بیدار شدن، خوردید یا آشامیدید نام ببرید (بطور کلی یک فهرست سریع).
۲. در دور دوم، جزئیات غذاهای مصرف شده، مانند شیر همراه غلات صبحانه، نان همراه غذا، برنج همراه خورش و ... (توضیح کامل)، مقدار مصرف هریک؟ زمان مصرف؟ چگونگی تهیه؟ چگونگی مصرف با ذکر جزئیات غذا: مثلاً درصد چربی شیر یا گوشت چرخ کرده، سوال درباره برند ماده غذایی، وزن بسته خریداری شده سوال و ثبت شد.
۳. سپس پرسشنامه همراه با مصاحبه شونده برای تشخیص مواردی که فراموش شده یا اشتباه گزارش شده، با سوالات جستجوگرانه مرور شد. بطورمثال، مقدار غذاهای مصرفی با استفاده از مقیاس‌های خانگی، شکل‌های هندسی، خط کش، مدل‌های غذایی و آلبوم مواد غذایی برآورد و ثبت شد.
۴. در صورت آماده نبودن تمام جواب‌ها، مثلاً ندانستن دستور تهیه غذای مصرف شده یا نوع ماده غذایی مصرف شده، روز بعد به صورت حضوری یا با تلفن پرسیده می‌شد. به منظور آمادگی برای مصاحبه تلفنی، در همان جلسه حضوری مجدداً توضیحاتی به سالمند در مورد مفهوم مقیاس‌های خانگی، اندازه آن‌ها با استفاده از تصاویر مربوط به مقیاس‌های رایج نظیر اندازه‌های مختلف قاشق، کفگیر، بشقاب، کاسه، لیوان (رفرانس کتاب مقیاس‌های خانگی) و یا مقیاس‌هایی نظیر کف دست داده شد. در هر دو مصاحبه حضوری و تلفنی، در مواردی که سالمند موردی را به خاطر نمی‌آورد (به عنوان مثال، درصد چربی شیر مصرفی یا نام تجارتي محصول) از او یا فردی که همراه سالمند زندگی می‌کرد خواسته شد تا آن موارد را بازبینی کند و از طریق تلفن مجدد این موارد پرسیده می‌شد. سپس اطلاعات مربوط به دو یادآمد ۲۴ ساعته بازبینی شدند. مقادیر خانگی گزارش شده با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شدند. اطلاعات وارد نرم افزار SPSS (version.21) شدند و در نهایت از اطلاعات نرم‌افزار nutritionist4 که در آن جدول ترکیبات غذایی (USDA, Release 11, 1994) USDA تطبیق داده شده برای غذاهای ایرانی قرار داده شده بود، برای محاسبه مقادیر دریافت انرژی و مواد مغذی استفاده شد.

آذری ها (درصد بیشتری از زنان قومیت فارس و درصد بیشتری از مردان قومیت آذری داشتند) تشکیل می دادند. در میان سالمندانی که تنها و مستقل زندگی می کردند، زنان سهم بیشتری را تشکیل می دادند که درصد بیشتری از آنها مطلقه یا بیوه بودند. نسبت سرانه هزینه خوراک به سرانه هزینه فرد در خانوار مردان بالاتر بود، اما تفاوت معنی دار نبود.

سبک زندگی، مصرف داروها و وضعیت تن سنجی افراد مورد مطالعه، به تفکیک جنسیت در جدول ۲ نشان داده شده است. مردان در مقایسه با زنان خواب منظم تری داشتند، اما استعمال دخانیات در آنان بیشتر بود. مصرف داروهای مربوط به دیابت و چربی و مکمل های تغذیه ای در زنان و داروهای قلبی در مردان بیشتر بود. از نظر عملکرد جسمانی (ADL و IADL) اکثر افراد در گروه مستقل قرار گرفتند که درصد زنان در این گروه بالاتر بود.

مصرف انواع دارو (از جمله داروی دیابت، فشار خون، قلب و اختلالات چربی، سایر داروها و مکمل تغذیه ای) به صورت تک تک در مدل وارد شدند و متغیرهایی که دارای بیشترین تأثیر در ارتباط متغیرهای اصلی با پیامدهای تن سنجی بودند به صورت مدل های مجزا، در سه مدل قرار گرفتند: مدل ۱ (متغیرهای عملکرد بدنی و تن سنجی، انرژی دریافتی)، مدل ۲ (مصرف دخانیات، انواع دارو، مصرف ویتامین ها و مواد معدنی و مکمل های تغذیه ای) و مدل ۳ (سن، جنس، متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و جمعیتی) تعدیل شده اند.

• یافته ها

ویژگی های عمومی و اقتصادی-اجتماعی سالمندان مورد مطالعه، به تفکیک جنس، در جدول ۱ ارائه شده است. درصد بیشتری از مردان مورد مطالعه در رده سنی ۷۴ تا ۸۰ سال بودند. سهم بیشتر جمعیت مطالعه را قومیت فارس و بعد از آن

جدول ۱. ویژگی های جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی سالمندان شهر تهران به تفکیک جنسیت در سال ۹۷-۱۳۹۶

