

بررسی تأثیر pH بزاق بر دردهای متعاقب جراحی دندانی

*دکتر سیمین محمدزاده^۱، دکتر سعید سقا حضرتی^۲، دکتر سعید زارعی^۳

چکیده

زمینه: بزاق اعمال بیشماری را در دهان انجام می‌دهد که به‌طور عمده در دو دسته اعمال حفاظتی و اعمال گوارش دسته‌بندی می‌شوند. بزاق حفاظت از حفره دهان را از طریق مرطوب کردن و لغزنده‌سازی، حفاظت از بافت نرم با پروتئین‌های بزاقی، حفاظت از دندان‌ها، فعالیت ضدباکتری و ترمیم زخم و لخته شدن سریع خون در دهان انجام می‌دهد. این تحقیق در ادامه پژوهش‌های انجام شده بر روی بزاق در نظر دارد تا اثر pH بزاق بر روی دردهای پس از جراحی را بررسی کند، شاید بتوان با استفاده از نتایج به‌دست آمده، راهکارهای جدیدی برای کاهش درد بیماران پس از جراحی ارائه داد.

روش بررسی: این تحقیق بر روی ۳۱ بیمار مراجعه کننده به بخش جراحی دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی انجام شد. پس از انتخاب نمونه‌ها به وسیله pH سنج کاغذی میزان pH دهان افراد اندازه‌گیری شد و بعد از گذشت یک هفته از بیماران تحویل گرفته شد. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد میزان درد از روز اول تا روز دوم کاهش قابل ملاحظه‌ای یافته است. همچنین بین pH ۵ تا ۵/۵ درد سیر صعودی شدید و پس از آن با سیر نزولی - صعودی مواجه بود. افرادی که دارای pH=۵/۵ بودند کمترین میزان مسکن را مصرف کرده بودند. همچنین افراد با pH=۵ کمترین میزان درد و pH=۷ بیشترین میزان درد را داشته‌اند یعنی با افزایش pH میزان درد نیز افزایش یافته است.

بحث و نتیجه‌گیری: این تحقیق مشخص کرد که درد پس از جراحی رابطه مستقیمی با pH بزاق داشته و افزایش pH افزایش درد را به دنبال دارد. حال با دانستن این موضوع می‌توان به‌منظور کاهش درد و رنج بیمار پس از جراحی، از دهان شویه‌های اسیدی قبل و بعد از جراحی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: درد متعاقب جراحی، pH بزاق، جراحی دندانی

۱. دندانپزشک، بیمارستان بعثت نهجا (*مؤلف مسؤول)

۲. پزشک عمومی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۳. پزشک هوایی، اداره بهداشت و درمان نهجا

الف- حفاظت از حفره دهان

مقدمه

اهمیت بزاق دهان نه تنها برای سلامتی دهان بلکه برای سلامت عمومی واضح است. نقش اصلی بزاق حفاظت محیط دهان و بخش فوقانی دستگاه گوارش می‌باشد. عوامل ضدباکتری، ضدویروس و ضدقارچ بزاق چه با واسطه سیستم ایمنی و چه بدون آن اهداف فوق را تأمین می‌کند [۳].

۱-۱ مرطوب کردن و لغزنده سازی

مهمترین عمل بزاق در حفره دهان مرطوب کردن و لغزنده سازی مخاط دهان می‌باشد. در بیماران مبتلا به خشکی دهان پیشرفته مخاط دهان بسیار خشک به نظر می‌رسد و به آسانی آزرده می‌گردد و به طور کلی بیمار از اشکال در غذاخوردن، بلع و بالاخره صحبت کردن شکایت می‌نماید. تمامی علائم و اشکالات ذکر شده نتیجه نقص در لغزنده بودن مخاط می‌باشد [۴،۳].

یک مایع شستشودهنده سلول نیاز به مقداری فعالیت اسموتیک دارد که باید مشابه با ظرفیت سلولی باشد و همچنین یک ترکیب یونی که خیلی بی شباهت به مایع خارج سلولی نیست نیز باید داشته باشد این امر در بزاق طبیعی توسط یون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم، کلر و ترکیبات فسفات تأمین می‌شود. موسین‌ها و پروتئین‌های بزرگ با زنجیره بلند مولکولی‌شان قادرند سطوح مختلف را با لایه‌های نازک آب بپوشانند که هر دو کار حفاظت و لغزنده سازی را انجام می‌دهند [۳].

