

## بررسی برخی عوامل مرتبط با ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق

علی اکبر ملکی راد<sup>۱\*</sup>، دکتر منصور بیرامی<sup>۲</sup>، کبری راهزانی<sup>۳</sup>، دکتر سید محمدعلی شریعت زاده<sup>۴</sup>، ابوالفضل عیسی آبادی بزجلویی<sup>۵</sup>

### چکیده

**مقدمه:** رادیکال‌های آزاد، اتم‌ها یا مولکول‌هایی هستند که به خاطر وجود الکترون تک، بسیار واکنش پذیر بوده و آسیب‌های فراوانی را به ما کرو ملکول‌های بدن جانداران وارد می‌سازند. سیستم‌های دفاع آنتی اکسیدانی با جلوگیری از تشکیل رادیکال‌ها، ترمیم صدمات ناشی از فعالیت رادیکال‌ها، افزایش دفع مولکول‌های صدمه دیده و به حداقل رساندن جهش‌های سلولی با آسیب‌های ناشی از این رادیکال‌ها مقابله می‌کنند. سبک‌های مختلف زندگی و تغذیه‌ای، فاکتورهای محیطی و ژنتیکی می‌توانند باعث افزایش غیرطبیعی تولید رادیکال‌های آزاد یا تضعیف سیستم دفاع آنتی اکسیدانی شده و تعادل بین تولید و دفع رادیکال‌های آزاد را بر هم زده و همچنین در پدیده پیری ایجاد و پیشرفت تعداد زیادی از بیماری‌ها نقش داشته باشند. بر این اساس برخی از عوامل مرتبط با ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق بررسی شد.

**روش بررسی:** این مطالعه یک مطالعه توصیفی بود. نمونه‌گیری به روش چند مرحله‌ای انجام گرفت. افراد تحت مطالعه ۷۲۰ نفر (۳۹۵ دختر، ۳۲۵ پسر) از افراد ۱۷-۱۵ ساله شهر اراک بودند. افراد پرسشنامه‌ای در خصوص اطلاعات مربوط به عوامل دموگرافیک و رژیم غذایی، که روایی آن توسط متخصصین فن، تأیید شده بود را پر کردند و سپس ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق آنها با روش FRAP (Ferric Reducing Ability of Plasma) اندازه‌گیری شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و تحلیلی (تی تست و ضریب همبستگی اسپیرمن) استفاده شد.

**نتایج:** میانگین و انحراف معیار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق پسرها بالاتر از دخترها بود ( $P=0/0002$ ) همچنین بین مصرف شیر، تحصیلات مادر، پدر و ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت و  $p$  و  $r$  به ترتیب عبارت بودند از: ( $0/02$ )، ( $0/04$ )، ( $0/045$ )، ( $0/087$ )، ( $0/11$ )، ( $0/076$ ). بین وضعیت اقتصادی، مصرف گوشت قرمز و سفید، چربی و ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق همبستگی معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که تحصیلات والدین و رعایت رژیم غذایی با ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق همبستگی مثبت و معنی‌داری دارد که به نظر می‌رسد دادن آگاهی‌های لازم و آموزش‌های تغذیه‌ای می‌تواند باعث کاهش استرس اکسیداتیو و پیشگیری از بیماری‌های مختلف گردد.

**واژه‌های کلیدی:** رادیکال‌های آزاد، آنتی اکسیدان، استرس اکسیداتیو، بزاق، رژیم غذایی

### مقدمه

الکترولیت‌ها، ملکول‌های کوچک آلی و ترکیبات منتقل شده از خون می‌باشد (۱). پروتئین‌های بزاق در حدود ۳٪ پروتئین‌های پلاسماست و اغلب این پروتئین‌ها دارای خواص ضد باکتریایی می‌باشند (۲). همچنین بزاق دارای ایمنوگلوبولین A، لیزوزیم، لاکتوفرین و پراکسیداز می‌باشد (۳). نوتروفیل‌ها جهت از بین

