

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، نسرین امیدوار^۲، حسن عینی زیناب^۳، فاطمه پورابراهیم^۱، آرزو رضازاده^۴

- ۱- کارشناس ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، استیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲- استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، استیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- دانشیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، استیتو 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، استیتو 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 ABSI و نسبت دور کمر به قد (WHR) در سالمندان شهر تهران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۵۸۳ سالمند (۴۰ زن و ۲۷۹ مرد) در ساله ساکن شهر تهران با روشن نمونه‌گیری سیستماتیک خوش‌های انتخاب شدند. اطلاعات عمومی، فعالیت بدنی و دریافت غذایی به ترتیب توسط پرسشنامه‌های جمعیت شناختی، فعالیت روزمره زندگی بدون ابزار (ADL) و با ابزار (activity of daily living) (in 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 تن سنجی (قد، وزن و دور کمر) با روش‌های استاندارد انجام و نمایه‌های ABSI و WHR محاسبه شدند.

یافته‌ها: میانه (دامنه بین چارکی) ABSI، 0.082 ± 0.086 و میانگین \pm انحراف معیار WHR 0.790 ± 0.079 بود. میانگین نسبت زنان بالاتر از مردان، اما میانه ABSI زنان کمتر از مردان بود. بعد از تعديل اثر مخدوشگرهای ارتباط MAR با WHR و ABSI معنی‌دار نبود. NAR انرژی و پروتئین به ترتیب با ABSI و WHR 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 نظری شیوه زندگی، عوامل جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی ارتباطی نداشت.

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

• مقدمه

۲۰ 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 برایر 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 $1/5$ میلیارد نفر می‌رسد (۱). در ایران نیز جمعیت سالمندان در سال‌های اخیر رشد واضحی داشته است، به طوریکه بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت 10% جمعیت ایران در سال

صرف 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 (Mean Adequacy Ratio) MAR نسبت کفایت آن‌ها (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 درزمنیه کفایت تغذیه‌ای و ارتباط آن با شاخص‌های تن‌سنجدی در سالمندان ساکن جامعه در ایران انجام نشده است، مطالعه حاضر، با هدف تعیین ارتباط کفایت دریافت غذایی با شاخص‌های تن‌سنجدی 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 تنها 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، نظری 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، بهره وری، و دفع مواد مغذی می‌گذارد، کفایت دریافت انرژی و مواد مغذی نسبت به مقداری 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 ۵۰-۷۰ سال به دو گروه ۵۰-۷۰ 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 سارکوبنیک 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 تن‌سنجدی، 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) به عنوان معیاری برای اندازه گیری چاقی، بدلیل محدودیت آن در تشخیص موقعیت تراکم چربی احشایی که از عوامل مهم ابتناء به سندروم متابولیک می‌باشد، به تنها یک پیشنهاد نمی‌شود. اخیراً مطالعات شاخص‌های دقیق تری از جمله نسبت دور کمر به قد (Waist-To-Height ratio) و نمایه شکل بدن (A) ABSI (Body Shape Index) را در تعیین چاقی شکمی معروفی کرده‌اند (۱۲). WHtR یک شاخص مناسب برای پیش‌بینی وضعیت توزیع چربی و چاقی بالاتر است و هر چه مقدار آن بیشتر باشد، نشانگر خطر بیشتر سندروم متابولیک و بیماری‌های قلبی-عروقی آتروواسکلروتیک است (۹). همچنین، ABSI به عنوان شاخصی که اطلاعات اندازه دور کمر، وزن و قد را با هم ترکیب می‌کند و مقداری 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 مناسب تری نسبت به سایر روش‌های تن‌سنجدی برای پیشگویی میزان میرایی می‌باشد (۱۴، ۱۵). از سوی دیگر، برای ارزیابی میزان

دانشگاه علوم تغذیه و صنایع غذایی و انسستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی کد IR.SBMU.NNFTRI.REC.1397.034 است. از تمامی شرکت‌کنندگان در صورت تمایل به ورود به مطالعه رضایت شفاهی و کتبی کسب شد.