۱-۲ پروتئین‌های بزاق و حفاظت از بافت نرم

اهمیت موسین‌های بزاق (MG1, MG2) آشکارا در ایجاد لایه نازک مواد لغزنده به روی بافت نرم دهان بوده و دیگر پروتئین‌های بزاقی که حاوی مقادیر زیادی کربوهیدرات می‌باشند نیز در این امر مشارکت می‌نمایند. دو گروه پروتئین ممکن است نقش‌های اختصاصی در حفاظت از بافت نرم دهان داشته باشند: سیستم‌های مهارکننده‌های آنزیم سیستم‌های پروتئاز هستند و همچنین قادر به کاهش فعالیت پروتئازهای باکتری که بر روی بافت نرم اثر دارند می‌باشند مخصوصاً این عمل در ناحیه

بشر از دیرباز با پدیده درد آشنا بوده و شاید درد مهمترین تجربه‌ای باشد که بیماران از کارهای دندانپزشکی داشته‌اند. این امر از مدت‌ها پیش توجه دندانپزشکان و دست‌اندرکاران حرفه دندانپزشکی را به خود معطوف داشته و تلاش‌های زیادی برای کاستن درد بیماران انجام شده است.

بزاق به عنوان مایعی که از شروع تا پایان جراحی و بهبود زخم در تماس مداوم با ناحیه جراحی است می‌تواند مورد توجه قرار بگیرد. مایعی که از آن به عنوان بزاق نام می‌بریم حاوی مخلوطی از ترشحات سه جفت غده بزاقی اصلی، غدد بزاق فرعی، مقدار جزیی مایع شیار لثه‌ای، میکروارگانیسم‌ها، ارگانیسم‌ها و فرآورده‌های آنها، سلول‌های اپی‌تلیوم دهان، لکوسیت‌ها و باقیمانده غذایی است [۱].

pH بزاق قبل از ترشح به داخل حفره دهان در حدود $pH=6/2$ اسیدی می‌باشد حال آنکه بعد از ترشح در حفره دهان به حدود $pH=7/4$ که در واقع قلیایی است می‌رسد. با افزایش جریان بزاق، میزان بی‌کربنات افزایش یافته و به این ترتیب باعث بالارفتن pH و قلیایی شدن آن می‌شود [۲].

پس pH بزاق عیناً بستگی به غلظت بی‌کربنات آن دارد و هرچه غلظت بی‌کربنات بالاتر باشد، pH هم بالاتر خواهد بود. نکته جالب توجه آنکه در ترشح کم بزاق ممکن است pH به زیر ۵/۳ برسد در حالی که وقتی ترشح بزاق زیاد است، pH آن به ۷/۸ نیز خواهد رسید. بنابراین در هنگام تحریک ترشح بزاق، غلظت بی‌کربنات آن افزایش می‌یابد. تحریکات، pH بزاق را تا ۲ واحد افزایش می‌دهد.

عملکردهای بزاق

بزاق اعمال بیشماری را در دهان انجام می‌دهد که به‌طور عمده در دو دسته اعمال حفاظتی و اعمال گوارشی دسته‌بندی می‌شوند.

شیار لثه‌ای صورت می‌گیرد. اشاره شده است که اتصال پروتئین‌های غنی از پرولین به تانین‌ها باعث غیرفعال شدن آنها گشته و از اثر مضرى که ممکن است این مواد به روی غشاء مخاطی دستگاه گوارش داشته باشند جلوگیری به عمل می‌آورد [۳، ۴].

۳-۱ حفاظت از دندان‌ها

دندان‌ها تنها بافت کلسیفیه و سخت بدن می‌باشند که به‌طور مستقیم با محیط خارج در ارتباطند و در معرض سایش می‌باشند که خاصیت لغزنده‌سازی طبیعی بزاق ممکن است به کم کردن این حالت کمک نماید. هرچند وظیفه اصلی بزاق جلوگیری و پیش‌گیری از تجزیه و انحلال این بافت‌های کلسیفیه به وسیله جریان‌های موجود در دهان است. بزاق همچنین دندان‌ها را به‌وسیله عمل آنتی‌باکتریائی خود محافظت می‌کند [۳]. ایجاد پلیکل بر روی سطح مینا را می‌توان به‌عنوان وسیله‌ای محافظ در نظر گرفت بدین شکل که یک لایه پروتئین که حاوی مقدار زیادی کلسیم می‌باشد بین مینا و مایع دهانی ایجاد می‌گردد و تقریباً تمامی پروتئین‌های بزاق می‌توانند در شکل‌گیری پلیکل شرکت کنند.

