

## ارتباط رژیم غذایی با وضعیت بیماری در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید

سید مصطفی نچواک<sup>۱</sup>، آتیه نایبی<sup>۲</sup>، نگین الهی<sup>۳</sup>، داود سلیمانی<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** رژیم غذایی با تنظیم التهاب و استرس اکسیداتیو، نقش مهمی در پاتوژنز و توسعه‌ی بیماری آرتریت روماتوئید دارد. هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی ارتباط رژیم غذایی با امتیاز فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید در کرمانشاه بود.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۱۸۴ بیمار با تشخیص قطعی آرتریت روماتوئید بر اساس معیارهای روماتیسم کالج روماتولوژی آمریکا و اتحادیه‌ی اروپایی است. اطلاعات غذایی شرکت‌کنندگان با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد غذایی ۱۶۸ آیتمی و امتیاز فعالیت بیماری بر اساس تعداد مفاصل متورم و حساس، سرعت رسوب گلبول‌های قرمز و امتیاز ارزیابی سلامت عمومی تعیین گردید. از آزمون رگرسیون لجستیک با تعدیل اثر مخدوشگرها برای بررسی ارتباط رژیم غذایی با فعالیت بیماری استفاده شد.

**یافته‌ها:** امتیاز فعالیت بیماری ارتباط مستقیمی با کل چربی دریافتی ( $\beta = 0/54$ )، اسیدهای چرب اشباع ( $\beta = 0/21$ ) و اسیدهای چرب امگا ۶ ( $\beta = 0/26$ ) و ارتباط معکوسی با پروتئین دریافتی ( $\beta = 0/62$ ) داشت. همچنین دریافت گوشت قرمز ( $\beta = 0/31$ ) و روغن‌های حیوانی ( $\beta = 0/24$ ) با امتیاز فعالیت بیماری ارتباط مستقیم و با گوشت سفید ( $\beta = -0/31$ )، لبنیات کم چرب ( $\beta = 0/53$ )، روغن‌های گیاهی ( $\beta = -0/21$ )، میوه ( $\beta = -0/19$ )، سبزی ( $\beta = -0/25$ ) و ادویه‌ها ( $\beta = -0/29$ ) ارتباط معکوسی داشت.

**نتیجه‌گیری:** پیروی از رژیم‌های غذایی حاوی پروتئین و کم چرب شامل گوشت سفید، لبنیات کم چرب، میوه‌ها، سبزیجات، روغن‌های گیاهی و ادویه‌ها می‌تواند در برنامه‌ی تغذیه‌ی بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** آرتریت روماتوئید؛ اسیدهای چرب امگا ۶؛ اسیدهای چرب غیر اشباع؛ دریافت‌های غذایی؛ امتیاز فعالیت بیماری

**ارجاع:** نچواک سید مصطفی، نایبی آتیه، الهی نگین، سلیمانی داود. ارتباط رژیم غذایی با وضعیت بیماری در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۲؛ ۴۱ (۷۱۵): ۲۴۳-۲۵۰

## مقدمه

آرتریت روماتوئید، یک اختلال خودایمنی و التهابی مزمن است که مفاصل را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این بیماری تقریباً یک درصد از جمعیت جهان را درگیر کرده و شیوع آن در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است (۱). اتیولوژی این بیماری چند عاملی است که از برهم کنش عوامل ژنتیکی و محیطی سال‌ها قبل از شروع علائم بالینی بیماری آغاز می‌شود. امروزه عادات غذایی به عنوان یکی از عوامل محیطی مؤثر در بیماری آرتریت روماتوئید مورد توجه قرار گرفته است (۲). با این حال، رابطه‌ی بین

عادات غذایی و پاتوژنز یا سیر بالینی بیماری آرتریت روماتوئید هنوز به طور کامل شناخته نشده است.

نتایج مطالعات در کشورهای غربی و آسیای شرقی نشان می‌دهد که مصرف ماهی، اسیدهای چرب امگا ۳، سبزیجات و چای، فعالیت بیماری را بهبود می‌بخشد، در حالی که مصرف زیاد چربی‌ها به ویژه اسیدهای چرب اشباع و شکر آن را بدتر می‌کند (۳-۶). فرهنگ غذایی مردم ایران تفاوت‌های عمده‌ای با سایر کشورها دارد و مطالعات اپیدمیولوژیک با تمرکز بر رژیم غذایی ایرانی به دلیل

۱- دانشیار، گروه علوم تغذیه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۲- کارشناس ارشد، گروه علوم تغذیه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۳- استادیار، گروه علوم تغذیه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی و مرکز تحقیقات روغن و چربی، پژوهشکده‌ی فناوری‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

**نویسنده‌ی مسؤؤل:** داود سلیمانی؛ استادیار، گروه علوم تغذیه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی و مرکز تحقیقات روغن و چربی، پژوهشکده‌ی فناوری‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

