

## مقایسه تأثیر بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۵٪ و کارباماید پراکساید ۲۰٪ بر روی سلامت پرئودنتال

آذرنوش آریان کیا<sup>۱</sup>، آزاده قائمی<sup>۲</sup>، اشکان نوری زاده<sup>۳</sup>، فرناز علی وند<sup>۴\*</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** بلیچینگ دندان به عنوان درمان زیبایی برای دندان‌های تغییر رنگ یافته شناخته شده است. با این حال، ممکن است به بافت‌های پرئودنتال آسیب برساند. هدف از این مطالعه مقایسه تأثیر بلیچینگ دندان بین کارباماید پراکساید ۱۵٪ و ۲۰٪ بر سلامت پرئودنتال بود.

**روش بررسی:** این کارآزمایی بالینی در ۴۵ داوطلب سالم ۲۰-۴۰ ساله، نیازمند به بلیچینگ دندان، انجام شد. افراد بر اساس عوامل درمانی شامل کارباماید پراکساید ۱۵٪ (CP15)، کارباماید پراکساید ۲۰٪ (CP20) و پلاسبو (P) به سه گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند. پس از تجویز عامل‌ها به مدت هشت ساعت برای شش شب، شاخص پلاک (PI)، شاخص لثه (GI) و خونریزی ناشی از پروبینگ (BOP) در چهار نقطه زمانی (ابتدا، روزهای ۷، ۹ و ۲۱ پس از بلیچینگ) مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌ها توسط SPSS 18 با استفاده از ANOVA و آزمون‌های T جفتی، مجذور کای و فریدمن تجزیه و تحلیل شدند ( $P < 0/05$ ).

**یافته‌ها:** از نظر PI، GI یا BOP، اختلاف معنی‌داری بین سه گروه در هر نقطه زمانی وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). طی دوره مطالعه، PI، GI یا BOP تغییرات اندک و عموماً غیر قابل توجهی را نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** طبق این یافته‌ها، بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۵٪ و ۲۰٪ اثرات نامطلوبی بر سلامت پرئودنتال ندارد.

**واژگان کلیدی:** بلیچینگ دندان، کارباماید پراکساید، شاخص پلاک، شاخص لثه، خونریزی ناشی از پروبینگ.

۱-استادیار بخش پرئودانتیکس.

۲-استادیار بخش ترمیمی.

۳-دندانپزشک عمومی.

۴-دانشجوی دندانپزشکی.

۱-بخش پرئودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲-بخش ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۳و۴-دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

\* نویسنده مسئول:

فرناز علی وند، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۸۲۰۷۴۳۲

Email: farnaz.alivand@gmail.com

## مقدمه

زیبایی دندان برای اغلب مردم اهمیت زیادی دارد و هر تغییر رنگ دندان می‌تواند اثر منفی بر کیفیت زندگی آنها داشته باشد. بر این اساس، تقاضای روزافزون برای لبخند زیبا، سفید کردن دندان‌ها را به یکی از متداول‌ترین اعمال دندانپزشکی تبدیل کرده است (۱).

سفید کردن دندان به روش مکانیکی مانند پالیشینگ برای حذف رنگ دندان با منشا بیرونی و یا با کاربرد مواد شیمیایی برای حذف تغییرات رنگی دندان با منشا درونی انجام می‌شود که به این روش شیمیایی در اصطلاح بلیچینگ گفته می‌شود (۲). مکانیسم بلیچینگ دندان توسط این عوامل بر پایه سفید کردن ماده رنگی درون مینا و عاج دندان می‌باشد که بدین طریق سبب افزایش شفافیت (lightness) و کاهش کروما (chroma) می‌شود. اثربخشی این عوامل با کاربرد غلظت بالاتر عامل بلیچینگ و یا دوره طولانی‌تر استفاده از آن، افزایش می‌یابد (۳).

در حال حاضر عوامل بلیچینگ مورد استفاده، دارای ماده فعال پراکسید هیدروژن ( $H_2O_2$ ) و یا پیش‌سازهای آن مانند کرباماید پراکساید (carbamide peroxide) و سدیم پربورات با غلظت‌های مختلف هستند. بلیچینگ دندان می‌تواند توسط دندانپزشک در مطب (in-office bleaching) برای دندان‌های غیروایتال یا وایتال با غلظت‌های بالای عامل بلیچینگ یا توسط بیمار در خانه (home-bleaching) برای دندان‌های وایتال با غلظت‌های پایین عامل بلیچینگ انجام شود (۴).

