پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
ویژه‌نامه تحقیقات مصوب دانشگاه (۲)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی
سال ۲۰، شماره ۱، صفحه ۱۲۰ (فروردین - خرداد ۱۳۷۵)

اثرات سیگار بر میزان پروتئین تام و برخی یونهای بزاق

دکتر سیدعباس صفوی نائینی*، دکتر محسن وزیرنظامی* و دکتر حسینعلی شریفیان*

خلاصه

یک بررسی از نوع تحلیلی و بازنگرانه روی ۵۹ کارگر مرد از کارخانه کیمیداروی تهران، از دوم اسفند ماه ۱۳۷۱، لغایت اردیبهشت ۱۳۷۲، به منظور تعیین اثرات سیگار بر میزان پروتئین تام و برخی از یونهای بزاق صورت گرفت. نمونه‌گیری از بین داوطلبان مرد با محدوده سنی ۲۹-۴۱ سالگی، ۲۸ سیگاری و ۳۱ نفر غیرسیگاری (گروه کنترل) انجام شد. با تحریک ترشح بزاق توسط محلول اسید سیتریک ۲ درصد در حال استراحت، رعایت رژیم غذایی یکسان، نداشتن بیماری و مصرف دارو، سن، تاثیر محرکها بر تولید بزاق، میزان سیگارمصرفی در روز، مدت زمان استعمال سیگار، زمان نمونه‌گیری و فاصله بین مصرف آخرین سیگار و تحریک، از طریق ساکشن بزاق تحریک شده جمع‌آوری و پروتئین تام آن به روش نوری و نیز یونهای سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، روی و سرب آن اندازه‌گیری شدند.

نتایج حاصل از تحقیق ما، بیانگر کاهش میزان پروتئین تام و کلسیم و افزایش میزان سرب بزاق افراد سیگاری در مقایسه با غیرسیگاریها ($P < ۰/۰۵$) و از نظر آماری معنی‌دار بود. میزان روی بزاق افراد غیرسیگاری از افراد سیگاری بیشتر بود که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. در میزان سدیم، پتاسیم و منیزیم بین دو گروه تفاوت چشمگیری دیده نشد.

* اعضای هیات علمی گروه گوش و حلق و بینی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی

مقدمه

سه جفت غدد بزاقی اصلی (پاروتید، تحت فکی و زیرزبانی) به همراه غدد بزاقی فرعی (در ناحیه گونه، لب و Aerodigestive) تولید کننده بزاق می‌باشند (۵ و ۸) که تولید آن از کمترین مقدار هنگام خواب تا بیشترین میزان به هنگام تحریک غدد بزاقی بسرعت متغیر بوده، در افراد کاملا" متفاوت می‌باشد. بنابراین، حجم کل بزاق که روزانه ترشح می‌شود نیز یکسان نخواهد بود(۵). سرعت تولید و جریان بزاق به شدت، مدت و نوع محرك ترشح بزاق، زمان جمع‌آوری نمونه و یا اختلاف رژیم غذایی، سن و عوامل دیگر بستگی دارد (۵).

بزاق ترکیب پیچیده‌ای از مواد آلی و غیرآلی است که بیش از ۹۹ درصد آن آب و یونهای آلی، پروتئین‌ها، گلیکوپروتئین‌ها و سایر مواد کمتر از ۱ درصد آن را تشکیل می‌دهند (۳). از زمره این یونها می‌توان به کلسیم، که با اتصال به فسفات و بعضی پروتئین‌ها، تحت تاثیر تیروزین موجب حفظ ، پایداری و ثبات محیط دندانهاشده (۴)، فسفات، منیزیم، روی، سدیم، پتاسیم و سرب اشاره کرد(۲ و ۶). از جمله اعمال فیزیولوژیک بزاق می‌توان به محافظت سطح مخاط ناحیه فوقانی دستگاه گوارش، حفظ سلامتی دندانها و بافت دهان در مقابل مواد عفونت‌زا و شیمیایی اشاره کرد.