پروتئین‌ها به ترتیب معین در کنار هم قرار گرفته‌اند و به واسطه حضور پروتئین‌های ویژه در این لایه تأثیر پروتئین‌ها بر روی هم متعاقباً امکان‌پذیر خواهد بود. مواد اسیدی به آسانی به یون‌های کلسیم روی سطح آپاتیت متصل می‌گردند و بدین ترتیب محل‌های اتصال برای دیگر پروتئین‌ها و باکتری‌ها ایجاد می‌کنند.

موسین‌های با وزن مولکولی که MG1 به راحتی به پلیکل اتصال یافته در حالی که موسین‌های با وزن مولکولی کم MG2 به‌طور نرمال در پلیکل یافت نمی‌شوند [۳].

ترکیب یونی بزاق در جلوگیری از انحلال مینا مهم می‌باشد و مینرالیزاسیون دوباره را بعد از اثر اسید به روی آن بالا می‌برد. غلظت کلسیم و فسفات به‌طور گسترده‌ای متغیر می‌باشد. اما قابلیت حل شدن محصولشان در ارتباط با هیدروکسی آپاتیت ذخیره شده بیشتر از نوع تجزیه شده می‌باشد. محاسبه قابلیت

انحلال این محصولات میزان بحرانی pH را نیز مشخص می‌نماید در حقیقت pH بزاق در زمانی که آپاتیت شروع به حل شدن می‌کند. رقم محاسبه شده برای غلظت کلسیم و فسفات معمولاً اطراف pH حدود ۵/۶ می‌باشد [۳، ۵].

مشکلی که در ایجاد این محاسبات وجود دارد این است که چون نیمی از کل کلسیم موجود در بزاق به پروتئین متصل بوده و یا در غیر این صورت به‌صورت کمپلکس می‌باشد، بنابراین در موارد موازنه مستقیم با کریستال‌های فسفات کلسیم قرار ندارد. البته این حالت زمانی پیچیده‌تر خواهد شد که اسید ساخته شده در پلاک دندانی باعث ایجاد pH بحرانی در داخل مایع پلاک دندانی گردد. اگرچه باید خاطر نشان نمود که مایع پلاک با بزاق باید حالت تعادل داشته باشد و در این صورت مقادیر فسفات و کلسیم بزاق اثر مختصری به روی ثبات هیدروکسی آپاتیت سطح دندان اعمال می‌کنند [۳].

یون‌های هیدروژن کربنات (بی‌کربنات) منبع اصلی بافرهای بزاق را تأمین می‌کنند و بنابراین یک دفاع مهم در مقابل حالت اسیدی تولید شده توسط باکتری‌ها می‌باشند. پس اگرچه حالت بافری می‌تواند به روی اسیدهای خوراکی و نوشیدنی توسط هیدروژن کربنات بزاق به‌طور مستقیم اثر کند، عامل تأثیرگذار ضدپوسیدگی شاید غیرمستقیم بوده و اساساً بواسطه موازنه بین مایع پلاک و بزاق عمل می‌کند [۳].

فلوراید بزاق به داخل پلاک دندانی در جایی که انباشتگی احتمالی کلسیم و فسفات وجود دارد وارد شده و یک منبع برای نگهداری یون مایع پلاک به میزان ۱ ppm آماده می‌سازد. این یون‌ها در تغییر سطح آپاتیت شرکت می‌کنند و قدرت حفاظت در مقابل انحلال توسط اسیدها را به آن می‌بخشند و همچنین به فرآیندمینرالیزاسیون دوباره وقتی که pH به حالت خنثی بازگشته کمک می‌کنند. غلظت فلوراید در بزاق بستگی به میزان جذب آن دارد. بنابراین فلورایدی که از طریق خوراکی مصرف می‌شود دارای دو عمل می‌باشد: ابتدا به‌عنوان یک عامل موضعی که مستقیماً در دهان اثر می‌گذارد و سپس در مرحله دوم وجود آن در بزاق بعد از جذب سیستمیک آن [۳، ۸-۶].

