

Original Article

Orally Administered Stevia Extract Reduce Acetaminophen-Induce Hepatic and Neural Side Effects in Mice

Maryam Asgari¹ , Mostafa Soltani² , Zohreh Eskandari¹ , Reyhane Zarbaf³ 

¹ Department of Sports Nutrition, Faculty of Social Sciences, Raja University, Qazvin, Iran

² Department of Sport Sciences, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

³ Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran

✉ **Corresponding author:**

Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran

Email: r.zarbaf@cfu.ac.ir

Tel: +989193846487

Postal Code: 3415685749

Received: September 04, 2025

Revised: February 03, 2026

Accepted: August 09, 2026

Citation:

Asgari M, Soltani M, Eskandari Z, Zarbaf R. Investigating the relationship between nutritional status and functional indicators of sarcopenia in elderly women living in public nursing homes. *J Shahid Sadoughi Uni Med Sci* 2026; 34(5): 10271-285.

Introduction: The rapid aging of the population in Iran has posed a significant challenge to the healthcare system regarding the maintenance of functional independence in the elderly. Within this demographic, sarcopenia and malnutrition represent critical concerns, exhibiting a notably higher frequency- especially among elderly women in public nursing facilities- stemming from socioeconomic limitations and disparities in service accessibility. Even though extensive research exists, there remains a notable void in our understanding of the relationship between nutritional health and the measurable markers of sarcopenia within this vulnerable population. Therefore, the present study was designed and conducted to investigate this association among elderly women living in public nursing homes in Qazvin, Iran.

Methods: This cross-sectional descriptive-analytical study was conducted on 120 elderly women residing in public nursing homes in Qazvin City during spring 2024. The sample size was calculated using the Cochran formula, and participants were selected through convenience sampling. Data were collected using a demographic questionnaire and the standardized Mini Nutritional Assessment (MNA) questionnaire, encompassing four domains: anthropometry, dietary habits, global assessment, and self-perception of health (score range: 0–30). Sarcopenia-related indicators were evaluated based on the Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS 2019) guidelines, including muscle strength measured with a hydraulic dynamometer (weakness threshold <18 kg), muscle mass assessed by calf circumference using a measuring tape (sarcopenia threshold <33 cm), and physical performance elevated through the 4-meter gait speed test, the 5-time chair stand test, and self-report. For 11 participants with severe mobility limitations, height was estimated using the Chumlea formula. Data analysis was performed using descriptive statistics, the Kolmogorov-Smirnov test, and Pearson's correlation coefficient at a significance level of 0.05, with SPSS version 24.

Results: The prevalence of malnutrition and risk of malnutrition was 28.33% and 50%, respectively, while only 21.66% of the participants had an optimal nutritional status. Optimal nutrition was significantly and positively associated with muscle strength ($r=0.76$, $P=0.04$), muscle mass ($r=0.79$, $P=0.01$), and physical performance ($r=0.33$, $P=0.03$). Conversely, malnutrition demonstrated a significant negative correlation with muscle strength ($r=-0.80$, $P=0.001$), muscle mass ($r=-0.85$, $P=0.01$), and physical performance ($r=-0.61$, $P=0.002$). Among those with optimal nutrition, 91.6% had normal or strong muscle strength and 100% had normal muscle mass, whereas in the malnutrition group, 100% showed impaired physical performance and 25% were unable to perform basic activities.

Conclusion: The elevated prevalence of malnutrition is associated with a marked reduction in muscle strength, mass, and physical performance, underscoring the necessity of regular nutritional screening and combined dietary-exercise interventions in public nursing homes. Despite limitations such as the cross-sectional design and the lack of gold-standard methods for body composition assessment, the focus on a high-risk and understudied subgroup represents a strength of this research. Ultimately, these results provide a foundational framework for evidence-based policymaking aimed at the early detection and management of sarcopenia, as well as improving the overall quality of life for vulnerable elderly individuals.

Keywords: Sarcopenia, Nutritional Status, Physical Performance, Women, Nursing Homes, Malnutrition, Muscle Strength, Muscle Mass.

بررسی ارتباط وضعیت تغذیه با شاخص‌های عملکردی سارکوپنی در زنان سالمند ساکن خانه‌های سالمندان بخش دولتی

مریم عسگری^۱ , مصطفی سلطانی^۲ , زهره اسکندری^۱ , ریحانه زرباف^۳ 

^۱ گروه تغذیه ورزشی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رجاء، قزوین، ایران

^۲ گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

^۳ گروه آموزش تربیت‌بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

✉ نویسنده مسئول:

ریحانه زرباف

گروه آموزش تربیت‌بدنی، دانشگاه

فرهنگیان، تهران، ایران

پست الکترونیک:

r.zarbafe@cfu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۹۳۸۴۶۴۸۷

صندوق پستی: ۳۴۱۵۶۸۵۷۴۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۶/۱۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۵/۱۸

ارجاع:

عسگری مریم، سلطانی مصطفی،

اسکندری زهره، زرباف ریحانه. بررسی

ارتباط وضعیت تغذیه با شاخص‌های

عملکردی سارکوپنی در زنان سالمند

ساکن خانه‌های سالمندان بخش

دولتی. مجله علمی پژوهشی دانشگاه

علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

۱۴۰۵؛ ۳۴ (۵): ۱۰۲۷۱-۱۰۲۸۵

مقدمه: روند شتابان پیری جمعیت در ایران، نظام سلامت را با چالش حفظ استقلال عملکردی سالمندان مواجه ساخته است. سوءتغذیه و سارکوپنی از معضلات اساسی این گروه سنی هستند که به‌ویژه در زنان سالمند ساکن مراکز نگهداری دولتی به دلیل محدودیت‌های اقتصادی و دسترسی نابرابر به خدمات، شیوع بیشتری دارند. با وجود پژوهش‌های متعدد، شکاف دانشی قابل‌توجهی در مورد ارتباط وضعیت تغذیه با شاخص‌های عینی سارکوپنی در این زیرگروه پرخطر وجود دارد. از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف بررسی این ارتباط در زنان سالمند ساکن خانه‌های سالمندان دولتی شهر قزوین طراحی و اجرا گردید.

روش بررسی: این پژوهش مقطعی-توصیفی تحلیلی بر روی ۱۲۰ زن سالمند ساکن در مراکز نگهداری دولتی شهر قزوین در بهار ۱۴۰۳ انجام شد. حجم نمونه با فرمول کوکران و به روش در دسترس انتخاب گردید. داده‌ها با پرسشنامه جمعیت‌شناختی و پرسشنامه استاندارد مختصر ارزیابی تغذیه (MNA) با چهار حیطه تن سنجی، عادات غذایی، ارزیابی کلی و ادراک فرد از سلامت (دامنه امتیاز ۰ تا ۳۰) جمع‌آوری شد. شاخص‌های سارکوپنی بر اساس راهنمای کارگروه آسیایی (AWGS 2019) شامل قدرت عضلانی (دینامومتر هیدرولیک؛ آستانه ضعف کمتر از ۱۸ کیلوگرم)، توده عضلانی (دور ساق پا با متر نواری؛ آستانه سارکوپنی کمتر از ۳۳ سانتیمتر) و عملکرد جسمانی (آزمون سرعت راه رفتن ۴ متر، برخاستن از صندلی ۵ بار و خودگزارشی) ارزیابی شد. برای ۱۱ نفر با محدودیت حرکتی شدید، قد از طریق فرمول چوملیا برآورد گردید. تحلیل داده‌ها با آمار توصیفی، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و همبستگی پیرسون در سطح ۰/۰۵ و با نرم‌افزار SPSS version 16 انجام شد.

نتایج: شیوع سوءتغذیه و در معرض خطر بودن به ترتیب ۲۸/۳۳ و ۵۰ درصد بود و تنها ۲۱/۶۶ درصد تغذیه مطلوب داشتند. تغذیه مطلوب با قدرت عضلانی ($P=0/04$, $r=0/76$)، توده عضلانی ($P=0/01$, $r=0/79$) و عملکرد جسمانی ($P=0/03$, $r=0/33$) همبستگی مثبت داشت. سوءتغذیه با قدرت عضلانی ($P=0/001$, $r=-0/80$)، توده عضلانی ($P=0/01$, $r=-0/85$) و عملکرد جسمانی ($P=0/002$, $r=-0/61$) همبستگی منفی داشت. در گروه تغذیه مطلوب، ۹۱/۶ درصد قدرت نرمال یا قوی و ۱۰۰ درصد توده عضلانی نرمال داشتند، در حالی که در گروه سوءتغذیه، ۱۰۰ درصد اختلال عملکرد و ۲۵ درصد ناتوانی در فعالیت‌های پایه داشتند.

