مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال نوزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳، صفحات ۲۲-۱۱

ارتباط بین تنوع رژیم غذایی با سارکوپنی ناشی از بیماری مزمن کلیوی: مطالعه مورد – شاهدی

الهام طریقی[۱]، احمدرضا درستی مطلق[۲]، ابوالقاسم جزایری[۳]، مهدی صفویان[۴]

۱- کارشناسی ارشد علوم تغذیه، گروه علوم تغذیه، دانشکده علوم و فناوری های پزشکی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- نویسنده مسئول: استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

پست الکترونیکی:dorostim@tums.ac.ir

۳- استاد گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- رئیس دپارتمان آموزش و عضو بورد تغذیه ی مرکز عالی پزشکی فیفا، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۸/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۷

چکیده

سابقه و هدف: بیماران مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیوی (CKD) معمولاً با عوارض مختلفی روبه‌رو هستند که یکی از آنها سارکوپنی اورمیک می‌باشد. عوامل مختلفی سبب سارکوپنی اورمیک می‌شود که یکی از آنها رژیم غذایی یکنواخت می‌باشد. یکی از نمایه‌هایی که برای بررسی کیفیت غذایی بیماران استفاده می‌شود، نمایه تنوع غذایی (DDS) می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط تنوع غذایی با سارکوپنی ناشی از CKD در سالمندان انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد-شاهدی، ۱۰۰ بیمار CKD و ۱۰۰ فرد سالم با محدوده‌ی سنی تقویمی ۷۵-۶۰ سال، در بخش نفرولوژی بیمارستان شهید لبافی نژاد شهر تهران مورد بررسی قرار گرفتند. گروه شاهد با عملکرد طبیعی کلیه از نظر سن و جنس با گروه مورد مطابقت داده شدند. اطلاعات دموگرافیک و پرسشنامه بسامد خوراک ۱۴۷ آیتمی به روش مصاحبه پرسیده شد. ارزیابی سارکوپنی نیز بر اساس راهنمای کارگروه آسیایی صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها هم با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: طبق آنالیزهای صورت گرفته، ۶۲ درصد افراد مبتلا به CKD ویتامین D مصرف نمی کردند. همچنین مصرف گوشت قرمز در افراد شاهد نسبت به بیماران CKD بیشتر بود. در این مطالعه ارتباط DDS و رده بندی‌های این نمایه با وضعیت سارکوپنی مورد بررسی قرار گرفت اما در هیچ یک از رده بندی‌ها ارتباط معنی‌داری با وضعیت سارکوپنی دیده نشد. هم چنین ارتباط معنی‌داری بین امتیاز کل تنوع غذایی و زیر گروه‌های آن با سارکوپنی دیده نشد.

نتیجه‌گیری: در مطالعه حاضر ارتباط آماری معنی‌داری بین سارکوپنی ناشی از بیماری نارسایی مزمن کلیوی با نمایه تنوع غذایی دیده نشد.

واژگان کلیدی: سارکوپنی، نارسائی مزمن کلیوی، سالمندان، امتیاز تنوع غذایی

پیام‌های اصلی

- بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیوی معمولا از سارکوپنی اورمیک رنج می‌برند.
- ۶۲ درصد افراد مبتلا به CKD در مطالعه ما، ویتامین D مصرف نمی‌کردند که می‌توان به ارتباط بین کمبود ویتامین D و ضعف عضلانی اشاره نمود.
- مصرف گوشت قرمز در افراد شاهد نسبت به بیماران CKD بیشتر بود اما با این وجود ارتباط معنی‌داری بین مصرف گوشت قرمز و سارکوپنی (کاهش توده عضلانی به همراه کاهش قدرت عضله یا عملکرد فیزیکی) دیده نشد.
- افراد مبتلا به CKD، نمایه توده بدنی بالاتری نسبت به گروه شاهد داشتند.
- مصرف داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی در بین بیماران مبتلا به CKD بیشتر بود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

• مقدمه

بر اساس تعریف سازمان ملی کلیه آمریکا NKF (National Kidney Foundation)، بیماری مزمن کلیوی CKD (Chronic kidney disease) به عنوان اختلال عملکردی یا ساختاری کلیه برای مدت بیش از ۳ ماه توصیف شده است (۱). با توجه به مطالعات جهانی بار بیماری، CKD در سال ۲۰۱۵، دوازدهمین علت شایع مرگ شناخته شد (۲). در یک مطالعه متاآنالیز و بررسی سیستماتیک در سال ۲۰۱۸ شیوع CKD در ایران، ۱۵/۱۴ درصد اعلام شد (۳).

بیماران مبتلا به CKD معمولاً با عوارض مختلفی رو به رو هستند که یکی از آنها سارکوپنی اورمیک می‌باشد(۴). سارکوپنی یک سندرم مرتبط با سالمندی می‌باشد، که همچنین در بیماران مبتلا به بیماری‌های کاتابولیک (از جمله CKD) با محدوده سنی پایین تر نیز می‌تواند رخ دهد. سارکوپنی ناشی از بیماری مزمن کلیه اصطلاحاً سارکوپنی اورمیک نامیده می‌شود (۵). در ایران شیوع سارکوپنی در بیماران مبتلا به CKD غیردیالیزی، ۵/۹-۶۰ درصد گزارش شده است (۶). از دلایل بروز این سندرم در افراد مبتلا به CKD میتوان به مکانیسم‌های مختلف از جمله اسیدوز، اورمی، تغذیه نامطلوب، بی تحرکی، بالا بودن میزان کاتابولیسم، کاهش دریافت پروتئین و کالری، تغییرات هورمونی و کمبود ویتامینD اشاره کرد (۸، ۷). سارکوپنی اورمیک از طریق کاهش توده بدون چربی، قدرت عضلانی و عملکرد فیزیکی سبب اختلالات حرکتی، زمین خوردن، شکستگی و مرگ و میر می‌شود (۹). همچنین این سندرم موجب افزایش ۳۴٪ هزینه‌های بستری شدن در بیمارستان برای بیماران بالای ۶۵ سال می‌شود(۱۰).

همان‌طور که در پاراگراف قبلی اشاره شد، رژیم‌های نامطلوب و دریافت پایین پروتئین و کالری می‌تواند سبب پیشرفت سارکوپنی اورمیک شوند. هم چنین مطالعات گزارش کرده اند که دریافت ناکافی پروتئین (هم حیوانی و هم گیاهی) بر سنتز پروتئین عضلات در افراد مسن تأثیر منفی می‌گذارد. از طرف دیگر پیروی از یک الگوی غذایی یکنواخت در سنین ۴۰ تا ۷۰ سالگی از طریق کاهش مصرف غذا سبب دریافت ناکافی مواد مغذی می‌شود (۱۱). به منظور پیشگیری یا بهبود سارکوپنی اورمیک در بیماران مبتلا به CKD روش‌های مختلفی ارائه شده است که یکی از آنها آنالیز الگوی‌های غذایی مصرفی بیماران و سپس ارائه توصیه‌های لازم برای بهبود رژیم غذایی آنها می‌باشد (۱۲). یکی از نمایه‌هایی که برای بررسی کیفیت غذایی بیماران استفاده می‌شود، نمایه تنوع غذایی DDS (Dietary Diversity Score) می‌باشد.

DDS یک اندازه‌گیری کیفی مصرف غذا و نشان دهنده دستیابی خانوار به انواع غذاها است. همچنین نماینده ای برای کفایت ریزمغذی و درشت مغذی‌های رژیم غذایی افراد است (۱۳). ارتباط DDS با نارسایی مزمن کلیوی (۱۴)، بیماری قلبی عروقی (۱۵)، خطر شکستگی (۱۶)، سارکوپنی (۱۷) و افزایش مرگ و میر (۱۸) بررسی شده است. ارتباط بین سارکوپنی و امتیاز پایین DDS در میان سالمندان تأیید شده است (۱۷). همچنین دریافت بیشتر مواد مغذی و گروه‌های غذایی (گوشت ها، میوه و سبزیجات، لبنیات) خطر ابتلا به سارکوپنی را کاهش می‌دهد (۱۹) و در یک مطالعه ارتباط منفی بین مصرف گوشت قرمز و قهوه با قدرت عضلانی در افراد مسن بالای ۸۵ سال در ژاپن مشاهده شد (۲۰).