تغییر عملکرد غدد بزاقی و بزاق ترشح شده متعاقب فقر بهداشتی، سوءتغذیه، نقصان ویتامین‌ها، عوامل محیطی ومصرف سیگار و الکل، در بروز سرطان های نواحی فوقانی دستگاه گوارش، به خصوص حلق و حنجره نقش پاتولوژیک بازی می‌کند(۱). از آنجا که بیماران مبتلا به مشکلات بالا غالبا" سیگاری بوده و یا الکل زیاد مصرف می کردند بنابراین اتانول، نیکوتین و یا هر دو می‌توانند باعث تغییرات کمی یا کیفی در بزاق شوند و پیامد آن، بیماریها و بدخیمی ها در نقاط یاد شده بروز می‌کند (۵ و ۸). شایان ذکر است که متعاقب سوختن توتون سیگار، حدود ۴۰۰۰ نوع ترکیب ایجاد می‌شود. دود حاصله را می‌توان به دو فاز گازی (Gaseus phase) شامل تولید منواکسیدکربن، دی اکسیدکربن، اکسید نیتروژن، سیانیدهیدروژن و . . . ، فاز ذره‌ای (Particupat phase) شامل تولید نیکوتین، آب و تار* تقسیم کرد، که این مواد غالبا" از انواع مواد سرطانزا و تغییردهنده‌های محتویات بزاق از جمله غلظت پروتئین آن می‌باشند(۹).

بزاق تنها ماده مترشحه و شیره‌هضم کننده غذا در بدن است که تحت تاثیر عوامل هورمونال نبوده، توسط سیستم اعصاب خودکار کنترل می شود. آزاد شدن ناقلان شیمیایی از وزیکولهای انتهایی اعصاب که در مجاورت سلولهای پارانشیمی قرار گرفته‌اند، سبب تحریک این سلولها خواهند شد. نوراپی‌نفرین که واسطه سمپاتیکی است با گیرنده‌های آلفا و بتا آدرنرژیک عمل می‌کند، حال آنکه، استیل کولین با گیرنده‌های کولینرژیک وارد عمل خواهد شد(۳ و ۸). ترشح پروتئین توسط گیرنده بتاآدرنرژیک صورت گرفته و تحریک گیرنده‌های آلفا آدرنرژیک و کولینرژیک در این زمینه نقش کمتری داشته غالبا" در ترشح الکترولیت‌ها و آب دخالت دارند (۳ و ۸).

نیکوتین سیگار به عنوان اصلی‌ترین عامل فارماکولوژیکی سیگار منجر به تحریک گانگلیونهای خودکار سیستم اعصاب مرکزی شده، در غدد بزاقی و نتیجتا" در کیفیت، کمیت و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بزاق تغییرات عملکرد مرفولوژی ایجاد خواهد کرد (۱۰ و ۱۱).

آنچه در ذیل مورد تحلیل قرار می‌گیرد، تحقیقی بر

---

* تار ماده‌ای است که پس از استخراج نیکوتین و رطوبت باقی می‌ماند و شامل هیدروکربورهای معطر چند حلقه‌ای مثل بنزوپیرن، یونهای فلزی و ترکیبات رادیواکتیو می‌باشد.

تاثیر سیگار بر پروتئین تام و برخی یونهای بزاق است که در بروز بدخیمیهای ناحیه دهان، حلق ، حنجره و دستگاه گوارش فوقانی نقش چشمگیری بازی می‌کند.