سلامت و ایمنی مواد شیمیایی مورد استفاده در بلیچینگ دندان بسیار مورد توجه می‌باشد. با وجود نتایج مثبتی که در مورد بهبود زیبایی حاصل از کاربرد این تکنیک گزارش شده است، اما همچنان نگرانی‌هایی در مورد عوارض آن بر بافت‌ها و مواد ترمیمی درون حفره دهان وجود دارد. مطالعات پیشین برخی اثرات منفی عوامل بلیچینگ بر ساختارهای سخت و نرم دهان و نیز بر مواد ترمیمی موجود در حفره دهان از جمله کاهش سختی و الاستیک مدول مینا (۵،۶)، کاهش سختی مواد

ترمیمی دندان (۷،۸)، تغییر رنگ، خشونت سطحی و نشت یون‌ها از ماده ترمیمی به محیط دهان (۹)، کاهش استحکام باند مواد ترمیمی به عاج (۱۰) و التهاب پالپ و تخریب سلول‌های پالپ (۱۱) را نشان داده‌اند. در مورد تأثیر عوامل بلیچینگ بر بافت پرپودنتال، تاکنون مطالعات اندکی منتشر شده است. طبق مطالعات آزمایشگاهی، عوامل بلیچینگ مختلف می‌توانند با شدت‌های متفاوت بر سلول‌های لیگامان پرپودنتال اثر سایتوتوکسیک داشته باشند (۱۲) و نیز بسته به غلظت، می‌توانند سبب بازدارندگی برخی فعالیت‌های سلولی، تغییر ساختار و یا مرگ سلول‌های فیبروبلاست لثه شوند (۱۳). همچنین گزارش شده است که تولید سیتوکین‌های التهابی تحت تأثیر عوامل بلیچینگ در محیط آزمایشگاهی (۱۴) و در مایع شیار لثه‌ای بیماران (۱۵،۱۶) افزایش می‌یابد. در خصوص اثر بلیچینگ دندان بر سلامت پرپودنتال برخی مطالعات کلینیکی، کاهش و یا عدم تغییر شاخص‌های کلینیکی پرپودنتال در افراد دریافت‌کننده بلیچینگ خانگی با کارباماید پراکساید ۱۰٪ را نشان داده‌اند (۱۷-۲۰). با این حال مطالعات درمورد بلیچینگ خانگی با غلظت‌های بالاتر کارباماید پراکساید بسیار محدود است.

متداول‌ترین تکنیک بلیچینگ دندان، بلیچینگ خانگی است که با کاربرد یک تری اختصاصی حاوی کارباماید پراکساید ۱۰٪ در طول شب برای حدود ۵-۲ هفته انجام می‌شود. این روش دارای برخی مزایا از جمله کاربرد آسان و استفاده از غلظت کمتر عامل بلیچینگ می‌باشد. همچنین در هزینه و زمان حضور در مطب دندانپزشکی صرفه جویی می‌شود. عدم نظارت از سوی دندانپزشک بر کاربرد عامل بلیچینگ و تری توسط بیمار، عدم تطابق تری در برخی بیماران، نیاز به ویزیت هفتگی و دوره طولانی درمان از معایب آن می‌باشد (۲۱). هدف از این مطالعه مقایسه تأثیر بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۵٪ و کارباماید پراکساید ۲۰٪ بر روی سلامت پرپودنتال بود.

## روش بررسی

• گروه CP15: افراد دریافت کننده تری حاوی کاربامید پراکساید ۱۵٪ (Ultradent, South Jordan, UT, USA) برای ۸ ساعت به مدت ۶ شب

• گروه CP20: افراد دریافت کننده تری حاوی کاربامید پراکساید ۲۰٪ (Ultradent, South Jordan, UT, USA) برای ۸ ساعت به مدت ۶ شب

• گروه P: افراد دریافت کننده تری حاوی ژل پلاسبو (ژل ضد حساسیت: Ultradent, South Jordan, UT, USA) برای ۸ ساعت به مدت ۶ شب

تمام شرکت کنندگان توسط یک نفر (دانشجوی دندانپزشکی تحت نظارت پرودنتولوژیست) در چهار نوبت (پیش از شروع بلیچینگ و در روزهای ۷، ۹ و ۲۱ پس از شروع بلیچینگ) تحت معاینه پرودنتال قرار گرفتند و شاخص پلاک (PI)، شاخص لثه (GI) و خونریزی ناشی از پروبینگ (BOP) تعیین گردید.

