

## بررسی میزان ظرفیت تام آنتی اکسیدانی در بزاق افراد سیگاری و غیرسیگاری مبتلا به پریدونتیت مزمن

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۵/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۱۸

### چکیده

**مقدمه:** بیماری‌های پریدونتال در افراد سیگاری ۲/۶ تا ۶ برابر افراد غیر سیگاری بوده و پاسخ به درمان آن‌ها بسیار کمتر می‌باشد. کاهش سطوح آنتی اکسیدان‌ها و به دنبال آن افزایش آسیب‌های اکسیداتیو در پاتوژنز بیماری پریدونتیت موثر است. با توجه به اهمیت رادیکال‌های آزاد در پاتوژنز بیماری‌های پریدونتال، هدف از انجام این تحقیق، بررسی تاثیر سیگار بر وضعیت اکسیدانی و آنتی اکسیدانی بزاق در افراد مبتلا به پریدونتیت مزمن و مقایسه آن با گروه کنترل سالم می‌باشد. **مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مورد-شاهدی، ۲۰ بیمار مبتلا به پریدونتیت مزمن سیگاری، ۲۰ بیمار مبتلا به پریدونتیت مزمن غیر سیگاری و ۲۰ فرد سالم که سابقه بیماری پریدونتیت و مصرف سیگار نداشته باشند، از بین افراد مراجعه کننده به مطب‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی کرج انتخاب شدند. بزاق غیر تحریکی بیماران جمع آوری شده و در بزاق آن‌ها میزان ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق با استفاده از کیت اندازه‌گیری شد. آنالیز آماری با استفاده از آزمون ANOVA صورت گرفت.

**نتایج:** میزان ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق در افراد پریدونتیت سیگاری و پریدونتیت غیر سیگاری به طور معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) نسبت به افراد سالم کمتر بود.

**نتیجه گیری:** بر اساس نتایج مطالعه حاضر پریدونتیت مزمن باعث کاهش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق می‌شود، که این موضوع از یک سو به دلیل افزایش تولید اکسیدان‌ها در پاسخ‌های التهابی موجود در این بیماری و از سوی دیگر بعلا وجود ترکیباتی همچون نیکوتین سیگار است که باعث مختل شدن زنجیره تنفسی میتوکندری و افزایش اکسیدان‌ها می‌شود.

**کلمات کلیدی:** پریدونتیت، سیگار، ظرفیت تام آنتی اکسیدانی، FRAP

احمدرضا میرزائی<sup>۱</sup>، محبوبه مهربانی  
نطنزی<sup>۲</sup>، زهره خدایی<sup>۳</sup>، حمید  
میرشمسی<sup>۴</sup>، نسرين رفيعيان<sup>۴\*</sup>

<sup>۱</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران  
<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات مکمل غذایی و پروبیوتیک‌ها، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران  
<sup>۳</sup> بخش پاتولوژی دهان فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران  
<sup>۴</sup> بخش بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

### نویسنده مسئول:

مرکز تحقیقات مکمل غذایی و پروبیوتیک‌ها، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۰۹۱۹-۵۱۵۵۱۴۶

