بررسی اثر نوار سفید کننده هیدروژن پراکساید بر pH بزاق Invivo

دکتر مریم حوری‌زاد گنج کار[1#] دکتر هاله حشمت[1] دکتر لیلا پورنظری[3]

۱- استادیار گروه ترمیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دندانپزشکی تهران
۲- دندانپزشک

خلاصه:

سابقه و هدف: یکی از عوارض استفاده از مواد سفید کننده اسیدی دندان امکان ایجاد تغییرات مخرب در ساختار نسوج دندانی به دنبال ایجاد تغییراتی در pH محیط دهان از جمله بزاق است. این نگرانی در مورد مواد سفید کننده OTC با pH اسیدی که ممکن است بدون نظارت دندانپزشک مورد استفاده قرار گیرند، بیشتر است. با توجه به روند رو به افزایش تقاضای بیماران جهت درمان سفیدکردن دندانها، ارزیابی این تغییرات از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این تحقیق اثر نوار سفید کننده دندان هیدروژن پر اکساید بر pH بزاق دانشجویان دندانپزشکی در شرایط Invivo بررسی شد.

مواد و روش‌ها: این تحقیق به کارآزمایی بالینی و بر روی ۲۰ دانشجوی دندانپزشکی پس از اخذ موافقت کتبی انجام شد. ابتدا pH بزاق در حالت عدم تحریک توسط کیت سنجش بزاق (saliva-check، GC,USA) اندازه گیری شد. سپس نوار سفیدکننده (crest advanced vivid white strip,USA) حاوی هیدروژن پراکساید ۹/۵ درصد بر روی شش دندان قدامی فک بالا به مدت ۱۴ روز وروزی ۳۰ دقیقه طبق دستور کارخانه استفاده شد. طی قرارگیری نوارها در دهان در روزهای اول، هفتم و چهاردهم pH بزاق در ۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ دقیقه پس از شروع درمان و ۳۰ دقیقه پس از اتمام درمان اندازه گیری شد. آنالیز آماری با تست هایFriedman و kruskal-wallis انجام شد.

یافته‌ها: pH بزاق در هر سه روز مورد بررسی تا ۱۰ دقیقه پس از شروع درمان نسبت به قبل از شروع درمان کاهش یافت.($p<۰/۲$) pH بزاق درهر سه روز مورد بررسی پس از ۳۰ تا ۶۰ دقیقه به میزان اولیه رسید. همچنین pH بزاق در پایان دوره درمان نسبت به قبل از شروع درمان تفاوت معناداری نشان نداد. ($p>۰/۰۵$)

نتیجه‌گیری: به نظر می رسد که نوارها ی سفید کننده هیدروژن پراکساید با غلظت ۹/۵درصد تاثیری بر pH بزاق ندارد.

کلید واژه‌ها: نوار سفید کننده دندان، pH بزاق، هیدروژن پراکساید

وصول مقاله: ۹۱/۷/۱۵ اصلاح نهایی: ۹۲/۶/۲۸ پذیرش مقاله: ۹۲/۸/۳۰

مقدمه:

تغییرات pH بزاق می‌تواند در روند پیشرفت یا جلوگیری از پوسیدگی‌های دندان تأثیر داشته باشد.[1] یکی از عوارض استفاده از مواد سفید کننده اسیدی امکان ایجاد تغییرات مخرب در ساختار نسوج دندانی به دنبال ایجاد تغییراتی در pH محیط دهان از جمله بزاق است. [1,2] این نگرانی در مورد مواد سفید کننده با pH اسیدی و خصوصا انواعOTC که ممکن است بدون نظارت دندانپزشک مورد استفاده قرار گیرند، بیشتر است. با توجه به روند رو به افزایش تقاضای بیماران جهت درمان سفیدکردن دندانها،ارزیابی این تغییرات از اهمیت ویژه ای برخورداراست.[3] در اغلب روش‌های سفید کردن، از مشتقات هیدروژن پراکساید استفاده می‌شود. ترکیبات هیدروژن پراکساید pH اسیدی دارند که باعث حفظ ویژگی های آن در زمان حمل و ذخیره کردن می‌شود. موادی که به صورت مشخص pH کمتری دارند، به علت ویژگی اسیدی شان باعث بروزتغییراتی در سطح دندان می‌شوند.[4] در حالی که ترکیبات سفیدکننده حاوی کاربامایدپراکساید بی ثبات بوده و