PI توسط ایندکس Silness و Loe (۱۹۶۴) و GI توسط ایندکس Silness و Loe (۱۹۶۴) بر روی دندان-های فک بالا و فک پایین با استفاده از آینه دندانپزشکی و پروب دندانی ویلیامز تعیین شدند. GI بسته به شدت التهاب در حاشیه لثه از صفر تا ۳ و PI بسته به ضخامت پلاک در ناحیه ژنژیوال دندان از صفر تا ۳ در نظر گرفته شد (۲۲):

• PI: دبری و رسوبات معدنی بر روی دندانهای ۱۶، ۱۲ و ۲۴ (فک بالا) و دندانهای ۴۴، ۳۲ و ۳۶ (فک پایین) ثبت گردید و دندان از دست رفته محاسبه نشد. برای چهار سطح باکال، لینگوال، مزیال و دیستال هر دندان درجه صفر تا ۳ تعیین گردید. مجموع درجات چهار سطح بر عدد چهار تقسیم شد. مجموع درجات پلاک برای دندانها بر تعداد دندانها تقسیم شد و عدد بدست آمده به عنوان شاخص پلاک فرد در نظر گرفته شد (۲۲):

▪ درجه صفر) بدون پلاک

در این کارآزمایی بالینی، تعداد ۴۵ داوطلب با سلامت عمومی مورد بررسی قرار گرفتند. با استفاده از فرمول:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 (S_1^2 + S_2^2)}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}$$

و با در نظر گرفتن  $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  (برای اطمینان

۹۵٪) و  $Z_{1-\beta} = 1.28$  (برای توان ۸۰٪) و مقالات مشابه، حجم نمونه برای هر گروه ۱۵ و برای سه گروه ۴۵ نفر محاسبه شد.

داوطلبان از میان افراد متقاضی بلیچینگ دندان مراجعه کننده به مطب خصوصی یک متخصص ترمیمی انتخاب شدند. پس از توضیح اهداف مطالعه و روش اجرا، رضایتنامه آگاهانه از همه داوطلبان گرفته شد. این مطالعه با کد اخلاقی IR.AJUMS.REC.1397.960 مورد تأیید قرار گرفته است.

به عنوان معیارهای ورود به مطالعه، نیاز به بلیچینگ دندان، داشتن سلامت عمومی، سن ۲۰ تا ۴۰ سال، داشتن حداقل ۱۲ دندان از شماره ۳ تا ۱۴ بدون حضور روکش، ترمیم کامپوزیت وسیع و پوسیدگی در این ۱۲ دندان و موافقت با شرکت و ادامه دوره مطالعه و به عنوان معیارهای خروج از مطالعه، بیماریهای دهان، ابتلا به بیماریهای سیستمیک، حساسیت به عوامل بلیچینگ و داشتن روکش و ترمیم کامپوزیت وسیع در دندانهای مورد بلیچینگ در نظر گرفته شد. عدم حضور پوسیدگی دندان و پاکت پرودنتال با عکس بایت وینگ و پروب ویلیامز چک شد.

برای تمام شرکت کنندگان یک تری اختصاصی ساخته شد. شرکت کنندگان براساس نوع ماده مورد استفاده در تری، بطور تصادفی به سه گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند:

## یافته ها

در این مطالعه اطلاعات مربوط به ۴۵ نفر در سه گروه ۱۵ تایی مورد ارزیابی قرار گرفت. در جدول ۱، PI در هر نقطه زمانی بین سه گروه (CP15، CP20 و P) و در هر گروه بین چهار نقطه زمانی (پیش از شروع بلیچینگ و در روزهای ۷، ۹ و ۲۱ پس از شروع بلیچینگ) مورد مقایسه قرار گرفته است:

- تفاوت معنی داری بین سه گروه در هر چهار نقطه زمانی پیش از شروع بلیچینگ و روزهای ۷، ۹ و ۲۱ وجود نداشت ( $p > 0/05$ ).

- در گروه CP15، میانگین PI در روز ۲۱ بطور معنی داری نسبت به پیش از بلیچینگ، روز ۷ و روز ۹ بیشتر بود اما تفاوت بین سایر زمانها معنی دار نبود. در گروه CP20 و نیز گروه P، تفاوت میانگین شاخص پلاک بین چهار نقطه زمانی معنی دار نبود.

در جدول ۲، GI در هر نقطه زمانی بین سه گروه و در هر گروه بین چهار نقطه زمانی مورد مقایسه قرار گرفته است:

- از نظر GI، تفاوت معنی داری بین سه گروه در چهار نقطه زمانی وجود نداشت.

- در هر سه گروه، میانگین GI در روز ۷ بطور معنی داری نسبت به پیش از بلیچینگ و روز ۲۱ بیشتر بود و در سایر موارد تفاوت معنی داری بین نقاط زمانی مشاهده نشد.