متغیر	زنان تعداد (درصد) n = ۳۰۴ (۵۲/۲)	مردان تعداد (درصد) n = ۲۷۹ (۴۷/۸)	کل تعداد (درصد) n = ۵۸۳ (۱۰۰)
رده سنی (سال)**	۶۴-۶۰	۷۰ (۲۵/۱)	۲۰۳ (۳۴/۸)
	۷۴-۶۵	۱۳۷ (۴۹/۱)	۲۸۲ (۴۸/۴)
	۷۵=۸۰	۷۲ (۲۵/۸)	۹۸ (۱۶/۸)
قومیت*	فارس	(۵۱،۸)۱۴۴	(۵۶،۵)۳۲۸
	آذری	(۲۷،۳)۷۷	(۲۱،۷)۱۲۸
	شمالی	(۴،۷)۱۳	(۶،۴)۳۷
	سایر	(۱۶،۲)۴۵	(۱۵،۴)۹۰
وضعیت تاهل**	مجرد و بیوه و مطلقه	(۵،۴)۱۵	(۲۰،۴)۱۱۹
	متاهل	(۶۵،۸)۲۰۰	(۷۹،۶)۴۶۴
میزان تحصیلات	زیر دیپلم	(۴۹،۵)۱۳۸	(۵۲،۱)۳۰۴
	دیپلم	(۳۳،۷)۹۴	(۳۳،۴)۱۹۵
	دانشگاهی	(۱۶،۸)۴۷	(۱۴،۵)۸۴
بعد خانوار*	۱	۱۱ (۴/۰)	۵۰ (۸/۶)
	۲	۱۰۲ (۳۶/۷)	۲۱۳ (۳۶/۶)
	۳	۶۹ (۳۴/۵)	۱۳۷ (۳۱/۳)
	۴ نفر و بیشتر	۹۶ (۳۴/۸)	۱۸۲ (۳۲/۵)
وضعیت مالکیت	مالک	(۸۵،۲)۲۳۷	(۸۴،۳)۴۹۰
	مستأجر	(۱۳،۷)۳۹	(۱۴،۲)۸۴
	سایر	(۱،۱)۳	(۱،۵)۹
نحوه زندگی**	به تنهایی و مستقل	(۵،۰)۱۴	(۱۱،۷)۶۸
	همراه پرستار یا خانواده	(۹۴،۳)۲۶۳	(۸۸،۰)۵۱۳
متغیر کمی	دامنه بین چارکی) میانه	دامنه بین چارکی) میانه	دامنه بین چارکی) میانه
نسبت سرانه هزینه خوراک به سرانه هزینه فرد (درصد)	۰/۶ (۰/۵ و ۰/۷۵)	۰/۶۶ (۰/۵ و ۰/۷۵)	۰/۶۱ (۰/۵ و ۰/۷۵)

^۱ p-value با آزمون کای دو برای آنالیز متغیرهای کیفی بدست آمده است.

از آزمون Mann-Whitney برای متغیر کمی استفاده و نتایج به صورت میانه (دامنه بین چارکی) گزارش شده است.

p < ۰/۰۰۱ **

جدول ۲. مشخصات شیوه زندگی، مصرف دارو و وضعیت تن‌سنجی سالمندان شهر تهران به تفکیک جنسیت در سال ۱۳۹۶-۹۷

متغیر	زنان تعداد (درصد) n = ۳۰۴	مردان تعداد (درصد) n = ۲۷۹	کل تعداد (درصد) n = ۵۸۳
وضعیت خواب***	منظم ۱۵۳ (۵۰/۰)	۱۹۸ (۷۰/۹)	۳۵۱ (۶۰)
	نامنظم ۱۵۱ (۵۰/۰)	۸۱ (۲۹/۱)	۲۳۲ (۴۰)
استعمال دخانیات یا مواد مخدر***	مصرف می‌کند ۸ (۲/۶)	۴۴ (۱۵/۸)	۵۲ (۹/۰)
مصرف دارو**	دارد ۲۷۵ (۹۱/۴)	۲۳۰ (۸۳/۰)	۵۰۵ (۸۷/۴)
مصرف داروی دیابت*	دارد ۸۹ (۲۹/۸)	۶۱ (۲۲/۱)	۱۵۰ (۲۶/۱)
مصرف داروهای اختلالات چربی***	دارد ۱۲۹ (۴۸/۱)	۷۰ (۲۹/۵)	۱۹۹ (۳۹/۴)
مصرف داروی پرفشاری خون	دارد ۱۳۰ (۴۳/۶)	۱۱۶ (۴۲/۰)	۲۴۶ (۴۲/۹)
مصرف داروی قلبی عروقی*	دارد ۷۲ (۲۴/۲)	۸۵ (۳۰/۸)	۱۵۷ (۲۷/۴)
مصرف سایر داروها	دارد ۱۱۳ (۳۷/۲)	۱۲۳ (۴۴/۱)	۲۳۶ (۴۰/۵)
مصرف انواع ویتامین و مواد معدنی و سایر مکمل‌های غذایی***	دارد ۲۳۰ (۷۶/۲)	۱۰۱ (۳۶/۷)	۳۳۱ (۵۷/۴)
مدت زمان مصرف مکمل**	> ۵ سال ۱۵۱ (۶۹/۶)	۸۰ (۲۹/۱)	۲۳۱ (۷۴/۳)
طبقه بندی ADL	مستقل ۳۰۳ (۹۹/۷)	۲۷۵ (۹۸/۶)	۵۷۸ (۹۹/۱)
طبقه بندی IADL*	مستقل ۲۸۴ (۹۳/۴)	۲۳۸ (۸۶/۲)	۵۲۲ (۹۰/۰)

متغیر کمی	دامنه بین چارکی میانه	دامنه بین چارکی میانه	دامنه بین چارکی میانه
وزن (kg) ^۱	۷۲/۰۷ ± ۱۲/۲۰	۱۳/۷۴ ± ۹/۸۷	۷۳/۰۴ ± ۱۱/۲۰
دور کمر (cm)	۹۸ (۸۹/۱۲ و ۱۰۶)	۹۷ (۹۰/۵ و ۱۰۱)	۹۷ (۹۰ و ۱۰۴)
قد (cm)***	۱۵۵ (۱۵۱ و ۱۵۹)	۱۶۷ (۱۶۳ و ۱۷۱)	۱۶۰ (۱۵۴ و ۱۶۷)
نسبت دور کمر به قد (WHR) ^۲ ***	۰/۶۲ ± ۰/۰۸	۰/۵۷ ± ۰/۰۶	۰/۶۰ ± ۰/۰۷
نمایه شکل بدن (ABSI)***	(۰/۰۷۷ و ۰/۰۸۵)	(۰/۰۸۰ و ۰/۰۸۷)	(۰/۰۷۹ و ۰/۰۸۶)
	۰/۰۸۱	۰/۰۸۳	۰/۰۸۲

ADL (Activities of daily living): فعالیت روزمره زندگی، IADL (Instrumental Activities of daily living): فعالیت روزمره زندگی با کمک ابزار. برای ADL و IADL فقط گروهی که از نظر فعالیت مستقل بوده اند گزارش شده است.

