

## بررسی مقدار کاتالاز، ویتامین‌های E و A در خون و ارتباط آن‌ها با علائم بیماری در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید مراجعه کننده به مرکز تحقیقات روماتولوژی بیمارستان شریعی

دکتر ناهید آریائیان<sup>۱</sup>، دکتر محمود جلالی<sup>۲</sup>، دکتر فرهاد شهرام<sup>۳</sup>، دکتر حجت زراعتی<sup>۴</sup>، دکتر نغمه ضیایی<sup>۵</sup>، فریبا فاتحی<sup>۶</sup>

تاریخ دریافت ۸۶/۱۱/۰۸، تاریخ پذیرش ۸۷/۱۲/۱۴

### چکیده

**پیش زمینه و هدف:** آرتریت روماتوئید یک بیماری سیستمیک مزمن با علت ناشناخته است. در سال‌های اخیر علی‌رغم مطالعات زیادی که بر روی تاثیر احتمالی گونه‌های واکنش‌گر با اکسیژن بر ایجاد آرتریت روماتوئید انجام شده است، ارتباط استرس اکسیداتیو با علائم بیماری بررسی نگردیده است. این مطالعه با هدف تعیین میزان فعالیت آنزیم آنتی اکسیدانی کاتالاز و میزان آنتی اکسیدان‌های غیر آنزیمی ویتامین E و ویتامین A سرم بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید در مقایسه با افراد سالم و ارتباط آنها با علائم بیماری صورت گرفت.

**مواد و روش کار:** در این مطالعه مورد - شاهدهی ۶۰ نفر بیمار مبتلا به آرتریت روماتوئید در محدوده سنی ۷۵-۱۸ سال با ۶۰ نفر فرد سالم متناسب از نظر جنس و سن مورد بررسی قرار گرفتند. اندازه‌گیری فعالیت کاتالاز براساس میزان تجزیه H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> و به‌وسیله سنجش اسپکتروفتومتری، ویتامین E و ویتامین A به‌وسیله HPLC با فاز معکوس، RF و CRP براساس ایمونوتوربیدومتری، هموگلوبین به روش سیانومت هموگلوبین و ESR به روش وسترگرن بر روی خون تام انجام گردید داده‌های مربوط به علائم بیماری توسط پزشک در پرسش‌نامه مربوطه ثبت گردید. بررسی نتایج با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 11.5 انجام شد. برای مقایسه میانگین متغیرها در دو گروه از t-test استفاده شد.

**یافته‌ها:** کاهش معنی‌دار میزان ویتامین A و ویتامین E و کاتالاز در بیماران نسبت به گروه شاهد دیده شد ( $P < 0/01$ ) و در افراد مورد بررسی بین متغیرهای ویتامین E، ویتامین A، کاتالاز با متغیرهای وابسته RF و CRP همبستگی معنی‌داری و معکوسی وجود داشت ( $P < 0/05$ ). همبستگی معنی‌داری بین ویتامین A با هماتوکریت و هموگلوبین و بین ویتامین E با هموگلوبین مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). همبستگی معکوس و معنی‌داری بین کاتالاز با هموگلوبین، هماتوکریت و ESR وجود داشت ( $P < 0/05$ ) بعلاوه ویتامین E به‌طور چشمگیری با خشکی صبحگاهی، طول مدت بیماری و تعداد مفاصل ملتهب در ارتباط بود ( $P < 0/05$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** نتایج فوق نشان دهنده اهمیت استرس اکسیداتیو در ایجاد بیماری، التهاب و تخریب مفصلی است.

**کلید واژه‌ها:** آرتریت روماتوئید، ویتامین E سرم، ویتامین A سرم، فعالیت کاتالاز

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیستم، شماره دوم، ص ۹۴-۸۶، تابستان ۱۳۸۸

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، گروه تغذیه و بیوشیمی، تلفن:

۸۸۹۷۴۴۶۲، نمابر: ۸۸۹۵۴۹۱۱

Email: jalalimahmoud@hotmail.com

### مقدمه

منجر به تخریب غضروف و ایجاد ضایعات استخوانی می‌شود (۳) این بیماران نسبت به افراد دیگر هم‌سن خود به بیماری‌های مزمنی مانند پوکی استخوان، عفونت‌ها، بدخیمی‌ها، بیماری‌های گوارشی، آلرژی، بیماری‌های قلبی - عروقی و فشار خون بیشتر

آرتریت روماتوئید (RA) بیماری مزمن و سیستمیک است که تقریباً ۱٪ جمعیت دنیا به آن مبتلا می‌باشند (۲،۱) و به‌صورت یک سینوویت التهابی است که بیشتر مفاصل را مبتلا می‌کند و

<sup>۱</sup> کارشناس گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران

<sup>۲</sup> استاد گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> استاد مرکز تحقیقات روماتولوژی، بیمارستان شریعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

<sup>۴</sup> دانشیار گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

<sup>۵</sup> دستیار قلب و عروق، محقق مرکز تحقیقات روماتولوژی، بیمارستان شریعی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

<sup>۶</sup> کارشناس گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

۱۵۲ مورد آرتريت روماتوئید تشخیص داده شد. کسانی که بالاترین میزان دریافت ویتامین C و مکمل ویتامین E را داشتند، رابطه معکوسی با آرتريت روماتوئید نشان دادند. ارتباطی با  $\alpha$  و  $\beta$  کاروتن، لیکوپن و لوتئین دیده نشد، درحالی که بتا کریپتوگزانتین و مکمل روی ارتباط عکس با آرتريت روماتوئید داشت مصرف میوه و سبزیجات هم ارتباط معکوس با خطر آرتريت روماتوئید نشان می دهند (۱۰). مطالعات آینده نگر patrison و همکاران بر روی افراد ۴۵-۷۴ ساله انگلیسی در سال های ۲۰۰۱-۱۹۹۳ نشان داد که کاهش دریافت میوه ها، سبزی ها و ویتامین C با افزایش خطر ابتلاء به پلی آرتريت همراه می باشد (۲).