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مریم حوری زاد، آدرس:تهران خیابان پاسداران نیستان دهم ،پلاک ۴، دندانپزشکی دانشگاه آزاد ،بخش ترمیمی پست الکترونیک: ahoorizad@yahoo.com
تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱

در محیط دهان به هیدروژن پراکساید و اوره تبدیل می‌شود و متابولیسم اوره در محیط دهان می تواند باعث بالابردن pH شود. [۴،۵]

نوارهای سفید کننده دندان ازنوارهای انعطاف پذیر پلی اتیلن ساخته شده اند و حاوی هیدروژن پراکساید ۵ تا ۱۴ درصد هستند و ترکیبات فعال را حین تماس با دندان طی مدت کوتاهی (۵ تا ۶۰ دقیقه) آزاد می‌کنند و روزی ۱ تا ۲ بار مورد استفاده قرار می گیرند.[۶-۸] با توجه به استفاده آسان تر، قیمت ارزان‌تر و اثرات زیبایی بیشتر در مقایسه با سایرOTC ها، این نوار در برخی کشورها به یک درمان عمومی که افراد زیادی از آن استفاده می‌کنند، تبدیل شده است.[۷]

در این تحقیق pHمحصولات سفیدکننده دندان مورد بررسی، از (بسیار اسیدی) تا (بسیار بازی) متغیر است و در سایر مطالعات در این زمینه گزارش گردید که نوار سفیدکننده حاوی هیدروژن پراکساید ۹/۵ "درصد" باعث کاهش میزان pH پلاک دندانی در افراد مورد مطالعه می شود.[۹،۱۰]

پژوهشهای متعددی نشان دهنده‌ی کاهش میزان سختی مینا و افزایش زبری سطحی مینا به دنبال کاربرد مواد سفید کننده از جمله نوارهای سفید کننده دندانی که به صورت OTC در بازار موجود می باشند، بوده‌اند که این امر می‌تواند ناشی از تأثیر ترکیبات اسیدی موجود در این مواد باشد.[۱۱-۱۳]

نتایج مطالعه دیگری نیز نشان داد که pH بزاق به دنبال کاربرد کاربامایدپروکساید ۱۰درصد در حین سفید کردن دندان به طور معناداری افزایش می یابد بطوری که pH بزاق به مدت ۱۰۰ دقیقه بالاتر از حد اولیه باقی ماند.[۱]

که به بررسی تغییرات pH پلاک در استفاده از محلول "کاربامایدپراکساید ۱۰درصد" طی درمان سفیدکردن با نایت گارد در دندان های زنده انجام شد، میانگین pH اولیه و نهایی پلاک و بزاق داخل و بزاق خارج دهان طی ۲ ساعت استفاده از نایت گارد حاوی "کاربامایدپراکساید" ۱۰درصد افزایش یافت.[۲] با توجه به کاستی‌های تحقیقات گذشته و نتایج متفاوت آنها، بر آن شدیم تا در این مطالعه به تأثیر نوار سفید کننده (crest advanced vivid white strip,USA) بر pH بزاق در شرایط Invivo بپردازیم

مواد و روش ها:

در این تحقیق کارآزمایی بالینی به شماره ثبت IRCT2014031717040N1 که به منظور بررسی تأثیر نوار سفید کننده‌ی دندانی (crest advanced vivid White stripساخت کشور آمریکا بر میزان pH بزاق در شرایط کلینیکی انجام شد، پس از تایید کمیته اخلاق دانشکده دندانپزشکی، نمونه ها از دانشجویان دندانپزشکی۲۰تا ۲۴ ساله انتخاب شدند و در رابطه با شرایط و مراحل درمان اطلاعات کافی به آنها داده شد و فرم رضایت‌نامه‌ی درمان توسط آنها امضاء شد. این افراد به روشSequential وارد مطالعه شدند. افراد دارای پوسیدگی فعال، بیماری پریودنتال، ترمیم و پوسیدگی روی دندان‌های قدامی فک بالا، استعمال دخانیات، بیماری سیستمیک و عادات غذایی خاص از مطالعه خارج شدند. از بیماران خواسته شد که دو ساعت قبل از هر جلسه شروع درمان، چیزی نخورند، از دهانشویه استفاده نکنند و مسواک نزنند. در شروع تحقیق pH بزاق پایه (در حالت عدم تحریک) توسط کیت سنجش بزاق(saliva-check، GC,USA) اندازه‌گیری شد. سپس ۶دندان قدامی فک بالا در معرض نوارهای سفید کننده قرار گرفت.