نتیجه‌گیری: شیوع بالای سوءتغذیه با کاهش چشمگیر قدرت، توده و عملکرد عضلانی همراه است که لزوم غربالگری منظم تغذیه و مداخلات ترکیبی غذایی-ورزشی را در مراکز دولتی آشکار می‌سازد. با وجود محدودیت‌هایی نظیر طراحی مقطعی و عدم استفاده از روش‌های استاندارد طلایی سنجش ترکیب بدن، تمرکز بر یک گروه پرخطر کمتر مطالعه شده از نقاط قوت پژوهش است. یافته‌ها می‌توانند مبنای سیاست‌گذاری‌های عملی برای پیشگیری و مدیریت زودهنگام سارکوپنی و ارتقای کیفیت زندگی سالمندان آسیب‌پذیر قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: سارکوپنی، وضعیت تغذیه، عملکرد جسمانی، زنان، مراکز نگهداری سالمندان، سوءتغذیه، قدرت عضلانی، توده عضلانی

مقدمه

سالمندی، فرآیندی اجتناب‌ناپذیر در چرخه زندگی بشر است که متناسب با سبک زندگی او و به‌دنبال تغییرات بیولوژیک از دهه سوم عمر شروع و به‌تدریج با کاهش توانایی‌های جسمی و افزایش آسیب‌پذیری در برابر بیماری‌ها همراه می‌شود (۱). در دهه‌های اخیر، افزایش قابل‌ملاحظه جمعیت سالمند در سراسر جهان به‌خصوص ایران، لزوم توجه ویژه به راهبردهای مبتنی بر شواهد برای حفظ استقلال عملکردی و پیشگیری از ناتوانی در این گروه سنی را آشکار می‌سازد (۲-۴). در این میان، سوءتغذیه و سارکوپنی دو چالش عمده و موثر بر کیفیت زندگی سالمندان شناخته می‌شوند (۵، ۳، ۲). سوءتغذیه یا دریافت ناکافی و نامتعادل مواد مغذی در سالمندان به‌ویژه ساکنین مراکز نگهداری، تحت تاثیر بیماری‌های مزمن، مشکلات جویدن، کاهش حس چشایی و بویایی، مصرف زیاد دارو، انزوای اجتماعی و محدودیت اقتصادی می‌باشد که اغلب به دلیل ماهیت چندعاملی، تشخیص و درمان مناسبی دریافت نمی‌کند (۹-۶). این عارضه با پیامدهایی چون اختلال در سیستم ایمنی، عملکرد بدنی، ترمیم زخم، تشدید بیماری‌های قلبی-ریوی، ناتوانی و مرگ‌ومیر همراه است (۵-۷). مطالعات نشان داده‌اند که شناسایی به‌موقع و مداخلات ورزشی-تغذیه‌ای می‌تواند موجب بهبود وضعیت تغذیه‌ای شود (۱۱، ۱۰، ۱). یکی از جدی‌ترین عوارض سوءتغذیه و کم‌حرکی در سالمندی، سارکوپنی است. سندرمی عضلانی-اسکلتی و پیشرونده که با کاهش توده، قدرت و عملکرد عضلانی از حدود چهارمین دهه زندگی آغاز می‌شود و تحت تاثیر دو عامل تغذیه نامناسب و کم‌حرکی است (۱۳، ۱۲، ۱۰). بر اساس آخرین فراتحلیل‌ها، شیوع جهانی سارکوپنی در سالمندان ۱۰ تا ۱۶ درصد گزارش شده است (۲). شواهد نشان می‌دهد که دریافت ناکافی پروتئین با کیفیت، کمبود ویتامین D، اسیدهای چرب غیراشباع و آنتی‌اکسیدان‌ها می‌توانند سنتز پروتئین عضلانی را مختل کرده و به آتروفی عضلانی، محدودیت عملکردی، افتادن، ضعف و مرگ‌ومیر منجر شود (۱۶-۵، ۱۲). لذا غربالگری و پیشگیری زودهنگام این عارضه بر اساس تنوع غذایی، عملکرد جسمانی و عضلانی اهمیت زیادی دارد (۱۸، ۱۷، ۱۲، ۱۰). با وجود انجام مطالعاتی در زمینه ارتباط تغذیه و سارکوپنی در ایران و دیگر کشورهای در حال توسعه و پیشرفته، این پژوهش‌ها عمدتاً با تمرکز بر نمونه‌های مختلط (زن و مرد) و یا بدون تفکیک کافی بین ساکنان مراکز خصوصی و دولتی انجام شده‌اند

(۱۹، ۱۶، ۲۲-۶). این در حالی است که شواهد نشان می‌دهد ساکنان مراکز نگهداری دولتی، به دلایل محدودیت‌های بودجه‌ای، دسترسی کمتر به منابع غذایی و مراقبتی متنوع، و تراکم بالاتر جمعیت، در معرض خطر بیشتری برای سوءتغذیه و عواقب آن قرار دارند (۲۸-۲۳). از سوی دیگر، تفاوت‌های بیولوژیک، هورمونی و اجتماعی، زنان سالمند را نسبت به مردان همسال، مستعدتر به هر دو عارضه سوءتغذیه و سارکوپنی می‌کند (۶). شکاف آشکاری در ادبیات پژوهشی کشور در مورد وضعیت ویژه زنان سالمند ساکن در مراکز دولتی، به‌عنوان یک زیرگروه پرخطر و احتمالاً کمتر موردتوجه، وجود دارد. لذا، مطالعه حاضر با هدف پرکردن این شکاف دانشی و با تمرکز خاص بر زنان سالمند ساکن در خانه‌های سالمندان دولتی طراحی شد. این پژوهش به‌طور مشخص به بررسی ارتباط بین وضعیت تغذیه و شاخص‌های عملکردی مرتبط با سارکوپنی در این زیرگروه جمعیتی می‌پردازد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند مبنای شواهدی دقیق‌تر و هدفمند برای طراحی مداخلات تغذیه‌ای و حرکتی در مراکز نگهداری دولتی که عموماً با چالش‌های منابعی مواجه هستند، قرار گیرد و سیاست‌گذاری در این حوزه را به سمت نیازهای جمعیتی خاص‌تر هدایت کند.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی و از نوع توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش را تمام سالمندان ساکن در خانه‌های سالمندان بخش دولتی شهر قزوین (۱۸۹ نفر) تشکیل دادند. با توجه به تمرکز پژوهش بر زنان سالمند و توزیع نامتوازن جنسیتی در این مراکز (به‌طوری‌که اکثریت ساکنان را زنان تشکیل می‌دادند و تنها یک مرکز مختلط با تعداد محدودی مرد وجود داشت)، زنان سالمند ساکن در این مراکز به‌عنوان زیرجامعه هدف انتخاب شدند. نمونه‌گیری به روش در دسترس از میان زنان واجد شرایط انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جامعه محدود محاسبه گردید. با فرض نسبت شیوع ۵/۰، خطای مجاز ۵/۰ و سطح اطمینان ۹۵٪، حجم نمونه اولیه ۱۲۷ نفر محاسبه شد و پس از اعمال اصلاح جامعه محدود، حجم نمونه نهایی ۱۲۰ نفر تعیین و تکمیل گردید. پیش از آغاز ارزیابی، اهداف، روش‌ها و مزایای بالقوه در مطالعه برای تمام شرکت‌کنندگان تشریح گردید. مشارکت در مطالعه کاملاً داوطلبانه بود و رضایت آگاهانه کتبی از تمامی شرکت‌کنندگان اخذ شد. سپس معیارهای ورود به تحقیق و خروج از آن بررسی شد. شرایط ورود به مطالعه

حیطه است: اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی (BMI، دور بازو و دور ساق پا)، عادات غذایی (تعداد وعده‌ها، مصرف گروه‌های غذایی اصلی، دریافت مایعات)، ارزیابی کلی (سبک زندگی، مصرف دارو، تحرک، وجود بیماری حاد یا مشکلات روانی) و ادراک فرد از سلامت و وضعیت تغذیه خود. بر اساس امتیاز نهایی، شرکت‌کنندگان در یکی از سه گروه زیر طبقه‌بندی می‌شوند: تغذیه مطلوب (امتیاز ۲۴ تا ۳۰)، در معرض خطر سوءتغذیه (امتیاز ۱۷ تا ۲۳/۵) و سوءتغذیه (امتیاز کمتر از ۱۷). این پرسش‌نامه در مطالعات متعددی برای سالمندان روایی و پایایی دارد و در ایران نیز استانداردسازی شده است. حساسیت و ویژگی این ابزار در جمعیت سالمند به ترتیب ۹۶٪ و ۹۸٪ گزارش شده است. همچنین پایایی آن (ضریب آلفای کرونباخ) در مطالعه نوری و همکاران بیش از ۰/۷ گزارش شده است (۳۱،۳۲).