در جدول ۳، BOP در هر نقطه زمانی بین سه گروه و در هر گروه بین چهار نقطه زمانی مورد مقایسه قرار گرفته است:

- از نظر فراوانی BOP، تفاوت معنی داری بین سه گروه در چهار نقطه زمانی وجود نداشت.

- در هر سه گروه، تفاوت فراوانی BOP بین زمانهای پیش از شروع بلیچینگ و روزهای ۷، ۹ و روز ۲۱ معنی دار نبود.

▪ درجه ۱) یک لایه پلاک روی لبه آزاد لثه و ناحیه مجاور دندان. این پلاک ممکن است تنها پس از کاربرد محلول آشکار ساز یا از طریق کاربرد پروب روی سطح دندان قابل شناسایی باشد.

▪ درجه ۲) تجمع متوسط رسوبات نرم درون پاکت ژنژیوال یا دندان و لبه ژنژیوال که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده هستند.

▪ درجه ۳) وجود ماده نرم درون پاکت ژنژیوال و یا روی دندان و لبه ژنژیوال

• GI: این شاخص بطور مشابه با PI محاسبه شد. وضعیت هر سطح مطابق با درجه بندی زیر تعیین می گردد (۲۲):

▪ درجه صفر) لثه نرمال

▪ درجه ۱) التهاب خفیف (تغییر اندک رنگ، ادم خفیف، بدون خونریزی ناشی از پروبینگ)

▪ درجه ۲) التهاب متوسط (قرمزی، ادم و وجود glazing، خونریزی ناشی از پروبینگ)

▪ درجه ۳) التهاب شدید (قرمزی و ادم قابل توجه، وجود زخم، تمایل به خونریزی خودبخود)

• ارزیابی BOP با استفاده از پروب پرئودنتال و تحت نیروی ملایم انجام گردید و پس از ۱۰ ثانیه بروز یا عدم بروز خونریزی ثبت شد.

## آنالیز آماری

داده ها توسط نرم افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شدند. مقایسات بین-گروهی PI و GI با استفاده از آنالیز واریانس (ANOVA) و مقایسات درون-گروهی با استفاده از T جفتی (paired-samples t-test) انجام شد. برای مقایسه بین-گروهی و درون-گروهی BOP به ترتیب از آزمونهای کای-اسکوئر (chi-square test) و فریدمن (Friedman test) استفاده گردید. در این مطالعه، سطح معنی داری  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

جدول ۱: مقایسه میانگین شاخص پلاک بین-گروهی (ردیف‌ها) و درون-گروهی (ستون‌ها)

P *	شاخص پلاک (mean±SD)			گروه
	پلاسبو	کاربامید پراکساید ۲۰٪	کاربامید پراکساید ۱۵٪	
P=۰/۸۸۶	۱/۰۱۶ ± ۰/۲۱۴	۰/۹۸۶ ± ۰/۲۵۵	۱/۰۲۶ ± ۰/۲۲۱ <sup>a</sup>	پیش از بلیچینگ
P=۰/۷۰۲	۱/۰۰۰ ± ۰/۱۵۹	۱/۰۶۶ ± ۰/۲۴۳	۱/۰۲۶ ± ۰/۲۳۹ <sup>a</sup>	روز ۷
P=۰/۶۸۸	۱/۰۱۳ ± ۰/۱۴۵	۱/۰۷۰ ± ۰/۲۵۸	۱/۰۲۳ ± ۰/۱۴۵ <sup>a</sup>	روز ۹
P=۰/۱۱۲	۱/۰۳۳ ± ۰/۲۳۱	۰/۹۹۰ ± ۰/۲۹۸	۱/۱۸۰ ± ۰/۲۲۴ <sup>b</sup>	روز ۲۱

\* آنالیز واریانس (ANOVA)

در هر ستون، تفاوت بین گروه‌های نشاندار شده با حروف غیریکسان معنی‌دار است (paired-samples t-test).

جدول ۲: مقایسه میانگین شاخص لثه بین-گروهی (ردیف‌ها) و درون-گروهی (ستون‌ها)

P *	شاخص لثه (mean±SD)			گروه
	پلاسبو	کاربامید پراکساید ۲۰٪	کاربامید پراکساید ۱۵٪	
P=۰/۷۲۲	۰/۱۶۶ ± ۰/۲۲۵ <sup>a</sup>	۰/۲۱۶ ± ۰/۲۸۳ <sup>a</sup>	۰/۱۴۶ ± ۰/۲۱۶ <sup>a</sup>	پیش از بلیچینگ
P=۰/۲۹۹	۰/۲۵۰ ± ۰/۲۹۳ <sup>b</sup>	۰/۳۴۶ ± ۰/۲۷۶ <sup>b</sup>	۰/۱۹۳ ± ۰/۲۳۴ <sup>b</sup>	روز ۷
P=۰/۴۷۰	۰/۲۰۳ ± ۰/۲۶۸	۰/۲۷۳ ± ۰/۲۹۵	۰/۱۵۳ ± ۰/۲۲۹	روز ۹
P=۰/۵۸۷	۰/۱۶۰ ± ۰/۲۱۶ <sup>a</sup>	۰/۲۳۰ ± ۰/۳۰۴ <sup>a</sup>	۰/۱۴۰ ± ۰/۲۱۶ <sup>a</sup>	روز ۲۱

