مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال دوازدهم، شماره 2، تابستان 1396، صفحات 8-1

بررسی ارتباط دریافت درشت مغذی‌ها با پروتئین واکنش‌گر C با حساسیت بالا (hs-CRP) در ساکنین خانه سالمندان شهر سبزوار (مطالعه مقطعی)

زهره سرچاهی[1]، اکرم کوشکی[2]، محمد حسن رخشانی[3]، طاهره توفیقیان[4]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
2- نویسنده مسئول: دانشیار، دکتری علوم تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.
پست الکترونیکی: akooshki. nutr@yahoo.com
3- استادیار آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران
4- مربی، کارشناس ارشد آموزش پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

تاریخ دریافت: 95/4/28 تاریخ پذیرش: 95/6/2

چکیده

سابقه و هدف: پروتئین واکنشگرC با حساسیت بالا (hs-CRP) قابل اعتمادترین وسیله تشخیص و کنترل التهابات و عفونت‌های پنهان بدن است. نامطلوب بودن وضعیت تغذیه‌ای در سالمندان با افزایش سطوح سرمی CRP و به دنبال آن التهاب سیستمیک ارتباط دارد. به نظر می‌رسد رژیم غذایی با اثر بر التهاب بر پیشرفت بیماری‌های مزمن تأثیرگذار باشد. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین دریافت درشت مغذی‌ها با hs-CRP سرم در ساکنین خانه سالمندان شهر سبزوار انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه تحلیلی- مقطعی روی 105 نفر از ساکنین خانه سالمندان شهر سبزوار که به روش طبقه‌ای نمونه‌گیری شدند، انجام گرفت. شاخص‌های تن‌سنجی اندازه‌گیری، BMI و WHR محاسبه گردید. مواد مغذی دریافتی هر فرد گردآوری و با استفاده از نرم‌افزار N4 تعیین گردید. نمونه خون جهت اندازه‌گیری hs-CRP سرم جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آمار توصیفی، ضریب همبستگی و رگرسیون تحلیل شد.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر، همبستگی مثبت معنی‌داری بین چربی کل و کلسترول دریافتی و همبستگی معکوس معنی‌داری بین دریافت فیبر با hs-CRP سرم مشاهده شد. در بین شاخص‌های تن‌سنجی نیز، بین hs-CRP سرم با شاخص توده بدنی، از لحاظ آماری ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشت.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، رژیم‌های غذایی سرشار از فیبر، کم‌چرب با کلسترول پایین به عنوان اولین سطح پیشگیری برای کاهش التهابات در این گروه سنی توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: درشت مغذی، hs-CRP سرم، سالمند

• مقدمه

امروزه افزایش امید به زندگی و کاهش میزان باروری باعث افزایش جمعیت سالمندان در سراسر جهان گردیده است به گونه‌ای که سالمند شدن جمعیت جهان به یکی از چالش‌های بهداشت عمومی در سال‌های کنونی تبدیل شده است (1). در ایران نیز بررسی‌ها و شاخص‌های آماری حکایت از رشد پرشتاب جمعیت سالمند دارد، به طوری که در سرشماری سال 1390 حدود 8/2 درصد از جمعیت ایران را افراد بالای 60 سال تشکیل می‌دهند (2). از جمله مشکلات دوران سالمندی بیماری‌های مختلفی است که منجر به ناتوانی و مرگ و میر افراد می‌شود (3).

از آن جایی که بیشترین علت مرگ و میر در سالمندان مربوط به بیماری‌های قلبی- عروقی است و التهاب عمومی نقش محوری در پیشرفت بیماری ایفا می‌کند، بنابراین توجه پژوهشگران به شاخص‌هایی معطوف شده است که با دقت و حساسیت بیشتری خطر بیماری‌های قلبی-عروقی را پیشگویی می‌کنند (6-4). برخی از این شاخص‌ها، سایتوکین‌های پیش

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

التهابی به ویژه فیبرینوژن، هاپتوگلوبین، اینترلوکین18، اینترلوکین1، اینترلوکین6، فاکتور نکروز دهنده تومور آلفا (TNF-α) و پروتئین واکنش‌گر C (CRP) هستند(7). CRP یک پروتئین پلاسمایی حساس به التهاب است که یکی از اعضای مولکول‌های دفاعی بدن بوده که پروتئین‌های فاز حاد نامیده می‌شوند(8). اندازه‌گیری CRP، قابل اعتمادترین وسیله تشخیص و کنترل التهابات حاد باکتریایی و همچنین عفونت‌های پنهان بدن است(9). افزایش مقدار CRP در سرم نه فقط از نظر تشخیص مهم است بلکه از نظر شدت بیماری و واکنش بیمار نسبت به درمان اهمیت دارد، زیرا بلافاصله بعد از درمان مناسب مقدار CRP کاهش یافته و در سرم قابل تشخیص نیست (9).