E-mail: rafieian@yahoo.com

## مقدمه

بیماری پریودنتیت مزمن بیماری التهابی است که باعث تخریب بافت‌های نگهدارنده دندان می‌شود و مهم‌ترین عامل از دست دادن دندان در میان افراد بزرگسال است. در جمعیت بزرگسالان، شیوع فرم متوسط این بیماری ۵۰٪ و فرم پیشرفته ۵-۱۵٪ می‌باشد. بارزترین علامت پریودنتیت تشکیل پاکت‌های پریودنتال می‌باشد.<sup>۱</sup> بیوفیلم باکتریایی که در سطوح دندان و در نزدیکی محل اتصال بافت‌های پریودنتال به دندان تشکیل می‌شود، مهم‌ترین عامل ایجاد بیماری پریودنتیت است. این میکرو ارگانیسم‌ها از طریق تحریک پاسخ‌های سیستم ایمنی، باعث بروز شرایط التهابی مزمن می‌شوند.<sup>۲</sup> مطالعات گذشته نشان داده‌اند که پاسخ میزبان به باکتری‌های دهانی، نقش عمده‌ای در بروز بیماری‌های پریودنتال دارد و در این فرایند عوامل محیطی مانند کشیدن سیگار نقش موثری ایفا می‌کنند و ارتباط بین سیگار کشیدن و بیماری پریودنتال ثابت شده است.<sup>۳</sup> افراد سیگاری دارای ریسک بالاتری برای ابتلا به بیماری‌های پریودنتال می‌باشند و بزرگسالان سیگاری در حدود ۳ برابر بزرگسالان غیرسیگاری در معرض درگیری پریودنتال هستند.<sup>۴،۵</sup> همچنین میزان پیشرفت بیماری پریودنتال در بیماران که سیگار را ترک کرده‌اند نسبت به کسانی که به استعمال آن ادامه داده‌اند آهسته‌تر می‌شود.<sup>۶،۷</sup>

استرس اکسیداتیو عبارتست از عدم تعادل بین تولید رادیکال‌های آزاد و میزان آنتی اکسیدان‌ها، که منجر به آسیب اکسیداتیو ماکرومولکول‌های مهم بدن نظیر لیپیدها، پروتئین‌ها و DNA می‌شود. بیشتر بیماری‌های التهابی، همچون پریودنتیت با استرس اکسیداتیو همراه می‌باشند که ممکن است به تخریب بافت میزبان کمک کند. از جمله مکانیسم‌های دفاعی برای از بین بردن گونه‌های فعال اکسیژن و جلوگیری از اثرات مضر آن‌ها بر میزبان، ترکیبات و آنزیم‌های آنتی اکسیدان می‌باشند که در تمام مایعات بدن از جمله بزاق حضور دارند.<sup>۸</sup>

بزاق یکی از مایع‌های مهم فیزیولوژیک با مخلوطی بسیار پیچیده از مواد است.<sup>۹</sup> امروزه از نشانگرهای آنتی اکسیدانی موجود در بزاق به عنوان یک ابزار احتمالی برای تشخیص وضعیت بیماران مبتلا به پریودنتیت استفاده می‌کنند.<sup>۱۰</sup> اندازه‌گیری ظرفیت تام آنتی اکسیدان موجود در بزاق برای ارزیابی وضعیت نرمال و پاتولوژیک

مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.<sup>۱۱</sup> در مطالعات متعددی میزان آنتی اکسیدان تام موجود در بزاق برای تشخیص التهاب و یا عفونت مورد استفاده قرار گرفته است.<sup>۱۲</sup> اندازه‌گیری FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) یک روش جدید برای اندازه‌گیری ظرفیت تام آنتی اکسیدانی است که در آن کاهش یون فریک به یون فرس در PH پایین باعث ایجاد رنگ به فرم ferrous-tripyridyltriazine می‌شود.<sup>۱۳</sup> هدف از این مطالعه بررسی مقدار ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق به روش FRAP در افراد مبتلا به پریودنتیت مزمن سیگاری در مقایسه با بیماران غیرسیگاری و افراد سالم بود.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مورد شاهدهی، ۴۰ بیمار مبتلا به پریودنتیت مزمن که ۲۰ نفر آن‌ها سیگاری (فقط مصرف سیگار در نظر گرفته شد و نه سایر دخانیات رایج) و ۲۰ نفر غیر سیگاری (سابقه مصرف هیچ نوع دخانیاتی را نداشته باشد) و ۲۰ نفر که از نظر پریودنتالی کاملاً سالم بودند، به عنوان گروه کنترل به صورت اتفاقی از بین افراد مراجعه کننده به مطب‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی کرج انتخاب شدند. تعداد افراد انتخاب شده با استفاده از فرمول برآورد میانگین یک صفت کمی در یک جامعه تعیین شده است.<sup>۱۴</sup> سن افراد بین ۳۵ تا ۶۰ سال بود. افرادی سیگاری در نظر گرفته شدند که میزان Pack/year مصرف سیگار آنها بیشتر یا مساوی ۴ باشد.<sup>۱۵</sup>