با توجه به افزایش جمعیت سالمندان در کشور، شیوع بالای بیماری نارسایی مزمن کلیوی در ایران و بیماری‌های زمینه ای موجود در سالمندان، مطالعات بیشتری در حوزه سلامت سالمندان و سارکوپنی مورد نیاز است. همچنین تاکنون مطالعه ای ارتباط نمایه تنوع غذایی را با سارکوپنی ناشی از نارسایی مزمن کلیه بررسی نکرده است. از این رو مطالعه حاضر به بررسی ارتباط نمایه تنوع غذایی با سارکوپنی ناشی از نارسایی مزمن کلیوی برای اولین بار در دنیا صورت گرفت.

• مواد و روش‌ها

طراحی مطالعه: مطالعه حاضر یک مطالعه مورد- شاهدی می‌باشد؛ که توسط سامانه ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به شماره (IR.IAU.SRB.REC.1399. 003) تأیید شد.

شرکت کننده‌ها: این مطالعه مورد- شاهدی که شامل ۱۰۰ بیمار CKD (گروه مورد) و ۱۰۰ فرد سالم (گروه شاهد) است در بخش نفرولوژی بیمارستان شهید لبافی نژاد شهر تهران از اردیبهشت ۱۳۹۹ تا فرودین ۱۴۰۰ انجام گرفت. افراد شاهد از همراهان مراجعه کننده به سایر بخش‌های آن مرکز که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند و از لحاظ گروه سنی و جنسیت با افراد مورد همسان بودند، انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن تمایل به همکاری، محدوده سنی ۶۰-۷۵ سال، توانایی راه رفتن بدون وسیله کمکی بود. همچنین افراد باید اخیرا به بیماری نارسایی مزمن کلیه مبتلا شده باشند

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

ولی باید حداقل ۳ ماه از ابتلا گذشته باشد(موردها). معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر می‌باشد: ۱- افراد دارای یک کلیه ۲-وجود بیماری‌های شدید (نیاز به معالجات پیشرفته) همچون دیابت پیشرفته، پرفشاری خون، سنگ کلیه، سرطان فعال، نارسایی احتقانی قلب، نارسائی مزمن کلیه حاد، کبدچرب، روماتیسم، لوپوس، کلیه پلی کیستیک، ۳-مصرف آنتی بیوتیک در طی دو ماه گذشته در گروه شاهد، ۴- تشخیص ادم بر مبنای معاینه بالینی، ۵- پیروی از الگوی رژیم غذایی خاص در یک سال گذشته. پس از توضیح کامل فرآیند مطالعه به افراد شرکت کننده، فرم رضایت آگاهانه امضاء شده اخذ شد.

جهت محاسبه حجم نمونه، ابتدا یک مطالعه پایلوت انجام شد که در آن ۵۰ بیمار مبتلا به CKD (به عنوان مورد) و ۵۰ فرد سالم در همان گروه سنی و جنس به عنوان شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. در هر دو گروه مورد و شاهد افراد با تنوع غذایی پایین به ترتیب به عنوان P1 و P2 تعریف شدند. P1 و P2 به ترتیب برابر با ۰/۴۶ و ۰/۲۲ می‌باشد. طبق فرمول زیر با α برابر ۰/۰۵ و β برابر ۰/۲ تعداد نمونه ۶۹ نفر محاسبه گردید ولی برای بالابردن قدرت مطالعه حجم نمونه ۱۰۰ در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{2\left(Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)} + Z_{1-B}\right)^2 (\bar{p}\bar{q})}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$\bar{P} = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

اندازه‌گیری‌های اولیه: اطلاعات زمینه ایی توسط پرسشنامه اطلاعات عمومی (سن، جنس، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات فرد، شغل، سابقه سیگاری بودن، میزان فعالیت بدنی و خواب) ثبت گردید. وضعیت اقتصادی با استفاده از پرسشنامه ۹ قسمتی مالکیت تعداد وسایل زندگی (منزل، اتومبیل، یخچال ساید بای ساید، فرش دستباف، ماشین لباسشویی، کامپیوتر، ماشین ظرفشویی، ماکروفر و مبل) به همراه وضعیت مالکیت منزل (شخصی، استیجاری) و خودرو (شخصی، نقلیه) مورد بررسی قرار گرفت (۲۱). که نحوه نمره دهی در توضیحات زیر جدول ۱ آمده است. اندازه‌گیری مدت زمان خواب و پیاده روی به روش مصاحبه به ترتیب بر اساس ساعت و دقیقه تعیین شد. بیماری روحی و روانی بر اساس تشخیص روانپزشک و دارو مصرفی ثبت شد. همچنین اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی که شامل قد، وزن، دور کمر و گزارش آنالیز BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) بود نیز ثبت گردید. قد و وزن افراد بدون کفش و حداقل پوشش در وضعیت ایستاده به ترتیب با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع در کنار دیوار با دقت ۱ میلی‌متر و دستگاه Inbody170 با دقت ۱۰۰ گرم، اندازه‌گیری شد. همچنین اندازه دور کمر از کمترین محیط فاصله قفسه سینه و خار ایلیاک با دقت ۱ میلی‌متر ثبت شد. اندازه‌گیری مجموع توده عضلانی دست ها و پاها، درصد و میزان کل توده چربی بدن در حالت ناشتا و در شرایطی که دستگاه گوارش و مثانه تخلیه شده بود توسط دستگاه Inbody170 صورت گرفت. در نهایت با استفاده از این اندازه‌گیری ها، نمایه توده بدنی BMI (Body mass index)، دور کمر به قد ایستاده WHtR (Waist to Height Ratio)، نمایه توده عضلانی مجموع دست و پاها ASMI (Index Appendiclar Skeletal Muscle Mass)، میزان چربی و عضله در هر یک از افراد بدست آمد.

طبقه بندی BMI برای افراد سالمند بدین شکل انجام شد: با توجه به گروه سنی مطالعه، افراد با BMI < ۲۳، ۲۳≤ BMI ≤۳۰/۹ ، ۳۰/۹< BMI به ترتیب لاغر، طبیعی، اضافه وزن و چاق در نظر گرفته شد(۲۲).

افراد بر اساس WHtR به اضافه وزن (در مردان: ۰/۵۸-۰/۵۳ در زنان: ۰/۵۴-۰/۴۹)، خیلی اضافه وزن (در مردان: ۵۸/۶۳-۰/۰، در زنان ۰/۵۸-۰/۵۴) و چاق (در مردان ≤ ۰/۶۳ و در زنان ≤ ۰/۵۸) طبقه بندی شدند (۲۳).

اندازه‌گیری‌های فیزیکی: در این مطالعه جهت اندازه‌گیری توانایی انجام فعالیت فیزیکی از روش اندازه‌گیری سرعت راه رفتن، که یک روش ساده و متداول است و اعتبار و حساسیت آن در مطالعات اپیدمیولوژیک به اثبات رسیده است، استفاده شد (۲۴). براساس AWGS (AsianWorking Group for Sarcopenia)، فاصله ۶ متر علامت گذاری شده و از بیمار خواسته شد که با سرعت پیاده روی معمول خود -به صورتی که نه خیلی تند و نه خیلی کند باشد- این مسافت را طی کنند و زمان طی این مسافت ها با کرونومتر اندازه‌گیری شد. سرعت افراد از تقسیم مسافت طی شده (۶ متر) بر زمان طی شده این مسافت بدست آمد. در صورتی که سرعت راه رفتن کمتر از ۱ متر بر ثانیه باشد، نشانگر آن است که توانایی انجام فعالیت فیزیکی فرد زیر حد نرمال می‌باشد و کاهش یافته است. در این مطالعه سرعت راه رفتن دو بار اندازه‌گیری شد و بیشترین سرعت ملاک عمل قرار گرفت (۲۵).