\* آنالیز واریانس (ANOVA)

در هر ستون، تفاوت بین گروه‌های نشاندار شده با حروف غیریکسان معنی‌دار است (paired-samples t-test).

جدول ۳: مقایسه فراوانی خون‌ریزی ناشی از پروبینگ بین-گروهی (ردیف‌ها) و درون-گروهی (ستون‌ها)

P *	فراوانی خون‌ریزی ناشی از پروبینگ (%)			گروه
	پلاسبو	کاربامید پراکساید ۲۰٪	کاربامید پراکساید ۱۵٪	
P=۰/۸۵۹	۳ (۲۰٪)	۲ (۱۳/۳٪)	۳ (۲۰٪)	پیش از بلیچینگ
P=۰/۶۶۱	۶ (۶۰٪)	۴ (۲۶/۷٪)	۴ (۲۶/۷٪)	روز ۷
P=۰/۶۴۹	۵ (۳۳/۳٪)	۵ (۳۳/۳٪)	۳ (۲۰٪)	روز ۹
P=۰/۸۵۹	۳ (۲۰٪)	۲ (۱۳/۳٪)	۳ (۲۰٪)	روز ۲۱
	P=۰/۰۶۱	P=۰/۰۶۱	P=۰/۳۹۲	p **

\* آزمون کای-اسکوئر (chi-square test)

\*\* آزمون فریدمن (Friedman test)

## بحث

و معمولاً متمایل به سمت تاج قرار گرفته‌اند. بلیچینگ ممکن است شکاف بین منشورهای مینایی را افزایش دهد و با ایجاد خشونت منجر به سهولت تهاجم پلاک به سطح دندان شود (۲۸).

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، در هر نقطه زمانی، سه گروه از نظر GI تفاوت قابل توجهی نشان ندادند. بطور مشابه Leonard و همکاران دریافتند که از نظر GI بین گروه‌های پلاسبو و بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۰٪ یا کارباماید پراکساید ۱۶٪ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۱۸). با توجه به این یافته‌ها به نظر می‌رسد که بین غلظت‌های پایین (۲۰٪ تا ۱۰٪) کارباماید پراکساید از نظر تأثیر بر بافت پریدونتال تفاوتی وجود ندارد.

در مطالعه حاضر GI برای هر سه گروه، در روز ۷ نسبت به پیش از بلیچینگ و نسبت به روزهای ۹ و ۲۱ بطور معنی‌داری بالاتر بود. افزایش GI در روز ۷ که نشانگر بروز التهاب در این بافت می‌باشد، ممکن است به دلیل آزرده‌گی بافتی ناشی از تری و یا تولید عوامل التهابی باشد. گزارش شده است که آزرده‌گی و التهاب بافت نرم مرتبط با درمان بلیچینگ می‌تواند به دلیل کاربرد نامطلوب تری باشد (۲۴). به علاوه Bersezio و همکاران دریافتند که عوامل بلیچینگ شامل هیدروژن پراکساید و کارباماید پراکساید سبب افزایش مارکر التهابی (IL-1 $\beta$ ) در بافت پریدونتال می‌شوند (۱۵). در مطالعه Firat و همکاران نیز افزایش مارکر التهابی (IL-1 $\beta$ ) در مایع شیار لثه‌ای پس از بلیچینگ با کارباماید پراکساید و هیدروژن پراکساید گزارش شده است (۱۶). طبق مطالعه Furukawa و همکاران، عوامل بلیچینگ تولید سایتوکین پیش-التهابی (TNF- $\alpha$ ) را افزایش می‌دهند (۲۹). همچنین نشان داده شده است که کارباماید پراکساید مورد استفاده در بلیچینگ می‌تواند H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> آزاد کند که برای سلولها توکسیک است و ممکن است منجر به التهاب شود (۳۰).

در مغایرت با مطالعه حاضر، Almas و همکاران (۱۷) کاهش GI را طی فاز بلیچینگ گزارش کردند.