روش بررسی

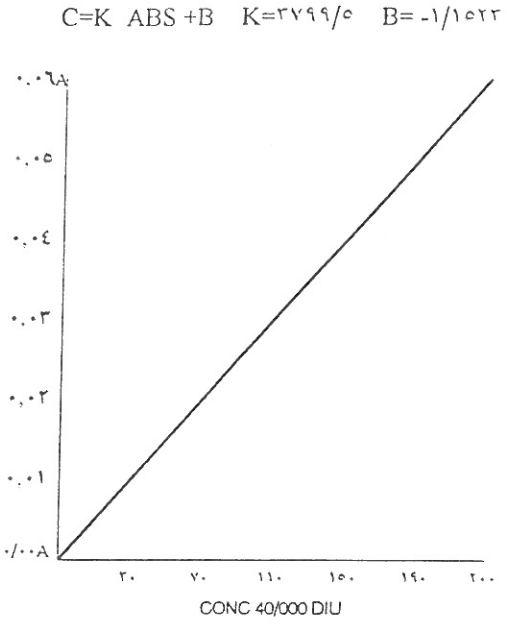
در فاصله زمانی اسفند ۱۳۷۱ لغایت اردیبهشت ۱۳۷۲ ، تحقیقی از نوع تحلیلی بازنگرانه روی ۵۹ کارگر داوطلب مرد از کارخانه کیمیداروی تهران بین ۲۹-۴۱ سالگی مورد اجرا قرار گرفت. ۲۸ سیگاری و ۳۱ نفر غیرسیگاری به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. در این بررسی تنوع عوامل موثر بر ترکیبات بزاق از جمله هورمونها، تفاوت در ترکیبات بزاق بین زنان و مردان، نوع برنامه غذایی، نوع محرك، سن، زمان نمونه‌گیری، بیماری و مصرف دارو، تعداد سیگار مصرفی در روز، مدت زمان استفاده از سیگار و فاصله بین مصرف آخرین سیگار و نمونه‌گیری بزاق، به عنوان متغیرهای مداخله‌گر در نظر گرفته شده، تا حد امکان حذف شدند. بدین ترتیب، تعیین گروه نمونه‌ها از بین مردان، از کارکنان یک کارخانه با خوردن دو وعده رژیم غذایی مشابه (صبحانه و ناهار) در همان کارخانه، وجود حداقل تفاوت سنی (SD ± ۱۲) نمونه گیری یک ساعت پس از مصرف صبحانه (از ۸ الی ۱۱ صبح)، عدم وجود بیماری و عدم مصرف دارو و حداقل ۴۸ ساعت قبل از زمان نمونه گیری ، مصرف حداقل ۸ سیگار در روز جهت اطمینان از مداوم بودن مصرف آن، سابقه حداقل ۲ سال مصرف سیگار مداوم ، و حداقل فاصله زمانی ۱ ساعت از آخرین سیگار کشیده شده یا عدم تماس با فرد سیگاری (در مورد گروه کنترل) و تحریک ترشح بزاق با اسید سیتریک ۲ درصد در تمام نمونه‌ها، از نکات مورد توجه و به اجرا درآمده بود. ابتدا بزاق شخص مورد آزمایش توسط اسید سیتریک ۲ درصد تحریک شد و پس از خروج اسید سیتریک و بلع بزاق، سر شخص آزمایش شونده به سوی جلو خم شده، به مدت دو دقیقه بزاق تحریک و تجمع یافته در ناحیه قدام وستیبول دهان را ساکشن کرده، سپس نمونه‌های بزاق در ویالهای بروسیلیکات جمع‌آوری و بلافاصله به فریزر منتقل شد.

روش کار در اندازه‌گیری پروتئین بزاق

پروتئین بزاق توسط روش نوری (۱۲) اندازه‌گیری شد.

یک منحنی استاندارد رسم کرده و در تمام آزمونها از آن استفاده می‌کنیم (نمودار ۱). ده لوله به طور دو تایی انتخاب کرده، در هر کدام به ترتیب صعودی از ۰/۱ تا ۱ میلیمتر (۲۰-۲۰۰ میکروگرم) پروتئین استاندارد اضافه می‌کنیم. سپس با آب مقطر حجم لوله‌ها را به یک میلی لیتر می‌رسانیم. در لوله شاهد نیز یک میلی‌لیتر آب مقطر و تمام معرفهای دیگر را اضافه می‌کنیم. این روش ۲۰ تا ۲۰۰ میکروگرم پروتئین را اندازه گیری می‌کند.

سپس یک معرف مخلوط با اضافه کردن یک میلی‌لیتر معرف A با یک میلی‌لیتر معرف B با ۱۰۰ میلی‌لیتر معرف C تهیه می‌کنیم (جدول ۱). بعد از آن ۵ میلی‌لیتر از معرف فولین و سیوکالتوی (جدول ۱) رقیق شده (۱+۱ با حجم یک به یک) را به هر لوله اضافه کرده، بلافاصله لوله‌ها را تکان می‌دهیم. به مدت ۳۰ دقیقه صبر کرده و سپس رنگ آبی حاصله را که نسبتا" پایدار نیز می‌باشد در طول موج ۵۸۰ نانومتر با دستگاه اسپکتروفتومتر می‌خوانیم.