تشخیص وضعیت سارکوپنی: برای تشخیص سارکوپنی یا خطر ابتلای به آن، از معیارها و الگوریتم پیشنهادی کارگروه آسیایی سارکوپنی (Asian Working Group for Sarcopenia) (AWGS 2019) استفاده شد که یک ابزار معتبر و رایج در پژوهش‌های آسیایی است. بر اساس مطالعات اعتباریابی، حساسیت و ویژگی معیارهای ترکیبی AWGS 2019 برای تشخیص سارکوپنی در جمعیت‌های مشابه به ترتیب در محدوده ۸۰-۹۰٪ و ۸۵-۹۵٪ گزارش شده است ارزیابی مطابق این راهنما در سه بخش قدرت عضلانی، توده عضلانی (دور ساق پا) و عملکرد جسمانی انجام پذیرفت (۵). قدرت عضلانی (قدرت گرفتن دست): قدرت گیرایی دست برتر و غیربرتر عضلانی (قدرت گرفتن دست)، هر شرکت‌کننده با دینامومتر هیدرولیک اندازه‌گیری شد. برای افزایش دقت، اندازه‌گیری دو بار تکرار و بالاترین مقدار ثبت گردید. شرکت‌کنندگان در حالت ایستاده با آرنج‌های کاملاً کشیده، دسته دینامومتر را با حداکثر نیرو به مدت حداقل ۳ ثانیه فشردند. مطابق معیار AWGS 2019، قدرت گرفتن دست کمتر از ۲۸ کیلوگرم برای مردان و کمتر از ۱۸ کیلوگرم برای زنان به‌عنوان ضعف عضلانی در نظر گرفته شد مطابق با توصیه‌های این کارگروه در جدول ۱، وضعیت گریپ قدرتی (قدرت چنگ زدن) زنان به ترتیب ضعیف، نرمال و قوی ارزیابی می‌شود (۵،۲۳). توده عضلانی (اندازه‌گیری دور ساق پا): دور ساق پا در نقطه میانی بین برجستگی زانو و قوزک پا، در حالت ایستاده و با استفاده از متر نواری اندازه‌گیری شد. بر اساس معیار AWGS 2019، دور ساق پا کمتر از ۳۳ سانتی‌متر

شامل: جنسیت مونث، سن ۶۰ سال به بالا، سکونت دائم در خانه سالمندان بخش دولتی شهر قزوین، عدم انجام عمل جراحی طی شش ماه گذشته، توانایی برقراری ارتباط کافی (عدم تشخیص دمانس توسط روانپزشک) و نداشتن محدودیت حرکتی حاد بود. معیارهای خروج نیز شامل بیماری‌های پیشرونده عصبی، سرطان فعال یا ناتوانی‌های شدید اسکلتی-عضلانی در نظر گرفته شد.

روش گردآوری داده‌ها: پس از غربالگری اولیه و اخذ رضایت آگاهانه، ارزیابی‌های آنتروپومتریک، وضعیت تغذیه و شاخص‌های سارکوپنی در چند جلسه و در محیطی اختصاصی در همان مراکز نگهداری در بهار سال ۱۴۰۳، انجام شد.

ارزیابی شاخص‌های آنتروپومتریکی: در این مطالعه، وزن با استفاده از ترازوی دیجیتال (دقت ۰/۱ کیلوگرم) با حداقل لباس و بدون کفش و قد با دستگاه قدسنج (دقت ۰/۱ سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد. دور بازو و دور ساق پا با متر نواری غیرقابل ارتجاع مطابق با پروتکل استاندارد ارزیابی شدند (۲۹). در مواردی که فرد به دلیل محدودیت حرکتی شدید قادر به ایستادن نبود (۱۱ نفر)، قد از طریق اندازه‌گیری محاسبه ارتفاع پاشنه تا زانو و استفاده از فرمول مرتبط محاسبه و ثبت گردید. برای این منظور، از کولیس مخصوص آنتروپومتری (یا یک متر نواری غیرقابل ارتجاع تحت شرایط استاندارد) استفاده شد و فاصله بین کف پا (پاشنه) تا سطح فوقانی زانو در حالتی که زانو و مچ پا هر دو در زاویه ۹۰ درجه خم شده بودند، اندازه‌گیری گردید. سپس قد بر اساس معادله پیشنهادی چوملیا *Chumlea* و همکاران ویژه جمعیت زنان محاسبه شد (۳۰). فرمول مورد استفاده به شرح زیر است:

$$\text{قد زنان} = \left(\frac{84}{88} + \left(\frac{سن}{24} \times 0 \right) - \left(\frac{ارتفاع پاشنه تا زانو}{83} \times 1 \right) \right) = \text{قد زنان}$$

نمایه توده بدنی نیز از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) محاسبه شد.

تکمیل پرسش‌نامه عمومی و تخصصی ارزیابی وضعیت تغذیه سالمندان **MNA**: داده‌های جمعیت‌شناختی شامل سن، وضعیت تاهل (متاهل، مجرد، بیوه، مطلقه)، سطح تحصیلات (ابتدایی یا پایین‌تر، دیپلم، دانشگاهی) و سطح فعالیت فیزیکی (فعال/غیرفعال) از طریق مصاحبه حضوری جمع‌آوری گردید. وضعیت تغذیه با استفاده از پرسش‌نامه مختصر ارزیابی تغذیه (Mini Nutritional Assessment-MNA) مورد سنجش قرار گرفت. این پرسش‌نامه با ۱۸ سوال و امتیاز کل ۳۰، شامل چهار

برای زنان، برای مردان کمتر از ۳۴ سانتی‌متر و برای هر دو جنس کمتر از ۳۱ سانتی‌متر به عنوان شاخصی برای غربالگری کاهش توده عضلانی و نیاز به ارزیابی بیشتر در نظر گرفته شد (۳۳، ۳۴).

عملکرد جسمانی: عملکرد جسمانی با استفاده از آزمون سرعت راه رفتن (۴ متر)، آزمون برخاستن از صندلی (۵ بار) و یک پرسش ساده مبتنی بر خودگزارشی ارزیابی شد (۵، ۳۳، ۳۴). در روش خودگزارشی، از شرکت‌کنندگان پرسیده شد: «چگونه از حالت نشسته روی صندلی بلند می‌شوید؟ پاسخ‌ها در سه دسته «بدون مشکل»، «با مشکل» و «ناتوان در انجام» طبقه‌بندی شدند. پاسخ‌های «با مشکل» یا «ناتوان در انجام» به عنوان نشانه‌ای از عملکرد جسمانی پایین در نظر گرفته شدند (۳۳، ۳۵).

تجزیه و تحلیل آماری

در این پژوهش از آمار توصیفی و استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بهره گرفته شد. در بخش آمار توصیفی از میانگین و انحراف معیار و برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسپیرنوف ($P > 0.05$) استفاده شد. همچنین روش آماری همبستگی پیرسون برای اندازه‌گیری ارتباط بین ارزیابی وضعیت تغذیه و وجود سارکوپنی مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه و تحلیل کلیه اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد.

نتایج

توصیف جمعیت شناختی افراد شرکت کننده در پژوهش حاضر در جدول ۲ مشخص شده است. همچنین جدول ۳ و نمودار ۱، آمار توصیفی مرتبط به قدرت عضلانی، توده عضلانی و عملکرد جسمانی زنان سالمند شهر قزوین را در وضعیت‌های تغذیه‌ای مختلف نشان می‌دهد. توزیع شاخص‌های سارکوپنی شامل قدرت عضلانی، توده عضلانی و عملکرد جسمانی در بین سه گروه وضعیت تغذیه در جدول ۳ ارائه شده است. مطابق با این جدول، یک الگوی قوی و سازگار بین وضعیت تغذیه و وضعیت این شاخص‌ها وجود دارد. با بدتر شدن وضعیت تغذیه از «خوب» به «سوءتغذیه»، نسبت افراد دارای وضعیت مطلوب به طور پیوسته کاهش و نسبت افراد دچار اختلال به شدت افزایش می‌یابد. در مورد قدرت عضلانی، در حالی که در گروه با تغذیه خوب هیچ فردی در دسته ضعیف قرار نداشت و ۹۱/۶٪ از افراد همین گروه قدرت نرمال یا قوی داشتند، این الگو در گروه‌های تغذیه‌ای نامطلوب کاملاً معکوس شد. در گروه مبتلا به