Email: nut.davood@gmail.com

ارزیابی از فعالیت بیماری با مقیاس آنالوگ بصری (Visual analogue scale) VAS سلامت عمومی استفاده می‌کند. در این مطالعه تمامی بیماران برای تعیین تعداد مفاصل متورم (Swollen joints) SJ و مفاصل حساس (Tender joints) توسط روماتولوژیست مورد بررسی قرار گرفتند و سپس امتیازات DAS-28 با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید (۷):

$$\text{DAS-28} = [0.56 \sqrt{\text{TJ}}] + [0.28 \sqrt{\text{SJ}}] + [0.7 \text{Ln} (\text{ESR})] + [0.014 \text{VAS}]$$

جهت ارزیابی دریافت‌های معمول غذایی بیماران از یک پرسش‌نامه‌ی ۱۶۸ آیتمی معتبر بسامد خوراک استفاده شد. این پرسش‌نامه دریافت‌های غذایی در طول سال گذشته و دفعات مصرف هر غذا/ نوشیدنی را در مقیاسی از هرگز یا کمتر از ۱ سروینگ در ماه تا بیش‌تر از ۶ سروینگ در روز ارزیابی می‌کند. یک متخصص تغذیه‌ی آموزش دیده، اطلاعات غذایی را از تمام شرکت‌کنندگان از طریق مصاحبه جمع‌آوری کرد. مقدار هر ماده‌ی غذایی با استفاده از جدول اوزان خانوار ایرانی به مقادیر گرم در روز تبدیل شد و سپس انرژی و مواد مغذی هر ماده‌ی غذایی با استفاده از داده‌های ترکیب مواد غذایی وزارت کشاورزی ایالات متحده محاسبه گردید. در این مطالعه، ۱۶۸ آیتم غذایی بر اساس شباهت‌های تغذیه‌ای به ۱۹ گروه اصلی غذایی تقسیم شدند. همچنین برخی از اقلام غذایی مانند سبب‌زمینی، شکر و تخم‌مرغ را به دلیل ویژگی‌های تغذیه‌ای خاص به عنوان یک گروه‌های غذایی جداگانه در نظر گرفته شد. شرکت‌کنندگان با دریافت انرژی روزانه خارج از محدوده‌ی طبیعی (۸۰۰-۴۲۰۰ کیلوکالری در روز) از تجزیه و تحلیل نهایی حذف شدند.

در ابتدای مطالعه، وزن و قد تمام شرکت‌کنندگان توسط یک کارشناس تغذیه‌ی آموزش دیده ارزیابی گردید. وزن با حداقل لباس و بدون کفش با استفاده از ترازوی دیجیتال Seca 831 با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. قد نیز با حالت بدون کفش با استفاده از یک قدسنج دیواری Seca 206 با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. سپس شاخص توده‌ی بدنی با تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه گردید. توده‌ی چربی بدن و توده‌ی بدون چربی بدن نیز با روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی با دستگاه Tanita BC-418 اندازه‌گیری شد. همچنین از تمامی بیماران، نمونه‌ی خون گرفته شد. در این مطالعه سرعت رسوب گلبول‌های قرمز (Erythrocyte sedimentation rate) ESR با تکنیک وسترگرن، میزان تیتراسیون آنتی‌بادی‌های ضد هسته‌ای (Antinuclear antibody) ANA و آنتی‌بادی‌ها علیه پپتید سیتروکلین حلقوی (Anti-CCP) با تکنیک الایزا و سطوح فاکتور روماتوئید (Rheumatoid factor) RF و پروتئین واکنشی C (CRP) با استفاده از تکنیک آگلوتیناسیون

قومیت‌های مختلف و تنوع گسترده در غذاهای ایرانی همواره دشوار بوده است. کرمانشاه، استانی است پهناور در غرب ایران با فرهنگ غذایی منحصر به فرد، که شیوع آرتریت روماتوئید در این استان در مقایسه با سایر نقاط کشور تا حدی متفاوت است. امروزه شناخت ارتباط رژیم غذایی در جوامع گوناگون سراسر دنیا با بیماری و سلامت در جهت ارتقاء دانش و ایجاد استراتژی‌های پیشگیرانه در برابر بیماری‌های مزمن مانند آرتریت روماتوئید حائز اهمیت می‌باشد. لذا هدف از این مطالعه، تعیین رابطه‌ی بین رژیم غذایی با تأکید بر اسیدهای چرب رژیم غذا، با فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید، در جمعیت ساکن شهر کرمانشاه می‌باشد.