معیار تشخیص وضعیت پریودنتال شامل (PD) Probing Depth، bleeding on probing (BOP) و (CAL) clinical Attachment Loss که در ۶ محل از هر دندان با پروب ویلیامز اندازه‌گیری شد، که این موارد به روش استاندارد انجام شده است. کلیه افراد شرکت کننده در این مطالعه از افرادی انتخاب شدند که به تشخیص دندانپزشک در دو قسمت در مجموع PD، CAL، بیشتر یا مساوی چهار میلی‌متر و همچنین BOP مثبت بودند. التهاب لثه و نیز تحلیل استخوان نیز در افراد بیمار دیده شد. در گروه کنترل هیچ سابقه‌ای از بیمار پریودنتال، بر اساس ارزیابی‌های کلینیکی که در بالا قید شده است، مشاهده نشده و همچنین آنان دارای بهداشت دهانی مناسبی بودند، افراد انتخاب شده دارای هیچ سابقه بیماری سیستمیکی نبودند.<sup>۱۵</sup>

آنتی اکسیدان در بزاق افراد مبتلا به پریدنتیت مزمن سیگاری و غیر سیگاری نسبت به افراد سالم به طور معنی داری کمتر بود. اگرچه میزان ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق افراد مبتلا به پریدنتیت مزمن سیگاری کمتر از افراد مبتلای غیر سیگاری بود، اما از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۱).

### بحث و نتیجه گیری

سیگار کشیدن عادت مضر است که سبب اثرات مخرب روی سلامت دهان می شود و مهمترین نقش را در ایجاد ضایعات سرطانی و پیش سرطانی و بیماری های پریدنتال دارد. دود سیگار حاوی اجزای سمی بسیاری مانند مونواکسیدکربن، کلرید هیدروژن، بنزوپیریدین و رادیکال های اکسیژن است. رادیکال های اکسیژن ممکن است سبب تغییرات سیتوتوکسیک روی اجزای داخل یا خارج سلولی شود که منجر به اختلال عملکرد سلولی می گردد. اخیراً ثابت شده است که عدم تعادل بین میزان رادیکال های آزاد و گونه های فعال اکسیژن با آنتی اکسیدان ها ممکن است یک نقش کلیدی در شروع و توسعه چندین آسیب التهابی دهان مانند پریدنتیت و ایجاد ضایعات سرطانی بازی کند.<sup>۲۰</sup> مطالعات محدودی در زمینه اثر سیگار کشیدن بر سیستم آنتی اکسیدان بزاق افراد مبتلا به بیماری پریدنتیت انجام شده است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف مقایسه میزان ظرفیت آنتی اکسیدان تام بزاق بیماران مبتلا به پریدنتیت مزمن سیگاری و غیر سیگاری و افراد سالم غیر سیگاری طراحی شد.

نتایج حاصل از مطالعه ما نشان دهنده کاهش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی در بزاق بیماران مبتلا به پریدنتیت نسبت به افراد سالم است، که با نتایج سایر مطالعات همسو می باشد.

### روش نمونه گیری و حجم نمونه

برای جمع آوری بزاق از کلیه بیماران ۳ میلی لیتر بزاق غیر تحریکی به روش نوازش در بین ساعات ۸-۱۰ صبح تهیه گردید.<sup>۱۶</sup> طبق این روش یک ساعت قبل از گرفتن بزاق بیماران نباید چیزی خورده باشد و از مصرف سیگار، آدامس و نوشیدن مایعات خودداری نماید. سپس کلیه نمونه های تهیه شده درون لوله آزمایش ریخته برای مدت ۱۰ دقیقه در ۴۰۰۰ g سانتریفیوژ و در دمای منفی هفتاد درجه سانتیگراد در آزمایشگاه به صورت منجمد نگهداری شد.<sup>۱۸ و ۱۷</sup>