^۱ p-value از آزمون کای دو برای آنالیز متغیرهای کیفی بدست آمده است.
^۲ p-value برای متغیر کمی بر اساس آزمون Mann-Whitney انجام و نتایج به صورت میانه (interquartile range (IQR)) گزارش شده است.
^۳ p-value بر اساس آزمون Independent Samples T انجام و نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

p < ۰/۰۰۱ *** p < ۰/۰۱** p < ۰/۰۵*

در جدول ۴، ارتباط میانگین کفایت تغذیه‌ای با شاخص‌های WHtR و ABSI نشان داده شده است. در مدل خام، رابطه معنی‌داری بین میانگین کفایت تغذیه‌ای و WHtR و ABSI وجود نداشت، اما پس از تعدیل مخدوشگرهای مدل‌های ۱ و ۲ رابطه معنی‌دار و مستقیم مشاهده شد که پس از تعدیل اثر مخدوشگرهای مدل ۳ (عوامل جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی) معنی‌داری رابطه‌ها از بین رفت. در مورد اجزای تشکیل دهنده MAR، در مدل خام NAR انرژی، فولات و کلسیم با WHtR رابطه معکوس معنی‌دار داشتند که بعد از تعدیل اثر مخدوشگرها فقط رابطه انرژی معنی‌دار باقی ماند و جهت رابطه مثبت شد. همچنین، در مدل خام هیچکدام از متغیرهای NAR با ABSI ارتباط نداشتند، ولی پس از تعدیل همه مخدوشگرها NAR تیامین به طور معکوس و NA پروتئین به طور مستقیم با ABSI ارتباط معنی‌دار داشت.

مشخصات تن‌سنجی سالمندان مورد مطالعه به تفکیک جنس در جدول ۳ ارائه شده است. شاخص WHtR در زنان بالاتر از مردان بود، اما از نظر ABSI زنان میانگین پایین‌تری داشتند. با توجه به نقاط برش WHtR و ABSI، میانگین اندازه‌ها بالاتر از محدوده طبیعی بودند. همچنین، امتیازهای کفایت غذایی افراد مورد مطالعه به تفکیک جنس در این جدول مشاهده می‌شود. میانگین درصد کفایت دریافت فولات و کلسیم در مردها بیشتر و میانگین دریافت روی و منیزیم در زنان بیشتر بود. میانگین کفایت اغلب مواد مغذی در هر دو جنس به جز فولات، کلسیم، روی و منیزیم بالا بود. میانگین NAR پروتئین، نیاسین و آهن ۱۰۰ درصد بود. میانگین امتیاز کل کفایت تغذیه زنان به طور معنی‌داری بالاتر از مردها بود. میانگین MAR و NAR انرژی در جمعیت سالمندان مطالعه پایین‌تر از حد کفایت ۱۰۰ درصد بود. میانگین MAR در مردان پایین‌تر از زنان بود، اما تفاوت در حد معنی‌دار نبود.

جدول ۳. وضعیت کفایت غذایی سالمندان شهر تهران به تفکیک جنسیت در سال ۹۷-۱۳۹۶^۱

متغیر (درصد)	زن	مرد	کل
	میانۀ (دامنه بین چارگی)	میانۀ (دامنه بین چارگی)	میانۀ (دامنه بین چارگی)
NAR انرژی	۷۸/۳۳ (۶۳/۳۱ و ۹۹/۵۲)	۷۹/۴۸ (۶۸/۱۳ و ۹۴/۶۴)	۷۹/۱۳ (۶۵/۲۰ و ۹۶/۷۵)
NAR پروتئین	۱۰۰ (۸۹/۱۳ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۹۶/۲۱ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۹۱/۱۹ و ۱۰۰)
NAR تیامین*	۱۰۰ (۷۱/۸۶ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۸۲/۹۲ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۷۵/۴۹ و ۱۰۰)
NAR ریبوفلاوین	۱۰۰ (۱۰۰ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۹۸/۳۲ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۱۰۰ و ۱۰۰)
NAR نیاسین*	۱۰۰ (۱۰۰ و ۱۰۰)		
NAR فولات**	۶۸/۳۶ (۵۰/۱۴ و ۸۶/۳۵)	۸۲/۹۱ (۶۵/۴۴ و ۱۰۰)	۷۳ (۵۶/۹۴ و ۹۴/۹۵)
NAR کوبالامین*	۱۰۰ (۶۶/۰۳ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۸۳/۶۷ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۷۰/۶۲ و ۱۰۰)
NAR رتینول	۱۰۰ (۶۵/۱۱ و ۱۰۰)	۹۳/۹۲ (۵۸/۲۶ و ۱۰۰)	۹۸/۳۹ (۶۱/۶۵ و ۱۰۰)
NAR آسکوربیک اسید	۱۰۰ (۶۴/۳ و ۱۰۰)	۹۹/۶۲ (۵۵/۷۵ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۶۰/۷۸ و ۱۰۰)
NAR کلسیم**	۵۶/۶۱ (۳۹/۶۴ و ۷۷/۰۸)	۷۶/۳۷ (۵۷/۸۶ و ۱۰۰)	۶۶/۶۶ (۴۶/۹۸ و ۹۰/۹۰)
NAR منیزیم**	۷۴/۰۴ (۵۲/۲۶ و ۱۰۰)	۶۱/۶۸ (۴۷/۷۴ و ۶۷/۸۲)	۶۸/۴۹ (۵۰/۳۰ و ۹۰/۶۴)
NAR آهن (درصد)	۱۰۰ (۱۰۰ و ۱۰۰)		
NAR روی*	۱۰۰ (۷۷/۵۹ و ۱۰۰)	۹۸/۶۴ (۶۹/۸۰ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۷۳/۶۴ و ۱۰۰)
میانگین کفایت تغذیه‌ای (MAR)**	۸۴/۸۴ (۷۴/۶۲ و ۹۱/۵۷)	۷۸/۹۰ (۷۲/۹۰ و ۸۵/۲۷)	۸۱/۵۰ (۷۳/۶۵ و ۸۸/۴۹)

^۱ p-value بر اساس آزمون Mann-Whitney انجام و نتایج به صورت میانۀ (دامنه بین چارگی) گزارش شده است.