## روش‌ها

مطالعه‌ی تحلیلی- مقطعی حاضر بر روی بیماران سرپایی مبتلا به آرتریت روماتوئید مراجعه‌کننده به کلینیک روماتولوژی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۹ انجام شد. تشخیص قطعی بیماری توسط فوق تخصص روماتولوژی و بر اساس معیارهای روماتیسم کالج روماتولوژی آمریکا و اتحادیه‌ی اروپایی در سال ۲۰۱۰ صورت گرفت. به طور خلاصه، این معیارهای برای تشخیص قطعی آرتریت روماتوئید کسب حداقل شش امتیاز از مجموع امتیازات، تعداد و محل مفاصل درگیر (امتیاز از ۰ تا ۵)، ناهنجاری سرولوژیک (امتیاز از ۰-۳)، افزایش پاسخ فاز حاد (امتیاز از ۰ تا ۱)، مدت زمان علائم (امتیاز از ۰ تا ۱) و با تأیید سینوویت در حداقل یک مفصل است. معیارهای ورود به این مطالعه شامل جنسیت زن، سن ۱۸ سال یا بیشتر، متولد و ساکن کرمانشاه و داشتن رضایت آگاهانه‌ی کتبی بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل بارداری، شیردهی، بیماری‌هایی مانند سرطان، نارسایی کلیوی و نارسایی قلبی، سایر بیماری‌های بافت همبند یا مفصلی (مانند نفرس و لوپوس)، بیماری التهابی روده، سندرم کوشینگ، جراحی مرتبط با استخوان یا مفاصل و پیروی از رژیم غذایی لاغری و خاص بود. همه‌ی شرکت‌کنندگان در زمان ثبت‌نام از اهداف و مزایای مطالعه و همچنین خطرات احتمالی سلامتی مطلع شدند و سپس رضایت کتبی آگاهانه از هر شرکت‌کننده اخذ شد. این مطالعه با کد اخلاق IR.KUMS.REC.1397.971 به تأیید کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه رسیده است. در این مطالعه جهت ارزیابی شدت بیماری آرتریت روماتوئید از امتیاز فعالیت بیماری ۲۸ (DAS-28) که یک شاخص معتبر برای نظارت بر فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید است، استفاده گردید. این شاخص، یک ابزار چند بعدی است که از تعداد مفاصل متورم و حساس، سطح یک فاکتور فاز حاد مانند (C-Reactive protein) CRP یا (Erythrocyte sedimentation rate) ESR و امتیاز خود

لاتکس ارزیابی شد.

در این مطالعه از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) برای تجزیه و تحلیل آماری استفاده گردید. حجم نمونه بر اساس توصیه‌ی Green، برای آزمون رگرسیون لجستیک ( $N > 50 + 8m$ ) که در آن  $m$  تعداد متغیرها است، محاسبه گردید (۸). با توجه به پیش‌بینی ورود حداکثر ۱۵ متغیر در مدل رگرسیونی، در مطالعه‌ی حاضر، حداقل ۱۷۰ نمونه مورد نیاز می‌باشد. در این مطالعه برای کشف ارتباط بین دریافت درشت مغذی‌ها و گروه‌های غذایی با فعالیت آرتریت روماتوئید از آزمون رگرسیون لجستیک خطی در سه مدل آماری خام، مدل آماری ۱ تعدیل شده برای انرژی دریافتی و مدل آماری ۲ تعدیل شده برای انرژی دریافتی، سن، نمایه توده‌ی بدنی، سابقه‌ی خانوادگی آرتریت روماتوئید، طول مدت بیماری و مصرف مکمل‌های غذایی استفاده شد. مقادیر  $P$  کمتر از ۰/۰۵ به لحاظ آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر شامل اطلاعات غذایی ۱۸۴ بیمار مبتلا به آرتریت روماتوئید واجد شرایط بود. تمام بیماران از داروهای درمان آرتریت روماتوئید شامل کورتیکواستروئیدها و داروهای ضدروماتیسمی تعدیل‌کننده‌ی بیماری از جمله متوترکسات، هیدروکسی کلروکین، سولفاسالازین، آزاتیوپرین استفاده می‌کردند. اطلاعات دارویی بیماران بر حسب نوع و مدت زمان مصرف جمع‌آوری گردید و اثر این داروها تعدیل شد. میانگین (انحراف معیار) سنی شرکت‌کنندگان (۱۲/۹) ۴۹/۱ سال و امتیاز فعالیت بیماری (۱/۲۴) ۳/۰۶ بود. اکثر بیماران خانه‌دار و

دارای تست مثبت Anti-CCP، CRP و RF بودند (جدول ۱).

جدول ۲، ارتباط بین دریافت درشت‌مغذی‌ها با شدت فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید در جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، امتیاز فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید با میزان پروتئین و نسبت اسیدهای چرب MUFA:SFA دریافتی، ارتباط معکوس و با میزان دریافت PUFA و امگا ۶ و نسبت‌های اسیدهای چرب PUFA:MUFA، PUFA:SFA و W6:W3 ارتباط مستقیمی دارد (مدل خام). پس از تعدیل اثر انرژی، همچنین ارتباط مستقیمی بین شدت فعالیت بیماری با میزان چربی دریافتی و SFA مشاهده شد. در مدل آماری ۲ پس از تعدیل اثر مخدوشگرهای انرژی سن بیمار، نمایه توده‌ی بدنی، سابقه‌ی خانوادگی آرتریت روماتوئید، طول مدت بیماری و مصرف مکمل‌های غذایی، تغییری در معنی این ارتباط‌ها مشاهده نشد.