رژیم غذایی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی با غلظت شاخص‌های التهابی ارتباط داشته و با اثر بر التهاب سیستمیک که نشانه آن غلظت بالای سطوح CRP سرم است بر پیشرفت بیماری‌های مزمن مؤثر است (10). مصرف مقدار ناکافی مواد مغذی در حدود 24% مردان و 47% زنان سالمند گزارش شده است و گروهی از سالمندان که بیش از همه وضعیت تغذیه‌ای نامناسب دارند، سالمندان ساکن خانه سالمندان هستند (11). در مطالعات نشان داده شده است که میزان دریافت کالری، چربی تام، فیبر، کلسیم، منیزیم، روی، مس، فولات و ویتامین B_1، B_6، B_{12}، C، E و D در سالمندان پایین است و رژیمی که از نظر این مواد مغذی فقیر باشد ممکن است که باعث التهاب شود (11). مطالعات حاکی از آن است که فرآیند التهاب با افزایش گونه‌های فعال اکسیژن سبب مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها و تولید محصولات پراکسیداتیو می‌شود (12).

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که کیفیت بالای رژیم غذایی از جمله مصرف بیشتر میوه‌ها و سبزی‌ها با غلظت کمتر سطوح CRP سرم و به دنبال آن کاهش خطر بیماری‌ها ارتباط دارد (13). اسماعیل‌زاده و همکاران (1385) نشان دادند که بین مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها با سطح پلاسمایی CRP و شیوع سندرم متابولیک ارتباط معکوسی وجود دارد (14). یافته‌های مطالعه اهرا و همکاران (2011) در زنان جوان ویتنام نشان داد که hs-CRP در زنانی که دریافت بیشتری از میوه‌ها و سبزی‌ها،پتاسیم و فولات را داشتند به طور قابل توجهی پایین است (15).

با توجه به مطالعات ذکر شده، اطلاعات متناقضی در زمینه دریافت درشت مغذی‌ها با میزان hs-CRP سرم دیده می‌شود و علاوه بر آن مطالعات بسیار اندکی در مورد سالمندان انجام شده و این در حالی است که همان طور که می‌دانیم وضعیت نامطلوب تغذیه‌ای در سالمندان زمینه بروز بسیاری از بیماری‌ها را فراهم می‌کند که این امر باعث افزایش میزان بستری در بیمارستان،افزایش عوارض و مرگ و میر و در نهایت باعث افزایش هزینه‌های سرانه سلامت در کشور می‌شود. در حالی که سهم بزرگی از بیماری‌های مزمن و التهابات پنهان سالمندان می‌تواند توسط اندازه‌گیری میزان hs-CRP سرم تشخیص و با بهبود تغذیه پیشگیری یا درمان شوند. بنابراین اگر چه اثر برخی از عوامل ژنتیکی و محیطی بر شاخص‌های التهابی سیستمیک تعیین شده است اما بر اساس جستجوی پژوهشگر تاکنون هیچ مطالعه‌ای در مورد ارتباط بین دریافت درشت مغذی‌ها با hs-CRP سرم در سالمندان انجام نشده است. لذا این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین دریافت درشت مغذی‌ها با hs-CRP سرم در سالمندان انجام شد.

• مواد و روش‌ها

این مطالعه تحلیلی-مقطعی بر روی 105 سالمند زن و مرد ساکن در خانه سالمندان مادر و پدر شهر سبزوار انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: رضایت آگاهانه و کتبی جهت شرکت در مطالعه، سن بالای60 سال، توانایی برقراری ارتباط چشمی و کلامی، توانایی صحبت کردن به زبان فارسی، داشتن BMI≤18/5 و <30، عدم وجود اختلال شنوایی و بینایی، عدم ابتلا به اختلال روانی و خلقی-عاطفی و حافظه‌ای، عدم استفاده از داروهای استاتین، عدم ابتلا به بیماری‌های عفونی و تب‌دار و معیارهای خروج از مطالعه شامل: مسافرت کردن، بستری شدن در بیمارستان، استفاده از مکمل‌های مواد مغذی، استعمال سیگار و فوت کردن سالمند در طول مطالعه بود.

پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از هر یک از واحدهای پژوهش،افرادی که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شده و نمونه‌گیری تا سقف مورد نظر برای حجم نمونه مورد نظر ادامه یافت. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه شامل: فرم اطلاعات دموگرافیک، پرسش‌نامه یادآمد 24 ساعته غذا، نرم‌افزار تغذیه‌ای N_4 و 3cc خون لخته جهت اندازه‌گیری hs-CRP سرم، ترازوی دیجیتالی سکا و متر نواری بود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

ابتدا فرم مشخصات فردی توسط پژوهشگر به صورت مصاحبه حضوری از واحدهای پژوهش تکمیل شد و سپس از تمامی افراد مورد مطالعه شاخص‌های تن‌سنجی،دریافت‌های غذایی و میزان hs-CRP ارزیابی گردید.

جهت ارزیابی شاخص‌های تن‌سنجی وزن افراد با حداقل پوشش و بدون کفش با ترازوی دیجیتالی سکا بین ساعات10-8 صبح با دقت 100گرم و قد در حالت ایستاده و بدون کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند با استفاده متر نواری غیرقابل اتساع نصب شده بر دیوار با دقت 0/1 سانتی‌متر اندازه‌گیری شد و شاخص توده بدنی با استفاده از فرمول وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجذور قد (بر حسب متر) محاسبه گردید. اندازه‌گیری دور کمر با استفاده از متر نواری در باریک‌ترین ناحیه بین پایین‌ترین دنده و استخوان ایلیاک و در انتهای بازدم با دقت 0/1 سانتی‌متر طبق دستورالعمل استاندارد صورت گرفت.