۴-۱- فعالیت ضدباکتری

بزاق حاوی مقادیر زیادی پروتئین با خواص ضد میکروبی می باشد از جمله ایمونوگلوبولین ها، لیزوزوم، لاکتوفرین، سیالوپراکسیداز و میزان قابل توجهی هیستاتین که ضد قارچ می باشد. اگرچه ایمونوگلوبولین های IgG, IgM, IgA در بزاق پیدا شده اند اما نسبت آنها در بزاق با نسبتشان در خون خیلی فرق می کند به طوری که IgA بیشترین غلظت را در بزاق دارا می باشد. فرم ترشحی ایمونوگلوبولین به وسیله بافت های لنفاوی داخل غدد ساخته شده و از طریق مجرای بزاقی ترشح می گردد. لیزوزوم یا مورامیداز باعث شکسته شدن و از بین رفتن اسیدمورامیک می شود که در دیواره سلولی اغلب باکتری ها وجود دارد. وجود این ماده را از سالها پیش در بزاق گزارش کرده اند یعنی همان زمان که فلمینگ آن را در اشک کشف نمود. این ماده به طور عمده در مقابل باکتری های گرم منفی فعالیت دارد [۳].

آنزیم پراکسیداز در بزاق به صورت دو گونه مجزا وجود دارد. یک نوع سیالو یا لاکتوپراکسیداز که از آسینی ها و مجرای ترشحی ناشی می شود و نوع دیگر میلوپراکسیداز کل بزاق که ناشی از لکوسیت ها می باشد. هر دو آنها در آزادسازی اکسیژن فعال، که تیوسیانات موجود در بزاق را به هیپوتیوسیانات تبدیل می کند عمل می نمایند. این عامل اکسید کننده قوی قادر به اکسید کردن گروه های SH- در آنزیم های متابولیزه کننده باکتری ها بوده و به این ترتیب باعث از بین رفتن باکتری ها می گردد [۳].

لاکتوفرین پروتئینی مشابه با ترانسفرین که انتقال دهنده آهن در پلاسما است با وزن مولکولی 76.5-KDa می باشد. بخشی از فعالیت ضد میکروبی آن در نتیجه خاصیت جذب آهن آن می باشد که از جذب آهن توسط باکتری ها برای انجام اعمال متابولیک جلوگیری می کند. همچنین این پروتئین می تواند به محل های هدف در تعدادی از انواع باکتری ها خصوصاً استرپتوکوک های میوتانس اتصال یابد [۳].

مزایای زیادی در هیستاتین ها وجود دارد. این ماده یک گروه

از هفت پروتئین وابسته با یک نسبت بالا از باقیمانده هیستدین در داخل مولکولهایشان می باشد. آنها از ژن های His تولید شده اند. عموماً بزاق شامل فقط یک یا دو ماده از محصولات ژن هیستاتین می باشد اما بعد از انتقال، تغییرات زیادی به طور اختصاصی روی آن صورت می گیرد. هیستاتین های سطح به آپاتیت متصل شده و مقداری فعالیت ضد باکتریایی نیز دارند. اما آشکارترین و بارزترین عمل آنها در رابطه با قدرت ضد کاندیدی آن می باشد. علیرغم خاصیت ضدباکتریایی، بزاق حاوی سوبستراهایی می باشد که رشد باکتری ها را پشتیبانی می کنند [۳، ۱۰-۹].

۵-۱- لخته شدن خون و ترمیم زخم

این سؤال اغلب مطرح بوده که آیا لخته شدن خون در دهان سریعتر یا کندتر صورت می گیرد و نسبت میزان بهبودی زخم در داخل و خارج دهان چه مقدار می باشد.

آزمایشات انجام شده در سال ۱۹۵۰ نشان می دهد که بزاق می تواند ایجاد لخته را سریع تر کند و پس از آن مشخص گردید که بزاق حاوی پروتئین هایی با خصوصیت مشابه با فاکتورهای انعقادی هفت-هشت-نه-دوازده به همراه یک عامل فعال کننده پلاکت ها می باشد [۳].

بزاق همچنین شامل تعدادی از پپتیدهای فعال بیولوژیکی می باشد که دو تا از آنها بنام GF یا فاکتور رشد اپی تلیالی NGF (فاکتور رشد عصبی) در نگهداری و حمایت از یکپارچگی مخاط حفره دهان نقش دارند. سوماتواستاتین نیز ماده مهمی است. فرآیند ترمیم زخم شناخته شده است و بستگی به شمار زیادی فاکتورهای رشدی دارد. فاکتور رشدی اپی تلیالی در ارتباط نزدیک با گاسترون است که مهارکننده ترشح اسید معده می باشد و در آنجا ایجاد اثر متقابل بین دهان و ساختمان معده دارد. همچنین چندین نوروپپتید و ماده دیگر با خواص مشابه فعال سازی سیستم ایمنی در داخل بزاق پیدا شده است از جمله ماده P که یک انسفالین و اندروفین بوده و نقش آن در بزاق نامعلوم می باشد [۳].