ارتباط بین گروه‌های غذایی با امتیاز فعالیت بیماری در جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در مدل خام شدت امتیاز فعالیت بیماری با دریافت گوشت قرمز و چربی حیوانی ارتباط مستقیم و با دریافت میوه‌ها، سبزیجات، ادویه‌ها و روغن گیاهی، ارتباط معکوسی داشت. پس از تعدیل اثر انرژی، همچنین ارتباط معکوسی بین امتیاز فعالیت بیماری با دریافت لبنیات کم چرب و گوشت سفید مشاهده شد. با تعدیل مخدوشگرهای بیشتر در مدل ۲، امتیاز فعالیت بیماری ارتباط مستقیمی با گوشت قرمز و روغن‌های حیوانی داشت، در حالی که ارتباط معکوسی با دریافت میوه‌ها، سبزیجات، لبنیات کم چرب، گوشت سفید، ادویه‌ها و روغن گیاهی مشاهده شد.

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک، تن‌سنجی و آزمایشگاهی شرکت‌کنندگان در مطالعه

متغیرها	میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد (درصد فراوانی)
سن (سال)	۴۹/۱۱ $\pm$ ۱۲/۹۱	-
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۲۱ $\pm$ ۱۳/۳۴	-
نمایه توده‌ی بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۷/۲۵ $\pm$ ۵/۱۱	-
دور کمر (سانتی‌متر)	۹۴/۴۳ $\pm$ ۱۰/۴۵	-
میزان چربی بدن (کیلوگرم)	۴۴/۸۴ $\pm$ ۵/۹۲	-
میزان توده‌ی بدون چربی بدن (کیلوگرم)	۲۴/۴۲ $\pm$ ۸/۴۷	-
ESR (میلی‌لیتر در ساعت)	۲۲/۴۱ $\pm$ ۵/۸۹	-
مدت ابتلا به بیماری (سال)	۹/۳۶ $\pm$ ۷/۷۱	-
ANA مثبت (نفر)	-	۱۲۳ (۶۶/۸)
Anti-CCP مثبت (نفر)	-	۱۷۳ (۹۴)
CRP مثبت (نفر)	-	۱۵۷ (۸۵/۳)
RF مثبت (نفر)	-	۱۷۲ (۹۳/۵)
مصرف مکمل‌های غذایی (نفر)	-	۱۳۷ (۷۴/۵)

ESR: Erythrocyte sedimentation rate; ANA: Antinuclear antibody; RF: Rheumatoid factor; CRP: C-Reactive protein

جدول ۲. ارتباط بین دریافت درشت‌مغذی‌ها با شدت فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید در زنان ساکن شهر کرمانشاه

مدل تعدیل شده ۲		مدل تعدیل شده ۱		مدل آماری خام		درشت مغذی‌های
P	ضریب بتا	P	ضریب بتا	P	ضریب بتا	
-	-	-	-	۰/۳۵	-۰/۰۷۴	انرژی
< ۰/۰۰۱	-۰/۶۲۴	< ۰/۰۰۱	-۰/۶۵۲	< ۰/۰۰۱	-۰/۵۱۳	پروتئین
۰/۰۶	-۰/۲۱	۰/۱۵	-۰/۱۶۵	۰/۰۹	-۰/۱۳۵	کربوهیدرات
< ۰/۰۰۱	۰/۵۴۵	< ۰/۰۰۱	۰/۵۲۳	۰/۰۹	۰/۱۳۶	چربی کل
۰/۰۴	۰/۲۱۲	۰/۰۲	۰/۲۲۴	۰/۲۲	۰/۰۸۲	اسیدهای چرب SFA
۰/۹۵	۰/۰۰۸	۰/۰۸۳	-۰/۰۲۵	۰/۹۸	۰/۰۰۲	اسیدهای چرب MUFA
۰/۰۱	۰/۲۳۱	۰/۰۱	۰/۲۴۷	۰/۰۴	۰/۱۴۶	اسیدهای چرب PUFA
۰/۰۰۷	۰/۲۵۸	۰/۰۰۳	۰/۲۷۹	۰/۰۲	۰/۱۷۰	اسیدهای چرب امگا ۶
۰/۳۵	۰/۰۹۳	۰/۲۶	۰/۱۱۱	۰/۲۷	۰/۰۸۲	اسیدهای چرب امگا ۳
۰/۵۴	-۰/۰۴۹	۰/۸۸	-۰/۰۱۲	۰/۸۵	-۰/۰۱۳	اسیدهای چرب ترانس
۰/۰۰۳	۰/۰۲۳۷	< ۰/۰۰۱	۰/۲۷۲	< ۰/۰۰۱	۰/۲۵۱	نسبت PUFA:MUFA
< ۰/۰۰۱	-۰/۲۸۰	< ۰/۰۰۱	-۰/۳۰۲	۰/۰۰۱	-۰/۲۵۱	نسبت MUFA:SFA
۰/۰۱۳	۰/۱۹۹	۰/۰۰۴	۰/۲۳۳	۰/۰۰۴	۰/۲۱۱	نسبت PUFA:SFA
۰/۰۰۱	۰/۲۸۸	< ۰/۰۰۱	۰/۳۰۸	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶۱	نسبت امگا ۶ به ۳
۰/۲۰	-۰/۱۱۹	۰/۶۲	-۰/۰۴۳	۰/۷۶	-۰/۰۲۲	فیبر

داده‌ها از مدل‌های رگرسیون خطی به دست آمد.