دور لگن نیز در پهن‌ترین قسمت ناحیه لگنی اندازه‌گیری شد و از تقسیم دور کمر به دور باسن،نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) محاسبه گردید. به منظور حذف خطای فردی تمام اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام شد. برای بررسی دریافت‌های غذایی از پرسشنامه یادآمد 24ساعته غذا طی 3 روز متوالی (دو روز عادی و یک روز تعطیل) استفاده شد به این ترتیب که از هر یک از واحدهای پژوهش درخواست شد تمام خوردنی‌ها و آشامیدنی‌هایی را که در طی 24 ساعت گذشته مصرف کرده‌اند، ذکر نمایند. جهت کمک به افراد برای یادآوری دقیق‌تر مقادیر مواد غذایی مصرف شده، از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده گردید و سپس مقادیر ذکر شده غذاها با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شدند(16). کلیه داده‌های غذایی با استفاده از نرم‌افزار تغذیه‌ای Nutritionist I□(N4: version 3.5.2) کدگذاری شده و جهت ارزیابی مواد مغذی وارد برنامه شدند و میانگین 3 روزه مقادیر دریافتی انرژی و مواد مغذی برای آنالیز آماری مورد استفاده قرار گرفت.

لازم به ذکر است روایی و پایایی پرسشنامه یادآمد 24 ساعته غذا در مطالعات پیشین مورد تأیید قرار گرفته است (17). جهت تعیین اعتبار علمی این پرسشنامه‌ها از روش روایی محتوایی استفاده شد. بدین منظور پرسشنامه مورد استفاده در اختیار 10 نفر از اعضای هیئت علمی و صاحب نظران در این زمینه شامل متخصص تغذیه و رژیم درمانی، کارشناس ارشد تغذیه و پرستاری قرار گرفت و نظرات اصلاحی و پیشنهادی آن‌ها جمع‌آوری و اعمال گردید. پایایی این ابزار در ایران توسط ملک شاه و همکاران بررسی شد که ضرایب ارتباطی بین یادآمدها و بسامد خوراک در محدوده 0/49 تا0/82 بود (18).

به منظور تعیین میزان hs-CRP سرم، نمونه خون سیاهرگی پس از 8 ساعت ناشتا صبح‌ها به میزان 3cc خون لخته از هریک از واحدهای پژوهش جمع‌آوری شد، نمونه‌ها در همان روز جهت جداسازی سرم و انجام آزمایشات مربوطه در زنجیره ی سرما به آزمایشگاه منتقل شد و در آزمایشگاه نمونه‌های خون تحویل یک کارشناس علوم آزمایشگاهی با تجربه قرار گرفت. سرم هر نمونه به کمک سانتریفوژ با سرعت 3000 دور در دقیقه و به مدت 5 دقیقه جدا و در دمای20-درجه سانتی گراد تا انجام آزمایشات مربوطه نگهداری شد تا در شرایط محیطی کنترل شده و در یک شیفت کاری و زمان مشخص hs-CRP سرم اندازه‌گیری شود. سپس hs-CRP سرم به روش ایمونوتوربیدمتری تقویت شده برای اندازه‌گیری دو نقطه‌ای با فتومتر با استفاده از کیت تشخیص کمیhs-CRP در سرم یا پلاسما با روش ایمونوتوربیدمتریک مربوط به شرکت پارس آزمون با محدوده شناسایی 0/1تا 20 میلی‌گرم در لیتر و با دستگاه اتوآنالیزور cobas-mira-plus اندازه‌گیری شد.

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماریSPSS نسخه20 و آزمون‌های آمار توصیفی و ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون چند متغیره در سطح معنی‌داری P≤0/05 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

لازم به ذکر است استفاده از داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی، ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و ابتلا به دیابت از متغیرهای مخدوش کننده این مطالعه بودند که اثرات این متغیرها با استفاده از ضریب همبستگی جزئی کنترل شد و این متغیرها بر میزان hs-CRP سرم تأثیری نداشتند.

• یافته‌ها

در این مطالعه 105 نفر، 64 زن (61 درصد) و 41 مرد(39 درصد) با میانگین سنی 8/78±76/9 شرکت کردند. از بین 105 سالمند مورد بررسی 44 نفر (41/9 درصد) کمتر از74سال، 41 نفر (39 درصد) بین 85-74 سال و 20 نفر (19 درصد) بیشتر از 85 سال سن داشتند.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

میانگین شاخص توده بدنی 5/95±26/01 کیلوگرم بر مترمربع بود که 4 نفر (3/8 درصد) دارای کمبود وزن، 46 نفر (43/8درصد) در محدوده نرمال، 31 نفر(29/5 درصد) اضافه‌وزن و 24 نفر(22/9 درصد) چاق بودند.

میانگین WHR 0/06±0/93سانتی‌متر بود که حداقل و حداکثر نسبت دور کمر به دور باسن افراد به ترتیب 0/74و 1/1سانتی‌متر بوده است. 65 نفر(61/9 درصد) از سالمندان مورد مطالعه همسرشان فوت کرده بود و از نظر تحصیلات 80 درصد بی سواد، 12/4درصد در سطح ابتدایی، 3/8 درصد سیکل و 3/8 درصد دیپلم بودند.