سنجش قدرت عضلانی بر مبنای روش مشت کردن دست توسط دستگاه دینامومتر فشاری Seahen (۵۰۰۸SH) انجام گرفت. بدلیل عدم استفاده از این نوع دینامومتر در مطالعات پیشین، برای بررسی صحت عملکرد آن، مقادیر این دینامومتر با دینامومتر Jamar(JAMAR Hand Dynamometer 5030 JO) مقایسه شد و در نهایت مشخص شد که برای تعیین مقدار صحیح قدرت عضلانی، باید مقدار قدرت عضلانی بدست آمده از دینامومتر مورد استفاده در این مطالعه، در عدد ۱/۶ ضرب شود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

اندازه‌گیری قدرت مشت کردن دست، با دست غالب و در شرایطی که بیمار در حالت نشسته قرار داشت و ساعد دست او نسبت به بازو اش در زاویه ۹۰ درجه بود، صورت گرفت. در این روش، بیمار ۳ بار و در فواصل ۳۰ ثانیه با استفاده از دست غالب دستگیره دینامومتر را در دست خود فشار داد و قدرت مشت کردن دست در هر بار به ثبت رسید. حداکثر قدرت مشت کردن دست در این سه اندازه‌گیری ثبت شده، به عنوان قدرت عضلانی بیمار در نظر گرفته شد. بر اساس AWGS در صورتی که قدرت عضلانی مردان و زنان به ترتیب کمتر از ۲۸ کیلوگرم و ۱۸ کیلوگرم بود، این امر به عنوان کاهش قدرت عضلانی در این بیماران در نظر گرفته شد (۲۶). همچنین جهت تعیین کاهش توده عضلانی در این مطالعه از نمایه ASMI (Appendiclar Skeletal Muscle Mass Index) که از تقسیم مجموع توده عضلانی دست ها و پاها توده برحسب کیلوگرم به مجذور قد بر حسب متر مربع بدست می‌آید؛ استفاده شد. بر اساس AWGSدر صورتی که نمایه ASMI (Appendiclar Skeletal Muscle Mass Index) در مردان و زنان به ترتیب کمتر از ۷ کیلوگرم بر مترمربع و ۵/۷ کیلوگرم بر مترمربع بود، این امر به عنوان کاهش توده عضلانی در بیماران در نظر گرفته می‌شد (۲۶).

تعریف سارکوپنی: در راهنمای کارگروه آسیایی (AWGS2) سال ۲۰۱۹، کاهش قدرت عضله به عنوان پارامتر اصلی ارزیابی احتمال ابتلا به سارکوپنی در نظر گرفته شده است. تشخیص سارکوپنی با کاهش کمیت و کیفیت توده عضلانی تأیید می‌شود. جهت تعیین سارکوپنی اساسا سه پارامتر نمایه مجموع توده عضلانی دست ها و پاها (ASMI)، قدرت عضلانی و انجام فعالیت فیزیکی مورد سنجش قرار گرفت. در صورتی که تنها نمایه مجموع توده عضلانی دست ها و پاها کاهش یافته باشد؛ این امر نشانگر وجود پره سارکوپنی می‌باشد ولی اگر علاوه برکاهش ASMI، قدرت عضلانی یا عملکرد بدنی نیز کاهش یافته باشد این امر نشان دهنده وجود سارکوپنی می‌باشد. در صورتی که کاهش قدرت عضلانی، کاهش ASMI و کاهش عملکرد بدنی هر سه با هم رخ دهد؛ این امر نشان دهنده وجود سارکوپنی شدید می‌باشد (۶).

اندازه‌گیری‌های رژیمی: پرسشنامه بسامد غذایی اعتبار سنجی شده ۱۴۷ موردی که روایی و پایایی آن در مطالعات قبلی مورد تأیید قرارگرفته است(۲۲)، به صورت چهره به چهره توسط کارشناس آموزش دیده برای تمامی شرکت کنندگان ثبت شد. از شرکت کنندگان خواسته شد که بسامد مصرفشان را در مورد هر قلم از مواد غذایی پرسشنامه، در طول سال گذشته بر حسب روز، هفته، ماه یا سال بیان کنند و این اطلاعات از طریق مصاحبه تکمیل گردید. مقدار ریز مغذی ها و انرژی دریافتی افراد در روز با استفاده از نرم افزار Nutrition 4 محاسبه گردید.

نمره تنوع غذایی: برای بررسی وضعیت تنوع رژیم غذایی فرد از روش نمره دهی Haines استفاده شده است (۲۷). در این روش مواد غذایی به چهار گروه اصلی (غلات، میوه ها و سبزیجات، گوشت ها و لبنیات) و ۲۳ زیر گروه تقسیم شده‌اند. این روش شامل ۱۰ نمره بوده و به هر گروه غذایی ۲/۵ نمره تعلق گرفت. در صورتی که فرد از هر یک از مواد غذایی زیر گروه ها، حداقل نصف سهم را مطابق تعریف شاخص‌های کمی هرم راهنمای غذایی مصرف نماید؛ مصرف کننده آن زیرگروه می‌باشد. برای مثال اگر فردی حداقل نصف سهم از ۳ زیر گروه اصلی سبزیجات را مصرف نماید، امتیاز او به صورت ۱/۰۷=۲/۵×۳/۷ محاسبه می‌شود یعنی فرد از ۲/۵ امتیاز اختصاص داده شده به گروه اصلی سبزیجات، ۱/۰۷ امتیاز آن را کسب کرده است (۲۷).

تجزیه و تحلیل آماری: تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار IBM SPSS Software, Version 25 انجام گرفت. برای توصیف متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی از فراوانی مطلق و فراوانی نسبی استفاده شد. از one way Anova و T-test برای تعیین معنی‌داری میانگین امتیاز DDS در افراد مورد و شاهد دارای سارکوپنی، و از تست Chi-Square برای تعیین معنی‌داری توزیع افراد در سهک این نمایه استفاده شد. برای ارزیابی ارتباط سارکوپنی با متغیرهای کمی از آزمون همبستگی پیرسون (Correlation Coefficient pearson) استفاده شد. برای کنترل اثر متغیرهای مخدوشگر از رگرسیون خطی استفاده شد. سطح معنا داری رگرسیون ۰/۱ و در سایر آنالیزهای مطالعه ۰/۰۵ بود و به شکل تک دامنه بررسی شد.

• یافته‌ها

مشخصات کلی افراد شرکت کننده از نظر متغیر کیفی در جدول ۱ ذکر شده است. ۶۱ درصد از شرکت کننده‌های مطالعه مرد و بقیه زن بودند. تنها ۳۷ درصد بیماران مبتلا به CKD در محدوده نرمال نمایه توده بدنی قرار داشتند که تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد داشت (p-value=۰/۰۰۰۱). همچنین بیماران مبتلا به CKD عملکرد فعالیت فیزیکی پایین تری نسبت به افراد سالم داشتند (p-value =۰/۰۰۰۱) که می‌تواند مرتبط با ابتلا بیشتر سارکوپنی در این گروه باشد (۱۱٪ ، p-value =۰/۰۰۰۱). درصد ابتلا بیماری‌های قلبی عروقی و

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

دیابت در گروه مورد (به ترتیب۸۷ ٪، ۵۸٪) به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد (به ترتیب ۰٪،۰٪) بود. که به تبع آن باعث مصرف بیشتر داروهای قلبی عروقی و دیابت در گروه مورد شده است.