مدل آماری ۱: تعدیل شده برای انرژی

مدل آماری ۲: تعدیل شده بر اساس میزان انرژی دریافتی، سن بیمار، نمایه توده‌ی بدنی، سابقه‌ی خانوادگی آرتریت روماتوئید، طول مدت بیماری و مصرف مکمل‌های غذایی

## بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که پیروی از رژیم‌های غذایی سرشار از میوه‌ها، سبزیجات، لبنیات کم چرب، گوشت سفید، روغن‌های گیاهی و ادویه‌ها با شدت پایین فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید در ارتباط بود، در حالی‌که پیروی از رژیم‌های غذایی سرشار از گوشت‌های قرمز، و روغن‌های حیوانی با شدت بالای فعالیت بیماری در ارتباط است. همچنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که مستقل از اثر مخدوشگرهای بالقوه از جمله انرژی دریافتی، با افزایش میزان چربی رژیم غذایی به ویژه از انواع اسیدهای چربی اشباع و اسیدهای چرب چند غیراشباع به ویژه امگا ۶ امتیاز فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید افزایش می‌یابد.

در گزارش‌های پیشین از کشورهای غربی، مصرف گوشت ماهی، اسیدهای چرب امگا ۳، میوه، سبزی و روغن‌های گیاهی با فعالیت کم آرتریت روماتوئید مرتبط بود، در حالی‌که مصرف بیشتر چربی‌ها با فعالیت بالای بیماری ارتباط داشت (۳، ۹).

در گزارش دیگری، پیشنهاد شد که مصرف ماهی با فعالیت پایین بیماری مرتبط می‌باشد (۹، ۱۰). یافته‌های مطالعه‌ی حاضر با یافته‌های این گزارش‌های قبلی مطابقت داشت. گوشت‌های سفید از جمله ماهی از منابع خوب پروتئین با کیفیت تغذیه‌ای بالاست که بر خلاف

گوشت قرمز، حاوی اسیدهای چرب امگا ۳ ضروری ایکوزاپنتانویک اسید و دوکوزاهگزانویک اسید می‌باشد که خاصیت ضدالتهابی دارد. اگرچه در مطالعه‌ی ما ارتباطی بین دریافت اسیدهای چرب امگا ۳ با فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید مشاهده نشد، اما این ارتباط به صورت دقیق‌تری در نسبت اسیدهای چرب امگا ۶ به ۳ مشاهده شد. در کنترل فرایند التهابی در بدن، این نسبت، نقش مهمی داشته و نسبت مناسب پیشنهادی در رژیم غذایی ۲:۱ تا ۳:۱ می‌باشد. با افزایش این نسبت، ساخت پیش‌سازهای قوی از ایکوزانویدهای التهابی شامل پروستاگلاندین E2، ترومبوکسان A2 و لکوترین B4 افزایش می‌یابد (۱۱). همچنین اسیدهای چرب امگا ۳ مانند اسیدهای چرب امگا ۶ حاوی چندین پیوندهای دوگانه‌ی غیراشباع در ساختار مولکولی خود می‌باشد که تحت شرایط استرس اکسیداتیو مرتبط با گونه‌های فعال اکسیژن پراکسید شده و گونه‌ی واکنشگر مالون‌دی‌آلدهید را ایجاد می‌نماید. مالون‌دی‌آلدهید به طور کووالانسی از طریق کربونیل‌سیون اسیدهای آمینه حامل گروه‌های آمین آزاد (مانند لیزین، آرژنین، هیستیدین) سبب تغییر در ساختار پروتئین‌ها و ایجاد نئو اپی‌توپ‌ها می‌شود (۱۲). افزایش پروتئین‌های تغییر یافته با مالون‌دی‌آلدهید به شدت با فعالیت آرتریت روماتوئید و آسیب سینوویال در ارتباط است (۱۳).

جدول ۳. ارتباط بین گروه‌های غذایی با شدت فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید در زنان ساکن شهر کرمانشاه