نمودار ۱) منحنی استاندارد پروتئین تام غلظت محلولهای استاندارد از ۲۰-۲۰۰ mg/μL

منحنی استاندارد حاصل را به حافظه دستگاه برده و از آن برای خواندن میزان پروتئین تام نمونه‌های بزاق جمع‌آوری شده استفاده می‌کنیم. از آنجا که این روش حساس بوده، قادر است حتی تا ۲۰ میکروگرم پروتئین را در هر میلیلیتر تعیین کند، باید دستگاه و لوله‌های مورد آزمایش از هر گونه آلودگی پاك شود. نمونه‌های بزاق جمع‌آوری شده را نیز به همان ترتیب که برای منحنی استاندارد ذکر شد آماده و میزان پروتئین تام نمونه ها را محاسبه کردیم. باید توجه داشت که نمونه ها به حدی رقیق شدند که در دامنه منحنی استاندارد قرار گیرند. سپس روی نتایج به دست آمده آزمون t انجام شد.

روش کار در اندازه‌گیری‌یونهای بزاق

کلیه یونهای مورد بررسی در این تحقیق توسط دستگاه جذب اتمی (Atomic Absorbtion) مدل ۶۸۰ ساخت کارخانه شیماتسو در سیستم فتومتر شعله‌ای (Flame photometer) و با استفاده از شعله (سوخت هوا- استیلن) در شیوه اصلاح پسزمینه BGC (Background Correction) انجام گرفت. دراین شیوه فقط جذب یون مورد نظر در نمونه خوانده می‌شود (جدول ۲).

به منظور سنجش و مقایسه یونهای مورد نظر در دو گروه، تهیه منحنی استاندارد در مورد هر یک از یونها الزامی است. بنابراین در ابتدا یک محلول استوك تهیه نموده و سپس غلظت‌های مختلفی از این محلول را برای رسم منحنی استاندارد،

جدول ۱) معرفهای مورد احتیاج در روش نوری

A) محلول یک درصد سولفات مس (SO_4Cu , 5 H_2O)
B) محلول دو درصد تارتارات مضاعف سدیم و پتاسیم (Na K Tartarat)
C) محلولی که شامل ۲۰ گرم کربنات سدیم به اضافه ۴ گرم سود در هر لیتر باشد.
D) محلول استاندارد پروتئین که در هر لیتر شامل ۲۰۰ میلیگرم پروتئین می‌باشد(۲۰۰ میکروگرم به ازاء هر میلیلیتر
E) معرف فولین و سیوکالتو (Folin & Ciocalteu): نسبتهای کمی از آن را با حجم معین از آب مقطر رقیق می‌کنیم (به نسبت یک به یک)

جدول ۲) اندازه‌گیری یونهای مورد بررسی توسط دستگاه جذب اتمی

Instrument Condition

روش	طول موج نور برای هر فلز (نانومتر)	طول مسیر نور (نانومتر)	میزان شدت جریان برای هر فلز	
BGC	۵۸۹/۰	۰/۵	۶	سدیم
BGC	۷۶۶/۵	۰/۵	۵	پتاسیم
BGC	۴۲۲/۷	۰/۵	۶	کلسیم
BGC	۲۱۳/۹	۰/۵	۴	روی
BGC	۲۸۵/۲	۰/۵	۴	منیزیم
BGC	۲۱۷	۰/۳	۷	سرب

Flame Condition

ارتفاع برنر(mm)	طول برنر (Cm)	عامل اکسید کننده	سرعت عبور سوخت استیلن	شعله	
۶	۱۰	۸	۱/۶	هوا-استیلن	سدیم
۶	۱۰	۸	۱/۹	هوا-استیلن	پتاسیم
۱۰	۱۰	۸	۲	هوا-استیلن	کلسیم
۶	۱۰	۸	۲	هوا-استیلن	روی
۶	۱۰	۸	۱/۶	هوا-استیلن	منیزیم
۶	۱۰	۸	۱/۸	هوا-استیلن	سرب

درست می‌کنیم. غلظتهای منحنی استاندارد باید در دامنه حساسیت دستگاه باشد. باید تجربه لازم جهت رقیق‌سازی نمونه‌های بزاق را به دست آورد تا غلظت ها در دامنه منحنی استاندارد قرار گیرند (جدول ۳).