جدول ۱. مشخصات کلی افراد شرکت کننده(متغیرکیفی)

متغیر	فراوانی	مورد(بیماران کلیوی)	شاهد(افراد سالم)	p-value
		N(٪) تعداد = ۱۰۰	N(٪) تعداد = ۱۰۰	
جنسیت	زن	۳۹ (۳۹)	۳۹ (۳۹)	۰/۵۵۸
	مرد	۶۱ (۶۱)	۶۱ (۶۱)	
وضعیت نمایه توده بدنی(Kg/m2)	لاغر(۲۳>)	۷ (۷)	۲۰ (۲۰)	۰/۰۰۰۱
	طبیعی(۲۳-۳۰/۹)	۷۶ (۷۶)	۷۶ (۷۶)	
	اضافه وزن/چاق(۳۰/۹)	۱۷ (۱۷)	۴ (۴)	
وضعیت دور کمر (سانتی متر)	طبیعی(در مردان < ۱۰۲ و در زنان < ۸۸)	۵۶ (۵۶)	۶۲ (۶۲)	۰/۲۳۶
	چاق(در مردان ≤ ۱۰۲ و در زنان ≤ ۸۸)	۴۴ (۴۴)	۳۸ (۳۸)	
*وضعیت دور کمر به قد ایستاده	سالم(در مردان:۰/۴۳-۰/۵۳و در زنان:۰/۴۲-۰/۴۹)	۱۵ (۱۵)	۳۱ (۳۱)	۰/۰۰۹
	اضافه وزن(در مردان: ۰/۵۸-۰/۵۳ و در زنان: ۰/۴۹-۰/۵۴)	۲۴ (۲۴)	۲۸ (۲۸)	
	خیلی اضافه وزن(در مردان: ۰/۶۳-۰/۵۸و در زنان ۰/۵۸-۰/۵۴)	۲۰ (۲۰)	۱۲ (۱۲)	
	چاق(در مردان ≤ ۰/۶۳ و در زنان ≤ ۰/۵۸)	۴۱ (۴۱)	۲۹ (۲۹)	
وضعیت عملکرد فعالیت فیزیکی (تست ۶ متر)	نامناسب(۱>)	۷۹ (۷۹)	۳۸ (۳۸)	۰/۰۰۰۱
	مناسب(≤ ۱)	۲۱ (۲۱)	۶۲ (۶۲)	
† وضعیت سارکوپنی بر اساس AWGS 2019	سالم	۸۶ (۸۶)	۹۹ (۹۹)	۰/۰۰۰۱
	پره سارکوپنی	۱ (۱)	۱ (۱)	
	سارکوپنی	۱۱ (۱۱)	۰ (۰)	
	سارکوپنی شدید	۲ (۰)	۰ (۰)	
‡وضعیت اقتصادی	بد	۶ (۶)	۰ (۰)	۰/۰۳
	متوسط	۸۵ (۸۵)	۸۱ (۸۱)	
	خوب	۹ (۹)	۱۹ (۱۹)	
✕ وضعیت تاهل	مجرد	۱۸ (۱۸)	۱۰ (۱۰)	۰/۰۷۶
	متاهل	۸۲ (۸۲)	۹۰ (۹۰)	

P-value ≤ 0/05 (تک دامنه)

برای بررسی توزیع افراد در دو گروه مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیه و سالم از Chi- square آزمون استفاده شد.

† در هنگام معنی‌داری سه گروه پره سارکوپنی، سارکوپنی و سارکوپنی شدید در یک گروه در نظر گرفته شد و معنی‌داری بین این گروه و افراد سالم بررسی شد. اگر فقط توده عضلانی مجموع دست ها و پاها کاهش یابد فرد مبتلا به پره سارکوپنی است، اگر علاوه بر کاهش توده عضلانی مجموع دست ها و پاها، عملکرد عضلانی(تست ۴ متر(EWGSOP) یا ۶ متر(AWGS) یا قدرت عضلانی) هم کاهش یابد فرد مبتلا به سارکوپنی است و اگر هر سه مورد کاهش پیدا کرد فرد مبتلا به سارکوپنی شدید است. ✕ افرادی که همسرشان فوت شده بود یا طلاق گرفته بودند، در گروه مجرد دسته بندی شدند.

*معنی‌داری بین سه گروه سالم، (مجموع خیلی اضافه وزن و اضافه وزن) و چاق بررسی شد.

‡در هنگام معنی‌داری دو گروه وضعیت اقتصادی بد و متوسط در یک گروه در نظر گرفته شد. بد: تعداد وسایل کم، یا ماشین یا خانه-تعداد وسایل متوسط، بدون ماشین و خانه/متوسط: تعداد وسایل متوسط، یاماشین یا خانه-تعداد وسایل خوب، بدون ماشین و خانه/ خوب: تعداد وسایل خوب، دارای ماشین و خانه

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

ادامه جدول ۱. مشخصات کلی افراد شرکت کننده(متغیر کیفی)

متغیر	فراوانی	مورد(بیماران کلیوی)	شاهد(افراد سالم)	p-value
		N(٪) تعداد = ۱۰۰	N(٪) تعداد = ۱۰۰	
تحصیلات	زیر دیپلم	۸۴ (۸۴)	۵۴ (۵۴)	۰/۰۰۰۱
	بالای دیپلم	۱۶ (۱۶)	۴۶ (۴۶)	
شغل	خانه دار	۳۷ (۳۷)	۳۳ (۳۳)	۰/۰۱
	بازنشسته	۳۵ (۳۵)	۵۵ (۵۵)	
	آزاد	۲۷ (۲۷)	۱۲ (۱۲)	
	بیکار	۱ (۱)	۰ (۰)	
استعمال سیگار	دارد	۱۱ (۱۱)	۱۳ (۱۳)	۰/۴۱۴
	ندارد	۸۹ (۸۹)	۸۷ (۸۷)	
بیماری قلبی و عروقی	دارد	۸۷ (۸۷)	۰ (۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۱۳ (۱۳)	۱۰۰ (۱۰۰)	
دیابت	دارد	۵۸ (۵۸)	۰ (۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۴۲ (۴۲)	۱۰۰ (۱۰۰)	
بیماری روحی -روانی	دارد	۲ (۲)	۰ (۰)	۰/۲۴۹
	ندارد	۹۸ (۹۸)	۱۰۰ (۱۰۰)	
مصرف ویتامین D	دارد	۳۸ (۳۸)	۷۰ (۷۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۶۲ (۶۲)	۳۰ (۳۰)	
مصرف داروهای دیابتی	دارد	۵۸ (۵۸)	۰ (۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۴۲ (۴۲)	۱۰۰ (۱۰۰)	
مصرف داروهای بیماری قلبی و عروقی	دارد	۸۷ (۸۷)	۰ (۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۱۳ (۱۳)	۱۰۰ (۱۰۰)	
مصرف داروهای بیماری روحی و روانی	دارد	۲ (۲)	۰ (۰)	۰/۲۴۹
	ندارد	۹۸ (۹۸)	۱۰۰ (۱۰۰)	
مصرف داروهای ضد التهابی	دارد	۶۹ (۶۹)	۰ (۰)	۰/۰۰۰۱
	ندارد	۳۱ (۳۱)	۱۰۰ (۱۰۰)	

P-value ≤ 0/ P-value ≤ 0/05 (تک دامنه)

برای بررسی توزیع افراد در دو گروه مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیه و سالم ازChi- square آزمون استفاده شد.

مشخصات کلی افراد شرکت کننده از نظر متغیر کمی در جدول ۲ بیان شده است. میانگین تنوع غذایی در گروه موردها (۵/۷) نسبت به گروه شاهدها (۳/۶) به طور معنی‌داری پایین تر بود. اگرچه افراد CKD به طور معنی‌داری دریافت پروتئین پایین تری نسبت به گروه شاهد داشتند و انرژی دریافتی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه نداشت.

در جدول ۳ از آزمون Annova برای بررسی ارتباط بین امتیاز کل تنوع غذایی و اجزا آن (از جمله: گروه غلات، سبزیجات، میوه، و گروه گوشت و لبنیات) با وضعیت سارکوپنی استفاده شد. ارتباط معنی‌داری بین امتیاز کل تنوع غذایی و زیر گروه‌های آن با سارکوپنی دیده نشد.

در جدول ۴، DDS سهک، چهارک و پنجک بندی شد و سپس ارتباط هر کدام از این دسته ها با زیرگروه‌های مختلف سارکوپنی در دو گروه مورد و شاهد با استفاده از آزمون Chi-square مورد بررسی قرار گرفت. نهایتا مشخص گردید که ارتباط معنی‌داری بین تمام رده بندی‌های DDS(سهک، چارک و پنجک) با وضعیت سارکوپنی وجود نداشت.