گروه‌های غذایی	مدل آماری خام		مدل تعدیل شده ۱		مدل تعدیل شده ۲	
	P	ضریب بتا	P	ضریب بتا	P	ضریب بتا
غلات کامل	۰/۵۹	-۰/۰۳۹	۰/۷۵	-۰/۰۲۵	۰/۵۸	-۰/۰۴۴
غلات تصفیه شده	۰/۱۷	۰/۱۰۱	۰/۰۷	۰/۱۸۶	۰/۲۲	۰/۱۱۵
لبنیات کم چرب	۰/۱۰	-۰/۳۰۱	< ۰/۰۰۱	-۰/۵۵۰	۰/۰۰۱	-۰/۵۳۵
لبنیات پر چرب	۰/۸۷	۰/۰۱۲	۰/۴۱	-۰/۰۷۰	۰/۵۴	-۰/۰۵۳
گوشت قرمز	< ۰/۰۰۱	۰/۳۲۵	< ۰/۰۰۱	۰/۳۴۸	< ۰/۰۰۱	۰/۳۰۸
گوشت‌های پروسه شده	۰/۰۹	-۰/۱۲۳	۰/۲۶	-۰/۰۹۲	۰/۷۷	-۰/۰۲۷
گوشت سفید	۰/۱۰	-۰/۳۰۱	< ۰/۰۰۱	-۰/۳۲۵	< ۰/۰۰۱	-۰/۳۱۳
تخم مرغ	۰/۷۳	۰/۰۲۶	۰/۸۰	-۰/۰۲۰	۰/۹۴	-۰/۰۰۶
حبوبات	۰/۱۳	-۰/۱۱۱	۰/۱۴	-۰/۱۱۸	۰/۰۶	-۰/۱۴۹
میوه	۰/۰۱	-۰/۱۸۷	۰/۰۰۸	-۰/۲۱۹	۰/۰۲	-۰/۱۹۴
سبزیجات	< ۰/۰۰۱	-۰/۲۹۲	< ۰/۰۰۱	-۰/۲۹۷	< ۰/۰۰۱	-۰/۲۵۳
سیب‌زمینی	۰/۹۵	۰/۰۰۴	۰/۹۰	۰/۰۱۰	۰/۹۲	۰/۰۰۸
شکر	۰/۷۵	۰/۰۲۴	۰/۳۳	۰/۰۸۱	۰/۱۸	۰/۱۱۲
نوشیدنی‌های گازدار	۰/۱۳	۰/۱۱۲	۰/۰۹	۰/۱۳۵	۰/۰۶	۰/۱۷۱
روغن‌های گیاهی	< ۰/۰۰۱	-۰/۲۵۱	۰/۰۰۲	-۰/۲۴۶	۰/۰۰۸	-۰/۲۱۰
روغن‌های حیوانی	۰/۰۰۵	۰/۲۰۵	۰/۰۰۴	۰/۲۳۹	۰/۰۰۳	۰/۲۳۷
مغزها و دانه‌ها	۰/۶۷	-۰/۰۳۱	۰/۳۹	-۰/۰۷۱	۰/۴۵	-۰/۰۶۰
چای - قهوه	۰/۲۹	-۰/۰۷۸	۰/۲۱	-۰/۱۰۲	۰/۴۷	-۰/۰۵۹
ادویه‌ها	< ۰/۰۰۱	-۰/۳۱۵	< ۰/۰۰۱	-۰/۳۲۹	< ۰/۰۰۱	-۰/۲۸۸

داده‌ها از مدل‌های رگرسیون خطی به دست آمد.

مدل آماری ۱: تعدیل شده برای انرژی

مدل آماری ۲: تعدیل شده بر اساس میزان انرژی دریافتی، سن بیمار، نمایه توده‌ی بدنی، سابقه‌ی خانوادگی آرتریت روماتوئید، طول مدت بیماری و مصرف مکمل‌های غذایی

می‌باشد. شواهد زیادی نشان داده است که مصرف گوشت قرمز با افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان روده‌ی بزرگ و بیماری‌های خود ایمنی از جمله آرتریت روماتوئید مرتبط است. در گزارش‌های اخیر، دریافت بیش از ۱۰۰ گرم در روز گوشت قرمز با افزایش خطر توسعه‌ی بیماری در مبتلایان به آرتریت روماتوئید همراه بود (۱۷). محتوای بالای آهن موجود در گوشت قرمز علاوه بر افزایش شانس پراکسیداسیون اسیدهای چرب غیر اشباع، با واسطه‌های التهابی مانند ایتنرلوکین ۱، ۸ و ۶ و فاکتور نکروز تومور آلفا مرتبط است (۱۸). همچنین مصرف گوشت به صورت کباب در فرهنگ مردم کرمانشاه بسیار متداول می‌باشد که در مطالعه‌ی ما علاوه بر بسامد مصرف بالا، همچنین سطوح بالایی از هیدروکربن‌های آروماتیک پلی سیکلیک در کباب این منطقه مشاهده شد (۱۹). این محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته فرایندهای اکسیداتیو و التهابی را افزایش می‌دهد (۲۰). علاوه بر این، فرایندهای متابولیکی وابسته به میکروبیوتای سیستم گوارشی بر گوشت قرمز می‌تواند بیماری التهابی را افزایش دهد (۲۱). بنابراین احتمالاً عدم مشاهده‌ی ارتباط

بنابراین اثر تجمعی فعالیت ضدالتهابی و استعداد پراکسیداسیونی اسیدهای چرب امگا ۳ می‌تواند علنی بر عدم مشاهده‌ی ارتباط بین دریافت این اسیدهای چرب با فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید باشد. در گزارش‌های پیشین از کشورهای حوزه‌ی مدیترانه و شرق آسیا، مصرف اسیدهای چرب تک غیر اشباع (MUFA (Monounsaturated fatty acids) ارتباط معکوسی با شدت فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید داشت که در مطالعه‌ی ما چنین ارتباطی مشاهده نگردید (۹، ۱۴). مهم‌ترین اسیدهای تک غیر اشباع در رژیم غذایی، اولئیک اسید است که منبع اصلی دریافت آن در فرهنگ مردم کرمانشاه، گوشت قرمز می‌باشد. لازم به ذکر است که گوشت قرمز، منبعی سرشار از اسیدهای چرب اشباع نیز می‌باشد. همسو با یافته‌های ما، در مطالعات قبلی، دریافت اسیدهای چرب اشباع با شدت و فعالیت بیماری آرتریت روماتوئید و التهاب در ارتباط بوده است (۹، ۱۵، ۱۶). لبنیات پر چرب و روغن‌های حیوانی (دنبه و روغن کرمانشاهی) از دیگر منابع دریافت اسیدهای چرب اشباع در فرهنگ کرمانشاه