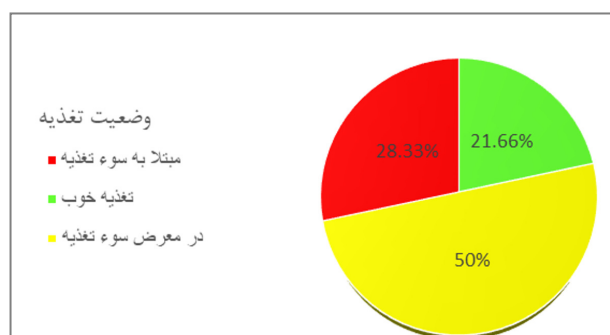
سوءتغذیه، ۱۰۰٪ افراد در دسته‌های ضعیف یا نرمال-پایین قرار گرفتند و هیچ فردی قدرت عضلانی قوی نداشت (جدول ۳). این روند در شاخص توده عضلانی (دور ساق پا) نیز کاملاً مشهود است. تمامی افراد گروه تغذیه خوب (۱۰۰٪) دور ساق پای نرمال داشتند، در حالی که با حرکت به سمت سوءتغذیه، شیوع مقادیر نشان‌دهنده سارکوپنی به طور چشمگیری افزایش یافت؛ به طوری که ۴۱/۶۶٪ از افراد گروه در معرض خطر و ۲۵٪ از افراد گروه سوءتغذیه، دور ساق پای کمتر از حد آستانه داشتند (جدول ۳). بارزترین رابطه در شاخص عملکرد جسمانی دیده شد. سهم افراد با عملکرد جسمانی خوب از ۱۶/۶۶٪ در گروه تغذیه خوب، به ۶/۶۶٪ در گروه در معرض خطر کاهش یافت و در گروه سوءتغذیه به صفر رسید. در مقابل، همه افراد گروه سوءتغذیه (۱۰۰٪) درجاتی از اختلال عملکرد را گزارش کردند که برای یک‌چهارم آنان (۲۵٪) این اختلال تا حد «ناتوانی در انجام» یک فعالیت پایه پیش رفته بود (جدول ۳). به طور خلاصه، داده‌های توصیفی جدول ۳ به وضوح نشان می‌دهد که سوءتغذیه با شیوع بالاتر و همزمان ضعف در هر سه بعد قدرت، توده و عملکرد عضلانی همراه است. نتایج جدول ۳ در قالب نمودار ۲ ترسیم شده است. همانطور که در پنل‌های A تا C مشاهده می‌شود، یک الگوی سازگار و قوی وجود دارد: با بدتر شدن وضعیت تغذیه از «خوب» به «سوءتغذیه»، نسبت افراد دارای وضعیت مطلوب در هر سه شاخص به شدت کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، در حالی که در گروه با تغذیه خوب، اکثریت افراد قدرت عضلانی قوی یا نرمال داشتند (پنل A)، در گروه سوءتغذیه، تمامی افراد در دسته‌های ضعیف قدرت و توده عضلانی قرار گرفتند (پنل‌های A و B). این روند در مورد عملکرد جسمانی حتی چشمگیرتر است، به طوری که در گروه سوءتغذیه، ۱۰۰٪ افراد دچار درجاتی از اختلال عملکرد بودند (پنل C). این یافته‌های توصیفی، ارتباط چندبعدی سوءتغذیه با سارکوپنی را به وضوح نشان می‌دهد. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که همبستگی معنی‌داری بین وضعیت تغذیه مطلوب با قدرت عضلانی ($P=0.04$)، توده عضلانی ($P=0.01$) و عملکرد جسمانی ($P=0.03$) وجود دارد. همچنین همبستگی معنی‌داری بین معرض سوءتغذیه بودن با قدرت عضلانی ($P=0.01$)، توده عضلانی ($P=0.01$) و عملکرد جسمانی ($P=0.01$) مشاهده شد. به علاوه مشخص که وضعیت سوءتغذیه ارتباط معنی‌داری با قدرت عضلانی ($P=0.01$)، توده عضلانی ($P=0.01$) و عملکرد جسمانی ($P=0.02$) دارد.

جدول ۱: گریپ قدرتی در زنان و مردان ۶۵ تا ۷۰ سال (به کیلوگرم)

جنسیت	ضعیف	نرمال	قوی
زن	کمتر از ۱۸	۱۸-۲۵	بالای ۲۵

جدول ۲: توصیف جمعیت‌شناختی زنان سالمند ساکن در مراکز نگهداری دولتی شهر قزوین

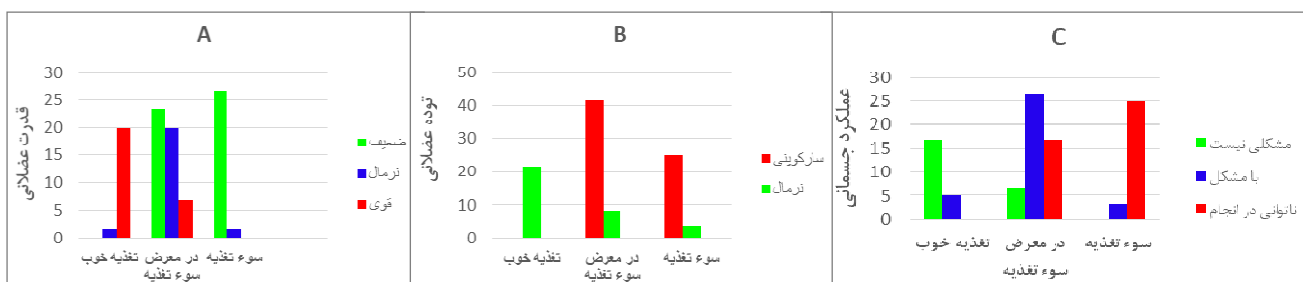
متغیر	وضعیت	تعداد	درصد
سن (سال)	۶۰ - ۶۴	۴۶	۳۸/۳۳
	۶۵ - ۶۹	۵۴	۴۵
	۷۰ - ۷۴	۱۲	۱۰
	۷۵ به بالا	۸	۶/۶۶
تحصیلات	دبستان یا پایین تر	۸۴	۷۰
	راهنمایی	۱۶	۱۳/۱۳
	دبیرستان	۲۰	۱۶/۶۶
	دانشگاه	۰	۰
BMI (kg/m ²)	۱۹ یا کمتر	۶۰	۵۰
	۱۹ تا ۲۵	۲۶	۲۱/۶۶
	۲۵ تا ۳۰	۳۴	۲۸/۳۳
تاهل	مجرد	۴۸	۴۰
	متاهل	۷۲	۶۰
فعالیت	فعال	۴۲	۳۵
	غیر فعال	۷۸	۶۵
وضعیت تغذیه	تغذیه خوب (بالای ۲۴ امتیاز)	۲۶	۲۱/۶۶
	معرض خطر سوءتغذیه (۱۷-۲۳.۵ امتیاز)	۶۰	۵۰
	سوءتغذیه (کمتر از ۱۷ امتیاز)	۳۴	۲۸/۳۳



نمودار ۱: وضعیت تغذیه زنان سالمند ساکن در مراکز نگهداری دولتی شهر قزوین

جدول ۳: آمار توصیفی مربوط به قدرت عضلانی، توده عضلانی و عملکرد جسمانی زنان سالمند ساکن در مراکز نگهداری دولتی شهر قزوین بر حسب وضعیت تغذیه

شاخص	وضعیت تغذیه	وضعیت	دسته بندی	تعداد	درصد
قدرت عضلانی	تغذیه خوب	ضعیف	کمتر از ۱۸ به کیلوگرم	۰	۰
		نرمال	۱۸-۲۵ به کیلوگرم	۲	۱/۶۶
		قوی	بالای ۲۵ به کیلوگرم	۲۴	۲۰
	در معرض سوء تغذیه	ضعیف	کمتر از ۱۸ به کیلوگرم	۲۸	۲۳/۳۳
		نرمال	۱۸-۲۵ به کیلوگرم	۲۴	۲۰
		قوی	بالای ۲۵ به کیلوگرم	۸	۶/۶۶
	سوء تغذیه	ضعیف	کمتر از ۱۸ به کیلوگرم	۳۲	۲۶/۶۶
		نرمال	۱۸-۲۵ به کیلوگرم	۲	۱/۶۶
		قوی	بالای ۲۵ به کیلوگرم	۰	۰
توده عضلانی	تغذیه خوب	سارکوپنی	کمتر از ۳۳ سانتی متر	۰	۰
		نرمال	بیشتر از ۳۳ سانتی متر	۲۶	۲۱/۶۶
		سارکوپنی	کمتر از ۳۳ سانتی متر	۵۰	۴۱/۶۶
	در معرض سوء تغذیه	نرمال	بیشتر از ۳۳ سانتی متر	۱۰	۸/۳۳
		سارکوپنی	کمتر از ۳۳ سانتی متر	۳۰	۲۵
		نرمال	بیشتر از ۳۳ سانتی متر	۴	۳/۳۳
	سوء تغذیه	مشکلی نیست	عملکرد خوب	۲۰	۱۶/۶۶
		با مشکل	عملکرد جسمانی پایین	۶	۵
		ناتوانی در انجام	عملکرد جسمانی پایین	۰	۰
عملکرد جسمانی	تغذیه خوب	مشکلی نیست	عملکرد خوب	۸	۶/۶۶
		با مشکل	عملکرد جسمانی پایین	۳۲	۲۶/۶۶
		ناتوانی در انجام	عملکرد جسمانی پایین	۲۰	۱۶/۶۶
	در معرض سوء تغذیه	مشکلی نیست	عملکرد خوب	۰	۰
		با مشکل	عملکرد جسمانی پایین	۴	۳/۳۳
		ناتوانی در انجام	عملکرد جسمانی پایین	۳۰	۲۵
	سوء تغذیه	مشکلی نیست	عملکرد خوب	۰	۰
		با مشکل	عملکرد جسمانی پایین	۴	۳/۳۳
		ناتوانی در انجام	عملکرد جسمانی پایین	۳۰	۲۵