علی رغم مطالعات انجام شده در مورد مقدار آنتی اکسیدان ها در خون بیماران آرتريت روماتوئید، تاکنون ارتباط سطح خونی آن ها با علائم بیماری بررسی نگردیده است، در ایران نیز مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است و به نظر می رسد مطالعه در این مورد می تواند در نهایت در زمینه کمک در درمان و توقف تخریب مفصلی در این بیماری موثر باشد.

### مواد و روش کار

در یک مطالعه مورد-شاهدی ۱۲۰ نمونه شامل ۶۰ بیمار مراجعه کننده به مرکز تحقیقات روماتولوژی که به تشخیص پزشک معالج، براساس معیارهای ACR<sup>۳</sup> مبتلا به آرتريت روماتوئید بالغین بوده (۱۱) و حداقل دو سال از شروع بیماری آن ها گذشته و به بیماری زمینه ای دیگری مثل دیابت مبتلا نبودند و ۶۰ فرد سالم که سیگاری نبوده و سابقه بیماری التهابی نداشته و از نظر آزمایش های RF<sup>۴</sup> و CRP<sup>۵</sup> و ESR<sup>۶</sup> طبیعی بوده و از نظر سن و جنس متناسب با بیماران و داوطلب همکاری بودند، انتخاب شدند. از کلیه نمونه ها رضایت نامه مطابق با ضوابط مصوب وزارت بهداشت با عنوان حفاظت از آزمودنی در تحقیقات نمونه های انسانی، معاهده هلسینگی، اخذ گردید. اطلاعات مربوط به بیماران از طریق پرسش نامه و مراجعه به پرونده بیماران و یافته های آزمایشگاهی پس از انجام آزمایش ها بر روی نمونه ها ثبت شدند. اندازه گیری فعالیت کاتالاز: براساس روش Aebi و سنجش اسپکتروفتومتری تجزیه H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> است که به طور مستقیم با کاهش جذب آن در ۲۳۰ نانومتر در واحد زمان (PH 7.2) همراه می باشد (۱۲).

اندازه گیری ویتامین های A و E ( $\alpha$ -tocopherol): به صورت هم زمان با روش کروماتوگرافی با کارایی بالا با فاز معکوس انجام گرفت (۱۳). نوع ستون (Altima- C18- 5 $\mu$ -150mm\*4.6mm) و

مبتلا می شوند (۴) که این امر باعث افزایش مرگ و میر در آن ها می گردد که البته افزایش مرگ و میر در آن ها با مصرف داروهای NSAID<sup>۱</sup> (مثل بیماری زخم معده و بیماری های کلیوی) و یا داروهای ضدروماتیسم (مثل بیماری های کبدی) نیز در ارتباط می باشد (۲). وضع بد تغذیه ای در این بیماران گزارش شده است و برخی درمان های دارویی از جمله داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی که برای کنترل علائم RA مصرف می شود نیاز به برخی مواد غذایی را افزایش داده، موجب کاهش جذب آن ها می شوند و عوارضی مانند مشکلات گوارشی ایجاد می نمایند (۲). مطالعات زیادی در مورد دلایل احتمالی سیر پیشرفت تخریب مفصلی و یا پیشگیری از آن در این بیماری صورت گرفته است. به نظر می رسد تخریب اکسیداتیو نقش موثری در این زمینه دارد (۵،۶). آثار تخریبی ایجاد شده توسط گونه های فعال اکسیژن (ROS) به عنوان پی آمد عدم تعادل بین تشکیل و غیرفعال شدن این ترکیبات مطرح شده اند. رادیکال های اکسیژن و مشتقات آن ها می توانند برای سلول کشنده باشند (۱).

سلول ها برای حفاظت در مقابل تخریب طبیعی حاصل از تولید مداوم اشکال فعال اکسیژن مکانیسم های مختلف دفاعی دارند. سوپراکسید دیس موتاز (SOD) رادیکال های سوپراکسید را بر می دارد و کاتالاز و گلوکاتایون پراکسیداز هیدروژن پراکسیدهای لیپید را حذف می کنند، گلوکاتایون ردکتاز برای احیا گلوکاتایون اکسید شده حاصل از عمل گلوکاتایون پراکسیداز لازم است. ویتامین E و ویتامین C از اجزای دیگر دفاع سلولی هستند. هم چنین سلول ها با تقسیم بندی جایگاه های تولید رادیکال آزاد خودشان را محافظت می کنند (۷).