طبق دستور کارخانه، نوار سفید کننده یک بار در روز به مدت۳۰ دقیقه، طی ۱۴ روز، توسط افراد مورد مطالعه استفاده شد. در طی قرارگیری نوار در دهان در روزهای اول، هفتم و چهاردهم، pH بزاق در۱۰ دقیقه، ۲۰دقیقه و ۳۰ دقیقه پس از شروع درمان و ۳۰ دقیقه پس از خارج کردن نوار از محیط دهان اندازه‌گیری شد و در صورت نرسیدن pH در هر یک از نمونه ها به حالت اولیه، هر ۳۰ دقیقه یک بار این اندازه گیری تکرار شد تا زمانی که به pH اولیه رسیدیم. پس از جمع‌آوری داده‌ها و ثبت اطلاعات، آنالیز آماری با آزمون‌های Friedman و Kruskal-Wallis انجام شد.

OTCاز مزایای آن است. [۷]

یافته‌ها:

میزان pH اولیه و نهایی بزاق به ترتیب ۶/۷۴±۰/۳۳ و ۶/۷۵±۰/۲۸ بود. آنالیز آماری داده ها نشان داد که مقادیر pH بزاق در هرسه روز مورد بررسی یعنی روزهای اول، هفتم و چهاردهم درمان در فاصله زمانی ۱۰ دقیقه پس از شروع درمان کاهش یافته است، اما این کاهش از لحاظ آماری معنادار نبود. (p< ۰/۲)

pH بزاق در هر سه روز مورد بررسی در زمان های ۲۰ دقیقه و ۳۰ دقیقه پس از شروع درمان افزایش یافت و در اکثر نمونه‌ها به حداولیه رسید و تغییرات ایجاد شده از لحاظ آماری معنادار نبود. (p<۰/۳) همچنین pH بزاق در روز اول درمان با روز پایانی درمان، تفاوت معناداری نشان نداد. مقادیر مقایسه‌ای میزان pH بزاق در روزهای مختلف و در زمان های مختلف در جدول(۱) آمده است.

جدول ۱- میزان pH اولیه و تغییرات آن درزمانهای مورد بررسی به تفکیک روزهای مطالعه

pH (زمان بر حسب دقیقه) / روز	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۶۰	Pvalue
اول	۶/۷۴±۰/۳۳	۶/۶۸±۰/۳۶	۶/۷۰±۰/۳۰	۶/۷۴±۰/۳۲	۶/۷۹±۰/۲۹	۰/۴۲
هفتم	۶/۷۸±۰/۳۳	۶/۷۳±۰/۳۸	۶/۸۱±۰/۳۴	۶/۷۸±۰/۳۱	۶/۸۱±۰/۳۲	۰/۲۵
چهاردهم	۶/۷۴±۰/۲۷	۶/۷۲±۰/۲۷	۶/۷۱±۰/۲۴	۶/۶۵±۰/۳۳	۶/۷۵±۰/۲۸	۰/۱۰

بحث:

نتایج این مطالعه نشان داد که pH بزاق در هر سه روز مورد بررسی ،در زمان بلافاصله پس از شروع درمان نسبت به قبل از شروع درمان کاهش یافت با این حال این کاهش از لحاظ آماری معنادار نبود. همچنین pH بزاق در فاصله ی ۳۰ الی ۶۰ دقیقه پس از درمان افزایش یافت به طوریکه به میزان قبل از درمان رسید ودر تمام مراحل بیشتر از حد بحرانی برای ایجاد تغییرات ناخوشایند در ساختار نسوج سخت دندانی بود. [۱]