### اندازه گیری ظرفیت آنتی اکسیدانی تام

برای اندازه گیری ظرفیت آنتی اکسیدانی تام از کیت شرکت zellbio GmbH(Germany) و طبق دستورالعمل که بر اساس روش FRAP طراحی شده بود، استفاده شد. در این روش ظرفیت بزاق برای کاهش یون فریک که با توجه به واکنش  $Fe^{+3}TPTZ$  (tripyrindyl triazine) به  $Fe^{+2}TPTZ$  باعث ایجاد رنگ آبی می شود مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس با توجه به ارزیابی تغییرات مقدار جذب هر نمونه به وسیله اسپکتروفتومتری در طول موج ۵۹۳ نانومتر، مقدار FRAP تعیین شد.<sup>۱۹</sup> جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های ANOVA و آزمون تکمیلی Tukey استفاده شد.

### نتایج

تمامی افراد شرکت کننده در این مطالعه مرد بودند. متوسط سنی شرکت کنندگان در گروه غیر سیگاری  $42/4 \pm 9/5$  سال و در گروه سیگاری  $43/1 \pm 10$  سال بود که سه گروه از لحاظ سن اختلاف آماری معنی داری نداشتند ( $P=0/4$ ).

نتایج آزمون آماری ANOVA نشان داد، میانگین ظرفیت تام

جدول ۱: سطح ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق غیر تحریکی به روش در بیماران پریدنتیت سیگاری و غیر سیگاری و افراد سالم

گروه	تعداد	غلظت ( $\mu\text{M/L}$ )	P-value
پریدنتیت سیگاری	۲۰	$0/1 \pm 0/18$	$0/032$
پریدنتیت غیر سیگاری	۲۰	$0/1 \pm 0/19$	$0/038$
افراد سالم	۲۰	$0/13 \pm 0/26$	

۵۰ فرد سیگاری در مقایسه با ۵۰ فرد غیر سیگاری انجام گرفت که نتایج نشان دهنده کاهش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق در افراد سیگاری بود که این نتایج در تایید نتایج مطالعه ما می باشد.<sup>۲۲</sup> N. Kurtul و E. Gkpnar در یک مقاله مروری به نقش بزاق به عنوان یک مایع تشخیصی برای شناسایی بیماری های فعال پریدنتالی تاکید کردند. این مقاله شرح می دهد مارکرهای بزاقی در کشف شروع پریدنتیت، میزان پیشرفت و بررسی وضعیت انساج بعد از درمان بسیار کمک کننده هستند. از طرفی نمونه گیری از بزاق عملی غیر تهاجمی و ساده است.<sup>۲۳</sup> در نتیجه مطالعه حاضر نشان دهنده کاهش مقدار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام بزاق بیماران مبتلا به پریدنتیت مزمن سیگاری نسبت به بیماران غیر سیگاری بود که نشان دهنده رابطه مصرف سیگار و TAC موجود در بزاق می باشد. دود سیگار دارای رادیکال آزاد و مواد شیمیایی مضر است که باعث آسیب سلول میگردد. از جمله این ترکیبات نیکوتین می باشد که منجر به اختلال در زنجیره تنفسی میتوکندری و افزایش تولید آنیون های سوپر اکسید و هیدروژن پر اکسید می شود.<sup>۲۴، ۲۵</sup> که این موضوع در تایید نتایج حاصل از مطالعه ما به شکل کاهش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی در بزاق افراد پریدنتیت سیگاری نسبت به افراد پریدنتیت غیر سیگاری می باشد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، کشیدن سیگار باعث کاهش میزان آنتی اکسیدان ها و بالعکس افزایش میزان اکسیدان های موجود در بزاق بیماران مبتلا به پریدنتیت و ایجاد استرس اکسیداتیو در آن ها می شود. با توجه به این که استرس اکسیداتیو باعث وخیم تر شدن وضعیت بیماران مبتلا به پریدنتیت و اختلال در پاسخ به درمان آنان می شود. بهتر است به بیماران مبتلا به پریدنتیت توصیه شود که برای درمان سریع و موثر بیماری خود سیگار را ترک کرده و از غذاها و میوه هایی که دارای مقادیر فراوان آنتی اکسیدان هستند، استفاده کنند. همچنین توصیه می گردد در مطالعات آتی از تعداد نمونه های بیشتر و شرایط آزمایشگاهی دقیقتر استفاده شود. همچنین مطالعه مشابهی در دو گروه افراد دارای پریدنتیت مزمن و فاقد پریدنتیت مزمن انجام شود.