Stone و همکاران میزان ناکافی دریافت کلسیم، اسید فولیک، ویتامین E، روی و سلنیم را در ۴۸ بیمار مبتلا به آرتريت روماتوئید با میانگین سنی ۶۴/۵ سال طی یک بررسی تغذیه ای دریافت ۵ روزه مشاهده نمود. ۲۳٪ از بیماران کلسیم، ۴۶٪ اسید فولیک و ۲۹٪ ویتامین E و ۱۰٪ روی و ۶٪ سلنیم را در حد مقادیر توصیه شده دریافت تغذیه ای (RDI) دریافت می کردند (۸). مطالعات Paredes (۲۰۰۲) و همکاران در ۳۰ بیمار مبتلا به آرتريت روماتوئید و ۳۰ نفر گروه شاهد نشان داد میزان ویتامین A در گروه بیماران کاهش معنی داری نسبت به گروه شاهد داشت و میزان ویتامین E در هر دو گروه یکسان بود (۹).

Cerhan و همکاران (۲۰۰۳) ریز مغذی های (micronutrients) آنتی اکسیدان و خطر آرتريت روماتوئید را در یک مطالعه کوهورت در ۲۹۳۶۸ زن بین ۶۹-۵۵ سال تا سال ۱۹۹۷ بررسی کردند. در

<sup>3</sup> American college of rheumatology

<sup>4</sup> Rheumatism factor

<sup>5</sup> C Reactive Protein

<sup>6</sup> Erythrocyte Sedimentation rate

<sup>1</sup> Non Steroidal Anti inflammatory Drugs

<sup>2</sup> reactive oxygen species

جهت بررسی نتایج با استفاده از نرم‌افزار آماري SPSS 11.5 و برای مقایسه میانگین متغیرها در دو گروه از t-test و در صورت لزوم از آزمون Mann-Whitney و برای بررسی متغیرهای کیفی از آزمون Chi-Square و برای بررسی همبستگی متغیرهای کمی ضریب همبستگی پیرسون و در مورد همبستگی متغیرهای رتبه‌ای و کمی ضریب همبستگی Spearman بکار رفت، و سطح معنی‌دار ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

دو گروه شاهد و مورد از نظر سن و جنس تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. (۸۱/۷ درصد در گروه مورد و ۸۱/۷ درصد در گروه شاهد زن بوده‌اند و میانگین سنی در گروه مورد ۴۷/۹۷ درصد و در گروه شاهد ۴۸/۱۸ می‌باشد که این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نیست). میانگین فعالیت Catalase در گروه شاهد  $224 \pm 37$  U/L و در گروه مورد  $197 \pm 26$  U/L است که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0/001$ ). میانگین غلظت ویتامین A در گروه مورد  $0/71 \pm 0/18 \mu\text{g/ml}$  نسبت به گروه شاهد با میانگین  $1/02 \pm 0/23 \mu\text{g/ml}$  کاهش معنی‌داری نشان می‌دهد ( $P < 0/001$ ). میانگین غلظت ویتامین E در گروه مورد  $22/86 \pm 4/63 \mu\text{g/ml}$  و در گروه شاهد  $34/71 \pm 3/08 \mu\text{g/ml}$  است که کاهش غلظت در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0/001$ ). غلظت هموگلوبین در گروه مورد  $12/77 \pm 1/44 \text{ gr/dl}$  می‌باشد که به‌طور چشم‌گیری نسبت به گروه شاهد با میانگین  $13/62 \pm 1/47 \text{ gr/dl}$  کمتر می‌باشد ( $P < 0/01$ ). هم‌چنین میانگین ESR در گروه مورد  $28/02 \pm 19/33 \text{ mm/h}$  می‌باشد و نسبت به گروه شاهد با میانگین  $11/42 \pm 11/42 \text{ mm/h}$  افزایش معنی‌داری دارد ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱).

جدول (۱): مقایسه شاخص‌ها در دو گروه مورد و شاهد. (n=۶۰)

متغیر	گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار	نتیجه آزمون
Catalase (U/L)	مورد	$197 \pm 26$	$p < 0/001$
	شاهد	$224 \pm 37$	
Vitamin A ( $\mu\text{g/ml}$ )	مورد	$0/71 \pm 0/18$	$p < 0/001$
	شاهد	$1/02 \pm 0/23$	
Vitamin E ( $\mu\text{g/ml}$ )	مورد	$22/86 \pm 4/63$	$p = 0/008$
	شاهد	$34/71 \pm 3/08$	
Hb (gr/dl)	مورد	$12/77 \pm 1/44$	$p = 0/002$
	شاهد	$13/62 \pm 1/47$	
ESR (mm/h)	مورد	$28/02 \pm 19/33$	$p = 0/002$
	شاهد	$11/42 \pm 11/42$	