روش گردآوری داده‌ها: پیش از شروع نمونه گیری، آموزش‌های لازم در زمینه تکنیک‌های اندازه‌گیری‌های تن‌سنجدی و نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها توسط مجریان طرح به کارشناسان همکار مطالعه داده شد. همچنین، به منظور رفع خطاها 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 با کمک ابزار IADL (Instrumental Activities of daily living) با ۷ سوال که برای سالمندان اعتبار سنجدی شده، استفاده شد (۱۶). شیوه نمره گذاری 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.

تن‌سنجدی- اطلاعات تن‌سنجدی، شامل وزن (با دقت ۱۰۰ گرم)، توسط ترازوی دیجیتال قابل حمل (Seca 803)، قد و دور کمر (با استفاده از متر نواری غیر قابل ارجاع با دقت ۱ میلی‌متر) با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شدن (۱۳). شاخص WHtR، از تقسیم دور کمر به قد به دست آمد. مقادیر مطلوب برای بزرگسالان سنین کمتر از 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 نمونه گیری 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 (۸/۴٪) 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 محله‌های هدف نمونه گیری 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 با درحد 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 اطلاع‌یابی در مسجد بر دیوار چسبانده می‌شد و از طریق خدمین مسجد هم اطلاع رسانی شد و افراد واجد شرایط در مطالعه وارد می‌شدند. این مطالعه بخشی از طرح "تحلیل وضعیت سبک زندگی (با تأکید 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 (۱۹، ۱۸، ۸). NAR هر یک از مواد مغذی بر اساس تقسیم مقدار مصرفی آن ماده بر مقدار Estimated Average (EAR) توصیه شده آن‌ها (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 ۳۵۰۰ دهی یا کم گزارش دهی انرژی (زیر ۵۰۰ و بالای ۴۰۰۰ کیلوکالری/روز در زنان، زیر ۸۰۰ و بالای ۴۰۰۰ کیلوکالری/روز در مردان) از مطالعه حذف شدند (۲۰). برای تعیین ارتباط متغیرهای مستقل ووابسته اصلی و تعدیل اثر مخدوشگرها از رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد. در این روش، ابتدا با ترسیم نمودار «چند-چندک» (Q-Q Plot) برای باقی مانده‌ها وجود توزیع نرمال تحقیق شد و سپس متغیرها وارد رگرسیون شدند. متغیرهای مستقل، شامل MAR و NAR و متغیرهای پاسخ، متغیرهای تن-سننجی (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 IADL و ADL)، 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 غذایی مصرف شده، مانند شیر همراه غلات صبحانه، نان همراه غذا، برنج همراه خورشت 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 برنده 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. بطور مثال، مقدار غذایی 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 تلفن پرسیده می‌شد. به منظور آمادگی برای مصاحبه تلفنی، در همان جلسه حضوری مجددًا توضیحاتی به سالمند در مورد مفهوم مقیاس‌های خانگی، اندازه آن‌ها با استفاده از تصاویر مربوط به مقیاس‌های رایج نظری اندازه‌های مختلف قاشق، کفگیر، بشقاب، کاسه، لیوان (رفranس کتاب مقیاس‌های خانگی) و یا مقیاس‌های نظیر کف دست داده شد. در هر دو مصاحبه حضوری و تلفنی، در مواردی که سالمند موردي را به خاطر نمی‌آورد (به عنوان مثال، درصد چربی شیر مصرفی یا نام تجاری 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. 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) تطبیق داده شده برای غذایی‌های ایرانی قرار داده شده بود، برای محاسبه مقادیر دریافت انرژی و مواد مغذی استفاده شد.

آذری‌ها (درصد بیشتری از زنان قومیت فارس و درصد بیشتری از مردان قومیت آذری داشتند) تشکیل می‌دادند. در میان سالمدانی که تنها و مستقل زندگی می‌کردند، زنان سهم بیشتری را تشکیل می‌دادند که درصد بیشتری از آنها مطلقه یا بیوه بودند. نسبت سرانه هزینه خوراک به سرانه هزینه فرد در خانوار مردان بالاتر بود، اما تفاوت معنی‌دار نبود.