R. Daniela Miricescu و همکارانش در سال ۲۰۱۱ تحقیقاتی جهت استفاده از بزاق به عنوان یک روش جدید برای نظارت بر سلامت دهان و دندان انجام دادند. بزاق خط اول دفاعی در برابر استرس اکسیداتیو است. اصلی ترین منابع استرس اکسیداتیو رادیکال های آزاد دهان و گونه های فعال اکسیژن هستند. هدف این مطالعه بررسی رابطه بین بیو مارکرهای موجود در بزاق و بیماری های دهان و دندان است. در این مطالعه ۲۰ نفر با بیماری پریدنتیت غیر سیگاری و ۲۰ نفر سیگاری و ۲۰ نفر گروه کنترل در نظر گرفته می شود. بعد از بررسی مارکرها در بزاق گروه های گفته شده و اندازه گیری ظرفیت تام آنتی اکسیدانی با روش FRAP در افراد بیمار نسبت به گروه کنترل کاهش یافته و سیگاری بودن باعث کاهش بیشتر این مورد شده است.<sup>۱۱</sup> shirazyi.M و همکارانش در سال ۲۰۱۵ میزان ظرفیت تام اکسیدانی را در ۳۱ فرد غیر سیگاری مبتلا به پریدنتیت قبل و بعد از درمان مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از مطالعه آن ها نشان داد که میزان ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بعد از درمان به طور معنی داری افزایش یافته است و با بهتر شدن شرایط بهداشتی مقدار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام افزایش پیدا کرد.<sup>۲۱</sup>

با توجه به این که پریدنتیت یک بیماری التهابی است و سیستم ایمنی در پاسخ به التهاب اکسیدان های متنوعی تولید می کند، حضور آنتی اکسیدان ها برای جلوگیری از اثرات مخرب این رادیکال های آزاد بر سلول ها و بافت های بدن ضروری است.<sup>۱</sup> ظرفیت تام آنتی اکسیدانی معیاری برای ارزیابی توانایی سیستم ایمنی در برابر استرس های اکسیداتیو می باشد که تعادل بین رادیکال های آزاد و آنتی اکسیدان ها نقش مهمی در شروع و توسعه چندین بیماری التهابی دهانی مانند پریدنتیت دارد.<sup>۱۴</sup> نتیجه دیگر حاصل از مطالعه کاهش ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق بیماران سیگاری مبتلا به پریدنتیت نسبت به افراد سالم بود که این نتیجه توسط مطالعات گذشته تایید می گردد.<sup>۲۲، ۲۳</sup> در مطالعه Fateme Arbabi-Kalati و همکارانشان در سال ۲۰۱۳ بررسی ظرفیت تام آنتی اکسیدانی بزاق غیر تحریکی به روش FRAP در