ب- عمل گوارشی

عمل گوارشی بزاق به عنوان اولین مرحله ترشح در دستگاه گوارش اهمیت دارد. بی رنگ کردن نشاسته‌ای که توسط ید به رنگ آبی در آمد. توسط آمیلاز، آزمایشی از درس بیولوژی عمومی می باشد که در دوران مدرسه انجام گرفته است. کمی بعد دانش آموزان پی می بردند که آمیلاز بزاق به میزان کمی بر روی نشاسته مواد غذایی به سرعت از محیط دهان عبور می کند اثر کرده و این آنزیم بلافاصله در محیط اسیدی معده دناتوره شده و از بین می رود. البته این گفته کمی گمراه کننده می باشد زیرا با این حساب باید آمیلاز مترشحه از لوزالمعده نقش مهمتری از آمیلاز بزاقی در هضم نشاسته داشته باشد اما آزمایشات نشان داده است که بیش از ۵۰٪ از مواد نشاسته‌ای در داخل معده قبل از اینکه اسید معده بتواند آمیلاز بزاق را غیرفعال کند تجزیه می شوند. در حقیقت عمل آمیلاز در دهان شروع شده و تا هنگامی که pH اسید معده آنرا غیرفعال نکرده باشد در معده هم به فعالیت خود ادامه می دهد [۳].

آنزیم دیگری که در عمل گوارش شرکت می کند لیپاز موجود در بزاق پارتید می باشد. این آنزیم دارای غلظت کمی در بزاق می باشد و اثر اندکی در موارد طبیعی دارد اما در بیمارانی که دچار نقص پانکراس می باشند لیپاز بزاق تنها آنزیم تجزیه کننده چربی ها در دستگاه گوارش می باشد و بدین ترتیب اهمیت زیاد پیدا می کند [۳، ۱۱].

این تحقیق در ادامه پژوهش های انجام شده بر روی بزاق در نظر دارد اثر pH بزاق بر روی دردهای پس از جراحی را بررسی کند. شاید بتوان با استفاده از نتایج بدست آمده، راه کارهای جدید برای کاستن درد بیماران پس از جراحی ارائه داد.

روش بررسی

برای انجام این تحقیق از ۳۱ بیمار مراجعه کننده به بخش جراحی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی استفاده گردیده است که شرایط ذیل را دارا بوده اند:

۱- دارای دندان عقل کاملاً نهفته در فک پایین

۲- بیماران بین سنین ۱۸ تا ۲۴ سال

۳- ناراحتی معدی نداشته تا بتوانند از مسکن ایبوپروفن استفاده نمایند.

۴- مشکل قلبی نداشته تا تزریق کارپول لیدوکائین بر ایشان بلامانع باشد.

۵- از نظر روانی طبیعی بوده و از آرام بخش و مسکن استفاده نکنند.

پس از انتخاب نمونه ها به وسیله pH سنج کاغذی (با دقت ۰.۵٪) میزان pH افراد اندازه گیری شد و سپس دندان عقل بیمار جراحی گردید. بعد از اتمام جراحی به هر کدام از بیماران برگه ای داده شد که در آن میزان درد با شماره های صفر تا ۹ در ساعات مختلف شبانه روز مشخص می گردید. برای تمامی افراد مسکن ایبوپروفن تجویز شد تا مسکن مصرفی برای کلیه نمونه ها یکسان باشد و آنها ملزم گردیدند که ساعت استفاده از مسکن را در برگه های نمونه گیری یادداشت نمایند.

برگه دستورهای لازم بهداشتی پس از جراحی های داخل دهان در اختیار افراد قرار گرفت تا شرایط بعد از جراحی برای کلیه آنها مساوی و یکسان باشد.

برگه های نمونه گیری بعد از گذشت یک هفته و در هنگام برداشتن بخیه ها از بیماران تحویل گرفته شد هیچکدام از نمونه ها تریسموس و یا عفونت شدید پس از جراحی را در این مدت گزارش ننمودند.