سبک زندگی، مصرف داروها و وضعیت تن‌سنジ 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 مکمل‌های تغذیه‌ای 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 تعزیه‌ای) به صورت تک تک در مدل وارد شدند و متغیرهایی که دارای بیشترین تأثیر در ارتباط متغیرهای اصلی با پیامدهای تن‌سنジ بودند به صورت مدل‌های مجزا، در سه مدل قرار گرفتند: مدل ۱ (متغیرهای عملکرد بدنی و تن‌سنジ، انرژی دریافتی)، مدل ۲ (صرف دخانیات، انواع دارو، مصرف ویتامین‌ها و مواد معدنی و مکمل‌های تغذیه‌ای) و مدل ۳ (سن، جنس، متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و جمعیتی) تعديل شده‌اند.

۰ یافته‌ها

ویژگی‌های عمومی و اقتصادی-اجتماعی سالمدان 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. ویژگی‌های جمعیتی و اقتصادی-اجتماعی سالمدان شهر تهران به تفکیک جنسیت در سال ۹۷-۹۶^۱

متغیر	زنان تعداد (درصد) n = ۳۰۴ (۵۲٪)	مردان تعداد (درصد) n = ۲۷۹ (۴۷٪)	كل تعداد (درصد) n = ۵۸۳ (۱۰۰)
رده سنی (سال) ^{**}	۶۴-۶۰	۷۴-۶۵	۲۰۳ (۳۴٪)
قومیت*	فارس	آذری	۲۸۲ (۴۸٪)
وضعیت تأهل*	متاهل	مجرد و بیوه و مطلقه	۹۸ (۱۶٪)
میزان تحصیلات	زیر دیپلم	دیپلم	(۵۶.۵)۳۲۸
بعد خانوار*	۱	۲	(۲۱.۷)۱۲۸
وضعیت مالکیت	مالک	مستأجر	(۶.۴)۳۷
نحوه زندگی**	به تنها و مستقل	همراه پرستار یا خانواده	(۱۵.۴)۹۰
متغیر کمی	نسبت سرانه هزینه خوراک به سرانه هزینه فرد (درصد)	(دامنه بین چارکی) میانه	(دامنه بین چارکی) میانه
	۰.۶۱ و ۰.۵۱	۰.۶۶ و ۰.۷۵	۰.۷۵ 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 < 0.001 *** p < 0.01 *

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

متغیر	زنان	مردان	كل
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
	n = ۳۰۴	n = ۲۷۹	n = ۵۸۳
وضعیت خواب***	منظم	۱۵۳ (۵۰/۰)	۱۹۸ (۷۰/۹)
استعمال دخانیات یا مواد مخدر***	نامنظم	۱۵۱ (۵۰/۰)	۸۱ (۲۹/۱)
صرف دارو*	صرف می‌کند	۸ (۲/۶)	۴۴ (۱۵/۸)
صرف داروی دیابت*	دارد	۲۷۵ (۹۱/۴)	۵۰۵ (۸۷/۴)
صرف داروهای اختلالات چربی***	دارد	۸۹ (۲۹/۸)	۶۱ (۲۲/۱)
صرف داروی پرفساری خون	دارد	۱۲۹ (۴۸/۱)	۷۰ (۲۹/۵)
صرف داروی قلبی عروقی*	دارد	۱۳۰ (۴۳/۶)	۱۱۶ (۴۲/۰)
صرف سایر داروها	دارد	۷۲ (۲۴/۲)	۸۵ (۳۰/۸)
صرف انواع ویتامین و مواد معدنی و سایر مکمل های غذایی***	دارد	۱۱۳ (۳۷/۲)	۱۲۳ (۴۴/۱)
مدت زمان مصرف مکمل**	> ۵ سال	۲۳۰ (۷۶/۲)	۱۰۱ (۳۶/۷)
طبقه بندی ADL	مستقل	۱۵۱ (۶۹/۶)	۸۰ (۸۵/۱)
طبقه بندی IADL *	مستقل	۳۰۳ (۹۹/۷)	۲۷۵ (۹۸/۶)
متغیر کمی	(دامنه بین چارکی) میانه (دامنه بین چارکی) میانه (دامنه بین چارکی) میانه		
وزن (kg)*	۷۲/۰۴ ± ۱۱/۲۰	۱۳/۷۴ ± ۹/۸۷	۷۲/۰۷ ± ۱۲/۲۰
دور کمر (cm)	۹۷ (۹۰ و ۱۰۴)	۹۷ (۹۰/۵ و ۱۰۱)	۹۸ (۸۹/۱۲ و ۱۰۶)
قد (cm)***	۱۶۰ (۱۵۴ و ۱۶۷)	۱۶۷ (۱۶۳ و ۱۷۱)	۱۵۵ (۱۵۱ و ۱۵۹)
نسبت دور کمر به قد (WHtR) ^۱	.۰/۶۰ ± .۰/۰۷	.۰/۵۷ ± .۰/۰۶	.۰/۶۲ ± .۰/۰۸
نمایه شکل بدن (ABSI) ^۲	(۰/۰۷۹ و ۰/۰۸۶)	(۰/۰۸۰ و ۰/۰۸۷)	(۰/۰۷۷ و ۰/۰۸۵)
	.۰/۰۸۲	.۰/۰۸۳	.۰/۰۸۱