* $p < 0.01$ ** $p < 0.001$

جدول ۴. تعیین ارتباط کفایت دریافت مواد مغذی (NAR) و میانگین کفایت غذایی (MAR) با شاخص دور کمر به قد (WHtR) و شاخص

شکل بدن (ABSI) سالمندان شهر تهران در سال ۹۷-۱۳۹۶

کفایت مواد مغذی	مدل	WHtR		ABSI	
		CI	B	CI	B
NAR انرژی	خام	-۰/۰۰۰۸۵ ***	-۰/۰۰۰۴۷	-۰/۰۰۱۲۲	-۰/۰۰۰۰۲
	تعدیل شده ۱	۰/۰۰۱۷۰ ***	۰/۰۰۱۹۶	۰/۰۰۱۴۳	-۰/۰۰۰۰۴
	تعدیل شده ۲	۰/۰۰۱۶۹ ***	۰/۰۰۱۹۷	۰/۰۰۱۴۲	-۰/۰۰۰۰۵
NAR پروتئین	تعدیل شده ۳	۰/۰۰۱۴۴ ***	۰/۰۰۱۷۸	۰/۰۰۱۱۰	۰/۰۰۰۰۹
	خام	۰/۰۰۰۳۹	-۰/۰۰۰۱۰	-۰/۰۰۰۸۹	-۰/۰۰۰۰۷
	تعدیل شده ۱	۰/۰۰۰۱۵	-۰/۰۰۰۳۹	-۰/۰۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۰۲
	تعدیل شده ۲	۰/۰۰۰۱۵	-۰/۰۰۰۴۰	-۰/۰۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۰۷
NAR تیامین	تعدیل شده ۳	۰/۰۰۰۱۱	-۰/۰۰۰۳۵	-۰/۰۰۰۱۱	۰/۰۰۰۰۹
	خام	-۰/۰۰۰۲۹	-۰/۰۰۰۰۳	-۰/۰۰۰۶۲	۰/۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۱	-۰/۰۰۰۰۴	-۰/۰۰۰۱۰	-۰/۰۰۰۱۹	-۰/۰۰۰۰۵
NAR ریبوفلاوین	تعدیل شده ۲	-۰/۰۰۰۰۳	-۰/۰۰۰۱۱	-۰/۰۰۰۱۸	۰/۰۰۰۰۵
	تعدیل شده ۳	-۰/۰۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۰۹	-۰/۰۰۰۱۹	۰/۰۰۰۰۲*
	خام	۰/۰۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۵۵	-۰/۰۰۰۳۹	۰/۰۰۰۰۵
NAR نیاسین	تعدیل شده ۱	۰/۰۰۰۱۸	-۰/۰۰۰۳۸	-۰/۰۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۲	۰/۰۰۰۱۹	-۰/۰۰۰۴۰	-۰/۰۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۰۵
	تعدیل شده ۳	۰/۰۰۰۱۲	-۰/۰۰۰۳۱	-۰/۰۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۰۵
	خام	-۰/۰۰۰۴۹	-۰/۰۰۰۱۱	-۰/۰۰۰۱۹	۰/۰۰۰۰۸
	تعدیل شده ۱	-۰/۰۰۰۱۳	-۰/۰۰۰۱۲	-۰/۰۰۰۳۹	۰/۰۰۰۰۴
تعدیل شده ۲	-۰/۰۰۰۰۸	-۰/۰۰۰۱۹	-۰/۰۰۰۳۶	۰/۰۰۰۰۲	
تعدیل شده ۳	-۰/۰۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۲۴	-۰/۰۰۰۲۹	۰/۰۰۰۰۱	

ادامه جدول ۴.

کفایت مواد مغذی	مدل	WHtR		ABSI	
		B	CI	B	CI
NAR فولات	خام	* /۰۰۰۰۳۹ -	- /۰۰۰۰۰۸ - - /۰۰۰۰۷۱	/۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۱	- /۰۰۰۰۰۶	- /۰۰۰۰۰۸ - /۰۰۰۰۲۱	** /۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۰۶ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۲	- /۰۰۰۰۰۸	- /۰۰۰۰۰۷ - /۰۰۰۰۲۳	* /۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۰۵ - /۰۰۰۰۰۱
NAR کوبالامین	تعدیل شده ۳	- /۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۱۱ - /۰۰۰۰۱۸	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۰۱
	خام	/۰۰۰۰۱۷	- /۰۰۰۰۱۰ - /۰۰۰۰۴۵	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۳ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۱	/۰۰۰۰۰۹	- /۰۰۰۰۲۰ - /۰۰۰۰۰۲	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۱
NAR رتینول	تعدیل شده ۲	/۰۰۰۰۰۶	- /۰۰۰۰۱۸ - /۰۰۰۰۰۵	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۰۹	- /۰۰۰۰۲۰ - /۰۰۰۰۰۱	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۱
	خام	/۰۰۰۰۲۱	- /۰۰۰۰۴۹ - /۰۰۰۰۰۵	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
NAR اسکوربیک اسید	تعدیل شده ۱	* /۰۰۰۰۱۲	/۰۰۰۰۲۴ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۲	* /۰۰۰۰۱۱	/۰۰۰۰۲۳ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۱۴ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
NAR کلسیم	خام	- /۰۰۰۰۱۰	- /۰۰۰۰۱۳ - /۰۰۰۰۳۴	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۱	* /۰۰۰۰۱۱	/۰۰۰۰۲۱ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۲
	تعدیل شده ۲	/۰۰۰۰۰۸	- /۰۰۰۰۱۸ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۲
NAR منیزیم	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۰۹	- /۰۰۰۰۱۸ - /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۲
	خام	* /۰۰۰۰۳۲	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۵۹	/۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۱	- /۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۱۱ - /۰۰۰۰۱۵	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۰۱
NAR آهن	تعدیل شده ۲	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۱۲ - /۰۰۰۰۱۳	/۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۰۴ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۰۴	- /۰۰۰۰۱۷ - /۰۰۰۰۰۷	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۲
	خام	/۰۰۰۰۱۲	- /۰۰۰۰۴۱ - /۰۰۰۰۱۶	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۱
NAR روی	تعدیل شده ۱	/۰۰۰۰۰۶	- /۰۰۰۰۲۰ - /۰۰۰۰۰۶	- /۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۴
	تعدیل شده ۲	/۰۰۰۰۰۴	- /۰۰۰۰۱۷ - /۰۰۰۰۰۹	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۱
	تعدیل شده ۳	- /۰۰۰۰۰۷	- /۰۰۰۰۰۶ - /۰۰۰۰۲۰	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۲
میانگین کفایت غذایی (MAR)	خام	/۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۱۸۶ - /۰۰۰۰۱۸۲	/۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۴
	تعدیل شده ۱	/۰۰۰۰۲۹	- /۰۰۰۰۱۰۶ - /۰۰۰۰۴۶	/۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۱۵ - /۰۰۰۰۱۰
	تعدیل شده ۲	/۰۰۰۰۲۶	- /۰۰۰۰۱۰۲ - /۰۰۰۰۴۹	/۰۰۰۰۰۴	- /۰۰۰۰۱۷ - /۰۰۰۰۰۸
NAR	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۴۵	- /۰۰۰۰۱۱۳ - /۰۰۰۰۲۳	/۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۱۵ - /۰۰۰۰۰۹
	خام	/۰۰۰۰۰۸	- /۰۰۰۰۴۲ - /۰۰۰۰۲۵	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۳
	تعدیل شده ۱	/۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۱۸ - /۰۰۰۰۱۱	- /۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۵
	تعدیل شده ۲	/۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۱۹ - /۰۰۰۰۱۱	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۰۴
	تعدیل شده ۳	- /۰۰۰۰۰۲	- /۰۰۰۰۱۲ - /۰۰۰۰۱۷	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۲
	خام	/۰۰۰۰۲۵	- /۰۰۰۰۸۵ - /۰۰۰۰۳۴	- /۰۰۰۰۰۳	- /۰۰۰۰۰۲ - /۰۰۰۰۰۸
	تعدیل شده ۱	** /۰۰۰۰۵۳	- /۰۰۰۰۸۲ - /۰۰۰۰۲۳	* /۰۰۰۰۰۶	- /۰۰۰۰۰۱ - /۰۰۰۰۱۱
	تعدیل شده ۲	* /۰۰۰۰۴۹	- /۰۰۰۰۸۰ - /۰۰۰۰۱۸	* /۰۰۰۰۰۵	- /۰۰۰۰۰۶ - /۰۰۰۰۱۱
	تعدیل شده ۳	/۰۰۰۰۱۳	- /۰۰۰۰۴۵ - /۰۰۰۰۱۸	- /۰۰۰۰۰۱	- /۰۰۰۰۰۶ - /۰۰۰۰۰۴