• Mann-Whitney test

نوع دتکتور UV-Vis بود. فاز متحرک آن شامل متانول و آب بود و استخراج نمونه توسط n هگزان انجام شد. برای اندازه‌گیری ویتامین E سرم، به  $200 \mu\text{l}$  سرم  $50 \mu\text{l}$  استاندارد داخلی (رتینیل استات  $2 \mu\text{g/ml}$ )،  $200 \mu\text{l}$  اتانول و  $200 \mu\text{l}$  متانول اضافه شد. مخلوط به مدت ۱۰ ثانیه ورتکس و سپس  $500 \mu\text{l}$  - هگزان به آن افزوده شد پس از ۶۰ ثانیه ورتکس، به مدت ۵ دقیقه با دور  $1500 \text{ g}$  سانتریفوژ شد. فاز روپی به لوله آزمایش دیگری منتقل گردید و مجدداً  $500 \mu\text{l}$  - هگزان به فاز مایی اضافه، و پس از ۶۰ ثانیه ورتکس به مدت ۵ دقیقه با دور  $1500 \text{ g}$  سانتریفوژ گردید و فاز روپی جدا شده و به فاز جا شده قبلی اضافه شد و با استفاده از گاز ازت تبخیر شد. باقیمانده در  $200 \mu\text{l}$  متانول حل شد و  $50$  آن توسط سرنگ همپلتون حل به دستگاه تزریق و با طول موج  $292 \text{ nm}$  خوانده شد. نوع فاز متحرک متانول و آب نسبت ۹۵ به ۵، سرعت جریان  $1/5$  میلی‌لیتر در دقیقه و مدت زمان آزمایش ۲۵ دقیقه بود (۱۳). اساس اندازه‌گیری CRP و RF : CRP با آنتی‌بادی مونوکلونال (۱۴) و RF با IgG انسانی موجود در معرف (۱۵) تشکیل کمپلکس داده و ایجاد کدورت می‌نمایند که شدت کدورت در هر دو آزمایش با روش ایمنوتوبیدومتری برای اندازه‌گیری تک نقطه‌ای با فوتومتر و با دستگاه Hitachi اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری ESR : به روش وسترگرن (Greiner Labor Technic GmbH, Germany) انجام گردید. اندازه‌گیری HB با روش اندازه‌گیری هموگلوبین به روش رنگ‌سنجی و سیانومت هموگلوبین انجام شد. آزمایش‌های شمارش اجزاء خون با استفاده از دستگاه اتوماتیک شمارنده خون (Sysmox K21, Japan) انجام گردید.

در افراد مورد بررسی بین آنتی اکسیدان‌های ویتامین E، ویتامین A، کاتالاز با فاکتور التهابی CRP و فاکتور روماتوئیدی (RF) همبستگی معنی‌داری و معکوسی وجود دارد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۲).

**جدول (۲):** بررسی همبستگی بین آنتی اکسیدان‌ها و فاکتورهای التهابی و روماتوئیدی در افراد مورد بررسی ( $n=120$ )

متغیر مستقل	متغیر وابسته	R	P
ویتامین E	CRP	-0.219	0.008
ویتامین E	RF	-0.155	0.046
ویتامین A	CRP	-0.276	0.001
ویتامین A	RF	-0.235	0.005
کاتالاز	CRP	-0.221	0.008
کاتالاز	RF	-0.315	<0.001

\* Spearman correlation

ویتامین E به‌طور معنی‌داری با خشکی صبحگاهی، طول مدت بیماری و تعداد مفاصل ملتهب در ارتباط می‌باشد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۳).

**جدول (۳):** همبستگی ویتامین E با متغیرهای مختلف به تفکیک مورد و شاهد

نام متغیر	مورد ( $n=60$ )		شاهد ( $n=60$ )	
	ضریب همبستگی پیرسون	P	ضریب همبستگی پیرسون	P
سن	-0.335	0.028	-0.307	<0.001
ویتامین A	0.327	0.002	0.587	<0.001
هموگلوبین	0.11	0.468	0.241	0.032
خشکی صبحگاهی	-0.227	0.041	-	-
طول مدت بیماری	-0.248	0.028	-	-
تعداد مفاصل ملتهب	-0.236	0.034	-	-

**جدول (۴):** مقایسه میانگین متغیرهای کمی در گروه مورد بر حسب GPA\*\*

متغیر	GPA	تعداد	میانگین $\pm$ SD	p
سن (سال)	دارد	۳۴	۱۴/۵۷ $\pm$ ۴۹/۷۶	0.24
	ندارد	۲۶	۱۲/۲۴ $\pm$ ۴۵/۷۸	
ESR * (mm/h)	دارد	۳۴	۱۸/۹۶ $\pm$ ۲۹/۴۷	0.44
	ندارد	۲۶	۲۰/۰۱ $\pm$ ۲۶/۱۲	
Hb (g/dl)	دارد	۳۴	۱/۲۸ $\pm$ ۱۲/۸۳	0.75
	ندارد	۲۶	۱/۶۵ $\pm$ ۱۲/۶۹	
Ht (g/dl)	دارد	۳۴	۳/۱۰ $\pm$ ۳۹/۸۴	0.41
	ندارد	۲۶	۴/۳۰ $\pm$ ۳۹/۰۴	
Catalase(U/L)	دارد	۳۴	۳۲/۰۵ $\pm$ ۸۶/۹۱	0.98
	ندارد	۲۶	۴۲/۱۱ $\pm$ ۱۰۳/۰۰	
Vitamin A( $\mu$ g/ml)	دارد	۳۴	0.12 $\pm$ 0.42	0.93
	ندارد	۲۶	0.15 $\pm$ 0.41	
Vitamin E ( $\mu$ g/ml)	دارد	۳۴	۳/۴۹ $\pm$ ۱۱/۹۵	0.61
	ندارد	۲۶	۳/۵۰ $\pm$ ۱۳/۶۹	

\* Mann-whitney

\*\*فعالیت بیماری از نظر پزشک

همکاران و Taysi و همکاران نیز میزان فعالیت CAT در مبتلایان به RA کاهش یافته بود (۲۷،۲۸). مطالعه اعرابی و همکاران (۱۳۷۴) بر روی ۳۰ بیمار مبتلا به آرتریت روماتوئید و ۳۰ نفر گروه شاهد، کاهش معنی‌دار ویتامین A و E سرم را در بیماران مبتلا به RA در مقایسه با گروه شاهد نشان داد (۲۹).