میزان درآمد 69 نفر (65/7 درصد) از سالمندان مورد مطالعه در حد کفایت بود. میانگین hs-CRP سالمندان مورد مطالعه5/87±5/03 میلی‌گرم بر لیتر بود که نتایج آن به تفکیک در سه گروه کم‌خطر، با خطر متوسط و پرخطر در جدول 1 نشان داده شده است.

جدول 1. توزیع فراوانی میزان hs-CRP سالمندان مورد مطالعه

متغیر	فراوانی تعداد (درصد)
hs-CRP کم‌خطر (کمتر از1 mg/l)	39 (37/1)
hs-CRP خطر متوسط (1-3 mg/l)	20 (19/1)
hs-CRP پر خطر (بیشتر از3 mg/l)	46 (43/8)
کل	105 (100)

نتایج آزمون اسپیرمن نشان داد بین hs-CRP با WHR ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ولی بین hs-CRP با شاخص توده بدنی ارتباط مستقیم و معنی‌داری مشاهده شد (P=0/01،r=0/25). همچنین بین hs-CRP با سن ارتباط معنی‌داری دیده نشد (P=0/8،r=0/02).

نتایج آزمون من ویتنی یو نشان داد که بین hs-CRP با جنس ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (P=0/6، z=-0/45).

بین hs-CRP با انرژی دریافتی ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. بین چربی و کلسترول دریافتی با hs-CRP ارتباط مستقیم و معنی‌دار و بین فیبر دریافتی با hs-CRP ارتباط معکوس و معنی‌داری مشاهده شد ولی سایر درشت مغذی‌ها با hs-CRP ارتباط معنی‌داری نشان ندادند. میانگین، انحراف معیار و همبستگی بین دریافت انرژی، درشت مغذی‌ها و شاخص‌های تن‌سنجی با hs-CRP به ترتیب در جداول 2 و 3 ذکر شده است.

جدول 2. میانگین و انحراف معیار انرژی، درشت مغذی‌ها و شاخص‌های تن‌سنجی سالمندان مورد مطالعه

متغیر	میانگین	انحراف معیار
انرژی (kcal)	1659/68	497/94
کربوهیدرات (gr)	216/29	70/88
پروتئین(gr)	50/63	16/14
چربی کل (gr)	67/19	2/54
اسیدهای چرب اشباع (gr)	14/83	6/47
اسیدهای چرب تک غیر اشباع (gr)	16/18	6/56
اسیدهای چرب چند غیر اشباع(gr)	27/24	1/18
کلسترول (mg)	216/73	1/5
فیبر (gr)	5/5	2/22
نمایه توده بدن(kg/m^2)	26/01	5/95
WHR(cm)	0/93	0/06

جدول 3. نتایج حاصل از ضریب همبستگی اسپیرمن برای بررسی ارتباط بین hs-CRP با انرژی و درشت مغذی‌ها و شاخص‌های تن‌سنجی

متغیر	ضریب همبستگی	مقدار احتمال P-value
انرژی (kcal)	0/12	0/21
کربوهیدرات(gr)	0/15	0/12
پروتئین(gr)	0/14	0/13
چربی کل (gr)	0/2	0/01
اسیدهای چرب اشباع(gr)	0/04	0/6
اسیدهای چرب تک غیر اشباع (gr)	0/01	0/9
اسیدهای چرب چند غیر اشباع (gr)	-0/05	0/6
کلسترول (mg)	0/22	0/01
فیبر (gr)	-0/1	0/03
نمایه توده بدن(kg/m^2)	0/25	0/01
WHR	0/01	0/8

پس از آنالیز تک متغیره برای بررسی تأثیر متغیرها در جوار هم بر متغیر پاسخ و برای تعیین عوامل پیش گویی کننده hs-CRP سرم از مدل رگرسیون خطی استفاده شد. مقدار 0/17=(تعدیل شده) R^2 بود و مدل رگرسیونی برازش داده شده مناسب بود (P<0/05). به این معنا که این مدل بر اساس متغیرهای مستقل مزبور قادر است تغییرات متغیر پاسخ را پیش‌بینی نماید و مقدار این پیش‌بینی بر اساس مقدار ضریب تعیین تعدیل شده 0/17بود. متغیرهای وارد شده به مدل رگرسیون شامل کربوهیدرات، پروتئین، چربی کل، کلسترول، فیبر، BMI و WHR بودند که در روش ENTER متغیرهای پروتئین و چربی کل به عنوان عوامل پیشگویی کننده hs-CRP سرم تعیین شدند. نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیون در جدول 4 نشان داده شده است.