بزاق یک مایع هتروژن تشکیل شده از پروتئین‌ها، گلیکوپروتئین‌ها،

\* نویسنده مسئول: دانشجوی دکترای علوم اعصاب شناختی دانشگاه تبریز  
تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۴۸۰۰۳۸؛ نامبر: ۰۸۶-۲۴۲۳۳۴۱

Email: ak\_Malekirad@yahoo.com

۲- استادیار گروه روان‌شناسی - دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی دکترای پرستاری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اراک

۴- دانشیار گروه زیست‌شناسی - دانشگاه اراک

۵- کارشناس ارشد علوم اجتماعی - دانشگاه پیام نور کمیجان

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۵/۱۷

بردن باکتریها در دهان تولید رادیکالهای آزاد می کنند که عمدتاً توسط آنتی اکسیدان ها خنثی می گردند. از طرف دیگر مراحل از جویدن غذا باعث ایجاد پراکسیداسیون لیپیدی می شود که بزاق می تواند به عنوان یک خط دفاعی در برابر رادیکالهای آزاد ایجاد کننده استرس اکسیداتیو عمل نماید (۴). بزاق منبع غنی آنتی اکسیدانی بوده و به طور عمده شامل اسید اوریک، آلبومین، آسکوربات، گلوکاتینون، لاکتوفیرین و سرولوپلاسمین می باشد. همچنین گزارش شده که آنتی اکسیدان اصلی بزاق، اسید اوریک می باشد (۵) بزاق می تواند در کاهش پراکسیداسیون لیپیدی غذای بلع شده نقش داشته باشد (۴). سیستم آنتی اکسیدانی با جلوگیری از تشکیل رادیکالهای آزاد، ترمیم صدمات ناشی از فعالیت رادیکالها، افزایش دفع مولکول های صدمه دیده و به حداقل رساندن جهش های سلولی با آسیب های ناشی از رادیکالهای آزاد مقابله می کند (۶). به طور کلی در حالت معمول فیزیولوژیکی بین تولید رادیکال های آزاد در بدن و سیستم دفاع آنتی اکسیدانی توازن برقرار می باشد، اما مواجهه با عواملی همچون آلاینده های محیطی، داروها، سموم، گازهای بیهوشی، اشعه ها و غیره باعث افزایش تولید رادیکالهای آزاد در بدن و عدم تعادل بین تولید و دفع آنها می شود و حالتی به نام استرس اکسیداتیو به وجود می آورد که می تواند زمینه ساز بیش از یکصد نوع بیماری گردد (۷،۸،۹) افزایش تولید رادیکالهای آزاد می تواند در پدیده پیری، سرطان، بیماریهای قلبی- عروقی، دیابت و عفونی نقش داشته باشد (۱۰، ۱۱). سبک های مختلف زندگی و تغذیه ای، فاکتورهای محیطی و ژنتیکی می توانند باعث افزایش غیرطبیعی در تولید رادیکالهای آزاد یا تضعیف سیستم دفاع آنتی اکسیدانی شده و تعادل بین تولید و دفع رادیکالهای آزاد را برهم بزنند (۱۲). این تضعیف سیستم دفاع آنتی اکسیدانی می تواند در پدیده پیری و ایجاد و پیشرفت تعداد زیادی از بیماریها نقش داشته باشد (۱۳). بررسی آنتی اکسیدان های تام بزاق از دو بعد حائز اهمیت است، اول اینکه این سیستم به عنوان اولین خط دفاع آنتی اکسیدانی است و کاهش آنتی اکسیدان های دهان با سرطان های دهان ارتباط دارد و بررسی آن به منظور بررسی سیستم دفاع آنتی اکسیدانی بدن است (۱۴) و دوم اینکه طبق مطالعات انجام