نمودار ۲: ارتباط بین وضعیت تغذیه و شاخص‌های سارکوپنی در زنان سالمند.
(A) قدرت عضلانی (قدرت گرفتن دست)، (B) توده عضلانی (دور ساق پا)، (C) عملکرد جسمانی

جدول ۴: همبستگی بین وضعیت تغذیه و عوامل سارکوپنی

P	ضریب تعیین	ضریب همبستگی	شاخص سارکوپنی	وضعیت تغذیه
*/۰۰۴	۰/۵۸	۰/۷۶	قدرت عضلانی	تغذیه مطلوب
*/۰۰۱	۰/۶۲	۰/۷۹	توده عضلانی	
*/۰۰۳	۰/۱۰۸	۰/۳۳	عملکرد جسمانی	
*/۰۰۱	۰/۶۷	-۰/۸۲	قدرت عضلانی	در معرض سوءتغذیه
*/۰۰۱	۰/۵۹	-۰/۷۷	توده عضلانی	
*/۰۰۱	۰/۳۴	-۰/۵۸	عملکرد جسمانی	
*/۰۰۱	۰/۶۴	-۰/۸۰	قدرت عضلانی	سوءتغذیه
*/۰۰۱	۰/۷۲	-۰/۸۵	توده عضلانی	
*/۰۰۲	۰/۳۷	-۰/۶۱	عملکرد جسمانی	

* نشانه همبستگی معنادار بین متغیرها ($P < ۰/۰۵$) با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون. ضرایب منفی نشان دهنده همبستگی معکوس

(با افزایش سوءتغذیه، کاهش شاخص‌های سارکوپنی) می‌باشند.

بحث

مطالعه حاضر که با هدف بررسی ارتباط بین وضعیت تغذیه و شاخص‌های عملکردی سارکوپنی در زنان سالمند ساکن مراکز نگهداری دولتی شهر قزوین انجام شد، نشان داد که تنها ۲۱/۶۶٪ از شرکت‌کنندگان وضعیت تغذیه مطلوب داشتند، در حالی که ۵۰٪ در معرض خطر ابتلا به سوءتغذیه و ۲۸/۳۳٪ نیز مبتلا به سوءتغذیه بودند. به عبارت دیگر، حدود ۷۸/۳۳٪ از نمونه مورد مطالعه از وضعیت تغذیه‌ای نامطلوب زنج می‌بردند که گویای شرایط نگران‌کننده در این جمعیت است. این یافته‌ها با ماهیت چندعاملی سوءتغذیه در سالمندی که با افزایش سن تشدید شده و منجر به تضعیف سیستم ایمنی، افزایش بار بیماری، ضعف عمومی و افت کیفیت زندگی می‌شود، هم‌خوانی دارد (۳۶،۳۷). از این‌رو، غربالگری منظم وضعیت تغذیه و مداخله به‌موقع در این گروه سنی ضروری به‌نظر می‌رسد. یافته‌های مطالعه حاضر با مطالعات متعددی در ایران و جهان هم‌خوانی دارد. مطالعه دهداری و همکاران در سال ۱۳۹۶ در استان سمنان گزارش کردند که ۲۰/۲٪ از سالمندان تغذیه مطلوب، ۵۷/۴٪ در معرض خطر و ۲۲/۵٪ در معرض سوءتغذیه بودند (۲۹). تخشا و همکاران در سال ۲۰۲۴ در بررسی وضعیت بیش از هزار سالمند ساکن در آسایشگاه سالمندان مشهد نشان دادند که حدود ۴۹/۶٪ دارای تغذیه مناسب، ۳۱/۹٪ در معرض خطر سوءتغذیه و ۱۸/۵٪ دچار سوءتغذیه بودند. به‌علاوه مشخص شد که میزان ابتلا و قرارگیری در معرض خطر سوءتغذیه در زنان مسن بیشتر از مردان بود (۶)،

که لزوم توجه خاص به گروه جنسیتی مورد مطالعه در پژوهش حاضر را توجیه می‌نماید. این الگوی نگران‌کننده منحصر به ایران نبوده و به‌عنوان یک معضل جهانی در جوامع مختلف قابل مشاهده است. به‌طوری‌که نتایج مطالعه هوا و همکاران در سال ۲۰۲۲ در چین نیز حدود یک سوم از سالمندان را در معرض خطر سوءتغذیه و حدود نیمی از آن‌ها را مبتلا به سارکوپنی نشان داد. در این پژوهش علاوه بر عواملی چون سن، تعداد فرزندان، ابتلا به سارکوپنی، وضعیت خودمراقبتی و تغذیه، جنسیت را نیز با وضعیت تغذیه سالمندان مرتبط می‌دانست (۳۷) که هم‌راستا با مطالعه نوزو و همکاران. Nuzzo et al. در سال ۲۰۲۲ و کریچتم و همکاران Crichton et al. در سال ۲۰۱۹، تاکید دیگری بر لزوم توجه به زنان سالمند را نشان می‌دهند (۲۳،۲۴). شواهد بین‌المللی و داخلی به‌طور هماهنگ نشان دادند که خطر ۵۰ درصدی ابتلا و یا قرارگیری در معرض سوءتغذیه در سالمندان (۳۹،۴۰) پدیده‌ای چندعاملی بوده و با عواملی چون شرایط اقتصادی-اجتماعی، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، دریافت ناکافی مواد مغذی و بیماری‌های زمینه‌ای مرتبط است (۶،۳۸). بنابراین، یافته اصلی مطالعه حاضر مبنی بر شیوع بسیار بالای وضعیت تغذیه‌ای نامطلوب، نه تنها یک نتیجه ضروری محلی، بلکه بازتابی از یک الگوی جهانی در مراکز نگهداری است که ضرورت پرداختن به این مسئله را دوچندان می‌نماید. با توجه به مطالعات گذشته و یافته‌های پژوهش حاضر به‌نظر می‌رسد که وضعیت تغذیه سالمندان نسبت به سال‌های گذشته حدود ۳۰ درصد افت داشته است.

یکی از دلایل این موضوع می‌تواند سطح اقتصادی ضعیف سالمندان مورد بررسی در پژوهش حاضر باشد، زیرا معمولاً مراکز خصوصی نسبت به دولتی به دلیل حمایت مالی خانواده‌ها، وضعیت بهداشتی و تغذیه‌ای بهتری دارند و وضعیت اقتصادی مناسب امکان دسترسی به رژیم‌های متنوع‌تر، اصولی‌تر و کافی را فراهم می‌سازد (۳۸). از سوی دیگر، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل نیز می‌تواند به عنوان دلیل دیگر این نتیجه مطرح شود. در مطالعه حاضر بیش از ۷۰ درصد سالمندان تحصیلات ابتدایی یا کمتر داشتند و هیچ کدام مدرک دانشگاهی نداشتند. تحقیقات نشان داده است که تحصیلات بالاتر با آگاهی بیشتر نسبت به سلامت و انتخاب‌های تغذیه‌ای بهتر همراه است (۲۴، ۴۱). از طرفی در این پژوهش حدود ۴۰ درصد از سالمندان مجرد، بیوه یا مطلقه بودند. طبق مطالعات پیشین افراد فاقد همسر وضعیت تغذیه ضعیف‌تری نسبت به متاهلین دارند (۴۲). دلیل دیگر بر افزایش وضعیت نامطلوب تغذیه‌ای در پژوهش حاضر نسبت به مطالعات گذشته، علاوه بر بیماری‌های همراه طبق اطلاعات حاصل از مسئولین آسایشگاه‌ها و تاثیرات داروهای مصرفی بر متابولیسم مواد مغذی سالمندان (۴۳)، مقدار BMI زیر ۱۹ در نیمی از زنان سالمند بود که نشان‌دهنده دریافت ناکافی غذا می‌باشد. در حالیکه BMI بالا موجب افزایش توده عضلانی و کاهش خطر سارکوپنی می‌شود، BMI پایین یکی از پیش‌بینی‌کننده‌های سوءتغذیه مطرح می‌شود (۴۴، ۴۵). سارکوپنی به عنوان یکی از مشکلات مربوط به دوران سالمندی، بیماری‌ای است که با کاهش توده، قدرت و عملکرد عضلانی مشخص می‌شود و با پیامدهای منفی نظیر ناتوانی جسمی، شکستگی و افزایش مرگ و میر همراه است (۴۶). عوامل خطر در بیماری سارکوپنی طبق پژوهش‌های انجام شده شامل سن، جنسیت، شاخص توده‌بدنی پایین، سوءتغذیه، عدم تحرک‌بدنی، دور ساق پای کاهش‌یافته، مصرف سیگار، اختلال شناختی، دیابت، افسردگی و نارسایی قلبی می‌باشند (۲۶، ۶). نکته حائز اهمیت وجود شواهدی مبنی بر شیوع و شدت بالاتر سارکوپنی در میان سالمندان ساکن در مراکز نگهداری و خانه سالمندان دولتی نسبت به هم‌تایان ساکن در مراکز خصوصی و یا جامعه است که ناشی از تجمع عوامل خطر مذکور، در این محیط‌هاست (۲۶، ۴۶، ۴۷). لذا ارائه الگوی ارتباطی بین وضعیت تغذیه و شاخص‌های عینی سارکوپنی در این جمعیت از زنان جهت طراحی مداخلات غذایی هدفمند و کاربردی ضروری به نظر می‌رسد. نتایج مطالعه حاضر ارتباط معناداری را بین وضعیت تغذیه و عوامل سارکوپنی شامل قدرت، توده عضلانی و عملکرد