در این رابطه WHtR و ABSI به عنوان متغیر وابسته و NAR و MAR به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است.

B = ضریب رگرسیون (Regression coefficient); ضریب رگرسیون مثبت نشان دهنده تبعیت بیشتر است. CI - فاصله اطمینان ۹۵٪ می‌باشد.

p < ۰/۰۰۱ *** p < ۰/۰۱ ** p < ۰/۰۵*

مدل ۱: در این مدل اثر متغیرهای عملکرد بدنی (ADL و IADL) و آنترپومتری (دور باسن، دور بازو، دور ساق یا، WHR، BMI یا WHtR) و انرژی دریافتی تعدیل شده اند.

مدل ۲: در این مدل علاوه بر متغیرهای ذکر شده در مدل قبل، اثر مصرف دخانیات و انواع دارو و مکمل‌های ویتامین و مواد معدنی و سایر مکمل‌های تغذیه‌ای نیز تعدیل شده است.

مدل ۳: در این مدل علاوه بر متغیرهای ذکر شده در مدل قبل اثر سن، جنسیت، متغیرهای اقتصادی-اجتماعی (تحصیلات، وضعیت خواب، وضعیت مالکیت مسکن، وضعیت زندگی، درصد سرانه خوراک

به هزینه کل) و جمعیتی (بعد خانوار) تعدیل شده است.

• بحث

مطالعه حاضر اولین مطالعه‌ای است که به بررسی ارتباط کفایت تغذیه‌ای با شاخص‌های تن‌سنجی جدید WHtR و ABSI در سالمندان ایرانی پرداخته است. نتایج بیانگر میزان بالای چاقی شکمی در سالمندان شهر تهران می‌باشد. این مطالعه نشان داد که میانه MAR و NAR انرژی در جمعیت سالمندان شهر تهران از حد مطلوب کمتر و امتیاز MAR در مردان پایین تر از زنان بود. این یافته‌ها بیانگر کمبود دریافت ریزمغذی‌های و انرژی در سالمندان مورد مطالعه می‌باشد، هر چند در اکثریت آنها NAR پروتئین مطلوب بود. از سوی دیگر، بعد از تعدیل اثر همه مخدوشگرها، ارتباط MAR با WHtR و ABSI معنی‌دار نبود، ولی NAR انرژی و پروتئین به ترتیب با WHtR و ABSI رابطه مستقیم و NAR تیمین با ABSI ارتباط معکوس داشتند.

میزان بالای دو نمایه WHtR و ABSI و تفاوت معنی‌دار میزان این دو نمایه در دو جنس، در مطالعه حاضر، همسو با بیشتر مطالعات پیشین (۱۳، ۱۲) است. مطالعه‌ای در آلمان بر روی ۶۳۵۵ نفر با هدف بررسی قدرت شاخص‌های مختلف چاقی در پیش‌گویی بیماری‌های قلبی عروقی و مرگ و میر در سال ۲۰۱۰ انجام شد که در این مطالعه افراد بالای ۶۵ سال WHtR بالاتر از حدود طبیعی داشتند (۱۲). همچنین، ارتباط مستقیم ABSI با افزایش سن در بزرگسالان بالای ۵۰ سال در یک مطالعه در اسپانیا در سال ۲۰۱۸ که ارتباط ABSI و ترکیب بدن را در بیماران دیابتی نوع دو بررسی کرده بود، مشاهده شد (۱۳). در این مطالعه، میانگین WHtR در زنان بیشتر از مردان بود. در یک مطالعه در سال ۲۰۰۳ که با هدف بررسی شاخص WHtR به عنوان شاخص ساده و عملی در بررسی توزیع چربی مرکزی و خطر متابولیک بر روی افراد ژاپنی انجام شده بود، در گروه سنی ۷۰ و بالاتر میانگین WHtR در زنان بیشتر از مردان بود اما در رده سنی ۶۰ تا ۶۹ سال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۲۱). از طرف دیگر در مطالعه حاضر ABSI در مردان بیشتر از زنان بود که با یافته‌های مطالعات دیگر هم‌سو نبود. از جمله، در مطالعه‌ای در افراد با محدوده سنی ۶۵-۱۸ سال (میانگین ۵۹ سال)، ABSI در زنان بیشتر از مردان بود (۲۲). بطور کلی، شاخص ABSI نمایانگر شکل بدن است و شاخص مهمی در ارزیابی زود هنگام خطر میرایی نسبت به سایر اندازه‌گیری‌های پایه در سالمندان محسوب می‌شود (۱۵). مطالعات حاکی از ارتباط مستقیم آن با توده چربی بدن (Fat Mass) هستند. از جمله، در مطالعه‌ای روی سالمندان مرد ایتالیایی، ABSI

توده بدون چربی (Fat Free Mass) FFM و قدرت عضلانی ارتباط معکوس داشت (۲۳). در مطالعه‌ای دیگر در هلند ارتباط مثبت بین ABSI با FM در سالمندان مرد و ارتباط معکوس آن با FFM در سالمندان زن مشاهده شد (۲۴). با توجه به اینکه در مطالعه حاضر درصد زنانی که از نظر عملکرد جسمانی در گروه زندگی مستقل قرار داشتند، بیشتر از مردان بود، زنان احتمالاً فعال تر بوده‌اند و به دلیل مصرف انرژی بالاتر، توزیع چربی متناسب تری داشتند و بنابراین ABSI آنها پایین تر بود.