در مطالعات تائب و همکاران در سال ۲-۱۳۸۱ بر روی ۴۰ بیمار مبتلا به RA و ۴۰ نفر افراد سالم، میانگین فعالیت GR، GPX و غلظت ویتامین A در بیماران مبتلا به RA به‌طور معنی‌داری کمتر از افراد سالم بود. میانگین غلظت ویتامین E در گروه مورد مطالعه ۱۱/۲ μg/ml و در گروه شاهد ۱۲/۹۷ μg/ml بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود (۳۰).

مکانیزم‌های مختلف کاهش هموگلوبین در بیماری RA بدین صورت است که ۱- در بیماری‌های مزمن و التهابی آهن در داخل ماکروفاژ به‌دام افتاده و بدین ترتیب در دسترس ترانسفیرین جهت انتقال قرار نمی‌گیرد و به صورت فریتین ذخیره می‌گردد. ۲- با وجود افزایش مختصر سطح اریتروپویتین سرم، مغز استخوان قادر به افزایش عملکرد خون‌سازی نمی‌باشد. ۳- با وجودی که سطح اریتروپویتین افزایش یافته است ولی این افزایش به نسبت درجه کم‌خونی کافی نیست. تمامی این تغییرات ناشی از تاثیر سیتوکین‌های التهابی می‌باشد که در طی بیماری مزمن آزاد می‌شوند و در تمام مراحل خون‌سازی تاثیر می‌گذارند (۳۱). در مطالعه ما نیز که اندازه‌گیری هموگلوبین بخشی از مراحل اندازه‌گیری آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و به‌عنوان یک هدف فرعی محسوب می‌گردد به‌طور چشم‌گیری در گروه مورد نسبت به گروه شاهد کاهش نشان داد ( $p < 0.01$ ).

در این مطالعه در افراد مورد بین متغیرهای مستقل ویتامین E، ویتامین A، کاتالاز سرم با متغیرهای وابسته CRP و RF همبستگی معنی‌داری و معکوسی وجود دارد ( $P < 0.05$ ) که نشان‌گر ارتباط این متغیرها با شدت بیماری و التهاب می‌باشد ( $p < 0.05$ ).

هم‌چنین در مطالعات دیگر دریافت زیاد ویتامین A با کاهش بروز آرتریت روماتوئید در ارتباط بوده (۱۰) Simoes (۳۲) و Pattison (۳۳) نشان دادند که غلظت ویتامین C سرم در بیماری آرتریت روماتوئید کاهش می‌یابد.

هرچند که در این مطالعه بررسی دریافت تغذیه‌ای صورت نگرفته است و کاهش ویتامین A در بیماران را می‌توان مربوط به کمبود دریافت تغذیه‌ای (۱۰) یا ناشی از افزایش مصرف آن طی واکنش‌های التهابی در آرتریت روماتوئید دانست و یا ممکن است هر دو مکانیسم فوق مسئول این کاهش باشند (۱۰، ۳۳).

در تحقیق حاضر ویتامین E به‌طور چشم‌گیری با سن ارتباط معکوس و با ویتامین A در دو گروه ارتباط مستقیم داشته و در

در میزان متغیر ویتامین E بر حسب GPA<sup>۱</sup> (فعالیت بیماری از نظر پزشک) کاهش چشمگیر ولی غیر معنی‌دار دیده می‌شود و میانگین غلظت ویتامین E در گروه دارای GPA مثبت ( $11/95 \pm 3/49$ ) از گروه دارای GPA منفی ( $13/69 \pm 3/50$ ) کمتر بود (جدول ۴) از طرف دیگر ویتامین A به‌طور معنی‌داری با سن، ویتامین E، هموگلوبین و هماتوکریت ولی کاتالاز با متغیرهای سن، هموگلوبین، هماتوکریت و ESR در هر دو گروه همبستگی معنی‌داری و معکوسی نشان می‌دهد ( $P < 0.05$ ).

## بحث

در این مطالعه که با هدف تعیین میزان فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدانی کاتالاز و میزان ویتامین E سرم و ویتامین A سرم در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئیدی در مقایسه با افراد سالم و ارتباط آن‌ها با علائم بیماری انجام گردید. کاهش معنی‌دار میزان فعالیت آنزیم آنتی‌اکسیدانی کاتالاز و میزان ویتامین E سرم و ویتامین A سرم در این بیماران مشاهده شد. در مطالعات مختلف نیز کمبود دریافت ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی به‌عنوان یک عامل خطر در بروز آرتریت روماتوئید معرفی شده است (۱۹-۱۰، ۱۶) و در برخی مطالعات کمبود ویتامین E و کاهش سطح پلاسمایی آن نسبت به افراد سالم در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید گزارش گردیده است (۸، ۲۰).