ارتباط امتیاز تنوع غذایی با وضعیت سارکوپنی بعد از کنترل مخدوشگرها نیز معنی‌دار نشد (جدول ۵).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

جدول ۲. مشخصات کلی افراد شرکت کننده(متغیرهای کمی)

متغیر	مورد (بیماران کلیوی)			شاهد (افراد سالم)			* p-value
	Mean±SD	حداقل	حداکثر	Mean±SD	حداقل	حداکثر	
قد (سانتی متر)	۸/۹ ± ۱۶۴/۴	۱۴۴/۰	۱۸۲/۰	۸/۲ ± ۱۶۷/۸	۱۴۵/۰	۱۸۶/۰	۰/۰۰۶
وزن (کیلوگرم)	۱۱/۱ ± ۷۵/۸	۴۹/۰	۱۱۷/۰	۱۰/۰ ± ۷۲/۳	۵۱/۰	۹۸/۰	۰/۰۲۱
نمایه توده بدنی (Kg/m^2)	۳/۸ ± ۲۸/۰	۲۰/۱	۴۳/۵	۲/۸ ± ۲۵/۶	۲۰/۳	۳۳/۲	۰/۰۰۰۱
دور کمر (سانتی متر)	۸/۸ ± ۹۶/۸	۷۵/۰	۱۲۶/۰	۱۰/۹ ± ۹۳/۸	۷۶/۰	۱۲۲/۰	۰/۰۳۴
نسبت دور کمر به قد ایستاده	۰/۰۶ ± ۰/۵۹	۰/۴	۰/۸	۰/۰۷ ± ۰/۵۶	۰/۴	۰/۷	۰/۰۰۲
درصد توده چربی (درصد)	۸/۱ ± ۲۷/۳	۱۲/۰	۴۴/۰	۶/۰ ± ۲۵/۴	۱۱/۰	۳۸/۰	۰/۰۵
وزن توده چربی(Kg)	۷/۹ ± ۲۱/۰	۷/۹	۴۸/۰	۵/۶ ± ۱۸/۵	۶/۶	۳۲/۳	۰/۰۱
توده عضله اسکلتی مجموع دست ها و پاها(Kg)	۵/۲ ± ۲۱/۳	۹/۴	۳۳/۵	۴/۴ ± ۲۵/۲	۱۵/۰	۳۶/۴	۰/۰۰۰۱
نمایه توده عضله اسکلتی مجموع دست ها و پاها(Kg/m^2)	۱/۵ ± ۷/۸	۴/۲	۱۲/۱	۱/۰۴ ± ۸/۹	۶/۱	۱۱/۵	۰/۰۰۰۱
کراتینین(mg/dl)	۰/۷ ± ۲/۲	۱/۵	۵/۵	۰/۲ ± ۰/۹	۰/۶	۱/۵	۰/۰۰۰۱
قدرت عضلات(Kg)	۱۴/۶ ± ۳۶/۸	۰/۰	۶۹/۰	۱۹/۵ ± ۴۸/۴	۲۴/۰	۱۴۴/۰	۰/۰۰۰۱
تست ۶ متر(m/s)	۰/۲ ± ۰/۸	۰/۳	۱/۸	۰/۲ ± ۱/۱	۰/۷	۱/۸	۰/۰۰۰۱
خواب (ساعت)	۱/۷ ± ۸/۵	۵/۰	۱۲/۰	۱/۲ ± ۷/۶	۵/۰	۱۱/۰	۰/۰۰۰۱
میزان پیاده روی (دقیقه)	۲۲/۱ ± ۱۷/۰	۰/۰	۹۰/۰	۲۱/۲ ± ۲۶/۷	۰/۰	۶۰/۰	۰/۰۰۲
تنوع غذایی (DDS)	۰/۹ ± ۵/۷	۲/۵	۷/۹	۰/۶ ± ۶/۳	۴/۵	۷/۹	۰/۰۰۰۱
Total-Energy	۶۰۳/۵ ± ۲۵۷۷/۳	۱۵۵۶/۹	۴۱۴۱/۳	۴۷۵/۲ ± ۲۶۲۰/۷	۱۵۶۲/۹	۳۶۵۵/۰	۰/۵۷۳
Total-Protein	۲۷/۴±۹۸/۱۱	۴۵/۰	۱۷۴/۴	۱۶/۰ ± ۱۰۵/۶	۶۸/۱	۱۶۴/۶	۰/۰۱

P-value ≤ 0/05 (تک دامنه)

برای بررسی توزیع افراد در دو گروه مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیه و سالم از آزمون Student t-test استفاده شد.

جدول ۳. مقایسه امتیاز تنوع غذایی با اجزا تشکیل دهنده با وضعیت سارکوپنی در دو گروه مورد و شاهد

متغیر	سارکوپنی						
	مورد (بیماران کلیوی) (٪)N				شاهد (افراد سالم) (٪)N		
	سالم (۸۶ نفر) Mean ± SD	پره سارکوپنی (۱ نفر) Mean ± SD	سارکوپنی (۱۱ نفر) Mean ± SD	سارکوپنی شدید (۲ نفر) Mean ± SD	*P-value	سالم (۹۹ نفر) Mean ± SD	پره سارکوپنی (۱ نفر) Mean ± SD	*P-value
امتیاز تنوع غذایی (DDS)	۵/۷ ± ۰/۹	۵/۳ ± ۰	۵/۷ ± ۰/۸	۴/۸ ± ۰	۰/۷۰۵	۶/۳ ± ۰/۶	۶/۷ ± ۰	۰/۵۷۲
غلات	۱/۰۲ ± ۰/۲	۰/۷۱ ± ۰	۰/۹۷ ± ۰/۱	۱/۰۷ ± ۰/۰	۰/۳۴۳	۱/۱۸ ± ۰/۲	۱/۰۷ ± ۰	۰/۶۴۵
سبزیجات	۱/۳۰ ± ۰/۴	۱/۰۷ ± ۰	۱/۲۳ ± ۰/۳	۱/۰۷ ± ۰/۵	۰/۷۶۳	۱/۲ ± ۰/۲	۱/۴۲ ± ۰	۰/۶۵۲
میوه ها	۲/۲۲ ± ۰/۵	۲/۵ ± ۰	۲/۳۸ ± ۰/۳	۱/۸۷ ± ۰/۸	۰/۵۷۵	۲/۳۷ ± ۰/۳	۲/۵ ± ۰	۰/۷۴۱
گوشت ها و لبنیات	۱/۲۱ ± ۰/۴	۱/۰۷ ± ۰	۱/۲۰ ± ۰/۴	۱/۲۱ ± ۰/۰	۰/۹۵۵	۱/۵۶ ± ۰/۳	۱/۷۸ ± ۰	۰/۵۰۳

P-value ≤ 0/05 (تک دامنه)

برای بررسی وضعیت سارکوپنی در دو گروه مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیه و سالم از آزمون Annova استفاده شد.