## References

- Bartova J, Sommerova P, Lyuya-mi Y, Mysak J, Prochazkova J, Duskova J, et al. Periodontitis as a Risk Factor of Atherosclerosis. *J Immunol Res*. 2014
- Cardoso CR, Garlet GP, Crippa GE, Rosa AL, Ju'nior WM, Rossi MA SJ. Evidence of the presence of T helper type 17 cells in chronic lesions of human periodontal disease. *Oral Microbiol Immunol*. 2009;1-6.
- Arndt Guentsch, Philip M, Preshaw, Sybille Bremer-Streck, et al. Lipid peroxidation and antioxidant activity in saliva of periodontitis patients: Effect of smoking and periodontal treatment. *Clin Oral Investig*. 2008;12(4):345.
- Neda B, M.Motalebnezhad, Maedeh ghorban pour. Influence of cigarette smoking on the occurrence of coated and hairy tongue . Vol. 9. *Journal of babol university of medical sciences (JBUMS)*; 2007 . p. 45-49.
- Ahadian h. aliaghajan m. Comparision of the prevalence of oral mucosa pigmentation in smokers and nonsmokers that had recoured to oral med icine department of vazd dentistry faculty in 2000 (research). *Majalleh-I-Dandanpizishki*, 2003; 15: 86-94. [In Persian]
- Ahadian H, Aliaghajan M. Comparision of the prevalence of oral mucosa pigmentation in smokers and nonsmokers that had recoured to oral med icine department of vazd dentistry faculty in 2000 (research). 2003
- Ahmadi-Motamayel F, Falsafi P, Hayati Z, Rezaei F, Poorolajal J. Prevalence of Oral Mucosal Lesions in Male Smokers and Nonsmokers. *Chonnam Med J* . 2013;49(2):65.
- Punj A, Shenoy S, Kumari NS, Pampani P. Estimation of Antioxidant Levels in Saliva and Serum of Chronic Periodontitis Patients with and without Ischemic Heart Disease. *Int J Dent. Hindawi*. 2017.
- Al-rawi NH. Oxidative stress , antioxidant status and lipid profile in the saliva of type 2 diabetics. *SAGE Publ*. 2011;8(1):22-28.
- Zhang T, Andrukhov O, Haririan H, Müller-Kern M, Liu S, Liu Z, et al. Total Antioxidant Capacity and Total Oxidant Status in Saliva of Periodontitis Patients in Relation to Bacterial Load. *Front Cell Infect Microbiol*. 2015;5:97.
- Daniela Miricescu, Maria Greabu, Alexandra Totan, Andreea Didilescu RR, Department. THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF SALIVA : CLINICAL. *Ther Pharmacol Clin Toxicol*. 2011;(2):139-143.
- Peluso I, Raguzzini A. Salivary and Urinary Total Antioxidant Capacity as Biomarkers of Oxidative Stress in Humans. *Patholog Res Int*. 2016;14.
- Benzie IFF, Strain JJ. The Ferric Reducing Ability of Plasma ( FRAP ) as a Measure of "" Antioxidant Power "": The FRAP Assay. *Anal Biochem*. 1996;76:70-76.
- Dhotre PS, Suryakar AN, Bhogade RB. Oxidative Stress in Periodontitis. *Eur J Gen Med*. 2012;9(2):81-84.
- Lin S, Lin S, Chen Y, Kuo MY. Measurement of gp130 cytokines - Oncostatin M and IL-6 in gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis Measurement of gp130 cytokines e Oncostatin M and IL-6 in gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis. *Cytokine*. 2005;30(4):160-167.
- Navazesh M, Mdsc SKSK. Measuring salivary flow Challenges and opportunities. *J Am Dent Assoc* . 2008;139:35S-40S.
- Waszkiewicz N, Zalewska-Szajda B, Chojnowska S, Dariusz Szajda S, Zalewska A, Konarzewska B, et al. The salivary B-HEX A% index as an excellent marker of periodontitis in smoking alcohol-dependent persons. *Dis Markers*. 2013;35(5):457-463.
- Mashayekhi F, Aghahoseini F, Rezaei A, Zamani MJ, Khorasani R, Abdollahi M. Alteration of cyclic nucleotides levels and oxidative stress in saliva of human subjects with periodontitis. *J Contemp Dent Pract*. 2005;6(4):46-53.
- Aziz AS, Kalekar MG, Suryakar AN, Benjamin T, Prakashan MJ, Ahmed BMN, et al. Assessment of Some Biochemical Oxidative Stress Markers in Male Smokers with Chronic Periodontitis. *indian J Clin Biochem*. 2013;28(4):374-380.
- Pasupathi P, Rao YY, Farook J, Saravanan G, Bakthavathsalam G. Effect of cigarette smoking on lipids and oxidative stress biomarkers in patients with acute myocardial infarction. *Res J Med Med Sci*. 2009;4(2):151-159.
- Shirzaei M, Ansari S, Dehghan J, Ghaeni S. Total Anti-Oxidant Capacity of Saliva in Chronic Periodontitis Patients Before and After Periodontal Treatment. *J Nepal Heal Res Counc*. 2014;12(28):172-176.
- Arbabi-kalati F, Nosratzahi T, Salimi S, Sabzevari RS. Comparison of Total Antioxidant Capacity of Saliva in Smokers and Non-Smokers. *J Mash Dent Sch*. 2014;38(2).
- Kurtul N, Gkpnar E. Salivary lipid peroxidation and total sialic acid levels in smokers and smokeless tobacco users as maras powder. *Mediators Inflamm*. 2012;8.
- Rustemeier K, Stabbert R, Haussmann H, Roemer E, Carmines EL. Evaluation of the potential effects of ingredients added to cigarettes. Part 2: Chemical composition of mainstream smoke. *Food Chem Toxicol*. 2002;40(1):93-104.
- Sohal RS. Mitochondria generate superoxide anion radicals and hydrogen peroxide. *FASEB J*. 1997 Dec 1;11(14):1269-1270.