شده، بین میزان آنتی اکسیدان های تام بزاق و سرم ارتباط مستقیم وجود دارد و می تواند بیانگر وضعیت آنتی اکسیدان های سیستم گردش خون و بدن باشد (۱۵، ۱۰). از آنجا که امروزه بیش از یک چهارم جمعیت جهان را نوجوانان و جوانان تشکیل می دهند و ۸۰ درصد آنان در کشورهای در حال توسعه زندگی می کنند، به دلیل آسیب پذیری نوجوانان، تأکید زیادی بر سلامت جسمی و روانی آنان شده است، بنابراین توصیه می شود نیازهای بهداشتی این گروه شناسایی شده و مورد توجه قرار گیرد (۱۶). بر این اساس به بررسی رابطه بین رژیم غذایی و عوامل دموگرافیک با ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق افراد ۱۷-۱۵ ساله پرداختیم.

### روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی بود و جمعیت مورد مطالعه افراد ۱۷-۱۵ ساله شهر اراک بودند که نمونه های مورد مطالعه از میان آنها به روش نمونه گیری چند مرحله ای انتخاب شدند مراحل نمونه گیری به این ترتیب بود که از نواحی یک و دو آموزش و پرورش تعدادی نمونه به روش نمونه گیری تصادفی با تخصیص متناسب (بر اساس نسبت هر پایه از دانش آموزان در جمعیت اصلی در هر ناحیه) انتخاب شدند. سپس از مدارس مختلف هر ناحیه به روش خوشه ای برخی دبیرستان ها انتخاب و سپس از بین دبیرستان های هر خوشه تعدادی دبیرستان دخترانه و پسرانه به روش طبقه بندی ساده انتخاب شدند و در هر دبیرستان دانش آموزان بر اساس مقطع تحصیلی طبقه بندی شده (طبقه بندی ساده) و از میان سطوح مختلف برخی کلاس ها و از میان کلاس ها نیز برخی دانش آموزان به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. تعداد ۷۲۰ نفر (۳۹۵ دختر با میانگین سنی  $16/27 \pm 0/98$  و ۳۲۵ پسر با میانگین سنی  $16/25 \pm 0/79$ ) از افرادی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، به روش تصادفی چند مرحله ای وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل کسانی بودند که در گروه سنی ۱۷-۱۵ سال قرار داشتند، سابقه هیچ نوع اختلالات متابولیکی نظیر اختلالات کبدی و کلیوی نداشته، بیماری دیابت،

شرکت مرک آلمان) کمپلکس آبی رنگ Fe+2-TPTZ با ماکزیمم جذب ۵۹۳ nm ایجاد می کند. میزان قدرت احیا کنندگی بزاق از طریق افزایش غلظت کمپلکس فوق توسط دستگاه اسپکتروفتومتری مدل Unvisible 7800 Jasco اندازه گیری گردید (۱۷). محاسبات آماری پس از جمع آوری داده ها و با استفاده از برنامه Spss و آزمون های آماری توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و تحلیلی (تی تست و ضریب همبستگی اسپیرمن) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. لازم به ذکر است که شرکت کلیه افراد در این پژوهش آگاهانه بوده و محققین در کلیه مراحل پژوهش متعهد به رعایت اصول اخلاق پژوهش بودند.

### نتایج

یافته ها نشان داد که در این افراد میانگین ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق (بر اساس  $\text{mean} \pm \text{SD}$ )  $1/53 \pm 0/065$  میکرومول در میلی لیتر بود. این میانگین در پسرها  $1/64 \pm 0/071$  و در دخترها  $1/42 \pm 0/059$  میکرومول در میلی لیتر بود. استفاده از آزمون T-Test افزایش معنی داری را در پسرها نسبت به دخترها نشان داد ( $P < 0/0001$ ). طبق جدول ۱ و ۲ استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد که از میان عوامل بررسی شده از جمله تحصیلات پدر و مادر، وضعیت اقتصادی، کشیدن سیگار، مصرف شیر، میوه، سبزی، گوشت قرمز و سفید، همبستگی معناداری میان میزان آنتی اکسیدانهای تام بزاق و تحصیلات پدر و مادر، کشیدن سیگار (۳/۹ درصد از نمونه های مورد مطالعه سیگاری بودند) و مصرف شیر وجود داشت.