گروه‌های غذایی و زیر گروه‌های غذایی به شرح زیر تعریف شده اند: ۱)گروه نان و غلات و فرآورده‌های آن، شامل ۷ زیرگروه(نان‌های سفید، بیسکویت ها، ماکارونی، نان‌های سبوس‌دار، غلات سبوس‌دار، برنج و آردها)، ۲)سبزی ها شامل ۷ زیرگروه (گوجه فرنگی و فرآورده‌های آن، سبزی‌های نشاسته ای، حبوبات، سبزی‌های زرد و نارنجی، سبزی‌های برگ سبز و دیگر سبزی‌ها همچون بادمجان و کدو)، ۳)میوه ها شامل ۲ زیر گروه(گروه اول شامل: مرکبات، صیفی جات و توت ها و گروه دوم شامل: دیگر میوه‌ها و آب آنها نظیر سیب، موز، انگور، کشمش و غیره) و ۴)گوشت ها و لبنیات نیز شامل۷ زیر گروه(شیر، پنیر، ماست، انواع گوشت‌های قرمز، مرغ و ماکیان، تخم مرغ، انواع ماهی)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

جدول ۴. بررسی ارتباط نمایه تنوع غذایی با وضعیت سارکوپنی در دو گروه مورد و شاهد

متغیر		سارکوپنی						
		مورد (بیماران کلیوی) N(٪)				شاهد (افراد سالم) N(٪)		P-value*
		سالم (۸۶ نفر)	پره سارکوپنی (۱ نفر)	سارکوپنی (۱۱ نفر)	سارکوپنی شدید (۲ نفر)	P-value	سالم (۹۹ نفر)	پره سارکوپنی (۱ نفر)	P-value	کل
تنوع غذایی (DDS)	سهک اول	۴۶ (۵۳/۴)	۱ (۱۰۰/۰)	۵ (۴۵/۴)	۲ (۱۰۰/۰)	۰/۸۲۲	۱۹ (۱۹/۱)	۰ (۰/۰)	۰/۴۹۸	۰/۴۹۱
	سهک دوم	۲۶ (۳۰/۲)	۰ (۰/۰)	۴ (۳۶/۳)	۰ (۰/۰)		۳۹ (۳۹/۳)	۰ (۰/۰)		
	سهک سوم	۱۴ (۱۶/۲)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۴۱ (۴۱/۴)	۱ (۱۰۰/۰)		
	چارک اول	۴۶ (۵۳/۴)	۱ (۱۰۰/۰)	۵ (۴۵/۴)	۲ (۱۰۰/۰)	۰/۹۶۵	۱۹ (۱۹/۱)	۰ (۰/۰)	۰/۷۰۷	۰/۷۶۹
	چارک دوم	۱۱ (۱۲/۷)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۱۳ (۱۳/۱)	۰ (۰/۰)		
	چارک سوم	۱۵ (۱۷/۴)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۲۶ (۲۶/۲)	۰ (۰/۰)		
	چارک چهارم	۱۴ (۱۶/۲)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۴۱ (۴۱/۴)	۱ (۱۰۰/۰)		
	پنجک اول	۲۳ (۲۶/۷)	۰ (۰/۰)	۳ (۲۷/۲)	۱ (۵۰/۰)	۰/۹۵۷	۹ (۹)	۰ (۰/۰)	۰/۸۴۵	۰/۸۳۵
	پنجک دوم	۲۳ (۲۶/۷)	۱ (۱۰۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۱ (۵۰/۰)		۱۰ (۱۰/۱)	۰ (۰/۰)		
	پنجک سوم	۱۱ (۱۲/۷)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۱۳ (۱۳/۱)	۰ (۰/۰)		
	پنجک چهارم	۱۵ (۱۷/۴)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۲۶ (۲۶/۲)	۰ (۰/۰)		
	پنجک پنجم	۱۴ (۱۶/۲)	۰ (۰/۰)	۲ (۱۸/۱)	۰ (۰/۰)		۴۱ (۴۱/۴)	۱ (۱۰۰/۰)		

P-value ≤ 0/05 (تک دامنه)

برای بررسی وضعیت سارکوپنی در دو گروه مبتلا به بیماری نارسائی مزمن کلیه و سالم از آزمون Chi- square استفاده شد.

جدول ۵. بررسی ارتباط نمایه تنوع غذایی با وضعیت سارکوپنی بر اساس نتایج رگرسیون خطی

متغیر	مدل	R	R2	AR2	ضریب غیر استاندارد B (SE)	ضریب استانداردBeta	فاصله اطمینان 95%	P-value
نمایه تنوع غذایی (DDS)	خام	۰/۰۴۴	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۸	۰/۰۱۶	۰/۰۴۴	(۰/۰۹۰/-۰/۵۸)	۰/۶۶۳
	مدل I	۰/۴۵۳	۰/۲۰۵	۰/۱۳۵	۰/۰۱۶	۰/۰۳۶	(۰/۰۸۷/-۰/۰۵۵)	۰/۲۰۱

روش Enter: برای متغیرهای سن، جنس، نمایه توده بدنی، دور کمر، خواب، بیماری روحی و روانی و پیاده روی، تعدیل شد.

P-value ≤ 0/1 (تک دامنه)

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

• بحث

مطالعه حاضر اولین مطالعه‌ای است که به بررسی ارتباط امتیاز تنوع غذایی با وضعیت سارکوپنی در سالمندان به صورت مورد - شاهدی پرداخته است. نتایج مطالعه ما نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین DDS و وضعیت سارکوپنی وجود نداشت. نتایج این مطالعه با مطالعه مقطعی Wang همسو بود (۲۵). اگرچه با نتایج مطالعه Lim ناهمسو بود. علت این تفاوت را می‌توان به حجم نمونه بالا (۳۳۵۰ نفر) و جمعیت مورد بررسی (سالمندان کره ای) در مطالعه Lim اشاره کرد. همچنین بر خلاف مطالعه ما، مطالعه Lim یک مطالعه مقطعی بود (۲۸).

بر اساس مطالعات انجام شده بیماران مبتلا به CKD معمولا با عوارض مختلفی از جمله سارکوپنی اورمیک رو به رو هستند (۴)، که سبب کاهش توده بدون چربی، کاهش قدرت عضلانی و عملکرد فیزیکی،اختلالات حرکتی، زمین خوردن ، شکستگی و مرگ و میر می‌شود (۹). از سوی دیگر مطالعات قبلی نشان داده اند که رژیم غذایی(از جمله تنوع رژیم غذایی، کیفیت رژیم غذایی و الگوهای غذایی) تأثیر زیادی بر سارکوپنی در افراد سالمند دارد (۲۹). کیفیت رژیم غذایی که به عنوان تنوع و کفایت مواد مغذی تعریف می‌شود، ارتباط مثبتی با اجزای سارکوپنی (توده عضلانی، قدرت عضلانی و عملکرد فیزیکی) دارد (۲۹). رژیم غذایی متنوع که شامل مصرف غذاهای حیوانی نیز می‌باشد سبب کاهش خطر ابتلا به سارکوپنی در سالمندان می‌شود. غذاهای حیوانی شامل پروتئین با کیفیت بالا می‌باشند که تمام آمینو اسیدهای ضروری را فراهم می‌کنند. لوسین موجود در پروتئین ممکن است مسیرهای سیگنالینگ منجر به سنتز پروتئین را فعال کند. بعلاوه لوسین و متابولیت‌های آن مانند b-methyl butyrate و b-hydroxy به عنوان ترکیبات مهم در پیشگیری از سارکوپنی شناخته شده اند. رژیم‌های غذایی متنوع همچنین حاوی میوه و سبزیجات مختلف می‌باشند که منبع اصلی آنتی اکسیدان ها هستند. این ترکیبات ممکن است خطر سارکوپنی را به دلیل اثرات کاتابولیک استرس اکسیداتیو بر روی عضله‌های اسکلتی کاهش دهند (۲۹).

در مطالعه ما مشاهده شد، مصرف گوشت قرمز در افراد شاهد نسبت به بیماران CKD بیشتر بود، زیرا بیماران مبتلا به CKD، محدودیت مصرف پروتئین در برنامه رژیم غذایی داشتند. با این وجود ارتباط معنی‌داری بین مصرف گوشت قرمز و سارکوپنی دیده نشد. این نتیجه با مطالعه Granic ناهمسو بود؛ زیرا سن افراد مورد بررسی بالای ۸۵ سال بود و نوع مطالعه مقطعی بود (۱۹).