پس از تهیه محلولهای استاندارد در مورد هر یون، غلظت محلولها توسط فتوسنج شعله‌ای تعیین و منحنی استاندارد به دست آمد (نمودار ۲و۳). نمونه‌های بزاق را طوری رقیق کردیم تا جذب نمونه‌ها در دامنه حساسیت منحنی استاندارد قرارگیرند؛ به

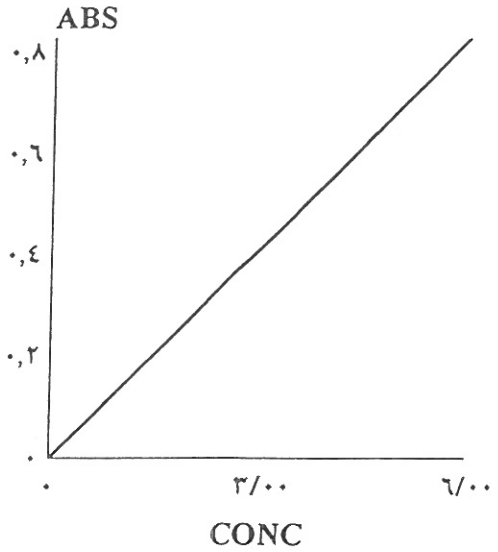
جدول ۳) نحوه تهیه محلول استوک و محلولهای استاندارد در یونهای موجود در بزاق

یون مورد بررسی	تهیه محلول استوک ۱ μg/ml	تهیه محلول استاندارد	غلظت‌های مورد نظر از محلول استاندارد یا μg/ml
سدیم*	۲/۵۴۲ گرم سدیم کلراید + آب غیریونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۲-۱/۵-۱-۰/۷۵-۰/۵
پتاسیم	۱/۹۷ گرم کلراید پتاسیم + آب غیر یونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۴-۲-۱-۰/۵
کلسیم	۰/۲۴۹۷ گرم کربنات کلسیم خشک شده در درجه حرارت ۱۱۰ درجه سانتیگراد به مدت یکساعت + آب غیریونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۶-۴-۳-۲-۱
روی	۱ گرم فلز روی یا ۳۰ سانتیمتر مکعب اسید کلریدریک داغ (یک حجم آب - یک حجم اسید) + آب غیریونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۰/۱۶-۰/۰۸-۰/۰۴
منیزیم	۱ گرم فلز منیزیم در ۶۰ سانتیمتر مکعب اسیدکلریدریک داغ (یک حجم اسید و ۵ حجم آب) + آب غیر یونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۰/۴-۰/۲-۰/۱-۰/۰۵
سرب**	۱/۵۹۸ گرم نیترات سرب با اسید نیتریک ۱ درصد (۱ سانتیمتر مکعب اسید در ۱۰۰ سانتیمتر مکعب آب) + آب غیر یونیزه تا یک لیتر	با برداشتن حجمهایی از محلول استوک و رقیق کردن با آب غیر یونیزه	۱/۲-۰/۶-۰/۳-۰/۱۵-۰/۰۷۵

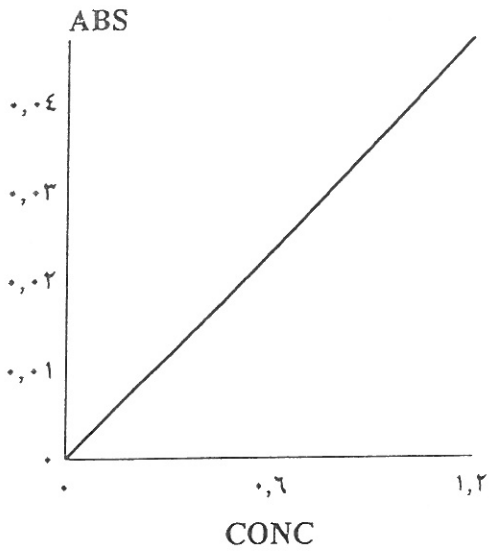
* با وجود آنکه دامنه منحنی استاندارد برای سرب حدود μg/mL ۰/۳ - ۲۵ است ولی چون میزان سرب موجود در بزاق بسیار ناچیز است، از اینرو غلظتهای کمتر از ۰/۳ را نیز تهیه می‌کنیم.

** نکته قابل توجه آنکه به علت آلودگی زیاد محیط، در این محلولها ایجاد مشکل می‌کند و بدین جهت نیاز به دقت بیشتر دارد تا منحنی استاندارد مطلوب تهیه شود.

طوری که، در مورد پتاسیم و منیزیم ۲۵ بار، سدیم و کلسیم ۵۰ بار و در مورد پتاسیم و منیزیم نمونه‌ها را ۱۵۰ بار رقیق کردیم. سپس جذب و غلظت هر یون بعد از تهیه منحنی استاندارد همان یون به دست آمد. در نهایت غلظت یونهای مورد نظر بر حسب میلی‌اکی‌والان بر لیتر حساب شده و روی نتایج آزمون t انجام شد.