به ازای یک واحد افزایش در پروتئین، hs-CRP به طور میانگین 0/18 افزایش پیدا می‌کند و این ارتباط معنی‌دار است (P=0/01). به ازای یک واحد افزایش در چربی کل، hs-CRP به طور میانگین 0/27 افزایش پیدا می‌کند و این ارتباط معنی‌دار است (P=0/04).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

جدول 4. نتایج حاصل از برازش مدل رگرسیون چندگانه برای بررسی عوامل مؤثر بر hs-CRP در سالمندان مورد مطالعه

متغیر	ضریب استاندارد نشده رگرسیونی(B)	انحراف استاندارد ضریب رگرسیونی (Std.Error)	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (β)	P-value	فاصله اطمینان	
					حدپایین	حد بالا
مقدار ثابت مدل	-4/2	8/37		0/6	-20/9	12/33
کربوهیدرات	-0/01	0/01	-0/18	0/2	-0/04	0/01
پروتئین	0/18	0/07	0/51	0/01	-0/24	0/69
چربی کل	0/27	0/13	1/18	0/04	0/005	0/54
کلسترول	0/004	0/008	0/1	0/5	-0/011	0/019
فیبر	0/17	0/35	0/06	0/6	-0/53	0/87
WHR	4/38	9/2	0/04	0/6	-13/89	22/66
BMI	0/09	0/1	0/09	0/3	-0/1	0/29

*در جدول فوق از رگرسیون خطی ساده به روش ENTER استفاده شده است و متغیر وابسته در آنالیز رگرسیون، hs-CRP سرم و متغیرهای مستقل شامل: کربوهیدرات، پروتئین، چربی کل، کلسترول، فیبر، WHR و BMI می‌باشد.

¥ سطح معنی‌داری کمتر از 0/05 در نظر گرفته شده است.

• بحث

همان‌گونه که می‌دانید جمعیت سالمندان کشور در حال افزایش است و التهاب سیستمیک از نشانه‌های دوران سالمندی است. در حال حاضر، شواهد فزاینده‌ای حاکی از نقش محوری التهاب و بیومارکرهای التهابی در بروز بیماری‌های مزمن وجود دارد، با این حال اطلاعات بسیار محدودی در زمینه این که رژیم غذایی، دقیقاً تا چه حد بر التهاب سیستمیک و بیومارکرهای التهابی مؤثر است، موجود است.

در مطالعه حاضر، بین چربی کل با hs-CRP سرم ارتباط مستقیمی وجود داشت اما بین اسیدهای چرب تک و چند غیر اشباع و اسیدهای چرب اشباع با hs-CRP سرم ارتباطی مشاهده نشد که همسو با نتایج مطالعه Fredrikson و همکاران می‌باشد. این محققان بر روی 760 فرد مبتلا به پلاک شریان کاروتید ارتباط معنی‌داری بین غلظت CRP پلاسما با چربی کل، اسیدهای چرب اشباع، اسیدهای چرب تک و چند غیر اشباع مشاهده نکردند، اما آنالیز مجدد روابط مذکور بر زیر گروه زنان ارتباط معکوس ضعیفی را بین سطح CRP سرم و چربی کل، چربی اشباع، اسیدهای چرب تک غیر اشباع و اسیدهای چرب چند غیر اشباع نشان داد (19). البته باید توجه داشته باشیم که در مطالعه ذکر شده ارتباط چربی دریافتی با hs-CRP سرم فقط در زنان معنی‌دار شده است، علاوه بر این جمعیت مورد بررسی در مطالعه حاضر افرادی بودند که از یک جامعه نمونه‌برداری شده‌اند که مبتلا به بیماری شناخته شده نبودند اما جمعیت مورد بررسی در مطالعه ذکر شده افرادی هستند که مبتلا به بیماری شناخته شده‌اند و این امر می‌تواند بر مواد غذایی دریافتی و همچنین میزان hs-CRP سرم تأثیرگذار باشد. چنین یافته‌ای در مطالعه پاک نهاد و همکاران با عنوان" ارتباط چربی رژیم غذایی با پروفایل لیپیدی و سطح CRP سرم در زنان مبتلا به بیماری مالتیپل اسکلروز" نیز نشان داده شد (20). به نظر می‌رسد مصرف رژیم غذایی پرچرب منجر به افزایش تولید گونه‌های فعال اکسیژن و سطوح بالاتر مارکرهای التهابی در مقایسه با رژیم کم‌چرب می‌شود.

طبق نتایج این مطالعه بین کلسترول دریافتی با hs-CRP سرم ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشت که Tannock و همکاران نیز در مطالعه مداخله‌ای خود، تأثیر تغذیه با کلسترول را بر افزایش سطح پروتئین واکنشی C و آمیلوئید سرمی A ، در افراد لاغر حساس به انسولین بررسی کردند و به نتایج مشابهی با نتایج مطالعه حاضر رسیدند (21). همچنین اسماعیل‌زاده و همکاران در تحقیق خود نشان دادند که بین الگوی غذایی غربی و میزان CRP ارتباط مثبتی وجود دارد. از آن جا که الگوی غذایی غربی دارای مقادیر بالایی از کلسترول، اسیدهای چرب اشباع و ترانس می‌باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بین کلسترول و میزان hs-CRP سرم ارتباط مستقیمی وجود دارد که همسو با مطالعه حاضر می‌باشد(22). تصور این است که مصرف مقادیر بالایی از کلسترول همانند رژیم غذایی پرچرب منجر به افزایش تولید گونه‌های فعال اکسیژن و سطوح بالاتر مارکرهای التهابی می‌شود.