تیروئید، سرطان، فشار خون و قلبی - عروقی نداشته و سابقه مصرف هر نوع دارو و آنتی اکسیدان را نداشته باشند. حجم نمونه بر اساس فرمول برآورد نسبت ها و با  $\alpha = 0/05$ ،  $\delta = 0/180$ ،  $d = 0/01$ ،  $\text{Design effect} = 0/6$ ، ۷۲۰ نفر محاسبه گردید. پرسشنامه ای در این زمینه تهیه شد که روایی آن توسط متخصصین فن، مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفت. پس از اخذ رضایت نامه و تکمیل پرسشنامه در خصوص وضعیت رژیم غذایی (بررسی مصرف هر یک از مواد غذایی، از جمله هیدرات های کربن، چربیها، پروتئین های قرمز و سفید، لبنیات، میوه و سبزی بر اساس اطلاعات حاصله از واحدهای مورد پژوهش در خصوص مصرف مواد مذکور طی یک هفته گذشته طبق پرسشنامه ای که توسط محققین بر اساس کتاب علوم تغذیه تنظیم شده و روایی آن توسط اساتید مربوطه تأیید شده بود صورت گرفت و میزان مصرف در هر دسته از مواد غذایی به سه گروه کم، متوسط و زیاد طبقه بندی شد) و وضعیت اقتصادی (که بر اساس میزان درآمد ماهیانه خانواده، تعداد افراد خانواده و نوع منزل و در صورت استیجاری بودن میزان کرایه منزل) مشخص شد. فاکتورهای محیطی در طی ۱۲ ماه گذشته و عوامل دموگرافیک، از افرادی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند در ساعت معینی (۸ صبح، بدون نیاز به ناشتا بودن) ۱۰۰ بزاق گرفته شد و با روش FRAP از نظر ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق مورد ارزیابی قرار گرفتند. این روش مبتنی بر توانایی بزاق در احیای یونهای فریک (Fe+3) به فرو (Fe+2) در حضور ماده ای به نام TPTZ (Tripyridyl-s-Triazine) به عنوان معرف است. در این روش واکنش Fe+2 با معرف TPTZ (ساخت

جدول ۱: همبستگی بین ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق با مصرف میوه و سبزی، گوشت قرمز و سفید، وضعیت اقتصادی، تحصیلات پدر و مادر و کشیدن سیگار و مصرف شیر

مصرف گوشت سفید	مصرف گوشت قرمز	مصرف سبزی	مصرف میوه	وضعیت اقتصادی	کشیدن سیگار	مصرف شیر	تحصیلات مادر	تحصیلات پدر	ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق
-0/017	-0/014	0/022	0/019	0/046	-0/069	0/087	0/11	0/076	ضریب همبستگی اسپیرمن (r)
0/653	0/721	0/23	0/610	0/262	0/070	0/02	0/004	0/045	P

جدول ۲: توزیع فراوانی نسبی مصرف میوه، سبزی، برنج، گوشت قرمز، گوشت سفید، شیر و چربی در گروه مورد مطالعه

نوع ماده غذایی	کم	متوسط	زیاد	R=	P=
میوه	٪۵۷/۲۳	٪۳۱/۴۲	٪۱۱/۲۳	۰/۱۹	۰/۶۱۰
سبزی	٪۳۰/۵۳	٪۴۴/۱۷	٪۲۳/۲۸	۰/۲۲	۰/۵۶۶
برنج	٪۴۹/۶۲	٪۲۲/۱۵	٪۲۸/۲۱	۰/۶۳	۰/۰۹۷
گوشت قرمز	٪۳۶/۵۵	٪۵۲/۹۹	٪۱۰/۴۴	۰/۱۴	۰/۷۲۱
گوشت سفید	٪۳۲/۸۳	٪۵۹/۵۵	٪۷/۶۰	۰/۱۷	۰/۶۵۳
شیر	٪۱۸/۱۹	٪۷۳/۹۴	٪۷/۸۵	۰/۸۷	۰/۰۲۰
چربی	٪۳۰/۵۱	٪۶۱/۰۳	٪۸/۴۴	۰/۶۱	۰/۱۰۸