نمودار ۲) منحنی استاندارد یون کلسیم. غلظت محلولهای استاندارد ۱ µg/mL، ۲، ۳، ۴، ۶



نمودار ۳) منحنی استاندارد یون سرب، غلظت محلولهای استاندارد ۰/۰۷۵ µg/mL، ۰/۱۵، ۰/۳ ۰/۶ و ۱/۲

یافته‌ها

نتایج به دست آمده بیانگر آن بودند که:

۱) مهمترین یافته تحقیق ما، کاهش میزان پروتئین تام mg/ml در بزاق افراد سیگاری، در مقایسه با غیر سیگاریها بود ($P<0/05$) (جدول ۴).

۲) کاهش میزان کلسیم و سرب در بزاق افراد سیگاری که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد، یافته با اهمیت دیگری است که در این بررسی مشخص شد (نمودار ۴ و ۵).

۳) میزان روی در بزاق افراد غیر سیگاری بالاتر از افراد سیگاری بود که این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در سدیم، پتاسیم و منیزیم بزاق دو گروه مورد بررسی تغییر چشمگیری دیده نشد.

بحث

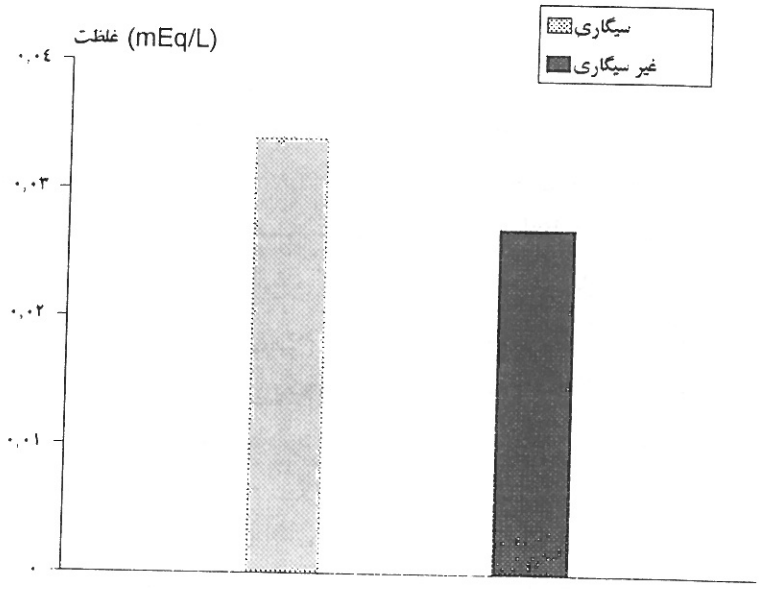
پروتئین در سلولهای آسنیار غدد بزاقی توسط دو ساز و کار(مکانیسم) سنتز و ترشح می‌شود. یکی تولید CAMP داخل سلولی از ATP، دیگری هیدرولیز فسفاتیدیل اینوزیتول بی‌فسفات (PIP2) و ایجاد دی‌آسیل گلیسرول (DAG) بود که هر دو مکانیسم با تحریک سمپاتیک و پاراسمپاتیک فعال می‌شوند (۸، ۱۷، ۱۹).

استعمال سیگار، سیستم سمپاتیک را فعال و ضربان قلب، فشارخون و سطح خونی کورتیکوستروئیدها را افزایش می‌دهد که این اعمال با تولید نیکوتین بروز می‌کند (۲۰). بنابراین با افزایش کاتکولامین‌های خون ناشی از مصرف نیکوتین در افراد سیگاری، گیرنده‌های بتاآدرنرژیک غدد بزاقی تحریک (۲۱) و میزان پروتئین بزاق افزایش می‌یابد. لیکن نتایج ما دال بر کاهش پروتئین