در مطالعه حاضر دریافت فیبر، ارتباط معکوسی با hs-CRP سرم داشت. یافته‌های سایر مطالعات نیز بیانگر اثر مطلوب دریافت فیبر بر hs-CRP سرم می‌باشد به طوری که نتایج مطالعه king و همکاران نشان داد فیبر بالای رژیم غذایی DASH (30gr/d) و یا رژیم با مکمل فیبری (30gr/d) می‌تواند سطح CRP پلاسما را کاهش دهد (23). رژیم DASH حاوی مقادیر بالای فیبر است که می‌تواند با کم کردن سطح مارکرهای التهابی در ارتباط باشد. کافشانی و همکاران در بررسی ارتباط شاخص‌های التهابی (CRP) و شاخص‌های تغذیه‌ای (آلبومین پلاسما و دریافت مواد مغذی) در بیماران همودیالیزی بین فیبر و میزان CRP ارتباط معکوس مشاهده

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

کردند اما این ارتباط معنی‌دار نبود (24) که مغایر با مطالعه حاضر می‌باشد.

Fredrikson و همکاران نیز در تحقیق خود تحت عنوان ارتباط بین رژیم غذایی، شیوه زندگی، عوامل خطر قلبی-عروقی، سندرم متابولیک و سطح سرمی پروتئین واکنشی C در بیماران مبتلا به پلاک شریان کاروتید راست به نتایج متفاوتی با مطالعه حاضر رسیدند. به طوری که نتایج آن‌ها نشان داد بین غلظت CRP سرم با فیبر دریافتی ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (19). البته باید خاطر نشان کرد که این مطالعه بر روی افراد مبتلا به پلاک شریان کاروتید راست انجام گرفته است که مهم‌ترین وجه تمایز مطالعه حاضر و مطالعه مذکور این است که جمعیت مورد بررسی در مطالعه حاضر افرادی هستند که از یک جامعه نمونه‌برداری شده‌اند که مبتلا به عفونت شناخته شده نبودند و یا این که حداقل سابقه‌ای از ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی را نمی‌دادند. اما جمعیت مورد بررسی در مطالعات بیان شده، افرادی هستند که مبتلا به بیماری‌های شناخته شده بودند و این امر می‌تواند بر مواد غذایی دریافتی و همچنین میزان CRP سرم در این افراد تأثیرگذار باشد. به نظر می‌رسد یکی از مکانیسم‌های احتمالی این باشد که فیبر سبب جذب آهسته گلوکز و بهبود فلور میکروبی موجود در روده می‌شود و از این طریق منجر به کاهش غلظت سیتوکین‌های پیش التهابی می‌شود.

در بررسی حاضر ارتباط معنی‌داری بین انرژی و کربوهیدرات دریافتی با hs-CRP سرم یافت نشد که همسو با پژوهش تقدیر و همکاران می‌باشد به گونه‌ای که در این مطالعه بین انرژی دریافتی و میزان hs-CRP سرم ارتباط معکوسی وجود داشت اما این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار نبود (25). ولی با نتایج مطالعه Santos و همکاران مغایرت دارد به طوری که Santos و همکاران در مطالعه مروری از اثرات رژیم غذایی کم کربوهیدرات بر عوامل خطر قلبی عروقی به این نتیجه رسیدند که با مصرف رژیم غذایی کم کربوهیدرات میزان پروتئین واکنش‌گرC کاهش می‌یابد (26). از آن جایی که دریافت کربوهیدرات منجر به افزایش معنی‌دار فعالیت فاکتورهای التهابی مانند hs-CRP و TNF-α می‌شود لذا تمام این بیومارکرها نشان دهنده افزایش فرآیندهای التهابی پس از دریافت کربوهیدرات است و احتمالاً دریافت کربوهیدرات باعث افزایش تولید گونه‌های فعال اکسیژن توسط سلول‌های تک هسته‌ای شده و در ایجاد التهاب مؤثر است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین پروتئین دریافتی با hs-CRP ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. تاکنون مطالعات بسیار محدودی به بررسی اثر پروتئین رژیم غذایی بر فرایندهای التهابی پرداخته‌اند؛ از جمله این مطالعات می‌توان به تحقیق Due و همکاران اشاره کرد. نتایج این مطالعه نشان داد بین CRPو رژیم پرپروتئین ارتباطی وجود ندارد (27). همچنین نتایج مطالعه محمد شاهی و همکاران در رابطه با ارتباط الگوهای غذایی با نماگرهای فعالیت بیماری در افراد مبتلا به آرتریت روماتوئید نشان می‌دهد الگوی غذایی پر پروتئین با میزان CRP ارتباط آماری معنی‌داری نداشت (28) که با یافته مطالعه حاضر مطابقت دارد.

با توجه به تحمیل بار بیش از حد بر کلیه و کبد به دنبال مصرف رژیم‌های غذایی پر پروتئین به نظر نمی‌رسد که این رژیم‌های غذایی گزینه مناسبی برای کاهش التهاب در افراد باشند. به علاوه از آن جایی که تجویز این رژیم‌ها به علت تغییر در محتوای مایعات بدن باعث کاهش سریع وزن می‌گردند، نتیجه‌گیری در مورد اثرات آن‌ها بر عوامل التهابی بسیار مشکل خواهد بود.