### بحث

در این مطالعه میانگین ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام بزاق پسرها بالاتر از دخترها بود. Woo و همکاران در سال ۱۹۹۷ در مطالعه‌ای تحت عنوان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام پلاسما جمعیت هنگ‌کنگ که بر روی ۷۲۸ نفر صورت گرفت، گزارش کردند که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام مردان بالاتر از زنان می‌باشد (۱۸). در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۳ توسط Sculley و همکاران تحت عنوان ارتباط کاهش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بزاق و افزایش اکسیداسیون پروتئین‌ها و بیماری‌های لثه‌ای صورت گرفت، گزارش شد که میزان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی مردان بالاتر از زنان می‌باشد (۱۹). نتایج مطالعات ما با این مطالعات مطابقت دارد. به نظر می‌رسد که در زنان عوامل مختلفی از قبیل استرس‌های فیزیولوژیک، تماس با UV و مصرف تنباکو کمتر از مردان باشد و همچنین عوامل هورمونی از جمله هورمون استروژن زنان را در برابر استرس اکسیداتیو تا حدودی محافظت می‌کند که مجموع این عوامل باعث تفاوت ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام مردان و زنان شده است (۲۰).

در مطالعه حاضر مصرف سیگار با آنتی‌اکسیدان‌های تام بزاق همبستگی منفی نشان داد. رنجبر و همکاران در سال ۱۳۸۳ در مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه میزان استرس اکسیداتیو در افراد

سیگاری و غیر سیگاری گزارش کردند که در افراد سیگاری ظرفیت آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما کاهش یافته است (۲۱). همچنین ترکیبات پراکسیدان همانند نیکوتین در افراد سیگاری از طریق تغییر LDL (لیپوپروتئین با دانسیته پایین) در آتروفی نقش دارند (۲۰). نتایج مطالعه ما با این مطالعات مطابقت دارد، به نظر می‌رسد که در هر ۱۰۰ سیگار ۰/۳ تا ۳/۳ بیلیون ذره با بیش از ۴۰۰۰ جز شامل ۴۳ ماده سرطان‌زای شناخته شده وجود دارد (۲۱) که منبع غنی از رادیکال‌های آزاد می‌باشد و احتمالاً در تخریب فیبرهای الاستیکی، ایجاد آمفیزم و سرطان دخالت دارد. دود سیگار حاوی اکسیدهای نیتروژن از جمله NO<sub>2</sub> می‌باشد که این ماده خود یک نوع رادیکال آزاد است (۲۲). لذا در افراد سیگاری تولید رادیکال آزاد افزایش می‌یابد و به این ترتیب سیستم دفاع آنتی‌اکسیدانی تضعیف می‌گردد.

در این مطالعه وضعیت اقتصادی همبستگی معنی‌داری با ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام بزاق نشان نداد. Rozowski و همکاران در سال ۲۰۰۱ در مطالعه‌ای تحت عنوان اختلاف در میزان آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما زنان اسکاتلند بر اساس سطح اجتماعی-اقتصادی که بر روی ۸۱ نفر انجام گرفت، گزارش کردند که میزان آنتی‌اکسیدان‌های افراد با سطح

رابطه علت و معلولی نیاز به مطالعه مداخله‌ای باشد و در این خصوص رژیم غذایی افراد نیز باید کنترل گردد.

