

## بررسی تأثیر pH بزاق بر دردهای متعاقب جراحی دندانی

\*دکتر سیمین محمدزاده<sup>۱</sup>، دکتر سعید سقا حضرتی<sup>۲</sup>، دکتر سعید زارعی<sup>۳</sup>

### 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

مجله علمی ابن سینا / اداره بهداشت و درمان نهجا (سال دهم، شماره سوم و چهارم، پاییز و زمستان ۱۳۸۶، مسلسل ۲۷ و ۲۸)

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

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 می‌کنند [۳].

#### ۱-۱ مرطوب کردن و لغزنده‌سازی

مهمترین عمل بزاق در حفره دهان مرطوب کردن و لغزنده‌سازی مخاط دهان می‌باشد. در بیماران مبتلا به خشکی دهان پیشرفته مخاط دهان بسیار خشک به نظر می‌رسد و به آسانی آزرده می‌گردد و به‌طور 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 بی‌شباهت 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 لغزنده‌سازی را انجام می‌دهند [۳].

#### ۱-۲ پروتئین‌های بزاق و حفاظت از بافت نرم

اهمیت موسین‌های بزاق (MG2, MG1) 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

### مقدمه

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 به‌عنوان بزاق نام می‌بریم حاوی مخلوطی از ترشحات سه جفت غده بزاقی اصلی، غدد بزاق فرعی، مقدار جزئی 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  $(\text{pH}=6/2)$  اسیدی می‌باشد حال آنکه بعد از ترشح در حفره دهان به حدود  $(\text{pH}=7/4)$  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  $5/3$  برسد در حالی که وقتی ترشح بزاق زیاد است، PH آن به  $7/8$  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.

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 به صورت 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 ۱ppm 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].

شیار لثه‌ای صورت می‌گیرد. اشاره شده است که اتصال پروتئین‌های غنی از پرولین به تانین‌ها باعث غیرفعال شدن آنها گشته و از اثر مضر که ممکن است این مواد به روی غشاء مخاطی دستگاه گوارش داشته باشند جلوگیری به‌عمل 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 کم‌کردن 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 اتصالی 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

## ۴-۱- فعالیت ضدباکتری

بزاق حاوی مقادیر زیادی پروتئین با خواص ضد میکروبی می‌باشد از جمله ایمونوگلوبولین‌ها، لیزوزوم، لاکتوفرین، سیالوپراکسیداز و میزان قابل توجهی هیستاتین که ضدقارچ می‌باشد. اگرچه ایمونوگلوبولین‌های IgG، Igm، IgA در بزاق پیدا شده‌اند اما نسبت آنها در بزاق با نسبتشان در خون خیلی فرق می‌کند به طوری که IgA بیشترین غلظت را در بزاق دارا می‌باشد. فرم ترشحی ایمونوگلوبولین به وسیله بافت‌های لنفاوی داخل غدد ساخته شده و از طریق مجرای بزاقی ترشح می‌گردد. لیزوزوم یا مورامیداز باعث شکسته شدن و از بین رفتن اسیدمورامیک می‌شود که در دیواره سلولی اغلب باکتری‌ها وجود دارد. وجود این ماده را از سالها پیش در بزاق گزارش کرده‌اند یعنی همان زمان که فلمینگ آن را در اشک کشف نمود. این ماده به طور عمده در مقابل باکتری‌های گرم منفی فعالیت دارد [۳].

آنزیم پراکسیداز در بزاق به صورت دو گونه مجزا وجود دارد. یک نوع سیالو یا لاکتوپراکسیداز که از آسینی‌ها و مجرای ترشحی ناشی می‌شود و نوع دیگر میلوپراکسیداز کل بزاق که ناشی از لکوسیت‌ها می‌باشد. هر دو آنها در آزادسازی اکسیژن فعال، که تیوسیانات موجود در بزاق را به هیپوتیوسیانات تبدیل می‌کند عمل می‌نمایند. این عامل اکسید کننده قوی قادر به اکسید کردن گروه‌های SH- در آنزیم‌های متابولیزه کننده باکتری‌ها بوده و به این ترتیب باعث از بین رفتن باکتری‌ها می‌گردد [۳].

لاکتوفرین پروتئینی مشابه با ترانسفرین که انتقال دهنده آهن در پلاسما است با وزن مولکولی 76.5-KDa می‌باشد. بخشی از فعالیت ضد میکروبی آن در نتیجه خاصیت جذب آهن آن می‌باشد که از جذب آهن توسط باکتری‌ها برای انجام اعمال متابولیک جلوگیری می‌کند. همچنین این پروتئین می‌تواند به محل‌های هدف در تعدادی از انواع باکتری‌ها خصوصاً استرپتوکوک‌های میوتانس اتصال یابد [۳].