در مطالعه حاضر از نوار سفیدکنندهی دندانی (USA, Crest Advanced Vivid)استفاده شد. در این نوارها هیدروژن پراکساید ۹/۵ به طور یکنواخت بر روی نوارهای پلی اتیلن نازک قابل انعطاف پوشش داده شده است. براساس اطلاعات به دست آمده از(MSDS(material safety data sheet اسیدیته این محصول معادل ۵ می باشد. [۱۳]

این محصول به دلیل عدم نیاز به استفاده از تری توسط بیماران راحت تر پذیرفته می شود. استفاده آسان تر، قیمت مناسب و اثرات زیبایی بیشتر در مقایسه با سایر محصولات سفیدکننده

نکته بسیارمهمی که بایددر مورد مواد سفیدکننده اسیدی- که اسیدیته آنها بین ۴/۸ تا ۵/۲ است - موردتوجه قرار گیرد امکان ایجاد اثرات مخرب بر ساختار مینا و عاج دندان به دنبال دمینرالیزه شدن آنهاست؛[۱] چنانچه می دانیم در اسیدیته کمتر از ۵/۵ شرایط برای دمینرالیزه شدن مینا و ایجاد پوسیدگی فراهم می گردد، [۵] در حالیکه هدف از درمان سفیدکردن دندان که بهبود ظاهر و تامین زیبایی بیمار است نباید منجر به ایجاد اثرات تخریبی در نسوج دندانی شود.

در مطالعه حاضر pH بزاق بلافاصله بعد از قرار گیری نواردر دهان تا ۱۰ دقیقه کاهش یافت که می تواند ناشی از نشت ترکیبات سفیدکننده با pH اسیدی معادل ۵ به بزاق باشد. اما پس از گذشت۱۰ دقیقه از شروع درمان به تدریج pH بزاق افزایش یافت ودر ۳۰ الی ۶۰ دقیقه بعد به حد اولیه بازگشت.

با توجه به سیرتغییرات pH بزاق در طی استفاده از محصولات سفیدکننده‌ی دندان، علاوه بر نشت ترکیبات سفیدکننده به بزاق باید به عوامل مختلف دیگری که ممکن است باعث تغییرات pH شود توجه نمود. نوارهای سفیدکننده به عنوان

جسم خارجی می توانند باعث تحریک ترشح بزاق شوند و در روند تغییرات ایجاد شده در pH بزاق در طی درمان سفیدکردن موثر باشند.[۴] سیستم بافرینگ بزاق قادر به مقاومت در برابر تغییرات ایجاد شده در بزاق چه در جهت اسیدی و چه در جهت بازی است.[۱] اوره از دیگر ترکیباتی است که آزادسازی آن به ویژه از غده پاروتید می تواند باعث افزایش قدرت بافرینگ بزاق شود، مهمترین سیستم بافر در بزاق انسان، سیستم بی کربنات-اسیدکربنیک است و در بزاق غلظت بی کربنات با میزان ترشح بزاق مرتبط است. [۲] با افزایش ترشح بزاق، تراکم یونهای بی کربنات در آن افزایش یافته و پتانسیل خنثی کنندگی بزاق بدین ترتیب افزایش می‌یابد.[۱۴] بنابراین عدم تغییرات قابل ملاحظه و معنا دار در pH بزاق در جریان درمان با نوارهای سفیدکننده می تواند ناشی از نشت مواد اسیدی ازیک سو و در مقابل تحریک ترشح بزاق باشد.[۵] با توجه به نتایج این تحقیق مشاهده شد که مواد سفید کننده دندان که از نوارهای سفیدکننده نشت می‌کنند حتی در صورت ایجاد تغییرات جزئی در pH بزاق به سرعت خنثی می شوند.