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 (IQR) (interquartile range) گزارش شده است.

^۳ p-value بر اساس آزمون Independent Samples T انجام و نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

p < .۰/۰۵* p < .۰/۰۱** p < .۰/۰۰۱***

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 مخدوشگرهای 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 مخدوشگرهای NAR تیامین به طور معکوس و NA پروتئین به طور مستقیم با ABSI ارتباط معنی‌دار داشت.

مشخصات تن سنجی 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 میانه پایین تری داشتند. با توجه به نقاط برش WHtR و ABSI، میانگین اندازه ها بالاتر از محدوده طبیعی بودند. همچنین، امتیازهای کفایت غذایی افراد مورد مطالعه به تفکیک جنس در این جدول مشاهده می‌شود. میانه درصد کفایت دریافت فولات و کلسیم در مردها بیشتر و میانه دریافت روی و منیزیم در زنان بیشتر بود. میانه کفایت اغلب مواد مغذی در هر دو جنس به جز فولات، کلسیم، روی و منیزیم بالا بود. میانه NAR پروتئین، نیاسین و آهن ۱۰۰ درصد بود. میانگین امتیاز کل کفایت تغذیه زنان به طور معنی‌داری بالاتر از مردها بود. میانه MAR انرژی در جمعیت سالمندان مطالعه پایین تر از حد کفایت ۱۰۰ درصد بود. میانه MAR در مردان پایین تر از زنان بود، اما تفاوت در حد معنی‌دار نبود.

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

متغیر (درصد)	زن	مرد	کل
میانه (دامنه بین چارکی)	میانه (دامنه بین چارکی)	میانه (دامنه بین چارکی)	میانه (دامنه بین چارکی)
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 (۱۰۰ و ۸۹/۱۳)	۱۰۰ (۹۶/۲۱)	۱۰۰ (۹۱/۱۹ و ۱۰۰)
NAR تیامین*	۱۰۰ (۱۰۰ و ۷۱/۸۶)	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)		
Fولات NAR	۶۸/۳۶ (۵۰/۱۴ و ۸۶/۳۵)	۸۲/۹۱ (۶۵/۴۴ و ۹۴/۹۵)	۷۳ (۵۶/۹۴ و ۹۶/۷۵)
Kوبالامین *	۱۰۰ (۶۶/۰۳ و ۱۰۰)	۱۰۰ (۸۳/۶۷)	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)	۹۸/۶۴ (۶۹/۸۰)	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 بر اساس آزمون Mann-Whitney انجام و نتایج به صورت میانه (دامنه بین چارکی) گزارش شده است.

p < .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) سالمدان شهر تهران در سال ۱۳۹۶-۹۷