Ahmadreza Mirzaei<sup>1</sup>,  
Mahboobeh Mehrabani<sup>2</sup>,  
Zohreh Khodaii<sup>2</sup>, Hamid  
Mirshamsi<sup>3</sup>, Nasrin  
Rafieian<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Student Research Committee,  
Alborz University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran

<sup>2</sup> Dietary Supplements and  
Probiotics Research Center,  
Alborz University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran

<sup>3</sup> Department of Oral and  
Maxillofacial Pathology,  
Faculty of Dentistry, Alborz  
University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran

<sup>4</sup> Department of Oral Medicine,  
Faculty of Dentistry, Alborz  
University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran

## Determination of Total Antioxidant Capacity in Saliva of Smokers and Non-smokers with Chronic Periodontitis

Received: 1 Aug. 2019 ; Accepted: 9 Mar. 2019

### Abstract

**Background:** Periodontal diseases in smokers are 2.6 to 6 times higher than non-smokers and their response to treatment is much lower. Reducing levels of antioxidants and consequently increasing oxidative damage in the pathogenesis of periodontitis is effective. Regarding the importance of free radicals in the pathogenesis of periodontal diseases, the aim of this study was to investigate the effect of cigarette on the oxidative and antioxidant status of saliva in chronic periodontitis patients and compare it with healthy controls.

**Methods:** In this case-control study, 20 patients with chronic cigarette smoking periodontitis, 20 patients with non-smoking chronic periodontitis and 20 healthy individuals who had no history of periodontitis and smoking, were among those referring to dental clinics and clinics of Karaj were chosen. Unstimulated saliva was collected and salivary total antioxidant capacity was measured using a kit in saliva. Statistical analysis was performed using ANOVA.

**Results:** Total antioxidant capacity of saliva in smoker periodontitis and non-smoker periodontitis was significantly ( $P < 0.05$ ) less than normal Persons.

**Conclusion:** Based on the results of this study, chronic periodontitis reduces the total antioxidant capacity of saliva, on the one hand, due to the increased production of oxidants in inflammatory responses to this disease, and, on the other hand, the presence of compounds such as nicotine cigarette that disturbs the chain Respiratory mitochondria and increased oxidants.

**Keywords:** Periodontitis, Cigarette, Total Antioxidant Capacity, FRAP

**\*Corresponding Author:**  
Dietary Supplements and  
Probiotics Research Center,  
Alborz University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran

Tel: 09195155146  
E-mail: rafieian@yahoo.com