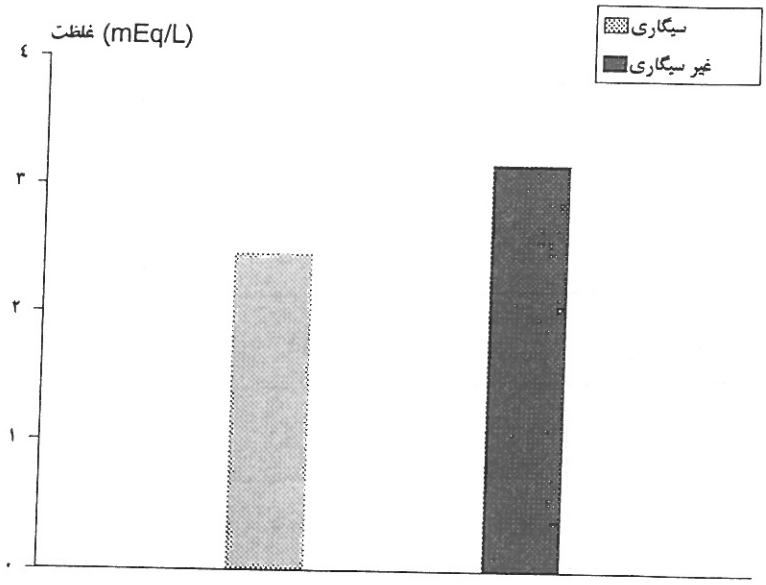
جدول ۴) نتایج حاصل از اندازه‌گیری پروتئین تام و بعضی یونها بین افراد سیگاری و غیرسیگاری

	سیگاری Mean± SD	غیر سیگاری Mean± SD
پروتیئن تام* (mg/ml)	۲/۸۵ ± ۰/۱۵	۳/۳± ۰/۱۲
کلسیم * (mEq/l)	۲/۴۶± ۰/۱۴	۳/۱۷± ۰/۱۸
پتاسیم (mEq/l)	۲۵/۶۴± ۰/۹	۲۵/۱۴۵ ± ۰/۵۶
منیزیم (mEq/l)	۰/۴۴۳± ۰/۰۴۶	۰/۴۵۳± ۰/۰۳۵
سدیم (mEq/l)	۱۳/۲۱± ۰/۳۱	۱۳/۲۲± ۰/۲۱
روی (mEq/l)	۰/۰۳۶± ۰/۰۴	۰/۶۴۶± ۰/۰۰۴
سرب * (mEq/l)	۰/۰۳۴± ۰/۰۰۱۴	۰/۰۲۷± ۰/۰۰۱۳

* نتایج بیانگر تفاوت معنی‌دار در غلظت پروتئین تام بزاق و کلسیم و سرب بزاق بین دو گروه با P<۰/۰۵ می‌باشد.



نمودار ۴) غلظت سرب در بزاق افراد سیگاری و غیرسیگاری (P<۰/۰۵)



نمودار ۵) غلظت کلسیم در بزاق افراد سیگاری و غیرسیگاری (P<۰/۰۵)

تام بزاقی در افراد سیگاری است. در بررسی روی موش صحرایی، مصرف مزمن نیکوتین با مواد بتاآدرنرژیک منجر به تغییرات مرفولوژیک و عملکرد غدد بزاقی و کاهش تولید پروتئین در گرانولهای ترشحی سلولهای آسنیار می‌شود (۲۲).

از طرفی مطالعات صورت گرفته روی پلاك دندانها بیانگر آن است که میزان کلسیم در پلاك دندانی افراد سیگاری نسبت به غیر سیگاری بیشتر بوده که به احتمال منشاء آن کلسیم بزاق دهان می‌باشد. شاید به همین علت میزان کلسیم در بزاق افراد سیگاری کمتر از گروه کنترل است. در ضمن ترشح کلسیم در مجرای بزاقی زیاد نبوده و ترشح آن محدود و تحت کنترل است. سپس یک رابطه مثبت بین پروتئین بزاقی پاروتید و کلسیم وجود دارد (۴). منطقی است که با کاهش پروتئین در بزاق افراد سیگاری، کلسیم نیز کاهش یابد. در سال ۱۹۹۰ Marcheggiania نشانداد که سطح سرمی سرب و کادمیم در سرم افراد سیگاری به طور چشمگیری بالاتر از غیر سیگاریهاست، در حالی که سطح سرمی مس و روی چندان اختلافی با غیرسیگاریها ندارد (۱۵). Krombout در سال ۱۹۸۵ بین سرب خون و مصرف سیگار ارتباط مثبتی پیدا کرد(۱۴). بین میزان سرب خون و بزاق با هم ارتباطی وجود نداشت ولی هر دو با آلودگی هوا وابستگی مستقیم دارند (۱۳). بنابراین افزایش سرب بزاق در افراد سیگاری احتمالا ناشی از آلودگیهای ترکیبات دود سیگار به سرب است.