کفایت مواد مغذی	Mدل	WHtR	ABSI
		CI	B
NAR انرژی	خام	-۰/۰۰۰۴ - -۰/۰۰۰۲	-۰/۰۰۰۱
پروتئین*	تعديل شده ۱	-۰/۰۰۱۴ - -۰/۰۰۰۴	-۰/۰۰۰۹ ***
تیامین*	تعديل شده ۲	-۰/۰۰۱۵ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۱۰ ***
ریبوفلاوین*	تعديل شده ۳	-۰/۰۰۰۳ - -۰/۰۰۰۹	-۰/۰۰۰۳
نیاسین*	خام	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۳
پروتئین*	تعديل شده ۱	-۰/۰۰۰۲ - -۰/۰۰۰۶	-۰/۰۰۰۲
تیامین*	تعديل شده ۲	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۳ *
نیاسین*	تعديل شده ۳	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۹	-۰/۰۰۰۵ *
پروتئین*	خام	-۰/۰۰۰۲ - -۰/۰۰۰۳	-۰/۰۰۰۱
تیامین*	تعديل شده ۱	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۲
ریبوفلاوین*	تعديل شده ۲	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۳ *
نیاسین*	تعديل شده ۳	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۲ *
پروتئین*	خام	-۰/۰۰۰۲ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱
تیامین*	تعديل شده ۱	-۰/۰۰۰۳ - -۰/۰۰۰۳	-۰/۰۰۰۱
ریبوفلاوین*	تعديل شده ۲	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۲
نیاسین*	تعديل شده ۳	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۳ *
پروتئین*	خام	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۸	-۰/۰۰۰۳
تیامین*	تعديل شده ۱	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۴
ریبوفلاوین*	تعديل شده ۲	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۷	-۰/۰۰۰۵
نیاسین*	تعديل شده ۳	-۰/۰۰۰۱ - -۰/۰۰۰۶	-۰/۰۰۰۶

ادامه جدول ۴

ABSI				WHR				مدل	کفایت مواد مغذی
CI	B	CI	B						
-0/0001 - 0/0004	0/0002	-0/00071 - 0/0008	-0/00039 *	خام					فولات NAR
0/0001 - 0/0006	0/0003 **	-0/00021 - 0/0008	-0/0006	تعديل شده ۱					
0/0001 - 0/0005	0/0003 *	-0/00023 - 0/0007	-0/0008	تعديل شده ۲					
-0/0001 - 0/0004	0/0001	-0/00018 - 0/00011	-0/0003	تعديل شده ۳					
-0/0001 - 0/0003	0/0001	-0/00045 - 0/00010	0/00017	خام					کوبالامین NAR
-0/0001 - 0/0002	0/0001	-0/0002 - 0/00020	0/0009	تعديل شده ۱					
-0/0001 - 0/0002	0/0001	-0/0005 - 0/00018	0/0006	تعديل شده ۲					
-0/0001 - 0/0002	0/0001	-0/0001 - 0/00020	0/0009	تعديل شده ۳					
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	-0/0005 - 0/00049	0/00021	خام					رتینول NAR
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	0/0001 - 0/00024	0/00012 *	تعديل شده ۱					
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	0/0001 - 0/00023	0/00011 *	تعديل شده ۲					
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	-0/0001 - 0/00014	0/0003	تعديل شده ۳					
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	-0/00034 - 0/00013	-0/00010	خام					اسکوربیک اسید NAR
-0/0002 - 0/0001	-0/0001	0/0001 - 0/00021	0/00011 *	تعديل شده ۱					
-0/0002 - 0/0001	-0/0001	-0/0001 - 0/00018	0/0008	تعديل شده ۲					
-0/0002 - 0/0001	-0/0001	-0/0001 - 0/00018	0/0009	تعديل شده ۳					
-0/0001 - 0/0004	0/0002	-0/00059 - 0/0004	-0/00032 *	خام					کلسیم NAR
-0/0001 - 0/0004	0/0001	-0/0005 - 0/00011	-0/0002	تعديل شده ۱					
-0/0001 - 0/0004	0/0002	-0/00013 - 0/00012	-0/0001	تعديل شده ۲					
-0/0002 - 0/0002	0/0001	-0/0007 - 0/00017	0/0004	تعديل شده ۳					
-0/0001 - 0/0001	-0/0001	-0/00016 - 0/00041	0/00012	خام					منیزیم NAR
-0/0004 - 0/0001	-0/0002	-0/0006 - 0/00020	0/0006	تعديل شده ۱					
-0/0001 - 0/0001	-0/0001	-0/0009 - 0/00017	0/0004	تعديل شده ۲					
-0/0002 - 0/0002	-0/0001	-0/00020 - 0/00006	-0/0007	تعديل شده ۳					
-0/0004 - 0/0002	0/0001	-0/00182 - 0/00186	0/0002	خام					آهن NAR
-0/0010 - 0/0015	0/0002	-0/00046 - 0/00106	0/00029	تعديل شده ۱					
-0/0008 - 0/0017	0/0004	-0/00049 - 0/00102	0/00026	تعديل شده ۲					
-0/0009 - 0/0015	0/0003	-0/00023 - 0/00113	0/00045	تعديل شده ۳					
-0/0003 - 0/0001	-0/0001	-0/00025 - 0/00042	0/0008	خام					روی NAR
-0/0005 - 0/0001	-0/0002	-0/00011 - 0/00018	0/0003	تعديل شده ۱					
-0/0004 - 0/0001	-0/0001	-0/00011 - 0/00019	0/0003	تعديل شده ۲					
-0/0002 - 0/0002	-0/0001	-0/00017 - 0/00012	-0/0002	تعديل شده ۳					
-0/0008 - 0/0002	-0/0003	-0/00034 - 0/00085	0/00025	خام					میانگین کفایت غذایی (MAR)
-0/0011 - 0/0001	-0/0006 *	0/00023 - 0/00082	0/00053 ***	تعديل شده ۱					
-0/0011 - 0/0006	-0/0005 *	0/00018 - 0/00080	0/00049 ***	تعديل شده ۲					
-0/0004 - 0/0006	-0/0001	-0/00018 - 0/00045	0/00013	تعديل شده ۳					