تأثیر عوامل بلیچینگ بر ساختارهای سخت و نرم دهان و دندان یک نگرانی بالینی است، زیرا می‌تواند منجر به عوارض ناخواسته در این ساختارها شود (۲۳، ۲۴). اثر بلیچینگ بر بافت سخت در مطالعات متعدد بررسی شده است. اما مطالعات محدودی در خصوص تأثیر بلیچینگ بر بافت پریدونتال وجود دارد که به علاوه، در این مطالعات عوامل بلیچینگ مختلف و غلظت‌های گوناگون مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

در مطالعه حاضر اثر کارباماید پراکساید با دو غلظت ۱۵٪ و ۲۰٪ که از متداول‌ترین عوامل بلیچینگ می‌باشند، بر شاخص پلاک و معیارهای سلامت لثه مورد بررسی قرار گرفت. به علاوه، بدلیل تأثیر احتمالی تری مورد استفاده بر سلامت پریدونتال، یک گروه شامل تری بدون عامل بلیچینگ به عنوان گروه پلاسبو انتخاب شد تا اثرات احتمالی این متغیر در نظر گرفته شود.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در هر نقطه زمانی، از نظر PI بین سه گروه (کارباماید پراکساید با غلظت‌های ۱۵٪ و ۲۰٪/و گروه پلاسبو) تفاوت قابل توجهی وجود نداشت و نیز تغییرات PI طی ۲۱ روز پس از بلیچینگ در هر سه گروه عموماً غیرقابل توجه بود. بطور مشابه، Leonard و همکاران دریافتند که از نظر PI بین گروه‌های پلاسبو و بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۰٪ یا کارباماید پراکساید ۱۶٪ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۱۸) Sterrett و همکاران با بررسی تأثیر کارباماید پراکساید ۱۰٪، تغییر قابل توجهی در PI مشاهده نکردند (۱۹) در مغایرت با این یافته، مطالعات Almas و همکاران (۱۷) و نیز Gambarini و همکاران (۲۵) کاهش PI را طی دوره مطالعه نشان دادند. گوناگونی نتایج مطالعات را می‌توان به وابستگی PI به دو عامل عملکرد بهداشتی فرد و خشونت سطح دندان نسبت داد. نشان داده شده است که بلیچینگ می‌تواند خشونت سطحی دندان را افزایش دهد (۲۶، ۲۷). مینای دندان متشکل از میله‌های نازک و منشورهایی است که بر روی سطح عاج

پراکساید ۳۸٪ (۱۶) و Sterrett و همکاران با بررسی کارباماید پراکساید ۱۰٪ (۱۹) تغییرات قابل توجهی را از نظر BOP مشاهده نکردند. در مغایرت با این یافته مطالعات Almas و همکاران (۱۷) و Gambarini و همکاران (۲۵) کاهش BOP را گزارش کردند. این مغایرت ممکن است به دلیل تفاوت از نظر نوع و غلظت ماده بلیچینگ، طول دوره ارزیابی و معیارهای تشخیصی باشد که به دلیل مطالعات اندک در خصوص اثر این عوامل، بررسی های بیشتر در این زمینه توصیه می شود.

### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد تغییرات PI، GI و BOP پس از بلیچینگ دندان با کارباماید پراکساید با غلظت های ۱۵٪ و ۲۰٪ عموماً ناچیز و از نظر آماری غیر قابل توجه است و بنابراین عوارض نامطلوبی بر سلامت پریدونتال ندارد. در این مطالعه تنها دو غلظت کارباماید پراکساید مورد بررسی قرار گرفت و پیشنهاد می شود که در مطالعات آتی تأثیر سایر غلظت های کارباماید پراکساید و دیگر عوامل بلیچینگ از جمله هیدروژن پراکساید بر سلامت پریدونتال و ساختار دندان مورد بررسی قرار گیرد.

Curtis و همکاران با ارزیابی اثر بلیچینگ با کارباماید پراکساید ۱۰٪ بر بافت های نرم دهان بر اساس GI هیچ گونه تخریب بافت نرم طی دوره ۱۴ روزه گزارش نکردند (۳۱). Schulte و همکاران با ارزیابی اثر کارباماید پراکساید ۱۰٪ بر GI طی یک دوره ۲۸ روزه پس از بلیچینگ تغییرات قابل توجهی را مشاهده نکردند (۲۰). Scherer و همکاران گزارش کردند که بلیچینگ مورد استفاده، هیچ گونه واکنش نامطلوبی در بافت لثه ایجاد نکرد و بعلاوه بر بافت های ملتهب لثه اثرات درمانی داشت (۳۲). مغایرت یافته های مطالعه حاضر با این مطالعات ممکن است بر اساس غلظت عامل بلیچینگ قابل توضیح باشد. در اغلب این مطالعات کارباماید پراکساید با غلظت پایین ۱۰٪ بکار رفته بود (۱۷، ۲۰، ۳۱) که می تواند اثرات التهابی ناچیزی داشته باشد. در حالی که در مطالعه حاضر از کارباماید پراکساید ۱۵٪ و ۲۰٪، در مطالعه Bersezio و همکاران از کارباماید پراکساید ۳۷٪ (۱۵) و در مطالعه Firat و همکاران از کارباماید پراکساید ۳۵٪ (۱۶) استفاده شده بود.