در مطالعه حاضر، میانه کفایت اغلب مواد مغذی به جز فولات، کلسیم، روی و منیزیم در هر دو جنس بالا بود. مطالعات انگشت شماری به بررسی کفایت مواد مغذی در سالمندان ایرانی با استفاده از شاخص‌های NAR و MAR پرداخته‌اند (۸). هرچند کمبود قابل توجه دریافت ریز مغذی‌های فولات، کلسیم و منیزیم در سالمندان مطالعه حاضر، یافته‌های مطالعات گذشته بر روی سالمندان شهر تهران (۲۶، ۲۵) را تأیید می‌کند، اما با مطالعه امیرزاده و همکاران بر روی سالمندان شهر ارومیه (۲۷) نشان داد که میزان دریافت ویتامین‌های A، B12، B6، B2 و C ناکافی می‌باشد، تفاوت دارد. کمبود دریافت فولات، روی و منیزیم در سالمندان می‌تواند در اثر تغییرات دستگاه گوارشی با افزایش سن باشد که اثرات منفی روی دریافت مواد مغذی فرد می‌گذارد. همچنین، از دست دادن دندان‌ها یا پوسیدگی آن‌ها خوردن بعضی از غذاهای غنی از مواد مغذی مثل غلات کامل، میوه‌ها و سبزیجات تازه و گوشت‌ها را برای سالمندان مشکل‌ساز می‌کند و افرادی که دچار این مشکلات هستند، ترجیح می‌دهند از غذاهای نرم و آسان برای سهولت جویدن استفاده کنند (۹). همچنین، امتیاز NAR پایین کلسیم در سالمندان مورد مطالعه، به ویژه در زنان می‌تواند به دلیل دریافت کم گروه لبنیات در این سنین باشد. این دریافت کم ممکن است به دلیل عوارض گوارشی ناشی از عدم تحمل شیر در این گروه باشد (۲۸).

در این مطالعه، پس از تعدیل مخدوشگرهای انرژی دریافتی، فعالیت روزانه، عملکرد بدنی، شاخص‌های تن‌سنجی، مصرف انواع دارو، مکمل غذایی و مصرف دخانیات، MAR با WHtR رابطه مثبت و با ABSI رابطه معکوس داشت. هرچند این رابطه بعد از تعدیل اثر سن و جنس و متغیرهای اقتصادی-اجتماعی از بین رفت. در مورد ارتباط شاخص‌های کفایت مواد مغذی با شاخص‌های تن‌سنجی، از جمله WHtR و ABSI مطالعات اختصاصی در گروه سنی بزرگسال و سالمند

است (۹). از طرفی، دریافت کافی پروتئین، رابطه مستقیم با ABSI داشت. مطالعات معدودی به بررسی ارتباط وضعیت دریافت غذایی با ABSI پرداخته‌اند. یک مطالعه روی بزرگسالان ۶۵-۱۸ ساله اندونزیایی نشان داد که افرادی که امتیاز دریافت غذایی مناسب (شامل دریافت پروتئین بالاتر و دریافت مناسب ریزمغذی‌ها) داشتند، دارای میانگین ABSI بالاتری نیز بودند (۲۲). با این همه در برخی مطالعات نیز میان شاخص‌های تن‌سنجی و دریافت‌های غذایی ارتباطی مشاهده نشده است (۳۷)

از جمله نقاط قوت مطالعه حاضر، تمرکز بر روی سالمندان آزاد جامعه و نمونه‌گیری در سطح شهر تهران و مناطق و مراکز مختلف به ترتیبی بود که قابلیت تعمیم‌پذیری داده‌ها را به کل جامعه سالمندان تهران و حتی سالمندان جامعه شهری ایران ممکن می‌سازد. هرچند این مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی است که لازمست به آنها توجه شود. از جمله مقطعی بودن طراحی مطالعه، امکان تعیین رابطه علت و معلولی را ناممکن می‌سازد. همچنین، اندازه‌گیری نکردن فعالیت بدنی سالمند، مشکل در پیگیری یادآمد غذایی دوم، همکاری نکردن برخی از سالمندان، مشکل در به‌یادآوردن غذاهای روز گذشته در برخی از آنان، تفاوت گسترده محاسبه کفایت تغذیه‌ای در مطالعات و عدم توانایی در برآورد هزینه‌های کل و خوراک فرد به دلیل کم‌گزارش دهی افراد از جمله محدودیت‌هایی هستند که لازمست به آنها اشاره شود. افزون بر این، کاربرد روش یادآمد ۲۴ ساعته در ارزیابی غذایی سالمندان، بدلیل کاهش حافظه بعد از سن ۵۵ سالگی (۳۸)، ممکن است در این گروه دقت بالایی نداشته باشند و منجر به کم‌گزارش دهی شود. هرچند در این مطالعه سعی شد افراد دارای مشکلات شناختی و حافظه وارد مطالعه نشوند و در مورد سالمندانی که برخی اقلام غذایی را به یاد نمی‌آوردند از فرد دیگری در خانه نظیر همسر یا فرزندان یا پرستار سالمند که همراه او زندگی می‌کردند برای تکمیل یادآمد کمک گرفته شد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از پرسشنامه بسامد خوراک در کنار یادآمدهای غذایی برای بررسی دقیق‌تر دریافت غذایی فرد استفاده شود.

در مجموع، یافته‌ها حاکی از دریافت ناکافی انرژی و برخی ریز مغذی‌ها در سالمندان شهر تهران و میزان بالای چاقی شکمی در آنان است. بین کفایت کل دریافت غذایی با دو نمایه جدید نشانگر وضعیت توزیع چربی بدن، پس از کنترل عوامل محیطی (شیوه زندگی، عوامل جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی) ارتباطی مشاهده نشد.