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

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

p < 0.05 * p < 0.01 ** p < 0.001 ***

مدل ۱: در این مدل اثر متغیرهای عملکرد بدنی (ADL) و آنتروپومتری (DOR باسن، دور بازو، دور ساق پا، WHR، BMI) و انرژی دریافتی تعديل شده آنده.

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 تعديل 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) تعديل شده است.

• بحث

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 درگروه زندگی مستقل قرار داشتند، بیشتر از مردان بود، زنان احتمالاً فعال تر بوده اند 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 پرداخته اند (۸). هرچند کمبود قابل توجه دریافت ریز مغذی‌های فولات، کلسیم و منیزیم در سالمندان مطالعه حاضر، یافته‌های مطالعات گذشته بر روی سالمندان شهر تهران (۲۵، ۲۶) را تأیید می‌کند، اما با مطالعه امیرزاده و همکاران بر روی سالمندان شهر ارومیه (۲۷) نشان داد که میزان دریافت ویتامین‌های A, B₂, B₆, B₁₂ 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 مشکل کند 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 لبنيات 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 تعديل مخدوشگرهای انرژی دریافتی، فعالیت روزانه، عملکرد بدنه، شاخص‌های تن‌سنجدی، مصرف انواع دارو، مکمل غذایی و مصرف دخانیات، MAR با WHtR رابطه مثبت و با ABSI رابطه معکوس داشت. هرچند این رابطه بعد از تعديل اثر سن و جنس و متغیرهای اقتصادی-اجتماعی از بین رفت. در مورد ارتباط شاخص‌های کفایت مواد مغذی با شاخص‌های تن‌سنجدی، از جمله WHtR و ABSI مطالعات اختصاصی در گروه سنی بزرگسال و سالمند

مطالعه حاضر اولین مطالعه‌ای است که به بررسی ارتباط کفایت تغذیه‌ای با شاخص‌های تن‌سنجدی 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 تعديل اثر همه مخدوشگرهای ارتباط MAR با WHtR و ABSI معنی دار نبود، ولی NAR انرژی و پروتئین به ترتیب با ABSI و WHtR رابطه مستقیم و NAR تیامین 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 (۱۲، ۱۳) 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 شاخصی 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 ۶۹ تا ۶۰ سال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۲۱). از طرف دیگر در مطالعه حاضر ABSI در مردان بیشتر از زنان بود که با یافته‌های مطالعات دیگر هم سو نبود. از جمله، در مطالعه‌ای در افراد با محدوده سنی ۱۸-۶۵ 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 زودهنگام خطر میرایی نسبت به سایر اندازه‌گیری‌های پایه در سالمندان محسوب می‌شود (۱۵). مطالعات حاکی از ارتباط مستقیم آن با توده چربی بدن (Fat Mass FM) هستند. از جمله، در مطالعه‌ای روی سالمندان مرد ایتالیایی، ABSI با

است (۹). از طرفی، دریافت کافی پروتئین، رابطه مستقیم با ABSI داشت. مطالعات معده‌دی به بررسی ارتباط وضعیت دریافت غذایی با ABSI پرداخته اند. یک مطالعه روی بزرگسالان ۱۸-۶۵ 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 تن‌سنجدی و دریافت‌های غذایی ارتباطی مشاهده نشده است (۳۷).