نمی‌تواند علیت را تعیین کند و به این منظور مطالعات مداخله‌ای آینده‌نگر مورد نیاز می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که پیروی از رژیم‌های غذایی پر پروتئین و کم چرب از منابع غذایی گوشت سفید، لبنیات کم چرب، میوه‌ها، سبزیجات، روغن‌های گیاهی و ادویه‌ها می‌تواند در برنامه‌ی تغذیه‌ای بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید قرار گیرد. توصیه می‌گردد در مطالعات آتی نقش اینگونه رژیم‌ها در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید بررسی گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل از طرح پژوهشی با کد ۴۰۰۰۵۵۵ و کد اخلاق IR.KUMS.REC.1397.971 در دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می‌باشد. بدین‌وسیله از شرکت‌کنندگان و دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه قدردانی می‌گردد.

فعالیت آرتریت روماتوئید با اسیدهای چرب MUFA به دلیل همبستگی دریافت آن با مصرف گوشت قرمز در جامعه‌ی مورد مطالعه و با لبنیات پرچرب محتوی بالای اسیدهای چرب اشباع آن باشد که ارتباط آن با محصولات لبنی را تضعیف می‌نماید. سایر یافته‌های ما نشان داد که دریافت ادویه‌ها با شدت فعالیت آرتریت روماتوئید، ارتباط معکوس دارد. امروزه شواهد محکمی نشان داده‌اند که ادویه‌هایی مانند زردچوبه، زعفران، دارچین، سیر و زنجبیل با خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی خود نقش مهمی در مدیریت بیماری آرتریت روماتوئید دارند.

چندین نقطه‌ی قوت در این مطالعه وجود دارد. اولاً، بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه از نظر بسیاری از ویژگی‌های دموگرافیک و مصرف دارو بسیار شبیه به هم بودند و تأثیر بسیاری از مخدوشگرهای بالقوه در این مطالعه از طریق مدل‌های آماری تعدیل گردید. ثانیاً در این مطالعه، رژیم غذایی در سطوح نوترینت و گروه‌های غذایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با این حال از محدودیت‌های مطالعه‌ی ما، گذشته‌نگر و مقطعی بودن آن است که

### References

- Xu Y, Wu Q. Prevalence trend and disparities in rheumatoid arthritis among us adults, 2005-2018. *J Clin Med* 2021; 10(15): 3289.
- Gioia C, Lucchino B, Tarsitano MG, Iannuccelli C, Di Franco M. Dietary habits and nutrition in rheumatoid arthritis: can diet influence disease development and clinical manifestations? *Nutrients* 2020; 12(5): 1456.
- Skoczyńska M, Świerkot J. The role of diet in rheumatoid arthritis. *Reumatologia* 2018; 56(4): 259-67.
- Gheita T, Kamel S, Helmy N, El-Laithy N, Monir A. Omega-3 fatty acids in juvenile idiopathic arthritis: effect on cytokines (IL-1 and TNF- $\alpha$ ), disease activity and response criteria. *Clin Rheumatol* 2012; 31(2): 363-6.
- Gioxari A, Kaliora AC, Marantidou F, Panagiotakos DP. Intake of  $\omega$ -3 polyunsaturated fatty acids in patients with rheumatoid arthritis: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif) 2018; 45: 114-24.e4.
- Jin J, Li J, Gan Y, Liu J, Zhao X, Chen J, et al. Tea consumption is associated with decreased disease activity of rheumatoid arthritis in a real-world, large-scale study. *Ann Nutr Metab* 2020; 76(1): 54-61.
- Fleischmann RM, van der Heijde D, Gardiner PV, Szumski A, Marshall L, Bananis E. DAS28-CRP and DAS28-ESR cut-offs for high disease activity in rheumatoid arthritis are not interchangeable. *RMD Open* 2017; 3(1): e000382.
- Green SB. How many subjects does it take to do a regression analysis. *Multivariate Behav Res* 1991; 26(3): 499-510.
- Matsumoto Y, Sugioka Y, Tada M, Okano T, Mamoto K, Inui K, et al. Monounsaturated fatty acids might be key factors in the Mediterranean diet that suppress rheumatoid arthritis disease activity: The TOMORROW study. *Clin Nutr* 2018; 37(2): 675-80.
- Tedeschi SK, Bathon JM, Giles JT, Lin TC, Yoshida K, Solomon DH. Relationship between fish consumption and disease activity in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2018; 70(3): 327-32.
- DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. Importance of maintaining a low omega-6/omega-3 ratio for reducing inflammation. *Open Heart* 2018; 5(2): e000946.
- Poprac P, Jomova K, Simunkova M, Kollar V, Rhodes CJ, Valko M. Targeting free radicals in oxidative stress-related human diseases. *Trends in pharmacological sciences* 2017; 38(7): 592-607.
- Grönwall C, Amara K, Hardt U, Krishnamurthy A, Steen J, Engström M, et al. Autoreactivity to malondialdehyde-modifications in rheumatoid arthritis is linked to disease activity and synovial pathogenesis. *J Autoimmun* 2017; 84: 29-45.
- Hayashi H, Sato K, Sato-Mito N, Kaburagi T, Yoshino H, Higaki M, et al. Nutritional status in relation to adipokines and oxidative stress is associated with disease activity in patients with rheumatoid arthritis. *Nutrition* 2012; 28(11-12): 1109-14.
- Zhou H, Urso CJ, Jadeja V. Saturated fatty acids in obesity-associated inflammation. *J Inflamm Res* 2020; 13: 1-14.
- Radzikowska U, Rinaldi AO, Çelebi Sözen Z, Karaguzel D, Wojcik M, Cypriak K, et al. The influence of dietary fatty acids on immune responses.