یافت نشد. در یک مطالعه توسط Sanin و همکاران روی کودکان، نتایج همسو با مطالعه حاضر بود و رابطه مستقیمی بین کفایت دریافت مواد مغذی و شاخص‌های تن‌سنجی کودکان گزارش شد. همچنین در مطالعه‌ای که توسط آزادبخت و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر نوجوانان ایرانی انجام شد، مشاهده شد که افرادی که در سهک سوم MAR قرار داشتند، BMI و اندازه دور کمر و دور باسن بالاتری داشتند (۲۹). در مطالعه‌ای دیگر که در سال ۲۰۱۱ در کشور کره با هدف ارزیابی دریافت ریزمغذی‌ها و پروفایل لیپیدی نوجوانان انجام گرفت، بین NAR پروتئین و MAR با قد و وزن نوجوانانی که ورزش می‌کردند ارتباط مستقیم مشاهده شد. همچنین در این مطالعه رابطه همسویی بین NAR پروتئین با BMI و اندازه دور کمر نوجوانانی که فعالیت بدنی کمی داشتند مشاهده شد (۳۰). البته جامعه هدف و متغیرهای تن‌سنجی و مخدوشگری که برای کودکان استفاده شده است، متفاوت با متغیرهای مطالعه حاضر می‌باشد و مقایسه آنها ممکن نیست (۳۱). در مطالعه حاضر، متغیرهای جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی به طور مستقل با هر یک از شاخص‌های تن‌سنجی و کفایت غذایی رابطه قوی داشتند که منجر به غیرمعنی‌دار شدن رابطه اولیه بین کفایت دریافت مواد مغذی با WHtR و ABSI گردید و بیانگر اثر قابل توجه این عوامل می‌باشد. در مطالعات قبلی نیز ارتباط قوی بین متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و جمعیتی با کفایت و کیفیت دریافت‌های غذایی (۳۲) و وضعیت تن‌سنجی و سالمندان گزارش شده است (۳۳).

در مطالعه‌ی حاضر، در بین اجزاء تشکیل دهنده MAR، پس از تعدیل همه مخدوشگرها، NAR انرژی با WHtR رابطه مستقیم و معنی‌داری داشت. این رابطه با نتایج مطالعات گذشته که بیانگر رابطه همسوی افزایش دریافت انرژی و بالا رفتن نمایه‌های نشانگر وضعیت توزیع چربی و سایر شاخص‌های تن‌سنجی و افزایش خطر چاقی شکمی است، همخوانی دارد (۳۴). بعد از تعدیل اثر مخدوشگرها، NAR تیامین به طور معکوس و NAR پروتئین به طور مستقیم با ABSI ارتباط داشتند. در مطالعات قبلی ارتباط معکوس بین کفایت دریافت برخی ریز مغذی‌ها نظیر فولات با شاخص‌های تن‌سنجی از جمله BMI (۳۵) و دریافت ویتامین C و ریبولوین با چاقی سارکوپنیک (۳۶) در سالمندان گزارش شده است. تیامین بیشتر در سبوس غلات کامل وجود دارد و مطالعات نشان داده‌اند که مصرف بالاتر غلات کامل به دلیل فیبر خوراکی بالاتر با احتمال کمتر اضافه وزن و چاقی همراه

سیاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد مصوب دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می باشد که در اینجا از حمایت مالی آن موسسه

در اجرای این مطالعه سیاسگزاری می شود. همچنین از تمامی افراد شرکت کننده در این طرح و مراکز بهداشتی و خانه های سلامت که با همکاری و حمایت خود امکان اجرای این مطالعه را فراهم ساختند، صمیمانه سیاسگزاریم.

• References

1. Ministry of Cooperatives, Labor and Social Welfare ,Ministry of Health and Education and Secretariat of the National Council for the Elderly. National Elderly Document. Tehran, Iran: Secretariat of the National Council for the Elderly; 2017:p. 60 [in Persian.]
2. Beard JR, Officer AM, Cassels AK. The World Report on Ageing and Health. The Gerontologist. 2016;56 Suppl 2:S163-6.
3. Khoshbin S, Rahimi A, Nvayyan N. Iran's population prediction 2000-2050. Ministry of Health and Medical Education: Tehran ;2004.
4. Huguet N, Kaplan MS, Feeny DJSs, medicine. Socioeconomic status and health-related quality of life among elderly people: results from the Joint Canada/United States Survey of Health. 2008;66(4):803-10.
5. de Vries JH, de Groot LC, van Staveren WA .Dietary assessment in elderly people: experiences gained from studies in the Netherlands. European journal of clinical nutrition. 2009;63 Suppl 1:S69-74.
6. Stanhope M, Lancaster J, Jessup-Falcioni H, Viverais-Dresler G. Community health nursing in Canada: Elsevier Health Sciences; 2014.
7. Freitas TId, Previdelli ÁN, Ferreira MPdN, Marques KM, Goulart RMM, Aquino RdCd. Factors associated with diet quality of older adults. Rev Nutr. 2017;30(3):297-306.
8. Tavakoli S, Dorosty-motlagh AR, Hoshiar-Rad A, Eshraghian MR, Sotoudeh G, Azadbakht L, et al. Is dietary diversity a proxy measurement of nutrient adequacy in Iranian elderly women? Appetite. 2016;105:468-76.
9. Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food & the Nutrition Care Process-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2016.
10. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco VJN, Metabolism, Diseases C. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. 2008;18(5):388-95.
11. Weimer JP. Many elderly at nutritional risk. Food Review: The Magazine of Food Economics. 1997;20)1.(
12. Schneider HJ, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U, et al. The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality. J Clin Endocrinol Metab. 2010;95(4):1777-85.
13. Gomez-Peralta F, Abreu C, Cruz-Bravo M, Alcarria E, Gutierrez-Buey G, Krakauer NY, et al. Relationship between "a body shape index (ABSI)" and body composition in obese patients with type 2 diabetes. Diabetol Metab Syndr. 2018;10:21.
14. Ji M, Zhang S, An RJOR. Effectiveness of A Body Shape Index (ABSI) in predicting chronic diseases and mortality: a systematic review and meta-analysis. 2018;19(5):737-59.
15. Krakauer NY, Krakauer JC. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. PLoS One. 2012;7(7):e39504.
16. Taheri Tanjani1 P, Azadbakht M. Psychometric Properties of the Persian Version of the Activities of Daily Living Scale and Instrumental Activities of Daily Living Scale in elderly. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2016;25(132):103-12.
17. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of Fast-Food Consumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children in a National Household Survey. Pediatrics. 2004;113)1:(112.
18. Krebs-Smith SM, Smiciklas-Wright H, Guthrie HA, Krebs-Smith J. The effects of variety in food choices on dietary quality. J Am Diet Assoc. 1987;87(7):897-903.
19. Rathnayake KM, Madushani P, Silva K. Use of dietary diversity score as a proxy indicator of nutrient adequacy of rural elderly people in Sri Lanka. BMC research notes. 2012;5:469.
20. Kim J, Lee Y, Kye S, Chung YS, Kim JH, Chon D, et al. Diet quality and osteosarcopenic obesity in community-dwelling adults 50 years and older. Maturitas . 2017;104:73-9.
21. Hsieh S, Yoshinaga H, Muto TJJjoo. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. 2003;27(5):610-6.
22. Isaura ER, Chen Y-C, Yang S-HJJjoer, health p. The association of food consumption scores, body shape index, and hypertension in a seven-year follow-up among indonesian adults: A longitudinal study. 2018;15(1):175.
23. Di Girolamo F, Situlin R, Mazzucco S, Šimunič B, Pisot R, Biolo GJCN. OR22 :Abdominal Fat Accumulation is a