در مطالعات متعدد دیگری میزان آنتی‌اکسیدان‌های خون بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید با افراد شاهد سالم مقایسه گردیده و میزان کاتالاز در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشته است (۱۸، ۲۱، ۲۲) که ممکن است به‌دلیل تعداد کم نمونه در این مطالعات باشد. مطالعات نشان می‌دهند که همراه با افزایش استرس اکسیداتیو، فعالیت کاتالاز و گلوکاتیون پراکسیداز کاهش می‌یابد. آن‌ها پراکسید هیدروژن را سم زدایی نموده و هیدروپراکسیدهای چربی را به الکل‌های غیر سمی تبدیل می‌نمایند (۱۹، ۲۳، ۲۴). احتمالاً کم شدن فعالیت آن‌ها به دلیل غیرفعال سازی آنزیم‌ها به‌وسیله پراکسید هیدروژن می‌باشد (۲۵). Kamanli و همکاران (۲۰۰۴) که بر روی ۳۶ بیمار مبتلا به آرتریت روماتوئید و ۲۲ فرد سالم که از نظر سنی جور شده بودند، انجام گردید مانند مطالعه ما در میزان ویتامین E، کاتالاز و هم‌چنین بتا کاروتن، گلوکاتیون پراکسیداز، گلوکاتیون، هموگلوبین و هماتوکریت به‌طور معنی‌داری کاهش و MDA<sup>۲</sup> و CRP به‌طور معنی‌داری افزایش نشان داد (۲۶). ولی در مطالعه Kerimova و

<sup>۱</sup> Global Physician assessment

<sup>۲</sup> یکی از محصولات پراکسیداسیون لیپیدها Malonildialdehyd

نشان داده است که ویتامین E می تواند باعث کاهش CRP گردد (۴۴،۴۵).

Heliovaar و همکاران (۲۰۰۱) و Cerhan و همکاران (۲۰۰۳) افزایش خطر ابتلاء به RA در مقادیر کم  $\alpha$ -توکوفرول و بتا کاروتن را گزارش نموده‌اند (۴۱،۲۳). علت ارتباط ویتامین E و A احتمالاً اثر صرفه جویی‌کنندگی ویتامین E در استفاده از ویتامین A به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان می‌باشد. بعلاوه مطالعات نشان داده‌اند که میزان کم ویتامین A پلاسما با افزایش مقدار CRP و التهاب ارتباط دارد. یک مطالعه نشان داده است که افراد دارای بیماری التهابی ممکن است به اشتباه در گروه دریافت‌کننده ناکافی ویتامین A طبقه بندی شوند. بسیاری دیگر از پروتئین‌های فاز حاد با میزان ویتامین A پلاسما نسبت عکس دارند و التهاب باعث کاهش holo-RBP می‌گردد (۴۶).

### نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت دفاع آنتی‌اکسیدانی (۲۷) در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید، کمبود آنزیم آنتی‌اکسیدانی کاتالاز، ویتامین A و E نسبت به گروه شاهد و ارتباط بین علائم بیماری و مقدار ویتامین E سرم در گروه بیماران که در ۷۵٪ آن‌ها بیماری خاموش بود، نشان دهنده‌ی آسیب دیدگی مکانیسم‌های دفاعی آنتی‌اکسیدانی در این بیماران است که می‌تواند به دلیل کمبود دریافت یا افزایش مصرف در اثر بیماری باشد.

### پیشنهادات

۳- بررسی کلیه آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان در تعداد بیشتری از افراد سالم و بررسی زمینه‌های قومی و نژادی و تأثیر سن و جنس بر فعالیت و پلی‌مورفیسم آنزیم‌ها.

۴- بررسی تغذیه‌ای دریافت ریز مغذی‌ها در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید و بررسی تأثیر مداخله تغذیه‌ای در بهبود علائم بالینی بیماران.

### تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه در مساعدت برای انجام این طرح تحقیقاتی قدردانی می‌گردد.

### References:

1. Kalpakcioglu B, Senel K. The interrelation of glutathione reductase, catalase, glutathione peroxidase, superoxide arthritis, dismutase, and glucose-6-phosphate in the pathogenesis of rheumatoid. Clin Rheumatol 2008; 27(2):141-5.
2. St. Clair E, William C, Pisetsky DS, Haynes BF. Rheumatoid arthritis. New York: Lippincott& Wilkins; 2004.
3. Darlington GL, Stone TW. Antioxidants and fatty acids in the amelioration of rheumatoid