Bales در سال ۱۹۹۰ به علت ارتباط مستقیم بین روی و پروتئین بزاق افزایش میزان روی در بزاق افراد سیگاری را گزارش کرد(۲). حال آنکه این افزایش در بررسی ما، از لحاظ آماری، معنی دار نبود. بنابراین:

سیگار با کاهش در میزان پروتئین تام بزاق و همچنین با ایجاد تغییرات در یونهای کلسیم و سرب بطور کلی با ایجاد تغییر در عملکرد غدد بزاقی در بروز سرطانهای نواحی فوقانی دستگاه گوارش نقش آسیب شناختی مهمی دارد.

در خاتمه از آقای دکتر محمدرضا بخشایی و خانم دکتر محبوبه بخشایی که در انجام این تحقیق با ماهمکاری کردند تشکر می‌کنیم.

مـــراجـــع

1) Bastian Rj, et al: The histopathologic features which follow repeated application of tobacco tar to rat. Lipmulousa. Oral Surg 49: 435, 1980
2) Bastian Rj, et al:The prevalance of Candida albicans in the mouth of tobacco smokers with or without oral membrane keratoses. Oral Surg 53:148, 1982
3) Benowite NL, Kvyt F, jacob P: Influence of nicotine on cardiovascular and hormonal effects of Cigarette smoking. Clin Pharmacol Ther 36: 74-81, 1984
4) Bardell D: Viability of six species of normal oropharyngeal bacteria after exposure to cigarette smoking in vitro. Microbios 32:7, 1981
5) Edgar WM: Saliva it's secretion, composition and functions. Br Dent j 172:305-12, 1992
6) Maierlt, Born I A and Mall G: Effect of chronic ethanol and nicotine consumption on the function and morphology of salivary glands. Klin Wochen Schr 66: 140-50, 1988
7) Krombout D, Wibowo AA, Herber RF,et al: Trace metals and coronary heart disease risk indicators in 152 elderly men. Am j Epidemiol 122:378-85, 1985
8) Arendorf TM &Walker DM: Tobacco smoking and denture wearing as local Aetiological factor in median rhomboid glossitis. Int J Oral Surg 13: 187-91, 1984
9) Axell T, and Henriesson V: Association between recurrent aphtous ulcers and tobacco habits. Scand J Dent Res 93: 239, 1985
10) Marcheggiania F, Stella F, Battiteli S, et al: Serum levels of cd. pb, cu and zn in cigarette smoker. Boll Soc Ital Bioll Sper 66: 921-8,1990
11) Loary OH, Rosenbrough NJ, Farr AL andRandall Ro: Protein measurment with the phenol reagent. J Biol Chem 193: 265-75, 1951
12) Basker SN, et al: Orban's oral histology and embryology, Chapter 10, The C X mosbay Company, 1986
13) Jaffe JH: Drug addiction and drug abuse. In Goodman & Gilman's the pharmacological Basis of Therapeutics. MacMillan publishing Company, New York 1985, PP 558-9.
14) Liup YO: Study on comparison of the determination of lead concentrations in saliva and blood. Chung Hua Ya fangi Hsueh Tsa Chein 25: 30-2, 1991
15) Greger JL, Sickles VS: Saliva Zinc Levels: potential indicators of Zinc status. Am J Clin Nutr 32:1859-66, 1979
16) Jenkines NG, et al: The physiology and biochemistry of the mouth. Chapter 9,10,12. Blackwell Scientific Publications (fourth edition) 1989
17) Mason Dk, et al: Salivary glands in health and disease. chapter 1,3,15 WB Saunders 1975
18) Arendorf TM, et al: Tobacco smoking and denture wearing in oral candidal leukoplakia. Br Dent J 155: 340, 1983
19) Hidalgo RF: Smoking and periodental disease. A review of literature. J of Pariodental 57: 617, 1986.
20) Lear RD and Gronp JO: Magnesium in human saliva. Archsoral Biol 13: 1311-19, 1967
21) Bales CW, Freeland- Graves HJ Askeys, et al: Zinc, magnesium, copper and protein concentrations in human saliva, age-and sekrelated differences. Am J Clin Nutr 51: 462-9, 1990