در این مطالعه مصرف شیر با ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام بزاق همبستگی مثبت معنی‌داری نشان داد. با توجه به اینکه شیر دارای ویتامین‌های A و C و عناصر آهن، روی و سلنیوم می‌باشد که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی هستند (۲۶).

Silvestre و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۸ گزارش کردند که نقش آنتی‌اکسیدانی شیر به علت وجود B<sub>۱۲</sub> لاکتو گلوبولین است که پروتئین اصلی شیر است و تقریباً ۱۰ تا ۱۵ درصد از پروتئین‌های کل شیر را تشکیل می‌دهد (۲۷). Liu و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان B<sub>۱۲</sub> لاکتو گلوبولین شیر گاو به عنوان آنتی‌اکسیدان طبیعی گزارش کردند که شیر دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی است و در حرارت ۶۳ درجه به مدت ۶۰ دقیقه مقدار ظرفیت آنتی‌اکسیدانی آن تغییر نمی‌کند (۲۸).

Chen و همکاران در سال ۲۰۰۳ در مطالعه‌ای تحت عنوان اندازه‌گیری ظرفیت آنتی‌اکسیدانی شیر گاو با استفاده از روش‌های اسپکترومتری و آپرومتری گزارش کردند که شیر به خاطر داشتن ترکیباتی همچون ویتامین E و کارنوئیدها به عنوان آنتی‌اکسیدان‌های محلول در چربی و ویتامین C به عنوان آنتی‌اکسیدان محلول در آب همراه با آهن و لاکتو فرین دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی است (۲۹). پس شیر به علت داشتن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی می‌تواند باعث افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام بدن و در نهایت بزاق گردد.

### نتیجه‌گیری

بر اساس مطالعه حاضر بین سطح آنتی‌اکسیدان‌های تام بزاق و جنس، میزان تحصیلات والدین و رعایت رژیم غذایی ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌گردد که جهت تقویت سیستم آنتی‌اکسیدانی علاوه بر دادن آموزش‌های تغذیه‌ای و آگاهی‌های لازم از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی بیشتری استفاده شود تا از ایجاد بیماری در افراد سالم جلوگیری نموده و در بیماران نیز با تقویت این سیستم از عوارض ناشی از بیماری و پیشرفت آن پیشگیری نمود.

اجتماعی - اقتصادی پایین کمتر از افراد با سطح اجتماعی اقتصادی بالا می‌باشد (۲۳).

نتایج مطالعه حاضر با مطالعه Rozowski همخوانی ندارد با توجه به اینکه مطالعه ما در سطح وسیع‌تر و با تعداد نمونه بیشتر بر روی دو جنس صورت گرفته عدم همخوانی منطقی به نظر می‌رسد. شاید بتوان با انجام مطالعات مشابه در این خصوص یا مطالعات علت و معلولی با قطعیت بیشتری در این زمینه اظهار نظر نمود.

در این مطالعه ظرفیت آنتی‌اکسیدان تام بزاق با سطح تحصیلات والدین ارتباط مثبت معنی‌داری داشت. Uusitalo و همکاران در سال ۲۰۰۸ در مطالعه‌ای تحت عنوان ارتباط ویژگی‌های سبک زندگی و عوامل دموگرافیک اجتماعی با جذب آنتی‌اکسیدان و مصرف منابع آنتی‌اکسیدانی در دوره بارداری گزارش کردند که از یک طرف مصرف سبزیجات با میزان تحصیلات والدین ارتباط دارد و از طرف دیگر زنان جوان با تحصیلات پایین جذب آنتی‌اکسیدان کمتری دارند (۲۴). Mendelson و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان استفاده از مکمل‌های آنتی‌اکسیدانی و ارتباط آن با عملکرد شناختی در یک گروه سالم‌خورده روستایی گزارش کردند که افراد دارای تحصیلات بالا آنتی‌اکسیدان بیشتری مصرف می‌کردند (۲۵). مطالعه حاضر با مطالعات مذکور همخوانی دارد، به نظر می‌رسد افزایش سطح تحصیلات و آگاهی والدین عامل مؤثری در رعایت رژیم غذایی و بالا رفتن میزان ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام باشد.