گروه مورد نیز با علائم بالینی بیماری مثل خشکی صبحگاهی، تعداد مفاصل ملتهب و نیز طول مدت بیماری ارتباط معکوس دارد ( $P<0/01$ ) نیز در میزان متغیر ویتامین E بر حسب فعالیت بیماری (GPA) کاهش چشمگیر ولی غیر معنی‌دار دیده می‌شود و میانگین غلظت ویتامین E سرم در گروه دارای بیماری فعال از گروه دارای بیماری غیرفعال، کمتر است (جدول ۴) که باز هم نشان دهنده ارتباط این ویتامین با شدت بیماری و افزایش نیاز به آن در طول بیماری می‌باشد و میزان ویتامین A نیز به‌طور چشم‌گیری با سن و هموگلوبین در دو گروه ارتباط دارد ( $P<0/05$ ) و هم‌چنین ارتباط هموگلوبین و ویتامین E در گروه مورد معنی‌دار نمی‌باشد جدول (۳) و احتمالاً به این دلیل می‌باشد که در این بیماران کم‌خونی وجود دارد و بنابراین هم کاهش هموگلوبین و هماتوکریت و هم آنتی‌اکسیدان‌ها در این بیماران دیده می‌شود. در مورد مکانیسم اثر ویتامین E مطالعات نشان می‌دهند که ROS توسط مهار ساخت ماتریکس، مهاجرت سلول، فعالیت فاکتورهای رشد یا به‌طور مستقیم با تجزیه اجزاء ماتریکس باعث تجزیه غضروف می‌گردند ویتامین E می‌تواند به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدان و کاهش دهنده پراکسیداسیون لیپیدها میزان آن‌ها را کاهش دهد و رشد و ساخت طبیعی استخوان‌ها و غضروف‌ها را حفظ نماید (۳۴،۳۵) بعلاوه ویتامین E احتمالاً از طریق مهار سیکلواکسیژناز و تولید PGE2 باعث کاهش التهاب می‌گردد، نیز با کاهش میزان NO تخریب استخوان و غضروف را کم می‌نماید (۳۶). Helmy و همکاران هم‌چنین با تجویز ویتامین E در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید بهبود وضعیت بالینی بیماران را نشان دادند (۳۷) و مطالعات Beharka و Edmond نشان دهنده‌ی اثرات احتمالی ضدالتهابی ویتامین E است (۳۸-۳۹). کاهش ویتامین E را نیز در این بیماران می‌توان به کمبود دریافت تغذیه‌ای یا ناشی از افزایش مصرف آن طی واکنش‌های التهابی در آرتریت دانست و یا ممکن است هر دو مکانیسم فوق مسئول این کاهش باشند (۱۱،۴۰). در این بیماران ویتامین E خون کاهش می‌یابد که علت آن را می‌توان به کمبود دریافت تغذیه‌ای (۴۱) یا افزایش مصرف آن طی واکنش‌های التهابی در آرتریت و یا هر دو نسبت داد (۳۹). چندین مطالعه گزارش نموده‌اند که کمبود دریافت ویتامین E یک عامل خطر برای RA می‌باشد (۴۲،۴۳). از طرف دیگر مطالعات

- arthritis and related disorders. *Br J Nutr* 2001; 85: 251-69.
4. Mazzetti I, Grigob B, Borzi RM, Melicani R, Facchini A. Serum Cooperzinc superoxide dismutase levels in patients with rheumatoid arthritis. *Int J Clin Lab Res* 1996; 26(4): 254-9.
  5. Araujo V, Arnal C, Boronat M, Ruiz E, Dominguez C. Oxidant-antioxidant imbalance in blood of children with juvenile rheumatoid arthritis. *Biofactors* 1998; 8: 155-9.
  6. Marks DB, Marks AD, Smith CD. *Basic medical biochemistry a clinical approach*. 1st Ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996.
  7. Stone J, Doube A, Dudson D, Wallace J. Inadequate calcium, folic acid, vitamin E, zinc and selenium intake in Rheumatoid arthritis patients: results of a dietary survey. *Semin Arthritis Rheum* 1997; 27(3): 180-5.
  8. Pardes S, Girona J, Hurt Camejo E, Vallve JC, Olive S, Heras M, et al. Antioxidant vitamins and lipid peroxidation in patients with rheumatoid arthritis, association with inflammatory markers. *J Rheumatol* 2002; 29(11): 2271-7.
  9. Cerhan JR, Saag KG, Merlino LA, Mikuls TR, Criswell LA. Antioxidant micronutrients and risk of rheumatoid arthritis in a cohort of women. *Am J Epidemiol* 2003; 15: 345-54.
  10. Arnett F. The American Rheumatoid Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988; 24:315-24.
  11. Abei H. Catalase invitro methods. *Enzymology* 1984. 105:121-6.
  12. Cuesta Sanz D, Santa Gruz MC. Simultaneous measurment of retional and  $\alpha$  tocopherol in human serum by high performance liquid chromatography with ultraviolet detection. *Chromatographia* 1986; 380:140-14.
  13. Gabay C, Kushner I. Acute phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med* 1999; 340: 448-54.
  14. Mierau R, Genth E. Autoantibodies in rheumatoid arthritis. In: Thomas L, editor. *Clinical laboratory diagnostics*. 1nd Ed. Frankfort: TH-Books Verlaggesellschaft; 1998. P. 810-3.
  15. Rennie KL, Hughes J, Lang R, Jebb SA. Nutritional management of rheumatoid arthritis: a review of the evidence. *J Hum Nutr Diet* 2003; 16(2): 97-10.
  16. Comstock GW, Burke AE, Hoffman SC, Helzlsouer KJ, Bendich A, Masi AT, et al. Concentration of alpha tocopherol and carotene and retinol preceding the diagnosis of rheumatoid arthritis and systemic lupus erythmatus. *Ann Rheum Dis* 1997; 56: 323-5.
  17. Kiziltunc A, Cogalgil S, Cerrahoglu L. Carnitin and antioxidants levels in patients with rheumatoid arthritis. *Scan J Rheumato* 1998; 27(6): 441-555.
  18. Hadjigogos K. The role of free radicals in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Panminerva Med* 2003; 45(1):7-13
  19. Knekt P, Heliioaarva M, Aho K, Alftan G, Marniemi J, Aromaa A. Serum selenium, serum alpha-tocopherol, and the risk of rheumatoid arthritis. *Epidemiology* 2000; 11(4): 402-5.
  20. Cimen MY, Cimen OB, Kacmaz M, Ozturk HS, Yorganioglu R, Durk I. Oxidant antioxidant status of the erythrocytes from patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2000; 19: 275-7.
  21. Gambhir JK, Lali P, Jain AK. Correlation between blood antioxidant level and lipid peroxidnation in rheumatoid arthritis. *Clin Biochem* 1997; 30(4):351-5.