جسمانی نشان داد. سالمندانی که تغذیه مطلوبی داشتند، قدرت عضلانی توده عضلانی و عملکرد جسمانی بالاتری را نشان دادند، در حالی که سالمندان با وضعیت سوءتغذیه و در معرض سوءتغذیه، قدرت عضلانی، توده عضلانی و عملکرد جسمانی پایین‌تری داشتند. این نتایج همسو با مرور سیستماتیک «کیفیت رژیم غذایی و سارکوپنی در اقتصادهای در حال توسعه» بود که نشان داد کیفیت رژیم غذایی شامل تنوع و کفایت مواد مغذی، ارتباط مثبتی با توده عضلانی، قدرت عضلانی و عملکرد جسمانی دارد (۴۸). مطالعات مختلف دیگر نیز بر این ارتباط تاکید کرده‌اند. کالکاترا و همکاران در سال ۲۰۲۴ گزارش کردند که حدود یک سوم سالمندان با وضعیت تغذیه ضعیف، مبتلا به سارکوپنی بودند (۷). مطالعه هو و همکاران در سال ۲۰۱۷ نشان داد که سالمندان مبتلا به سندروم سوءتغذیه-سارکوپنی، چهار برابر بیشتر در معرض خطر مرگ قرار دارند (۴۹). در مجموع، شواهد متعددی وجود دارد که به طور معنی‌داری سوءتغذیه را عامل مهمی در کاهش عملکرد جسمانی، قدرت و توده عضلانی می‌داند (۵۲-۵۰). مشخص شده است که آستانه‌ی کمتر از ۱۸ کیلوگرم برای زنان و کمتر از ۲۸ کیلوگرم برای مردان نشانگر ضعف در قدرت عضلانی است (۵۵-۵۳). در مطالعه حاضر سالمندان با وضعیت تغذیه مطلوب، قدرت عضلانی بالای ۱۸ کیلوگرم داشتند و از قدرت عضلانی نرمال و قوی برخوردار بودند. در حالی که حدود ۵۰ درصد از افرادی که در معرض خطر سوءتغذیه و مبتلا به آن بودند، از قدرت عضلانی ضعیفی برخوردار بودند. های و همکاران ارتباط قابل توجهی بین امتیاز MNA و سارکوپنی پیدا کردند و نشان دادند که چگونه وضعیت تغذیه بهتر با کاهش خطر سارکوپنی مرتبط است (۵۶). نتایج مطالعه لیگوری و همکاران در سال ۲۰۱۸، نشان داد که با کاهش امتیازات MNA، شیوع سارکوپنی به تدریج افزایش یافته و این امتیازات به شدت با توده عضلانی و قدرت مرتبط است (۵۷). علت این مساله کاهش وزن و توده عضلات اسکلتی در افراد مسنی است که سوءتغذیه را تجربه می‌کنند، این امر منجر به کاهش شدید قدرت و عملکرد عضلانی می‌شود (۵۸). سازمان بهداشت جهانی (WHO) دور ساق پای کمتر از ۳۳ سانتی‌متر را دقیق‌ترین استاندارد آنتروپومتریکی برای تعیین توده عضلانی در افراد مسن می‌داند (۵۹). در مطالعه حاضر همه سالمندان با وضعیت تغذیه مطلوب دور ساق پای بیشتر از ۳۳ سانتی‌متر داشتند، در حالی که این معیار در دوسوم سالمندان در معرض سوءتغذیه و مبتلا به آن، پایین و در وضعیت سارکوپنی قرار داشت. طبق تحقیقات

بیماری در سالمندان از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین به نظر می‌رسد مداخلات تغذیه‌ای و ورزشی می‌تواند، با حفظ قدرت و توده عضلانی نقش کلیدی در پیشگیری و درمان سارکوپنی ایفا نماید. این مطالعه با محدودیت‌هایی روبرو بود که باید در تفسیر نتایج مدنظر قرار گیرند. اولاً، طراحی مقطعی مطالعه، امکان استنباط علیت از ارتباطات مشاهده‌شده را فراهم نمی‌کند و انجام مطالعات طولی آینده‌نگر برای تأیید این روابط ضروری است. ثانیاً، اگرچه از ابزار معتبر MNA استفاده شد، عدم به‌کارگیری روش‌های جامع‌تر ارزیابی غذایی (مانند پرسش‌نامه بسامد خوراک) و روش‌های استاندارد طلایی برای سنجش دقیق ترکیب بدن (مانند DEXA یا MRI) به دلیل ملاحظات هزینه و دسترسی، از محدودیت‌های روش‌شناختی محسوب می‌شوند. ثالثاً، حجم نمونه محدود به یک شهر و تمرکز صرف بر مراکز دولتی، تعمیم‌پذیری یافته‌ها به تمامی سالمندان ساکن مراکز نگهداری ایران را با احتیاط همراه می‌سازد. با وجود این محدودیت‌ها، نقاط قوت مطالعه شامل استفاده از ابزارهای معتبر غربالگری، تمرکز بر یک گروه پرخطر کمتر مطالعه‌شده (زنان سالمند در مراکز دولتی)، و ارزیابی همزمان چندین شاخص کلیدی سارکوپنی است. یافته‌های حاضر می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای طراحی مداخلات هدفمند و مطالعات آتی با دامنه وسیع‌تر باشد.

نتیجه‌گیری

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر بر نقش محوری وضعیت تغذیه‌ای به‌عنوان یک عامل تعیین‌کننده کلیدی در سلامت عضلانی-اسکلتی زنان سالمند ساکن مراکز نگهداری تأکید می‌نماید. این نتایج، لزوم اولویت‌دهی به غربالگری منظم سوءتغذیه و اجرای مداخلات غذایی هدفمند را در این محیط‌های مراقبتی به‌عنوان یک راهبرد پایه، عملی و مقرون‌به‌صرفه برای پیشگیری و مدیریت زودهنگام سارکوپنی آشکار می‌سازد. اگرچه با استناد بر ادبیات پژوهش، تلفیق مداخلات تغذیه‌ای با فعالیت‌های ورزشی هدفمند می‌تواند در حفظ قدرت عضلانی، عملکرد جسمانی و بهبود کیفیت زندگی سالمندان نقش کلیدی ایفا نماید، ولی انجام مطالعات آینده‌نگر و مداخله‌ای برای بررسی روابط علی و اثربخشی برنامه‌های ترکیبی تغذیه و ورزش ضروری به‌نظر می‌رسد. درنهایت، فاصله محسوس وضعیت موجود در مراکز نگهداری با استانداردهای مطلوب، نیازمند عزم جدی و برنامه‌ریزی راهبردی فرابخشی با محوریت نظام سلامت و مشارکت نهادهای ذی‌ربط است تا از