در مطالعه‌ای که توسط Leonard و همکارانش در مورد تغییرات pH بزاق طی استفاده از کارباماید پراکساید ۱۰درصد برای سفیدکردن دندانها انجام شد، pH بزاق به مدت ۱۰۰ دقیقه بالاتر از حد اولیه باقی ماند و تفاوت معناداری بین pH اولیه بزاق در دو حالت بدون تحریک و تری بدون ماده گزارش نشد و علی رغم کاهش pH بزاق در زمان ۵ دقیقه، این کاهش از لحاظ آماری معنادار نبود ولی تفاوت معنادار بین مقدار پایه pH و طی ۱۵ دقیقه و ۲۰ دقیقه مشاهده شد.[۱]

در مطالعه دیگری مشاهده شد که با استفاده از کارباماید پراکساید ۱۰ درصد در سفید کردن دندان پس از ۲ ساعت، pH نهایی پلاک دندانی و بزاق نسبت به pH اولیه افزایش معنی‌داری نشان داد.[۲]

از دلایل تفاوت نتایج تحقیق حاضر با این دو تحقیق، تفاوت ماده سفید کننده مورد استفاده می باشد. در تحقیق حاضر از ترکیب هیدروژن پراکساید ۹/۵ درصد برای سفیدکردن دندانها استفاده شد که این ترکیب نسبت به ترکیب کارباماید پراکساید به مراتب اسیدی‌تر می‌باشد. از طرفی ترکیب کارباماید پراکساید۱۰ درصد، ترکیبی بی ثبات بوده و در محیط دهان به ۳/۵ درصد هیدروژن پراکساید و ۶/۵ درصد اوره تبدیل می‌شود و متابولیسم اوره در محیط دهان می‌تواند باعث بالابردن pH شود، در صورتی که pH اکثر ترکیبات هیدروژن پراکساید اسیدی می‌باشد.[۵]

علاوه بر کاربرد ترکیبات هیدروژن پر اکساید در سفید کردن دندانها، برخی جنبه های درمانی نیز برای هیدروژن پر اکساید مطرح می‌باشد.[۳] کاهش تجمع پلاک و باکتری‌های پوسیدگی زا در کوتاه مدت پس از درمان با هیدروژن پراکساید و همچنین بهبود بهداشت دهان و کمک به سلامت نسوج نرم دهان در بیماران خاص مشاهده شده است. [۱۵،۱۶]

همچنین مطالعاتی مبنی بر امکان بروز تغییرات نامطلوب بر ساختار مینای دندان از جمله سختی و خشونت سطحی مینا متعاقب کاربرد مواد سفید کننده دندان گزارش شده است. [۱۷،۱۰-۱۸] Price و همکارانش در پژوهش خود نشان دادند pH مواد سفیدکننده دندان از (بسیار اسیدی) تا (بسیار بازی) متغیراست وبا ادعای کارخانجات سازنده این محصولات همخوانی ندارد. [۹] هرچند در مطالعه حاضر pH بزاق به دنبال کاربرد این محصول کاهش قابل ملاحظه ای نیافت ، به دلیل ماهیت اسیدی این ماده سفیدکننده که در مجاورت بافت دندانی قرار دارد و می‌تواند باعث تغییراتی در pHپلاک مجاور دندان وساختار دندان شود، لازم است در طول مدت درمان سفیدکردن دندانها، سایر عوامل مستعد کننده کاهش pH در محیط دهان مورد توجه بیشتری قرار گیرند. بنابراین رعایت دقیق بهداشت دهان و دندان و توجه به الگوی تغذیه ای مناسب جهت پیشگیری از بروز پوسیدگی دندان در دوره درمان سفیدکردن دندان ها ضروری به نظر می-رسد. به علاوه زمانی که در مورد بسیار اسیدی یا بسیار بازی بودن محصولات سفیدکننده قضاوت می‌کنیم باید به تعداد دفعات مصرف و مقدار مصرف مواد سفیدکننده دقت شود. [۹]

بنابراین با توجه به مطالعاتی که نشان دهنده تاثیر نامطلوب

مواد سفیدکننده بر ساختار دندان می‌باشد لزوم دقت در کاربرد این مواد، رعایت دستور کارخانه سازنده و مصرف تحت نظر دندان پزشک به منظور جلوگیری از اثرات سوء این مواد ضروری است.[۱۸-۱۶]

نتیجه گیری:

با توجه به یافته های مطالعه حاضر به نظر می رسد که کاربرد نوارهای سفیدکننده دندان حاوی هیدروژن پراکساید با غلظت ۹/۵ درصد در مدت زمان توصیه شده توسط کارخانه سازنده تاثیری بر pH بزاق افراد مورد مطالعه ندارد.