- Key Determinant of Muscle Mass and Strength as Well as Cardiovascular Fitness in Active Elderly Subjects. 2016;35:S9.
24. Dhana K, Koolhas C, Schoufour J, Rivadeneira F, Hofman A, Kavousi M, et al. Association of anthropometric measures with fat and fat-free mass in the elderly: The Rotterdam study. 2016;88:96-100.
 25. Ahrari M, Kimiagar M. Assessment of the Nutritional Status of Privately institutionalized Elderly in Tehran. National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences 1992.
 26. Vosough S, Kimiagar M. Food consumption survey in Tehran public health nursing homes. National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences 1992.
 27. Amirzadeh J, Amirzadeh N, Rasoli J. Consumption patterns in urban and rural elderly population in urmia. J Urmia Nurs Midwifery Fac. 2012;10(1):0-6.
 28. Di Stefano M, Veneto G, Malservisi S, Cecchetti L, Minguzzi L, Strocchi A, et al. Lactose malabsorption and intolerance and peak bone mass. Gastroenterology. 2002;122(7):1793-9.
 29. Azadbakht L, Akbari F, Esmailzadeh A. Diet quality among Iranian adolescents needs improvement. Public Health Nutr. 2015;18(4):615-21.
 30. Cho KO, Nam SN, Kim YS. Assessments of nutrient intake and metabolic profiles in Korean adolescents according to exercise regularity using data from the 2008 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Nutr Res Pract. 2011;5(1):66-72.
 31. Sanin KI, Munirul Islam M, Mahfuz M, Shamsir Ahmed AM, Mondal D, Haque R, et al. Micronutrient adequacy is poor, but not associated with stunting between 12-24 months of age: A cohort study findings from a slum area of Bangladesh. PLoS ONE. 2018;13)3.(
 32. de Paula Matos Souza J, Magela de Lima M, Martins Horta P. Diet Quality among the Brazilian Population and Associated Socioeconomic and Demographic Factors: Analysis from the National Dietary Survey 2008-2009. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2019.
 33. Zaninotto P, Lassale C. Socioeconomic trajectories of body mass index and waist circumference: results from the English Longitudinal Study of Ageing. BMJ Open. 2019;9(4):e025309.
 34. Pounis G, Castelnuovo AD, Costanzo S, Persichillo M, Bonaccio M, Bonanni A, et al. Association of pasta consumption with body mass index and waist-to-hip ratio: results from Moli-sani and INHES studies. Nutr Diabetes. 2016;6(7):e218.
 35. Paratthakonkun C, Kaewprasert S, Arthan D, Soonthornworasiri N, Tungtrongchitr R, Prangthip P, et al. Associations among serum folate, waist-to-hip ratio, lipid profile, and eating habits with homocysteine in an elderly Thai population. Int J Vitam Nutr Res. 2019:1-9.
 36. Son J, Yu Q, Seo JS. Sarcopenic obesity can be negatively associated with active physical activity and adequate intake of some nutrients in Korean elderly: Findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2008-2011). Nutr Res Pract. 2019;13(1):47-57.
 37. Sharkey JR, Branch LG, Zohoori N, Giuliani C, Busby-Whitehead J, Haines PS. Inadequate nutrient intakes among homebound elderly and their correlation with individual characteristics and health-related factors. Am J Clin Nutr. 2002;76)6:(1435-45.
 38. Livingstone MBE, Black AEJTJon. Markers of the validity of reported energy intake. 2003;133(3):895S-920S.

Association of Body Fat Distribution Indices and Dietary Adequacy Ratio in (Body Shape Index and Waist-to-Height Ratio) in Free-Living Elderly in Tehran City, 2018–2019

Shirani P¹, Omidvar N², Hassan Eini-Zinab³, Poor Ebrahim F¹, Rezazadeh A^{*4}

1- MSc in Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Associate Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- *Corresponding author: Assistant Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: arezoo.rezazadeh@gmail.com

Received 8 Apr, 2020

Accepted 25 Jul, 2020

Background and Objectives: The aim of the present study was to assess associations between nutrient adequacy ratio and mean adequacy ratio with body shape index and waist-to-height ratio in free-living elderly in Tehran city, Iran.

Materials & Methods: In this cross-sectional study, 583 elderly people (304 women and 279 men) aged 60–80 years from Tehran were selected using systematic cluster sampling method. Demographic questionnaire, activity of daily living, instrumental activity of daily living and two 24-h dietary recalls were used to assess general characteristics, physical function and dietary intakes of the participants, respectively. Nutrient adequacy ratio of energy, protein and 11 micronutrients and their means were calculated. Anthropometric measurements, including height, weight and waist circumference were carried out using standard methods and body shape index and waist-to-height ratio were calculated.

Results: The median (interquartile) of body shape index was 0.082 (0.086–0.079) and the mean \pm standard deviation of WHtR07 was 0.06 ± 0.07 . The mean waist-to-height ratio of females was higher than that of males and the median body shape index of females was lower than that of males. After adjusting for the effects of all confounders, associations of mean adequacy ratio with waist-to-height ratio and body shape index were not significant. Nutrient adequacy ratios of energy and protein were directly linked to waist-to-height ratio and body shape index respectively and nutrient adequacy ratio of thiamine was inversely linked to body shape index.

Conclusion: No associations were detected between the adequacy of dietary intake and the two indicators of body fat distribution status after controlling for the confounding factors (lifestyle, demographic and socioeconomic factors).

Keywords: Dietary adequacy, Waist circumference, Body shape index, Elderly, Tehran