موجود، دور ساق پای پایین یک پیش‌بینی‌کننده مهم مرگ و میر و ضعف در افراد مسن است (۶۰). در مطالعه لشکرلوکی و همکاران در سال ۱۳۹۳ نمایه توده بدنی، اندازه‌های دور بازو و ساق پا در مبتلایان به سوءتغذیه، کمتر از سالمندان با وضعیت تغذیه مطلوب گزارش شد (۴۰). در مطالعه آلتاس و همکاران در سال ۲۰۲۳ نمرات شاخص سوءتغذیه بر اساس پرسش‌نامه MNA در افراد مبتلا به سارکوپنی در مقایسه با افراد بدون سارکوپنی کمتر بود و سالمندان مبتلا به سوءتغذیه و در معرض خطر سوءتغذیه توده عضلانی کمتری در مقایسه با سالمندان با وضعیت تغذیه مطلوب داشتند (۵۹). لذا یافته پژوهش حاضر با مطالعات پیشین که نشان دهنده ارتباط معنی‌دار بین وضعیت تغذیه و توده عضلانی است همراستا است (۶۱، ۵۹، ۴۰، ۳۸، ۱۵، ۱۴). نتایج مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری را بین عملکرد جسمانی و وضعیت تغذیه سالمندان نشان داد. سالمندانی که از تغذیه مطلوب، توده عضلانی و قدرت مناسبی برخوردار بودند در برخاستن از صندلی مشکلی نداشتند، در حالی که بیش از ۷۰ درصد از سالمندان مبتلا به سوءتغذیه یا در معرض خطر سوءتغذیه، عملکرد جسمانی ضعیفی داشتند. در مقاله کالکاترا و همکاران (۲۰۲۴) عملکرد جسمانی سالمندان با وضعیت تغذیه ضعیف، پایین بود (۷) که همسو با مطالعه حاضر است. سایر مطالعات نیز تغذیه مطلوب را با بهبود قدرت، توده عضلانی و عملکرد حرکتی مرتبط دانسته‌اند (۶۲، ۲۱). شواهد اپیدمیولوژی تغذیه نشان می‌دهد که رژیم غذایی مطلوب به طور مثبت با عملکرد عضلات، مانند سرعت راه رفتن و توانایی حرکتی و جسمانی مرتبط است (۶۳). کولهو و جونیور در سال ۲۰۱۸ گزارش کردند که سرعت راه رفتن در میان افراد مسن با دریافت پروتئین بیشتر، سریع‌تر است (۶۴). لذا به‌نظر می‌رسد دریافت صحیح مواد مغذی، می‌تواند منجر به افزایش قدرت، بهبود توده عضلانی و در نتیجه افزایش عملکرد جسمانی مانند افزایش سرعت راه رفتن شود. عموماً افزایش سن با کاهش سطح فعالیت-بدنی، دریافت انرژی و پروتئین همراه است. رژیم ورزشی و غذایی ناکافی می‌تواند منجر به کاهش توده عضلانی، قدرت عضلانی، عملکرد جسمانی و در نتیجه سارکوپنی شود (۱۰). از طرفی تأثیرات تکمیلی انجام فعالیت ورزشی مناسب همراه با رعایت رژیم غذایی کافی و با کیفیت نیز بر کاهش علائم سارکوپنی تأیید شده است (۶۴، ۶۳، ۵۶، ۲۶، ۱۰، ۱). لذا با توجه به پیامدهای منفی سارکوپنی بر افزایش احتمال افتادن، شکستگی، ضعف جسمی، کاهش کیفیت زندگی و مرگومیر، تشخیص زودهنگام علایم این

تعارض در منافع

وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق توسط دانشگاه علوم پزشکی قزوین با کد اخلاق [IR.QUMS.REC.1403.004](https://ir.qums.rec.1403.004) تایید و تصویب شد.

مشارکت نویسندگان

در ارائه ایده، زهره اسکندری، در طراحی مطالعه، مصطفی سلطانی و ریحانه زرباف و در جمع‌آوری داده‌ها، مریم عسگری در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشارکت داشته و همه نویسندگان در تدوین، ویرایش اولیه و نهایی مقاله و پاسخگویی به سوالات مرتبط با مقاله سهیم هستند.

این طریق، گامی اساسی در جهت حفظ استقلال عملکردی و ارتقای کیفیت زندگی این قشر آسیب‌پذیر برداشته شود.

سپاس‌گزاری

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد صمیمانه از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه رجاء قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین و خانه‌های سالمندان دولتی و تمامی آزمودنی‌هایی که در این پژوهش ما را همراهی نمودند، سپاسگزاریم.

حامی مالی

ندارد.

References:

1. Mesinovic J, Rodriguez AJ, Cervo MM, Gandham A, Xu CLH, Glavas C, et al. *Vitamin D supplementation and exercise for improving physical function, body composition and metabolic health in overweight or obese older adults with vitamin D deficiency: a pilot randomized, double-blind, placebo-controlled trial*. Eur J Nutr. 2023; 62(2): 951-64.
2. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray S, Lara J, Ho F, Pell J, et al. *Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis*. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022; 13: 86-99.
3. Abiri B, Hosseinpanah F, Seifi Z, Amini S, Valizadeh M. *The implication of nutrition on the prevention and improvement of age-related sarcopenic obesity: a systematic review*. J Nutr Health Aging. 2023; 27(10): 842-52.
4. Pirooz B, Mohamadi-Bolbanabad A, Shokri A. *The Growth of Aging Population in Iran: An Achievement or a Challenge?* J Gerontol Soc Work. 2024; 67(6): 711-4.
5. Chen L-K, Woo J, Assantachai P, Auyeung T-W, Chou M-Y, Iijima K, et al. *Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment*. J Am Med Dir Assoc. 2020; 21(3): 300-7.
6. Takhsha N, Shahraki Jaznaki M, Gheflati A, Rahbarinejad P, Jafarzadeh Esfehiani A, Norouzy A. *Nutritional Status and Its Related Factors among Elderly Nursing Home Residents*. Int J Nutr Sci. 2024; 9(3): 210-6.
7. Calcaterra L, van Kan GA, Steinmeyer Z, Angioni D, Proietti M, Sourdett S. *Sarcopenia and poor nutritional status in older adults*. Clin Nutr. 2024; 43(3): 701-7.
8. Brunner S, Mayer H, Qin H, Breidert M, Dietrich M, Müller Staub M. *Interventions to optimise nutrition in older people in hospitals and long-term care: Umbrella review*. Scand J Caring Sci. 2022; 36(3): 579-98.
9. Chwesiuk M, Małgorzewicz S. *Analysis of NRS-2002 and SNAQ results of patients in selected wards of a clinical hospital*. Postępy Żywienia Klin. 2024; 19: 13-9.
10. Carbone JW, McClung JP, Pasiakos SM. *Recent advances in the characterization of skeletal muscle and whole-body protein responses to dietary protein and exercise during negative energy balance*. Adv Nutr. 2019; 10(1): 70-9.
11. Coelho-Júnior HJ, Álvarez-Bustos A, Russo A, Rodríguez-Mañas L, Landi F, Marzetti E. *Associations between malnutrition and physical performance, sarcopenia, and frailty in older adults*. BMC Geriatr. 2025; 25(1): 612.
12. Cho M-R, Lee S, Song S-K. *A review of sarcopenia pathophysiology, diagnosis, treatment and future direction*. J Korean Med Sci. 2022; 37(18): 146.
13. Papadopoulou SK. *Sarcopenia: A contemporary health problem among older adult populations*. Nutrients. 2020; 12(5): 1293.

14. Murawiak M, Krzyminska-Siemaszko R, Kaluzniak-Szymanowska A, Lewandowicz M, Tobis S, Wieczorowska-Tobis K, et al. *Sarcopenia, obesity, sarcopenic obesity and risk of poor nutritional status in polish community-dwelling older people aged 60 years and over*. *Nutrients*. 2022; 14(14): 2889.
15. Sato PHR, Ferreira AA, Rosado EL. *The prevalence and risk factors for sarcopenia in older adults and long-living older adults*. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020; 89: 104089.
16. Lim H-S. *Association of dietary variety status and sarcopenia in Korean elderly*. *J Bone Metab*. 2020; 27(2): 143.
17. Dent E, Morley J, Cruz-Jentoft A, Arai H, Kritchevsky S, Guralnik J, et al. *International clinical practice guidelines for sarcopenia (ICFSR): screening, diagnosis and management*. *J Nutr Health Aging*. 2018; 22: 1148-61.
18. Xie W-Q, Xiao G-L, Hu P-W, He Y-Q, Lv S, Xiao W-F. *Possible sarcopenia: early screening and intervention-narrative review*. *A Palliat Med*. 2020; 9(6): 4283293-4293.
19. Jang E-H, Han Y-J, Jang S-E, Lee S. *Association between diet quality and sarcopenia in older adults: Systematic review of prospective cohort studies*. *Life*. 2021; 11(8): 811.
20. Bagheri A, Soltani S, Hashemi R, Heshmat R, Motlagh AD, Esmailzadeh A. *Inflammatory potential of the diet and risk of sarcopenia and its components*. *Nutr J*. 2020; 19(1): 1-8.
21. Bloom I, Shand C, Cooper C, Robinson S, Baird J. *Diet quality and sarcopenia in older adults: a systematic review*. *Nutrients*. 2018; 10(3): 308.
22. Zhang J, Zhao A. *Dietary diversity and healthy aging: A prospective study*. *Nutrients*. 2021; 13(6): 1787.
23. Nuzzo JL. *Narrative review of sex differences in muscle strength, endurance, activation, size, fiber type, and strength training participation rates, preferences, motivations, injuries, and neuromuscular adaptations*. *J Strength Cond Res*. 2022; 10.1519.
24. Crichton M, Craven D, Mackay H, Marx W, De Van Der Schueren M, Marshall S. *A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the prevalence of protein-energy malnutrition: associations with geographical region and sex*. *Age Ageing*. 2019; 48(1): 38-48.
25. Du Q, Lu Y, Hu F, Feng X, Zhang Y, Li S, et al. *Dietary diversity and possible sarcopenia among older people in China: a nationwide population-based study*. *Front Nutr*. 2023; 10.
26. Liu J, Zhu Y, Tan JK, Ismail AH, Ibrahim R, Hassan NH. *Factors Associated with Sarcopenia among Elderly Individuals Residing in Community and Nursing Home Settings: A Systematic Review with a Meta-Analysis*. *Nutrients*. 2023; 15(20): 4335.
27. Farajzadeh M, Gheshlagh RG, Sayehmiri K. *Health related quality of life in iranian elderly citizens: A systematic review and meta-analysis*. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2017; 5(2): 100.
28. Tayeri S, Jafari M, Mohammadzadeh KA, Hosseini SM, Shahanaghi K. *Prioritization of the Criteria Affecting the Health of Elderly Women in Iran by Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *Iran J Ageing*. 2022; 17(1): 76-95.
29. Dehdari T, Delvarianzadeh M, Ariaeean N, Khosravi F, Bahar A. *Nutritional Status and its Related Factors in Older People Residing in Nursing Homes in Semnan Province, Iran, 2017*. *Iran J Ageing*. 2019; 14(2): 224-35.
30. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. *Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age*. *J Am Geriatr Soc*. 1985; 33(2): 116-20.
31. Edington J, Barnes R, Bryan F, Dupree E, Frost G, Hickson M, et al. *A prospective randomised controlled trial of nutritional supplementation in malnourished elderly in the community: clinical and health economic outcomes*. *Clin Nutr*. 2004; 23(2): 195-204.
32. Saeidlou SN, Merdol TK, Mikaili P, Bektaş Y. *Assessment of the nutritional status and affecting factors of elderly people living at six nursing home in Urmia, Iran*. *Int J Acad Res*. 2011; 3.(۱)
33. Tan J-Y, Zeng Q-L, Ni M, Zhang Y-X, Qiu T. *Association among calf circumference, physical performance, and depression in the elderly Chinese population: a cross-sectional study*. *BMC Psychiatry*. 2022; 22(1): 278.