با توجه به طراحی خاص این نوارها که امکان نشت هیدروژن پراکساید به محیط دهان را به حداقل می رساند، استفاده از این محصول در مواردی که طبق تشخیص دندانپزشک استفاده از غلظت‌های بالاتر ماده سفیدکننده توصیه می‌شود، در مقایسه با تری‌های پیش ساخته که توسط خود بیمار از ماده ی سفیدکننده پر می شوند و در نتیجه امکان پرشدن بیش از حد تری و نشت به محیط دهان وجود دارد مطمئن تر است.

References:

1-Leonard RH Jr, Bentley CD, Haywood VB. Salivary pH changes during 10% carbamide peroxide bleaching. Quintessence Int1994;25(8):547-50.

2-Leonard RH Jr, Austin SM, Haywood VB, Bentley CD.Change in pH of plaque and 10% carbamide peroxide solution during nightguard vital bleaching treatment. Quintessence Int 1994;25(12):819-23.

3-Alkmin YT, Sartorelli R, Flório FM, Basting RT. Comparative study of the effects of two bleaching agents on oral microbiota. Oper Dent 2005;30(4):417-23

4-Haywood BV, Berry G.T. Natural Tooth Whitening. In: Summitt JB, Robbins JW, Schwarts RS editors. Fundamentals of operative Dentistry. 3nd ed. USA: Quintessence; P: 408

5-Haywood BV, Berry G.T. Natural Tooth Whitening. In: Summitt JB, Robbins JW, Schwarts RS. Fundamentals of operative Dentistry. 3nd ed. USA: Quintessence; P:404

6-Kwon S, Hoonko S, Kwon S, Hoonko S, Green wall LH. Tooth whitening In Esthetic Dentistry. 1st. England: Quintessence ; p: 55

7-Demarco FF, Meireles SS, Masotti AS. Over-the-counter whitening agents: a concise review. Braz Oral Res 2009;23Suppl 1:64-70.

8-Gerlach RW, Sagel PA. Vital bleaching with a thin peroxide gel: the safety and efficacy of a professional-strength hydrogen peroxide whitening strip. J Am Dent Assoc 2004;135(1):98-100.

9-Price RB, Sedarous M, Hiltz GS. The pH of tooth-whitening products. J Can Dent Assoc 2000;66(8):421-6.

10- Nemati S, Sadaghiani M, Alipanahi M,Baniasad N,Mokhtar A. studying the effect of white strip bleaching on enamel roughness (Invivo). J Res Dent Sci 2012; 10(3):165-170

11-Berga Caballero A, Forner Navarro L, Amengual Lorenzo J. In vivo evaluation of the effects of 10% carbamide peroxide and 3.5% hydrogen peroxide on the enamel surface .Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007 1;12(5):E404-7.

12-Basting RT, Rodrigues AL Jr, Serra MC. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. J Am Dent Assoc 2003;134(10):1335-42.

13-Gurbuz A, Ozkan P, Yilmaz K, Yilmaz B, Durkan R. Effect of at-home whitening strips on the surface roughness and color of a composite and an ormocer restorative material. J Prosthodont 2013;22(1):69-73.

14-Ritter AV, Eidson RS, Donovan TE, Heyman HO,Swift EJ, Ritter AV.Art and science of operative Dentistry. 6 nd ed. Canada :Elsevier mosby;P :54

15-Lazarchik DA, Haywood VB. Use of tray-applied 10 percent carbamide peroxide gels for improving oral health in patients with special-care needs. J Am Dent Assoc 2010;141(6):639-46.

16-Gursoy UK, Eren DI, Bektas OO, Hurmuzlu F, Bostanci V, Ozdemir H. Effect of external tooth bleaching on dental plaque accumulation and tooth discoloration. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2008;13(4):E266-9.

17- Xu B, Li Q, Wang Y. Effects of pH values of hydrogen peroxide bleaching agents on enamel surface properties. Oper Dent2011;36(5):554-62

18-Duschner H, Götz H, White DJ, Kozak KM, ZoladzJR.Effects of hydrogen peroxide bleaching strips on tooth surface color, surface microhardness, surface and subsurface ultrastructure, and microchemical (Raman spectroscopic) composition. J Clin Dent 2006;17(3):72-8.