در مطالعه حاضر مصرف میوه و سبزی، گوشت قرمز و سفید همبستگی معنی‌داری با میزان آنتی‌اکسیدان‌های تام بزاق نشان نداد. Lesgards و همکاران در مطالعه تأثیرات سبک زندگی بر ظرفیت آنتی‌اکسیدانی افراد سالم که در سال ۲۰۰۲ انجام گرفت، گزارش کردند که مصرف بالای میوه، سبزی و ماهی و مصرف پایین گوشت قرمز باعث افزایش سطح آنتی‌اکسیدانی افراد می‌شود (۲۰). نتایج مطالعه حاضر با این مطالعه مغایرت دارد، از آنجایی که مطالعه ما یک مطالعه توصیفی می‌باشد و رژیم غذایی افراد تحت کنترل نبوده است به نظر می‌رسد جهت پی بردن به

## Reference

- 1- Working Group 10, CORE. *Saliva: its role in health and disease*. International dental Journal 1992; 42,(4Suppl 2):287-304.
- 2- Edgar WM. *Saliva: its secretion composition and functions*. British dental Journal 1992;172,305-12.
- 3- Tenovuo J, Lehtonen OP, Althonen AS, Vilja P, Tuohimaa P. *Antimicrobial factors in whole saliva of human infants*. Infection and Immunity 1986; 51, 49-53.
- 4- Terao J, Nagao A. *Antioxidative effect of human saliva on lipid peroxidation*. Agricultural Biological chemistry 1991; 55:869-72.
- 5- Moore S, Calder K, Miller NJ, Rice-Evans CA. *Antioxidant activity of saliva and periodontal disease*. Free Radical Res 1994; 21: 417-25.
- 6- Wu BJ, kathir K, Witting PK, Bech K, Choy K, li C, et al. *Antioxidants protect from atherosclerosis by a heme oxygenase -1. pathway that is independent of free radical scavenging*. JEXP Med 2006 ;203(4):1117-27.
- 7- Juranek I, Bezek S. *Controversy of free radicals hypothesis : reactive oxygen species cause or consequence of tissue injury?* Gen physiol Biophys 2005;24(3):263-78.
- 8- Malekirad AA, Ranjbar A, Rahzani K, Kadkhodee M, Rezaie A, Taghavi B, et al. *Oxidative stress in operating room personnel: occupational exposure to anesthetic gases*. Human & Experimental Toxicology 2005;24:1-5.
- 9- Malekirad AA, Ranjbar A. Rahzani K, Pilehvarian AA, Rezaie A, Zamani MJ, et al. *Oxidative stress in radiology staff*. Environmental toxicology and pharmacology 2005;20:215-18.
- ۱۰- ملکی راد علی اکبر، شریعت زاده سید محمدعلی، فانی علی، رنجبر اکرم. *مقایسه ظرفیت آنتی اکسیدانی تام سرم و بزاق بیماران مبتلا به دیابت نوع II با گروه کنترل*. دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، دوره ۷، شماره ۳ / پائیز ۱۳۸۴ - ۷۴-۶۹.
- ۱۱- ملکی راد علی اکبر، فانی علی، شریعت زاده سید محمدعلی، رنجبر اکرم. *مقایسه ظرفیت آنتی اکسیدانی تام سرم و بزاق در بیماران مبتلا به دیابت نوع I* دانشگاه علوم پزشکی سمنان، جلد ۷، شماره ۲ و ۱ / پائیز و زمستان ۱۳۸۴ / ۹۳-۸۹.
- 12- Moller P, Wallin K, Knudsen LE. *Oxidative stress associated with exercise, psychological stress and lifestyle factors*. Chem Biol Interact 1996; 102:17-36.
- 13- Bourdon E, Loreau N, Blache D. *Glucose and free radicals impair the antioxidant properties of serum albumin*. FASEB J 1999; 13:233-44.
- 14- Hershkovich D, Shafat I, Nagler RM. *Age-Related Changes in Salivary Antioxidant Profile: Possible Implications for Oral Cancer*. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences 2007; 62:361-6.
- 15- Reznick AZ, Shehadeh N, Shafir Y, Nagler RM. *Free radicals related effects and antioxidants in saliva and serum of adolescents with Type 1 diabetes mellitus*. Arch Oral Biol 2006;51(8):640-8.
- 16- Kotdawala P, Salvi V, krishnausha VR. *Adolescent girl- anupdate*. New Delhi-110029. JAPEE. Brothers 2004: 1-2-7.
- 17- Iris F, Benzi F, Strain S. *Ferric reducing antioxidant assay*. Meth. Enzymol 1999;292,15-27.
- 18- Woo J, Leung SS, lam CW, Ho SC, lam TH, Janus ED. *Plasma total antioxidant Capacity in an adult Hong kong Chinese population*. Clin Biochem 1997;30(7):553-7.
- 19- Sculley DV, Langley- Evans SC. *Periodontal disease is associated with lower antioxidant capacity in whole saliva and evidence of increased protein oxidation*. Clinical science 2003;105:167-72.
- 20- Lesgards JF, Durand P, Lassarre M, Stocker P, Lesgards G, Lanteaume A, et al. *Assessment of*