طبق مطالعه حاضر، از نظر BOP در هر نقطه زمانی بین سه گروه تفاوت معنی داری مشاهده نگردید و به علاوه، تغییرات این متغیر طی دوره مطالعه در هر سه گروه غیر قابل توجه بود. در مشابهت با این یافته Firat و همکاران با ارزیابی کارباماید پراکساید ۳۵٪ و هیدروژن

- 1-Majeed A, Farooq I, Grobler SR, Rossouw RJ. Tooth-Bleaching: A Review of the Efficacy and Adverse Effects of Various Tooth Whitening Products. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015; 25(12): 891-6.
- 2-Li Y, Greenwall L. Safety issues of tooth whitening using peroxide-based materials. *Br Dent J*. 2013; 215(1): 29-34.
- 3-Dudea D, Florea A, Mihuc C, Câmpeanu R, Nicola C, Benga GH. The use of scanning electron microscopy in evaluating the effect of a bleaching agent on the enamel surface. *Rom J Morphol Embryol*. 2009;50(3):435-40.
- 4-Demarco FF, Conde MC, Ely C, Torre EN, Costa JR, Fernández MR, Tarquinio SB. Preferences on vital and nonvital tooth bleaching: a survey among dentists from a city of southern Brazil. *Braz Dent J*. 2013; 24(5): 527-31.
- 5-Alkhtib A, Manton DJ, Burrow MF, Saber-Samandari S, Palamara JE, Gross KA, et al. Effects of bleaching agents and Tooth Mousse<sup>TM</sup> on human enamel hardness. *J Investig Clin Dent*. 2013; 4(2): 94-100.
- 6-Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. *J Dent*. 2009; 37(3): 185-90.
- 7-Kimyai S, Bahari M, Naser-Alavi F, Behboodi S. Effect of two different tooth bleaching techniques on microhardness of giomer. *J Clin Exp Dent*. 2017; 9(2): e249-e253.
- 8-Bahari M, Savadi Oskoe S, Mohammadi N, Ebrahimi Chaharom ME, Godrati M, Savadi Oskoe A. Effect of different bleaching strategies on microhardness of a silorane-based composite resin. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2016; 10(4): 213-219.
- 9-El-Murr J, Ruel D, St-Georges AJ. Effects of external bleaching on restorative materials: a review. *J Can Dent Assoc*. 2011; 77: b59.
- 10-Vieira C, Silva-Sousa YT, Pessarello NM, Rached-Junior FA, Souza-Gabriel AE. Effect of high-concentrated bleaching agents on the bond strength at dentin/resin interface and flexural strength of dentin. *Braz Dent J*. 2012; 23(1): 28-35.
- 11-Vaz MM, Lopes LG, Cardoso PC, Souza JB, Batista AC, Costa NL, et al. Inflammatory response of human dental pulp to at-home and in-office tooth bleaching. *J Appl Oral Sci*. 2016; 24(5): 509-517.
- 12-Kinomoto Y, Carnes DL Jr, Ebisu S. Cytotoxicity of intracanal bleaching agents on periodontal ligament cells in vitro. *J Endod*. 2001; 27(9): 574-7.
- 13-Tipton DA, Braxton SD, Dabbous MK. Effects of a bleaching agent on human gingival fibroblasts. *J Periodontol*. 1995; 66(1): 7-13.
- 14-Lucier RN, Etienne O, Ferreira S, Garlick JA, Kugel G, Egles C. Soft-tissue alterations following exposure to tooth-whitening agents. *J Periodontol*. 2013; 84(4): 513-9.
- 15-Bersezio C, Vildósola P, Sáez M, Sánchez F, Vernal R, Oliveira OB Jr, et al. Does the Use of a "Walking Bleaching" Technique Increase Bone Resorption Markers? *Oper Dent*. 2018; 43(3): 250-260.
- 16-Firat E, Ercan E, Gurgan S, Yucel OO, Cakir FY, Berker E. The effect of bleaching systems on the gingiva and the levels of IL-1 $\beta$  and IL-10 in gingival crevicular fluid. *Oper Dent*. 2011; 36(6): 572-80.
- 17-Almas K, Al-Harbi M, Al-Gunaim M. The effect of a 10% carbamide peroxide home bleaching system on the gingival health. *J Contemp Dent Pract*. 2003; 4(1): 32-41.
- 18-Leonard RH Jr, Garland GE, Eagle JC, Caplan DJ. Safety issues when using a 16% carbamide peroxide whitening solution. *J Esthet Restor Dent*. 2002; 14(6): 358-67.
- 19-Sterrett J, Price RB, Bankey T. Effects of home bleaching on the tissues of the oral cavity. *J Can Dent Assoc*. 1995; 61(5): 412-7, 420.
- 20-Schulte JR, Morrissette DB, Gasior EJ, Czajewski MV. Clinical changes in the gingiva as a result of at-home bleaching. *Compendium*. 1993; 14(11): 1362, 1364-6, passim; quiz 1372.
- 21-Mondelli RF, Azevedo JF, Francisconi AC, Almeida CM, Ishikiriama SK. Comparative clinical study of the effectiveness of different dental bleaching methods-two year follow-up. *J Appl Oral Sci*. 2012; 20(4):435-43.
- 22-<https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Silness-Loe-Index/>
- 23-Carey CM. Tooth whitening: what we now know. *J Evid Based Dent Pract*. 2014;14 Suppl: 70-6.
- 24-Alqahtani MQ. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. *Saudi Dent J*. 2014; 26(2): 33-46.
- 25-Gambarini G, Testarelli L, Dolci G. Clinical evaluation of a novel liquid tooth whitening gel. *Am J Dent*. 2003; 16(3): 147-51.
- 26-Lago AD, de Freitas PM, Araújo EM, Matos AB, Garone-Netto N. Is It Necessary to Prepare the Enamel before Dental Bleaching? *Int J Dent*. 2017; 2017: 5063521.
- 27-Franco LM, Machado LS, Salomão FM, Dos Santos PH, Briso AL, Sundfeld RH. Surface effects after a combination of dental bleaching and enamel microabrasion: An in vitro and in situ study. *Dent Mater J*. 2016; 35(1): 13-20.
- 28-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.