در مطالعه Granic برخلاف چیزی که انتظار می‌رفت پیروی از رژیم غذایی سنتی بریتانیا (سرشار از کره، گوشت قرمز، سس و سیب‌زمینی) با افزایش خطر ابتلا به سارکوپنی همراه بود. مکانیسم‌های متعددی در تحلیل عضلات و کاهش عملکرد آن وجود دارد از جمله: ۱) التهاب و تولید سیتوکین‌های پیش التهابی ۲) عدم تعادل بین آنابولیسم و کاتابولسم پروتئین عضلانی ۳) تجمع چربی بین و درون سلولی که بر کیفیت عضله تأثیر می‌گذارد(۱۹). چربی‌های غذایی به عنوان منبع مهم انرژی در متابولیسم عضلات هستند. آنها بخشی جدایی ناپذیر از غشاهای میوسلولی هستند و در سنتز پروتئین عضلانی نقش دارند. ترکیب و مقدار چربی‌های رژیم غذایی بر التهاب و مقاومت به انسولین تأثیرگذار است که هر دو مکانیسم مرتبط با سارکوپنی هستند. به عنوان مثال دریافت بالای اسیدچرب اشباع و نسبت پایین MUFA/SFA، که ممکن است فرآیندهای پیش کاتابولیک (مانند التهاب، مقاومت به انسولین، استرس اکسیداتیو) را تشدید کرده و رسوب چربی در عضله را افزایش دهد (۱۹).

همان طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، بیشتر افراد مبتلا به CKD، نمایه توده بدنی بالاتری نسبت به گروه شاهد داشتند؛ که با نتایج مطالعه Herrington و همکاران همسو بود. BMI بالاتر با افزایش تدریجی خطر ابتلا به CKD در مراحل ۴-۵ بیماری نارسایی کلیوی همراه بود. اضافه وزن، ابتلا به دیابت و بیماری قلبی و عروقی همگی خطر ابتلا به CKD را افزایش می‌دهند. مکانیسم مرتبط با چاقی و بیماریCKD را می‌توان به افزایش فشار خون داخل گلومرولی نسبت داد. استرس ناشی از چاقی باعث هیپرتروفی گلومرول ها می‌شود و در نهایت سبب گلومرولواسکلروز می‌شود. همچنین با افزایش چربی سینوس کلیه، عروق کلیوی تنگ می‌شوند و فشار گلومرولی افزایش می‌یابد و سبب CKD می‌شود(۳۰).

علاوه بر این مصرف داروهای ضدالتهابی غیر استروئیدی NSAID (Non-steroidal anti-inflammatory drugs) در بین بیماران مبتلا به CKD بالا بود؛ که همسو با نتایج مطالعه متاآنالیز Lefebvre و همکاران بود(۳۱). یکی از مواردی که عملکرد کلیه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مصرف NSAID است که می‌تواند سبب افزایش کراتینین شود. مصرف NSAID در سالمندان به دلایل مختلفی از جمله درد مفاصل بالا می‌باشد. مکانیسم اصلی اثر NSAID ها، مهار آنزیم سیکلواکسیژناز (COX) است که در تبدیل اسید آراشیدونیک به پروستاگلاندین‌های E2، پروستاسیکلین ها و ترومبوکسان ها نقش دارد. در کلیه ها، پروستاگلاندین ها به عنوان گشادکننده عروق عمل می‌کنند و پرفیوژن کلیوی را افزایش می‌دهند. این

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

اتساع عروق مانند عملکرد سیستم رنین-آنژیوتانسین-آلدوسترون و سیستم عصبی سمپاتیک، یک مکانیسم خود تنظیمی است، که به جهت جبران جریان کافی خون به اندام ها به اوج خود می‌رسد. NSAID ها این مکانیسم را مهار می‌کنند و می‌توانند منجر به آسیب حاد کلیه (AKI) شوند (۳۲).

طبق دستورالعمل‌های سازمان ملی کلیه آمریکا NKF (National Kidney Foundation)، مصرف مکمل ویتامین D در بیماران مبتلا به CKD مرحله ۳ تا ۴ با سطح ویتامین D ۲۵ دی هیدروکسی کمتر از 30 ng/ml توصیه می‌شود (۳۳). در مطالعه ما ۶۲ درصد افراد مبتلا به CKD ویتامینD مصرف نمی‌کردند، که می‌توان به ارتباط بین کمبود ویتامین D و ضعف عضلانی، رسوب چربی داخل عضلانی و مقاومت به انسولین، با خطر قلبی و عروقی و افزایش تجزیه عضلات اسکلتی اشاره نمود (۳۴). کاهش عملکرد کلیوی، سبب کاهش فعالیت آنزیم ۱ آلفا هیدروکسیلاز جهت تبدیل ۲۵ دی هیدروکسی به ۱و۲۵ دی هیدروکسی می‌شود که در نتیجه این بیماران کمبود ویتامین D دارند.

در نهایت باید توجه داشت هنگام توصیه افزایش دریافت پروتئین در رژیم غذایی به افراد سالمند باید عملکرد کلیوی را در نظر گرفت زیرا رژیم‌های غذایی با میزان پروتئین بالا، سبب افزایش اسیدیته بدن می‌شود که این امر مرتبط با کاهش عملکرد کلیه و افزایش سن می‌باشد و می‌تواند سبب سارکوپنی شود (۳۵).

این مطالعه دارای چندین نقطه قوت عمده است. اگرچه ارتباط بین DDS و سارکوپنی قبلاً بررسی شده بود، اما طبق دانش ما، این اولین مطالعه ای است که ارتباط DDS با سارکوپنی ناشی از بیماری مزمن کلیوی را ارزیابی می‌کند. چندین عامل مخدوش کننده بالقوه در تحلیل فعلی تعدیل شدند. علاوه بر این، اندازه‌گیری جامع مصرف رژیم‌غذایی با استفاده از FFQ معتبر و قابل اعتماد صورت گرفت. با این حال، برخی از محدودیت ها نیز باید در نظر گرفته شود. به طور مثال حجم نمونه با توجه به نوع پژوهش می‌تواند بیشتر باشد. با وجود در نظر گرفتن عوامل مخدوش کننده متعدد، نمی توان عوامل مخدوش کننده باقیمانده را نادیده گرفت. به طور مثال: عواملی چون استرس، عوامل‌محیطی، اجتماعی و ژنتیک که در این مطالعه بررسی نگردید. همچنین به دستگاه DEXA و Jamar dynamometer دسترسی نداشتیم و از طرفی پاندمی کرونا و استرس‌های مرتبط با آن، ممکن است بر نتایج مطالعه تأثیر گذاشته باشد.

سپاسگزاری: این مطالعه، با حمایت جناب آقای دکتر محسن نفر، رئیس بخش نفرولوژی بیمارستان شهید لبافی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران انجام شد. همچنین از خانم‌ها، دکتر شیوا سماوات و نوشین دلیلی و سالمندان عزیزی که در این پژوهش ما را یاری و همکاری نمودند، تشکر ویژه می‌نمایم.

References

1. What is the Criteria for CKD | National Kidney Foundation [Internet]. [cited 2022 Sep 2]. Available from: https://www.kidney.org/professionals/explore-your-knowledge/what-is-the-criteria-for-ckd
2. Slee AD, Reid J. Wasting in Chronic Kidney Disease – a Complex Issue. 2018.
3. Bouya S, Balouchi A, Rafiemanesh H, Hesaraki M. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Iranian General Population: A Meta-Analysis and Systematic Review. Therapeutic Apheresis and Dialysis. 2018 Dec 1;22(6):594–9.
4. Souza VA de, Oliveira D de, Mansur HN, Fernandes NM da S. Sarcopenia in Chronic Kidney Disease. 2014.
5. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. Vol. 48, Age and Ageing. Oxford University Press; 2019. p. 16–31.
6. As'Habi A, Najafi I, Tabibi H, Hedayati M. Prevalence of sarcopenia and dynapenia and their determinants in iranian peritoneal dialysis patients. Iran J Kidney Dis. 2018 Jan 1;12(1):53–60.
7. Yildirim S, Colak T, Bayraktar N, Sezer S. Evaluation of Dynapenia and Sarcopenia and Their Associations With Serum Insulin-Like Growth Factor-1 Levels in Renal Transplant Recipients. Journal of Renal Nutrition. 2022 May 1;32(3):354–62.
8. Fahal IH. Uraemic sarcopenia: Aetiology and implications. Vol. 29, Nephrology Dialysis Transplantation. Oxford University Press; 2014. p. 1655–65.
9. Moorthi RN, Avin KG. Clinical relevance of sarcopenia in chronic kidney disease. Curr Opin Nephrol Hypertens [Internet]. 2017 May 1 [cited 2023 May 20];26(3):219. Available from: /pmc/articles/PMC5860815/
10. Bloom I, Shand C, Cooper C, Robinson S, Baird J. Diet quality and sarcopenia in older adults: A systematic review. Vol. 10, Nutrients. 2018.
11. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. In: Kidney International. Nature Publishing Group; 2008. p. 391–8.
12. Gojanovic M, Holloway-Kew KL, Hyde NK, Mohebbi M, Shivappa N, Hebert JR, et al. The dietary inflammatory

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

index is associated with low muscle mass and low muscle function in older Australians. Nutrients. 2021 Apr 1;13(4).