پس از جمع آوری نمونه ها اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج مشروحه بعدی به دست آمد.

یافته ها

پس از بررسی داده ها مشخص شد که میزان درد از روز اول تا روز دوم به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است. (نمودار ۱) همچنین با تعیین میانگین درد در روز اول و دوم و بررسی رابطه آن با pH بزاق نشان داده شد که بین pH ۵/۵-۵ درد سیر صعودی شدید و پس از آن با سیر نزولی - صعودی درد

روبرو می‌شویم. (نمودار ۲)

بررسی میانگین میزان داروی مصرفی طی ۲ روز در نمودار ۳ نشان داده شده است. در این نمودار دیده می‌شود که منحنی دارای یک تغییر ناگهانی در $pH=5/5$ است و این نشان می‌دهد که افرادی که دارای $pH=5/5$ بوده‌اند کمترین میزان مسکن را مصرف کرده‌اند.

با بررسی میزان درد و مصرف مسکن مشخص شد افرادی که در ساعات مختلف مسکن مصرف نکرده‌اند بیشترین میزان درد و افرادی که دو قرص مصرف کرده‌اند کمترین میزان درد را داشته‌اند.

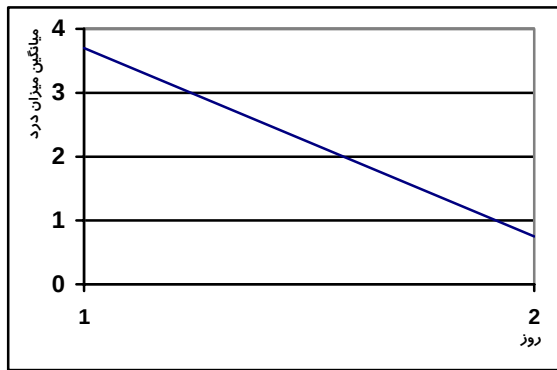
با ترکیب ۲ متغیر درد و مصرف مسکن بررسی دقیق میزان درد و pH بزاق امکان‌پذیر گردید (نمودار ۴) و مشخص شد که افراد با $pH=5$ کمترین میزان درد و $pH=7$ بیشترین میزان درد را داشته‌اند یعنی با افزایش pH میزان درد نیز افزایش یافته است.

بحث و نتیجه‌گیری

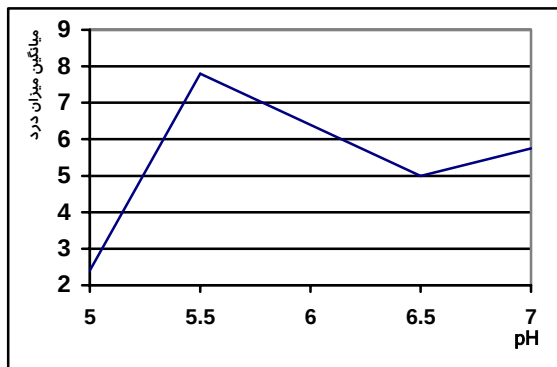
با استفاده از تحقیق و نتایج به‌دست آمده فوق مشخص شد که افزایش pH بزاق باعث افزایش میزان درد می‌شود و برای افرادی که دارای pH قلیایی می‌باشند درد بیشتری پس از جراحی انتظار می‌رود.

با توجه به اینکه تحریکات اعم از جراحات، زخم‌ها و آفت‌ها باعث افزایش pH بزاق می‌شود، نتیجه فوق را می‌توان تا حدی قابل قبول دانست البته خطاهای اندازه‌گیری و نیز عدم دقت بیماران در یادداشت نمودن میزان درد می‌تواند تا حدی نتایج این تحقیق را تحت الشعاع قرار دهد.

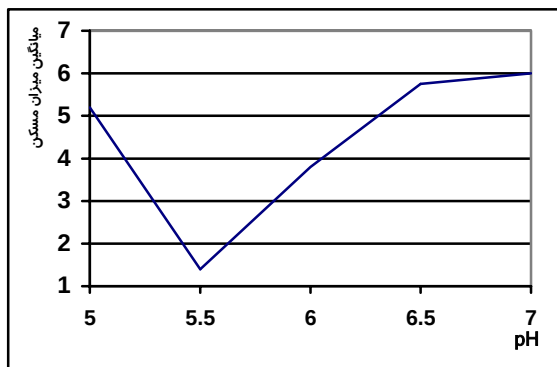
با مشخص شدن رابطه فوق بین pH بزاق و دردهای پس از جراحی می‌توان با کاستن pH توسط دهان‌شویه‌های اسیدی میزان درد پس از جراحی را کاهش داد.