34. Shafiee G, Ostovar A, Maleki Birjandi S, Nabipour I, Larijani B, Heshmat R. *Development of a simple and practical screening tool for detection of sarcopenia in older people: The Bushehr Elderly Health Program*. Front Med. 2021; 8: 655759.
35. O'shea E, Trawley S, Manning E, Barrett A, Browne V, Timmons S. Malnutrition in hospitalised older adults: a multicentre observational study of prevalence, associations and outcomes. J Nutr Health Aging 2017;21(7):830-6.
36. O'shea E, Trawley S, Manning E, Barrett A, Browne V, Timmons S. *Malnutrition in hospitalised older adults: a multicentre observational study of prevalence, associations and outcomes*. J Nutr Health Aging. 2017; 21(7): 830-6.
37. Zhang X, Edwards BJ. *Malnutrition in older adults with cancer*. Curr Oncol Rep. 2019; 21: 1-12.
38. Hua N, Zhang Y, Tan X, Liu L, Mo Y, Yao X, et al. *Nutritional status and sarcopenia in nursing home residents: A cross-sectional study*. Int J Environ Res Public Health. 2022; 19(24): 17013.
39. Aliabadi M, kimiagar M, Ghayour-Mobarhan M, Shakeri M, Nemary M, Ilaty A. *Prevalence of malnutrition in free living elderly people in Iran: A cross-sectional study*. Asia Pac J Clin Nutr. 2008; 17(2): 285-9.
40. Lashkarboloki F, Aryaei M, Djazayeri A, Eftekhar-Ardebily H, Minaei M. *Association of demographic, socio-economic features and some health problems with nutritional status in elderly*. Iran J Nutr Sci Food Technol. 2015; 9(4): 27-34.
41. Zhang L, Liao J, Pan X, Liang D, Zeng J, Sun M, et al. *How to make more people adopt healthy behaviors? Assessing health literacy, health promoting lifestyle and their association of community residents in Shenzhen, China*. Front Public Health. 2022; 10: 900883.
42. Machado RP, Coelho MSC. *Risk of malnutrition among Brazilian institutionalized elderly: a study with the Mini Nutritional Assessment (MNA) questionnaire*. J Nutr Health Aging. 2011; 15(7): 532-5.
43. Zgheib E, Ramia E, Hallit S, Boulos C, Salameh P. *Factors associated with functional disability among Lebanese elderly living in rural areas: role of polypharmacy, alcohol consumption, and nutrition-based on the Aging and Malnutrition in Elderly Lebanese (AMEL) Study*. J Epidemiol Glob Health. 2018; 8(1): 82-90.
44. Doherty TJ. *Invited review: aging and sarcopenia*. J Appl Physiol. 2003; 95(4): 1717-27.
45. Chang C-F, Yeh Y-L, Chang H-Y, Tsai S-H, Wang J-Y. *Prevalence and risk factors of sarcopenia among older adults aged ≥ 65 years admitted to daycare centers of Taiwan: Using AWGS 2019 guidelines*. Int J Environ Res Public Health. 2021; 18(16): 8299.
46. Benzinger P, Bauer JM, Schwenk M, Grund S, Goisser S. *Treatment of sarcopenia in nursing home residents: a scoping review protocol*. BMJ Open. 2020; 10(8): e037531.
47. Sanchez C, Benavides J, Arias E. *Sarcopenia prevalence in a nursing home*. MOJ Gerontol Ger. 2023; 8(2): 29-32.
48. Ramadas A, Law HH, Krishnamoorthy R, Ku JWS, Mohanty P, Lim MZC, et al. *Diet quality and measures of sarcopenia in developing economies: a systematic review*. Nutrients. 2022; 14(4): 868.
49. Hu X, Zhang L, Wang H, Hao Q, Dong B, Yang M. *Malnutrition-sarcopenia syndrome predicts mortality in hospitalized older patients*. Sci Rep. 2017; 7(1): 3171.
50. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Hirano H, et al. *Incidence and predictors of sarcopenia onset in community-dwelling elderly Japanese women: 4-year follow-up study*. J Am Med Dir Assoc. 2015; 16(1): 85.e1-e8.
51. Alexandre TdS, Duarte YAdO, Santos JLF, Lebrão ML. *Prevalence and associated factors of sarcopenia, dynapenia, and sarcodynepenia in community-dwelling elderly in São Paulo-SABE Study*. Rev Bras Epidemiol. 2019; 21: e180009.
52. Yoshida D, Suzuki T, Shimada H, Park H, Makizako H, Doi T, et al. *Using two different algorithms to determine the prevalence of sarcopenia*. Geriatr Gerontol Int. 2014; 14: 46-51.
53. Woo J, Leung J, Sham A, Kwok T. *Defining sarcopenia in terms of risk of physical limitations: a 5-year follow-up study of 3,153 Chinese men and women*. J Am Geriatr Soc. 2009; 57(12): 2224-31.

54. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Di Monaco R, et al. *Presarcopenia and sarcopenia in hip-fracture women: prevalence and association with ability to function in activities of daily living*. Aging Clin Exp Res. 2015; 27: 465-72.
55. Moreira MA, Zunzunegui MV, Vafaei A, Câmara SMd, Oliveira TS, Maciel AC. *Sarcopenic obesity and physical performance in middle aged women: a cross-sectional study in Northeast Brazil*. BMC Public Health. 2015; 16: 1-10.
56. Hai S, Cao L, Wang H, Zhou J, Liu P, Yang Y, et al. *Association between sarcopenia and nutritional status and physical activity among community-dwelling Chinese adults aged 60 years and older*. Geriatr Gerontol Int. 2017; 17(11): 1959-66.
57. Liguori I, Curcio F, Russo G, Cellurale M, Aran L, Bulli G, et al. *Risk of malnutrition evaluated by mini nutritional assessment and sarcopenia in noninstitutionalized elderly people*. Nutr Clin Pract. 2018; 33(6): 879-86.
58. Park Y-S, Hong H-P, Ryu S-r, Lee S, Shin W-S. *Effects of textured food masticatory performance in older people with different dental conditions*. BMC Geriatr. 2022; 22(1): 384.
59. Alatas H, Serin Y, Arslan N. *Nutritional Status and Risk of Sarcopenia among Hospitalized Older Adults Residing in a Rural Region in Turkey*. Ann Geriatr Med Res. 2023; 27(4): 293.
60. Easton JF, Stephens CR, Román-Sicilia H, Cesari M, Pérez-Zepeda MU. *Anthropometric measurements and mortality in frail older adults*. Exp Gerontol. 2018; 110: 61-6.
61. Kusaka S, Takahashi T, Hiyama Y, Kusumoto Y, Tsuchiya J, Umeda M. *Large calf circumference indicates non-sarcopenia despite body mass*. J Phys Ther Sci. 2017; 29(11): 1925-8.
62. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. *Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis*. Age Ageing. 2019; 48(1): 16-31.
63. Granic A, Sayer AA, Robinson SM. *Dietary patterns, skeletal muscle health, and sarcopenia in older adults*. Nutrients. 2019; 11(4): 745.
64. Coelho-Junior HJ, Milano-Teixeira L, Rodrigues B, Bacurau R, Marzetti E, Uchida M. *Relative protein intake and physical function in older adults: a systematic review and meta-analysis of observational studies*. Nutrients. 2018; 10(9): 1330.