13. TY H, M K. Dietary Diversity Score: A Measure of Nutritional Adequacy or an Indicator of Healthy Diet? Journal of Nutrition and Health Sciences. 2016;3(3).

14. Rezazadegan M, Mirjalili F, Jalilpiran Y, Aziz M, Jayedi A, Setayesh L, et al. The Association Between Dietary Diversity Score and Odds of Diabetic Nephropathy: A Case-Control Study. Front Nutr [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2023 May 22];9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35433795/

15. Farhangi MA, Jahangiry L. Dietary diversity score is associated with cardiovascular risk factors and serum adiponectin concentrations in patients with metabolic syndrome. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. 2018 Apr 17 [cited 2023 May 22];18(1). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29665770/

16. Cervo MM, Shivappa N, Hebert JR, Oddy WH, Winzenberg T, Balogun S, et al. Longitudinal associations between dietary inflammatory index and musculoskeletal health in community-dwelling older adults. Clin Nutr [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2023 May 22];39(2):516–23. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30852031/

17. Kiuchi Y, Doi T, Tsutsumimoto K, Nakakubo S, Kurita S, Nishimoto K, et al. Association between dietary diversity and sarcopenia in community-dwelling older adults. Nutrition [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2023 May 22];106. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36470116/

18. Chalermsri C, Rahman SM, Ekström EC, Ziaei S, Aekplakorn W, Satheannopakao W, et al. Dietary diversity predicts the mortality among older people: Data from the fifth Thai national health examination survey. Arch Gerontol Geriatr. 2023 Jul 1;110:104986.

19. Granic A, Mendonça N, Sayer AA, Hill TR, Davies K, Siervo M, et al. Effects of dietary patterns and low protein intake on sarcopenia risk in the very old: The Newcastle 85+ study. Clinical Nutrition. 2020 Jan 1;39(1):166–73.

20. Yu T, Oguma Y, Asakura K, Abe Y, Arai Y. Relationship between dietary patterns and physical performance in the very old population: a cross-sectional study from the Kawasaki Aging and Wellbeing Project. Public Health Nutr [Internet]. 2023 [cited 2023 May 22]; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36691746/

21. Safarpour M DMAHSRNFSMDMM ,et al. Prevalence and outcomes of food insecurity and its relationship with some socioeconomic factors. Knowl Heal. 2014;8(4):193–8.

22. Esmaeily Z, Tajary Z, Daei S, Rezaei M, Eyvazkhani A, Dorosty Motlagh AR, et al. Association between Healthy Eating Index-2015 scores and probable sarcopenia in community-dwelling Iranian older adults: a cross-sectional study. J Nutr Sci. 2021;10.

23. L. Kathleen Mahan. KRAUSE AND MAHAN'S FOOD & THE NUTRITION CARE PROCESS, FIFTEENTH EDITION. 2020;1680.

24. Neves T, Ferriolli E, Martin Lopes MB, Crespilho Souza MG, Fett CA, Rezende Fett WC. Prevalence and factors associated with sarcopenia and dynapenia in elderly people. Vol. 03, Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls. 2018. p. 194–202.

25. Wang Y, Li T, Man-Yau Szeto I, Meng L. Sarcopenia and Its Associations with Dietary Quality in the Community-Dwelling Adults: A Cross-Sectional Study in Eight Cities of China. Curr Dev Nutr. 2020;4(Supplement_2):297–297.

26. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. J Am Med Dir Assoc [Internet]. 2020;21(3):300-307.e2. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012

27. Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index Revised: A measurement instrument for populations. J Am Diet Assoc. 1999;99(6):697–704.

28. Lim HS. Association of dietary variety status and sarcopenia in korean elderly. J Bone Metab. 2020;27(2):143–9.

29. 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 Jun 30;10.

30. Herrington WG, Smith M, Bankhead C, Matsushita K, Stevens S, Holt T, et al. Body-mass index and risk of advanced chronic kidney disease: Prospective analyses from a primary care cohort of 1.4 million adults in England. PLoS One. 2017 Mar 1;12(3).

31. Lefebvre C, Hindié J, Zappitelli M, Platt RW, Filion KB. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in chronic kidney disease: A systematic review of prescription practices and use in primary care. Clin Kidney J. 2019 Apr 21;13(1):63–71.

32. Lucas GNC, Leitão ACC, Alencar RL, Xavier RMF, Daher EDF, Silva Junior GB da. Pathophysiological aspects of nephropathy caused by non-steroidal anti-inflammatory drugs. Vol. 41, Jornal brasileiro de nefrologia : 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia. NLM (Medline); 2019. p. 124–30.

33. Kandula P, Dobre M, Schold JD, Schreiber MJ, Mehrotra R, Navaneethan SD. Vitamin D supplementation in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies and randomized controlled trials. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. 2011 Jan 1;6(1):50–62.

34. Molina P, Carrero JJ, Bover J, Chauveau P, Mazzaferro S, Torres PU. Vitamin D, a modulator of musculoskeletal health in chronic kidney disease. Vol. 8, Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle. Wiley Blackwell; 2017. p. 686–701.

35. Ni Lochlainn M, Bowyer RCE, Welch AA, Whelan K, Steves CJ. Higher dietary protein intake is associated with sarcopenia in older British twins. Age Ageing. 2023 Feb 1;52(2).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]

Associations between Dietary Diversity Scores and Chronic Kidney Disease-related Sarcopenia: A Case-control Study

Tarighi E [1] , Dorosty Motlagh A.R [2], Djazayery A[3], Safavian M [4]*

1- Department of Nutrition, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

*2- *Corresponding author: Prof , Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: dorostim@tums.ac.ir*

3- Prof , Department of Community Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran

4-Head of the Department of Education and Member of the Nutrition Board, FIFA Medical Center of Excellence, Tehran, Iran

Received 21 Non, 2024 **Accepted 27 Jan, 2024**

Background and Objectives: Patients with chronic kidney disease often experience various complications, one of which is uremic sarcopenia. Various factors can cause uremic sarcopenia, including monotonous diets. One of the indices used to assess nutritional quality of patients includes dietary diversity score. The present study aimed to investigate relationships between dietary diversity and sarcopenia resulted from chronic kidney diseases in elderly people.

Materials & Methods: In this case-control study, 100 chronic kidney disease patients and 100 healthy individuals aged 60–75 years were examined at Nephrology Department of Shahid Labbafi Nejad Hospital, Tehran, Iran. The control group was similar to the case group for age and gender. Demographic information and 147-item food frequency questionnaires were collected through interviews. Sarcopenia assessment was carried out based on the guidelines from the Asian Working Group. Data analysis was carried out using SPSS software.

Results: Based on the analyses, 62% of chronic kidney disease patients did not consume vitamin D. Moreover, consumption of red meat was higher in control groups than the case group. In this study, dietary diversity score included no significant associations with sarcopenia statuses. Additionally, no significant associations were observed between the total dietary diversity score and its subgroups with sarcopenia.

Conclusion: In this study, no statistically significant associations were detected between the chronic kidney disease-related sarcopenia and dietary diversity scores.

Keywords: Sarcopenia, Chronic Kidney Disease, CKD, Older Adults, Dietary Diversity Score, DDS

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOI: 10.61186/nsft.19.2.11]