در بین شاخص‌های تن‌سنجی در مطالعه حاضر، بین شاخص توده بدنی با hs-CRP ارتباط مثبت معنی‌داری مشاهده گردید که مشابه با نتایج مطالعه پهلوانی و همکاران در بررسی ارتباط التهاب و استرس اکسیداتیو با قند خون، چربی خون و BMI، توده چربی، وزن بدن در افراد مبتلا به دیابت نوع دو می‌باشد (29). در مطالعه Bertran و همکاران نیز بین پروتئین واکنش‌گرC با حساسیت بالا با نمایه توده بدن ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. به طوری که در این مطالعه گزارش شد که داشتن یک واحد نمایه توده بدن بالاتر، غلظت HS-CRP سرم را 8/8 درصد افزایش می‌دهد (30).

بنابراین بر اساس این مطالعه رژیم‌های سرشار از فیبر و دارای مقادیر کمتری از چربی و کلسترول مانند: میوه‌ها و سبزیجات، حبوبات و غلات کامل به همراه روغن زیتون و ماهی در این گروه سنی به دلیل تأثیر معکوس بر hs-CRP سرم توصیه می‌گردد. از جمله محدودیت‌های این پژوهش، تکیه بر حافظه و صداقت واحدهای پژوهش و مقطعی بودن آن است که امکان ارزیابی طولی تأثیر مواد مغذی دریافتی بر میزان hs-CRP را فراهم نمی‌کند. لذا پیشنهاد می‌شود مطالعات طولی جهت تعیین ارتباط سایر مارکرهای التهابی با دریافت درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها در حجم نمونه وسیع تر و در سایر گروه‌های سنی یا بیماران بر اساس مقایسه بین دو جنس صورت گیرد.

سپاسگزاری: مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش پرستاری گرایش داخلی-جراحی با کد اخلاق IR.MEDSAB.REC.1394.36 می‌باشد. از زحمات مسئولین، اساتید محترم و کلیه سالمندان ساکن خانه سالمندان شهر سبزوار که در این مطالعه ما را یاری نمودند و همچنین از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار قدردانی نماییم.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

• References

1.Salehi L, Selki S, Alizadeh L. Evaluation of health-related quality of life of elderly members aged care center in Tehran in 2009. Iranian Journal of Epidemiology 2012;8(1):14-20.

2.Minichiello V, Coulson I. Contemporary issues in gerontology:promoting positive aging. Crows Nest, N.S.W: Allen & Unwin; 2005.

3.Blake G.J, Ridker P.M. Inflammatory bio-marker and cardiovascular risk prediction: J Intern Med 2002;252 (4):283-94.

4.Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, Hirsch AT, Ikeda Y, Mas JL, et al. REACH Registry Investigators:International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. JAMA 2006; 295(2):180-89.

5.Nayebifar S, Afzalpour M, Saghebjoo M, Hedayati M, Shirzaee P. The effect of aerobic and resistance trainings on serum C- Reactive Protein, lipid profile and body composition in overweight women. J Birjand Univ Med Sci 2012;8(4):186-96.[in Persian]

6.Mogharnasi M, Gaeini A, Sheikholeslami Vatani D. Comparing the effects of two training methods of aerobic and anaerobic on some pre-inflammatory cytokines in adult male rats. Iran J Endocrinol Metab 2010;11(2):191-98.[in Persian]

7.Wilund KR. Is the anti-inflammatory effect of regular exercise responsible for reduced cardiovascular disease? Clin Sci (Lond) 2007;112(11):543-55.

8.Anderson GP. Chronic Obstructive Pulmonary Disease, asthma and C-reactive protein. Eur Respir J 2006;27(5):874-6.

9.Pakzad Pervez. Serologic and Clinical Principles of interpretation. Tehran: Noore Danesh; 1392.[in Persian]

10.Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein, and the metabolic syndrome. Am J Clin Nutr 2006 Dec;84(6):1489-97.

11.Khalil Hosseini, Nick Varz Naemeh, Eliasi Sepideh. Drug Treatment Of Diseases Of The Elderly. Tehran: Arjmand; 1392.[in Persian]

12.Spittle MA, Hoenich NA, Handelman GJ, Adhikarla R, Homel P, Levin NW. Oxidative stress and inflammation in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis2001;38:1408-73.

13.Fung TT, McCullough ML, Newby PK, Manson JE, Meigs JB, Rifai N, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. Am J Clin Nutr 2005 Jul;82(1):163-73.

14. Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Association consumption of fruits and vegetables with plasma CRP levels and the prevalence of metabolic syndrome in women. Iranian Journal of Diabetes and Lipid 1386; 6 (3): 271-83.[in Persian]

15.Ahra K, Hyesook K, Chan-Jung H, Ji-Myung K, Hye-Won C, Namsoo C. Association between high sensitivity C-reactive protein and dietary intake in Vietnamese young women. Nutrition Research and Practice. 2014;8(4):445-52.