22. Heliövaara M, Knekt P, Aho K. Serum antioxidant and risk of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1994; 53(1):51-3.
23. Halliwell B. Free radicals, ageing, and disease: In: Gutteridge JM, editor. *Free radicals in biology and medicine*. 1st Ed. Oxford: Clarendon Press; 1999. P. 250-300.
24. Bauerová K, Bezek A. Role of reactive oxygen and nitrogen species in etiopathogenesis of rheumatoid arthritis. *Gen Physiol Biophys* 1999; 18:15-20.
25. Kamanli A, Naziroglu M, Aydilek Nand Hacievliyagil C. Plasma lipid peroxidation and antioxidant levels in patients with rheumatoid arthritis. *Cell Biochem Funct* 2006; 22: 53-7.
26. Kerimova AA, Etay M, Yusifov Ey, Kuprin Sp, Kerimova TM. Antioxidant enzymes: possible mechanism of gold compound treatment in rheumatoid arthritis. *Pathophysiology* 2003; 7(3): 209-15.
27. Taysi S, Polat F, Gul M, Sari RA, Bakan E. Lipid peroxidation, some extracellular antioxidants and antioxidant serum of patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int* 2002; 21(5): 200-4.
28. Arabi MH. Measuring contemporary vitamin A and E with HPLC method along with Cu, Zn and Ceroplasmin in Arthritis Rheumatoid Patients. [dissertation]. Tehran: Tehran Univ Med Sci; 1996.
29. Jaleh Taeb. Study of blood antioxidants in arthritis rheumatoid patients referring to rheumatology research center Shariaty Hospital [dissertation]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2004.
30. Arzanian MT. *Anemias*. 1st Ed. Tehran: Tabib Pub; 2005.
31. Simoes SI, Eleuterio CV, Cruz ME, Corvo ML, Martins MB. Biochemical changes in arthritic rats: dehydroascorbic and ascorbic. *Eur J Pharm Sci* 2003; 18(2): 185-9.
32. Pattison DJ, Silman AJ, Goodson NJ. Vitamin C and the risk of developing inflammatory polyarthritis: prospective nested case-control study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63:843-7.
33. Xu H, Watkins BA, Seifert MF. Vitamin E stimulates trabecular bone formation and alters epiphyseal cartilage morphometry. *Calcif Tissue Int* 1995; 57(4):293-300.
34. Henrotin YE, Bruckner P, Pujol JPL. The role of reactive oxygen species in homeostasis and degradation of cartilage. *Osteoarthr Cartilage* 2003; 11:747-55.
35. Abate A, Yang G, Dennerly PA, Oberle S, Schoder H. Synergistic inhibition of cyclooxygenase-2 expression by vitamin E and aspirin. *Free Radical Bio Md* 2000; 229(11):1135-42.
36. Helmy M, Shohayeb M, Helmy MH, Bassiauni EA. Antioxidants as adjuvant therapy in rheumatoid disease A preliminary study. *Arzneimittel Forschung* 2001; 13(3): 234-90.
37. Beharka AA, Wu D, Serafini M, Meydani SN. Mechanism of vitamin E inhibition of cyclooxygenase activity in macrophages of old mice role of peroxynitrite. *Free Radical Bio Med* 2002; 32: 503-11.
38. Edmonds SE, Winyard PG, Gue R, Kidd B, Merry P, Langrish Smith A, et al. Putative analgesic activity of repeated oral doses of vitamin E in the treatment of rheumatoid arthritis, results of a prospective placebo controlled double blind trial. *Ann Rheum Dis* 1997; 56(11): 649-55.
39. Miletić T, Kovacević-Jovanović V, Vujić V, Stanojević S, Mitić K, Lazarević-Macanović M, et al. Reactive oxygen species (ROS), but not nitric oxide (NO), contribute to strain differences in the susceptibility to experimental



- arthritis in rats. *Immunobiology* 2007; 212(2):95-105.
40. Cerhan JR, Saag KG, Merlino LA, Mikuls TR, Ariswell LA. Antioxidant micronutrients and risk of rheumatoid arthritis in a cohort of older women. *Am J Epidemiol* 2003; 157(4):345-54.
41. Yen JH, Chen CJ, Tsai WC, Lin CH, Ou TT, Hu CJ, et al. Manganese superoxide dismutase and cytochrome P450 1A1 genes polymorphisms in rheumatoid arthritis in Taiwan. *Hum Immunol* 2003; 64(3):366-73.
42. Ozkan Y, Yardým-Akaydın S, Sepici A, Keskin E, Sepici V, Simsek B. Oxidative status in rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2007; 26(1): 64-8, 51.
43. Tidow-Kebritchi S, Mobarhan S. Effects of diets containing fish oil and vitamin E on rheumatoid arthritis. *Nutr Rev* 2001; 59(10):335-8.
44. Singh AU, Devaraj S, Jialal I. Vitamin E, oxidative stress, and inflammation. *Annu Rev Nutr* 2005; 25:151-74.