- Nutrients 2019; 11(12): 2990.
17. Jin J, Li J, Gan Y, Liu J, Zhao X, Chen J, et al. Red meat intake is associated with early onset of rheumatoid arthritis: A cross-sectional study. *Sci Rep* 2021; 11: 5681.
  18. Klaunig JE, Wang Z. Oxidative stress in carcinogenesis. *Curr Opin Toxicol* 2018; 7: 116-21.
  19. Gholizadah S, Mohammadi R, Soleimani D, Rezaei M, Ahanikamangar S, Mosalmanzadeh N, et al. Polycyclic aromatic hydrocarbons in grilled foods from Kermanshah province. *Food Addit Contam Part B Surveill* 2021; 14(4): 287-94.
  20. Clarke RE, Dordevic AL, Tan SM, Ryan L, Coughlan MT. Dietary advanced glycation end products and risk factors for chronic disease: a systematic review of randomised controlled trials. *Nutrients* 2016; 8(3): 125.
  21. Koeth RA, Wang Z, Levison BS, Buffa JA, Org E, Sheehy BT, et al. Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. *Nat Med* 2013; 19(5): 576-85.

## The Relationship of Diet on the Disease Status in Patients Suffering from Rheumatoid Arthritis

Seyed Mostafa Nachvak<sup>1</sup>, Atiyeh Nayebi<sup>2</sup>, Negin Elahi<sup>2</sup>, Davood Soleimani<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Diet with regulating inflammation and oxidative stress plays an important role in the pathogenesis and development of rheumatoid arthritis (RA). The aim of this study was to investigate the relationship between diet and disease activity score in RA patients in Kermanshah city.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on 184 patients with a definitive diagnosis of RA according to the criteria of the 2010 American College of Rheumatology/ European League against Rheumatism in Kermanshah city. Dietary intake was assessed using a validated 168-item food frequency questionnaire and disease activity score-28 (DAS-28) based on the number of swollen and sensitive joints, ESR level and self-assessed general health. Logistic regression test with adjusting confounders was used to investigate the relationship between diet and DAS-28.

**Findings:** DAS-28 was directly related to total fat intake ( $\beta = 0.54$ ) saturated fatty acid intake ( $\beta = 0.21$ ), and omega 6 fatty acid intake ( $\beta = 0.26$ ), while it was inversely related to protein intake ( $\beta = -0.62$ ). Additionally, intake of red meats ( $\beta = 0.31$ ) and animal fats ( $\beta = 0.24$ ) was directly associated to DAS-28 and intake of white meats ( $\beta = -0.31$ ), low-fat dairies ( $\beta = -0.53$ ), vegetable oils ( $\beta = -0.21$ ), fruits ( $\beta = -0.19$ ), vegetables ( $\beta = -0.25$ ), and spices ( $\beta = -0.29$ ) were inversely associated.

**Conclusion:** Adherence to a high-protein and low-fat diets from white meats, low-fat dairies, fruits, vegetables, vegetable oils, and spices can be included in the diet therapy of patients with RA.

**Keywords:** Rheumatoid Arthritis; Omega 6 Fatty Acids; Unsaturated Fatty Acids; Dietary intake; Disease activity score

**Citation:** Nachvak SM, Nayebi A, Elahi N, Soleimani D. **The Relationship of Diet on the Disease Status in Patients Suffering from Rheumatoid Arthritis.** J Isfahan Med Sch 2023; 41(715): 243-50.

1- Associate Professor, Department of Nutritional Sciences, School of Nutrition Sciences & Food Technology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

2- MSc, Department of Nutritional Sciences, School of Nutrition Sciences & Food Technology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

3- Assistant Professor, Department of Nutritional Sciences, School of Nutrition Sciences & Food Technology AND Research Center of Oils and Fats, Research Institute for Health Technology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

**Corresponding Author:** Davood Soleimani, Assistant Professor, Department of Nutritional Sciences, School of Nutrition Sciences & Food Technology AND Research Center of Oils and Fats, Research Institute for Health Technology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran; Email: nut.davood@gmail.com