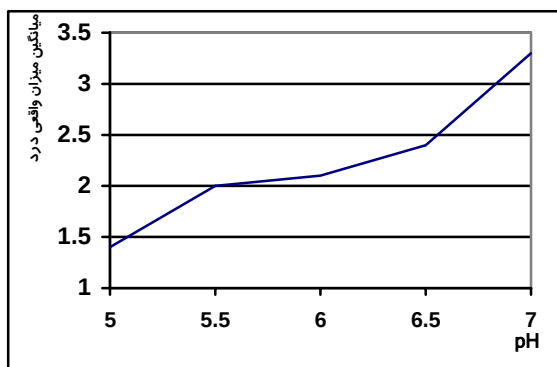
نمودار ۱- میانگین میزان درد در روز اول و دوم پس از جراحی



نمودار ۲- میانگین میزان درد براساس pH بزاق



نمودار ۳- میانگین میزان داروی مصرفی براساس pH بزاق



نمودار ۴- میانگین میزان واقعی درد (با حذف متغیر داروی مسکن) براساس pH بزاق

References

1. Jankowska AK, Waszkiel D, Kowalczyk A. [Saliva as a main component of oral cavity ecosystem. Part I. Secretion and function] *Wiad Lek.* 2007;60(3-4):148-54.
2. Waterhouse G, P, Beely G, A, Mason O, K. oral manifestation systemic disease, 1990.
3. Tanzer, G.M and Krichevsky M.I. color atlas and text of the salivary glands.
4. Lamkin MS, Oppenheim FG. Structural features of salivary function. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1993; 4(3-4):251-9.
5. Hara AT, Karlinsey RL, Zero DT. Dentine Remineralisation by Simulated Saliva Formulations with Different Ca and P Contents. *Caries Res.* 2007 Nov 27;42(1):51-56.
6. Fujikawa H, Matsuyama K, Uchiyama A, Nakashima S, Ujiie T. Influence of Salivary Macromolecules and Fluoride on Enamel Lesion Remineralization in vitro. *Caries Res.* 2007 Nov 27; 42(1):37-45.
7. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am.* 1999 Oct; 43(4):579-97.
8. Van Nieuw Amerongen A, Bolscher JG, Veerman EC. Salivary proteins: protective and diagnostic value in cariology?. *Caries Res.* 2004 May-Jun; 38(3):247-53.
9. Jankowska AK, Waszkiel D, Kobus A, Zwierz K. *Wiad Lek.* [Saliva as a main component of oral cavity ecosystem. Part II. Defence mechanisms]. 2007; 60(5-6):253-7.
10. Llena-Puy C. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006 Aug; 11(5):E449-55.
11. Mandel ID. The functions of saliva. *J Dent Res.* 1987 Feb; 66 Spec No: 623-7.

Salivary pH effect on postoperative pain in dental surgery

Abstract

Background: Saliva has two major functions in mouth: protective and digestive. Saliva protects mouth cavity through maintenance of humidity of mucous, salivary proteins, antibacterial function, ulcer recovery, early blood coagulation in mouth, and protection of teeth. The aim of this study was to assess the effects of salivary pH on postoperative pain in dental surgery.

Material and Methods: This study was performed on 31 patients in surgery ward of dentistry faculty of Islamic Azad University. After selection of cases, salivary pH was measured by using pH meter. Then, data was analyzed with SPSS software.

Results: The result showed that the pain has decreased significantly during two postoperative days. Furthermore, there was a severe ascending trend between pH=5 and pH=5.5. There was an ascending-descending trend in pH>5.5. Patients with pH=5.5 had lowest rate of analgesic consumption. Also, patient with pH=5 and pH=7 had minimal and maximal pain rates respectively. In other word, the pain is increased with pH elevation.

Conclusion: This study showed the direct association between salivary pH and postoperative pain. Thus, in order to decrease of pain after dental surgery, pre and post operation mouth washing with acidic solutions can be helpful.

Keyword: postoperative pain, salivary pH, dental surgery

Mohammadzadeh S, M.D.

Dentist, Besat Hospital

Sagha-Hazrati S, M.D.

General Physician, Ministry of Health
and Medical education

Zareiy S, M.D

Flight surgeon, IRIAF Health
Administration