16.Ghaffarpour M, Hoshyarrad A, Kianfar H.Guidlines of home measurement, conversation coefficient and percent of edible of foods.Tehran: Agriculture Science Publisher; 1999.[in Persian]

17.Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F.Reproducibility and relative validity of food groupintake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. J Epidemiol. 2010; 20(2): 150-8.[in Persian]

18.Malekshah AF, Kimiagar M, Saadatian-Elahi M, Pourshams A, Nouraie M, Goglani G, et al. Validity and reliability of a new food frequency questionnaire compared to 24 h recalls and biochemical measurements: pilot phase of Golestan cohort study of esophageal cancer. Eur J Clin Nutr 2006;60(8):971-77.[in Persian]

19.Fredrikson GN, Hedblad B, Nilsson JA, Alm R, Berglund G, Nilsson J. Association between diet, lifestyle, metabolic cardiovascular risk factors, and plasma C-reactive protein levels. Metabolism 2004;53:1436-42.

20.Paknahad Z, Heidari beni M, Shaygan Nejhad V. Association between dietary fats with lipid profiles and CRP level in Multiple Sclerosis women patients. Journal of Health System Research 1392; 1434-41.[in Persian]

21.Tannock LR, Kevin DO, Robert HK, Barbara R, Brian F, Mark HW, et al. Cholesterol Feeding Increases C-Reactive Protein and Serum Amyloid A Levels in Lean Insulin-Sensitive Subjects. Circulation. 2005;111:3058-62.

22.Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Frank B Hu, Walter CW. Dietary Patterns and Markers of Systemic Inflammation among Iranian Women. J Nutr 2007;137:992–8.

23.King DE, Egan BM, Woolson RF. Effect of a highfiber diet vs a fiber supplemented diet on C-reactive protein level. Arch Intern Med 2007; 167(5): 502-6.

24. Kafeshani O, Entezari M, Hoseini M, Mohebrasool M, Sohrabi F, Torabi A. Correlation of inflammatory and nutrients intake in Isfahan hemodialysis patients. Journal of Health System Research 1389; 6(2): 344-50.[in Persian]

25. Taghdir M, Ashourpour M, Ghandchi Z, Pourghaderi M, Sepandi M, Alavi Naini. Assessment of Energy and Protein Intake and Some of the Related Factors in Hemodialysis Patients Referred to ImammKhomeini Hospital. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 1390; 13(6): 690-96.[in Persian]

26.Santos FL, Esteves SS, da Costa Pereira A, Yancy WS Jr, Nunes JP. Systematic review and meta-analysis of clinical trials of the effects of low carbohydrate diets on cardiovascular risk factors. Obes Rev 2012;13(11):1048-66.

27.Due A, Toubro S, Stender S, Skov AR, Astrup A. The effect of diets high in protein or carbohydrate on inflammatory markers in overweight subjects. Diabetes Obes Metab 2005; 7:223-9.

28.Mohammad shahi M, Heidari F, Moula K, Helli B, Ijadi M, Amirian Z, et al. Association of Dietary Patterns and Indicators of Disease Activity in Patients with Rheumatoid Arthritis. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology 1393; 9(3): 9-20.[in Persian]

29.Pahlavani N, Sadeghi O, Rasad H, Azizi soleiman F. The Relationship between Inflammation, Oxidative Stress, Blood Sugar, Blood Lipid, Body Mass Index, Fat Mass, and Body Weight in Patients with Type 2 Diabetes. Journal of Diabetes Nursing and Midwifery Zabol 1393; 2(2): 42-51.[in Persian]

30.Bertran N, Camps J, Fernandez-Ballart J, Arija V, Ferre N, Tous M, et al. Diet and lifestyle are associated with serum C-reactive protein concentrations in a population-based study. J Lab Clin Med 2005;145(1):41-6.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]

The Association between Macronutrients Intake with High sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) in Elderly of Sabzevar Nursing Homes (A Cross-Sectional Study)

Sarchahi Z[1], Kooshki A[2], Rakhshani MH[3], Tofighiyan T[4]*

1- MSc Student of Nursing, Sabzevar University of Medical Scinces, Sabzevar, Iran.

*2- *Corresponding author: Ph.D of Nutrition, Associate Professor, School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran. Email: akooshki.nutr@yahoo.com*

3- Ph.D of Biostatistics, Assistant Prof, School of public health, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

4- MSc of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran.

Received 18 Jul, 2016 **Accepted 23 Aug, 2016**

Background and Objectives: High-Sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) is the most reliable means of diagnosing and controlling hidden inflammation and infection in the body. poor nutritional status in older adults with increased serum levels of CRP, followed by systemic inflammation is linked. It appears that diet has an significant effect on chronic inflammation affecting the progression of the disease. This study aimed to examine the association between macronutrients intake with serum High sensitivity C-reactive protein in elderly located in nursing homes in Sabzevar.

Materials & Methods: This cross-sectional analytical study included 105 nursing home residents from Sabzevar city, stratified sampling method was performed. Anthropometric indexes, BMI and WHR were measuremed according standard methods. Nutrientional intake per person was collected and determined by using the N_4 software. Blood samples were collected for measurement of serum hs-CRP. Data were analyzed by using SPSS software descriptive statistics and regression.

Results: In the present study, a significant positive correlation between total fat and cholesterol intake and a significant inverse correlation between fiber intake and serum high sensitivity C- reactive protein was observed. Among Anthropometric indexes, hs-CRP has a statistically significant relationship with BMI.

Conclusion: According to results of this study, diets high in fiber, low in fat, low cholesterol should be the first level of prevention in this age group and it can reduce inflammation remarkably.

Keywords: Macronutrient, Serum hs-CRP, Elderly

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-01-28]