- lifestyle Effects on the overall Antioxidant capacity of Healthy subjects.* Environmental Health perspectives 2002; 110(5): 479-86.
- ۲۱- رنجبر اکرم، رجیبیان هاجر، ژند یحیی، میرزا زاده الهه، اسماعیلی اکرم، قاسمی نژاد سارا و همکاران. *مقایسه میزان استرس اکسیداتیو در افراد سیگاری و غیر سیگاری.* دانشگاه علوم پزشکی استان مرکزی، سال هفتم، شماره سوم، پائیز ۱۳۸۳، ۷-۱۱.
- 22- Prjorw A, Lightsenj GW. *Mechanism of no reactions initiation of lipid peroxidation and the production of Hno2.* Science 1981; 214, 435-40.
- 23- Rozowski J, Cuevas A, Castillo O, Marin PP, strobel P, Perez DD, et al. *Differences in plasma antioxidant according to socioeconomic level in Chilean women.* Rev Med chil 2001;129(1):43-50,24.
- 24- Uusitalo L, Uusitalo U, Ovaskainen ML, Niinistö S, Kronberg-Kippilä C, Marjamäki L, et al. *Sociodemographic and lifestyle characteristics are associated with antioxidant intake and the consumption of their dietary sources during pregnancy.* Public Health Nutr 2008;11(12):1379-88.
- 25- Mendelsohn AB, Belle SH, Stoehr GP, Gangulim. *Use of antioxidant supplements and its association with cognitive function in a rural elderly cohort : The Movies project.* American journal of epidemiology 1998, 48(1):38-44.
- ۲۶- رایبسون کارین اچ، وایگلی اما اس، مولر دانا اچ. *اصول تغذیه رایبسون.* ترجمه ناهید خلدی؛ زیر نظر علی کشاورز. تهران: نشر سالمی، ۱۳۷۸.
- 27- Silvestre D, Miranda M, Muriach M, Almansa I, Jareño E, Romero FJ. *Antioxidant capacity of human milk: effect of thermal conditions for the pasteurization.* Acta Paediatr 2008;97(8):1070-4.
- 28- Liu HC, Chen WL, Mao SJ T. *Antioxidant Nature of Bovine Milk B-Lactoglobulin.* J Dairy Sci 2007;90:547-55.
- 29- Chen j, Lindmark-Masson, Gorton L, Akesson B. *Antioxidant capacity of Bovine Milk as assayed by spectrophotometric and Amperometric method.* International dairy Journal 2003;13:927-35.