از جمله نقاط قوت مطالعه حاضر، تمرکز بر روی سالمندان آزاد جامعه و نمونه گیری در سطح شهر تهران و مناطق و مراکز مختلف به ترتیبی بود که قابلیت تعیین پذیری 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، اندازه گیری نکردن فعالیت بدنی سالمند، مشکل در پیگیری یادآمد غذایی دوم، همکاری نکردن برخی از سالمندان، مشکل در به یادآوردن غذاهای روز گذشته در برخی از آنان، تفاوت گستردگی محاسبه کفایت تغذیه‌ای در مطالعات و عدم توانایی در برآوردن هزینه‌های کل و خوارک فرد به دلیل کم گزارش دهی افراد از جمله محدودیت‌هایی هستند که لازمست به آنها اشاره شود. افزون براین، 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 کم گزارش 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 نمی‌آورند از فرد دیگری در خانه نظیر همسر یا فرزندان یا پرستار سالمند که همراه او زندگی می‌کرند برای تکمیل یادآمد کمک گرفته شد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از پرسشنامه بسامد خوارک در کنار یادآمدهای غذایی برای بررسی دقیق تر 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 تن‌سنجدی 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 همسوی بین NAR پروتئین با BMI و اندازه دور کمر نوجوانانی که فعالیت بدنی کمی داشتند مشاهده شد (۳۰). البته جامعه هدف و متغیرهای تن‌سنجدی 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 تن‌سنجدی و کفایت غذایی رابطه قوی داشتند که منجر به غیرمعنی دار شدن رابطه اولیه بین کفایت دریافت مواد مغذی با WHtR و ABSI و گرددید 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 تن‌سنجدی و سالمندان گزارش شده است (۳۳).

در مطالعه‌ی حاضر، در بین اجزاء تشکیل دهنده MAR، پس از تعدیل همه مخدوشگرها، 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 تن‌سنجدی 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 تن‌سنجدی از جمله BMI (۳۵) و دریافت ویتامین C و ریبوفلافوئین با چاقی سارکوپنیک (۳۶) در سالمندان گزارش شده است. تیامین بیشتر در سبوس غلات کامل وجود دارد و مطالعات نشان داده اند که مصرف بالاتر غلات کامل به دلیل فیبر خوارکی بالاتر با احتمال کمتر اضافه وزن و چاقی همراه

در اجرای این مطالعه سپاسگزاری می‌شود. همچنین از تمامی افراد شرکت کننده در این طرح و مراکز بهداشتی و خانه‌های سلامت که با همکاری و حمایت خود امکان اجرای این مطالعه را فراهم ساختند، صمیمانه سپاسگزاریم.

سپاسگزاری

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

● References

- 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.]
- Beard JR, Officer AM, Cassels AK. The World Report on Ageing and Health. The Gerontologist. 2016;56 Suppl 2:S163-6.
- Khoshbin S, Rahimi A, Nvayyan N. Iran's population prediction 2000-2050. Ministry of Health and Medical Education: Tehran ;2004.
- 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.
- 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.
- Stanhope M, Lancaster J, Jessup-Falcioni H, Viverais-Dresler G. Community health nursing in Canada: Elsevier Health Sciences; 2014.
- 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.
- 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.
- Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food & the Nutrition Care Process-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2016.
- 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.
- Weimer JP. Many elderly at nutritional risk. Food Review: The Magazine of Food Economics. 1997;20(1).
- 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.
- 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.
- 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.
- Krakauer NY, Krakauer JC. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. *PLoS One*. 2012;7(7):e39504.
- Taheri Tanjani 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Hsieh S, Yoshinaga H, Muto TJJoo. 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.
- Isaura ER, Chen Y-C, Yang S-HJIjoer, 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.
- 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 Sciences1992.
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 Sciences1992.
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, Esmaillzadeh 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. Parathakonkun C, Kaewprasert S, Arthan D, Soonthornworasiri N, Tungtrongchitr R, Prangtip 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 AE JT Jon. 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 ±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