مزایای زیادی در هیستاتین‌ها وجود دارد. این ماده یک گروه

از هفت پروتئین وابسته با یک نسبت بالا از باقیمانده هیستدین در داخل مولکول‌هایشان می‌باشد. آنها از ژن‌های His تولید شده‌اند. عموماً بزاق شامل فقط یک یا دو ماده از محصولات ژن هیستاتین می‌باشد اما بعد از انتقال، تغییرات زیادی به طور اختصاصی روی آن صورت می‌گیرد. هیستاتین‌های 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 می‌باشد. علیرغم خاصیت ضدباکتریایی، بزاق حاوی سوبستراهایی می‌باشد که رشد باکتری‌ها را پشتیبانی می‌کنند [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 می‌گیرد و نسبت میزان بهبودی زخم در داخل و خارج دهان چه مقدار می‌باشد.

آزمایشات انجام شده در سال ۱۹۵۰ نشان می‌دهد که بزاق می‌تواند ایجاد لخته را سریع‌تر کند و پس از آن مشخص گردید که بزاق حاوی پروتئین‌هایی با خصوصیت مشابه با فاکتورهای انعقادی هفت-هشت-نه-دوازده به همراه یک عامل فعال کننده پلاکت‌ها می‌باشد [۳].

بزاق همچنین شامل تعدادی از پپتیدهای فعال بیولوژیکی می‌باشد که دو تا از آنها بنام GF یا فاکتور رشد اپی‌تلیالی 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 اپی‌تلیال در ارتباط نزدیک با گاسترون است که مهارکننده ترشح اسید معده می‌باشد 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 می‌باشد [۳].

**ب- عمل گوارشی**

عمل گوارشی بزاق به‌عنوان اولین مرحله ترشح در دستگاه گوارش اهمیت دارد. بی‌رنگ کردن نشاسته‌ای که توسط ید به رنگ آبی در آمد. توسط آمیلاز، آزمایشی از درس بیولوژی عمومی می‌باشد که در دوران مدرسه انجام گرفته است. کمی بعد دانش‌آموزان پی می‌برند که آمیلاز بزاق به میزان کمی بر روی نشاسته مواد غذایی به سرعت از محیط دهان عبور می‌کند اثر کرده و این آنزیم بلافاصله در محیط اسیدی معده دناتوره شده و از بین می‌رود. البته این گفته کمی گمراه کننده می‌باشد 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 می‌شوند. 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 می‌دهد [۳].

آنزیم دیگری که در عمل گوارش شرکت می‌کند لیپاز موجود در بزاق پارتید می‌باشد. این آنزیم دارای غلظت کمی در بزاق می‌باشد و اثر اندکی در موارد طبیعی دارد اما در بیمارانی که دچار نقص پانکراس می‌باشند لیپاز بزاق تنها آنزیم تجزیه‌کننده چربی‌ها در دستگاه گوارش می‌باشد و بدین ترتیب اهمیت زیاد پیدا می‌کند [۳، ۱۱].

این تحقیق در ادامه پژوهش‌های 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 مراجعه‌کننده به بخش جراحی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی استفاده گردیده است که شرایط ذیل را دارا بوده‌اند:

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 نمونه‌ها به وسیله pH سنج کاغذی (با دقت ۰٫۵٪) میزان pH افراد اندازه‌گیری شد و سپس دندان عقل بیمار جراحی گردید. بعد از اتمام جراحی به هر کدام از بیماران برگه‌ای داده شد که در آن میزان درد با شماره‌های صفر تا ۹ در ساعات مختلف شبانه‌روز مشخص می‌گردید. برای تمامی افراد مسکن ایبوپروفن تجویز شد تا مسکن مصرفی برای کلیه نمونه‌ها یکسان باشد و آنها ملزم گردیدند که ساعت استفاده از مسکن را در برگه‌های نمونه‌گیری یادداشت نمایند.

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

برگه‌های نمونه‌گیری بعد از گذشت یک هفته و در هنگام برداشتن بخیه‌ها از بیماران تحویل گرفته شد هیچکدام از نمونه‌ها تریموس و یا عفونت شدید پس از جراحی را در این مدت گزارش ننمودند.

پس از جمع‌آوری نمونه‌ها اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج مشروحه بعدی به‌دست آمد.

**یافته‌ها**

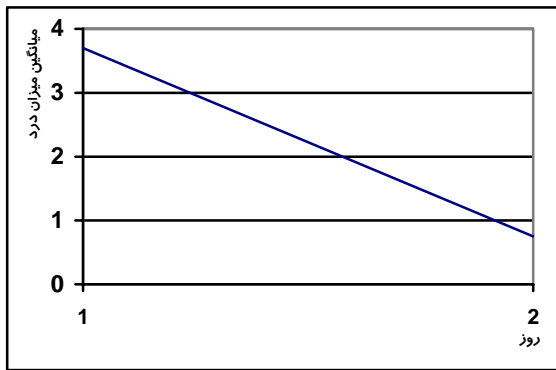
پس از بررسی داده‌ها مشخص شد که میزان درد از روز اول تا روز دوم به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته است. (نمودار ۱) همچنین با تعیین میانگین درد در روز اول و دوم و بررسی رابطه آن با pH بزاق نشان داده شد که بین pH ۵/۵-۵ درد سیر صعودی شدید و پس از آن با سیر نزولی - صعودی درد

روبرو می‌شویم. (نمودار ۲)

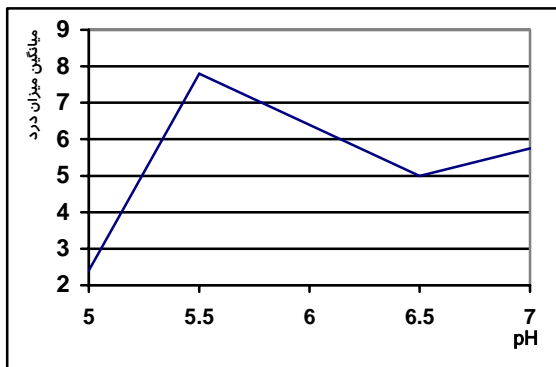
بررسی میانگین میزان داروی مصرفی طی ۲ روز در نمودار ۳ نشان داده شده است. در این نمودار دیده می‌شود که منحنی دارای یک تغییر ناگهانی در  $pH=5/5$  است و این نشان می‌دهد که افرادی که دارای  $pH=5/5$  بوده‌اند کمترین میزان مسکن را مصرف کرده‌اند.

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.

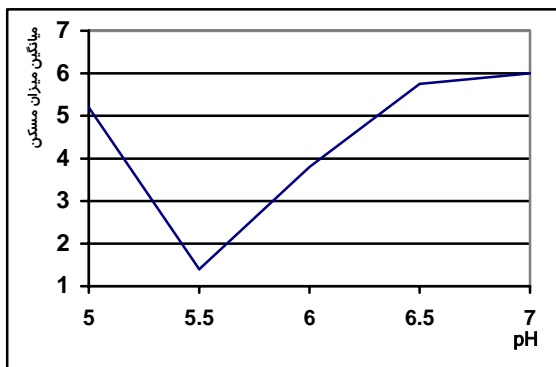
با ترکیب ۲ متغیر درد و مصرف مسکن بررسی دقیق میزان درد و  $pH$  بزاق امکان‌پذیر گردید (نمودار ۴) و مشخص شد که افراد با  $pH=5$  کمترین میزان درد و  $pH=7$  بیشترین میزان درد را داشته‌اند یعنی با افزایش  $pH$  میزان درد نیز افزایش یافته است.



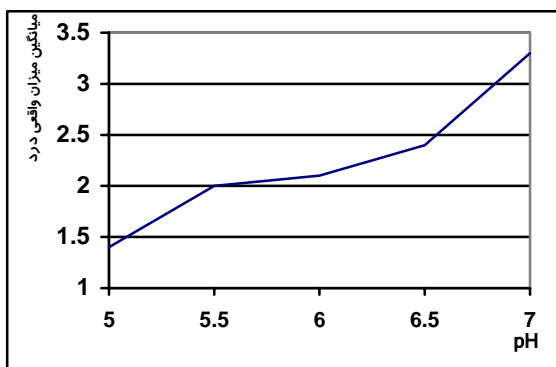
نمودار ۱- میانگین میزان درد در روز اول و دوم پس از جراحی



نمودار ۲- میانگین میزان درد براساس pH بزاق



نمودار ۳- میانگین میزان داروی مسکن مصرفی براساس pH بزاق



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

### بحث و نتیجه‌گیری

با استفاده از تحقیق و نتایج به دست 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 دهان‌شوویه‌های اسیدی میزان درد پس از جراحی را کاهش داد.

## 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. Llana-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