- 29-Furukawa M, K-Kaneyama JR, Yamada M, Senda A, Manabe A, Miyazaki A. Cytotoxic Effects of Hydrogen Peroxide on Human Gingival Fibroblasts In Vitro. *Oper Dent.* 2015; 40(4): 430-9.
- 30-Tipton DA, Braxton SD, Dabbous MK. Role of saliva and salivary components as modulators of bleaching agent toxicity to human BOPnBOPval fibroblasts in vitro. *J Periodontol.* 1995; 66(9): 766-74.
- 31-Curtis JW, Dickinson GL, Downey MC, Russell CM, Haywood VB, Myers ML, et al. Assessing the effects of 10 percent carbamide peroxide on oral soft tissues. *J Am Dent Assoc.* 1996; 127(8): 1218-23.
- 32-Scherer W, Palat M, Hittelman E, Putter H, Cooper H. At-home bleaching system: effect on gingival tissue. *J Esthet Dent.* 1992; 4(3): 86-9.

## Comparison of the Effect of Dental Bleaching with 15 with 20 % Carbamide Peroxide on Periodontal Health

Azarnoush Ariankia<sup>1</sup>, Azadeh Ghaemi<sup>2</sup>, Ashkan Noutizadeh<sup>3</sup>, Farnaz Alivand<sup>4\*</sup>

1-Assistant Professor of Periodontics.  
2-Assistant Professor of Operative Dentistry.  
3-General Dentist.  
4-Student of Dentistry.

1-Department of of Periodontics, Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
2- Department of Operative Dentistry, Dental School Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
3,4-Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:  
Farnaz Alivand; Dental School, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.  
Tel:+989168207432  
Email: farnaz.alivand@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Dental bleaching is known as an esthetic treatment for discolored teeth. However, it may damage periodontal tissues. The purpose of this study was to compare the effect of two concentrations (15% and 20%) of carbamide-peroxide dental bleaching on periodontal health.

**Subjects and Methods:** This clinical trial was conducted on 45 healthy volunteers aged 20-40 years who required dental bleaching. The subjects were assigned into three groups (n=15 each) according to treatment agents: carbamide peroxide 15% (CP15), carbamide peroxide 20% (CP20), and placebo (P). After eight hours administration of the agents for six nights, plaque index (PI), gingival index (GI) and bleeding on probing (BOP) were evaluated at four time points (basal and at 7, 9, and 21 days after bleaching). Data were analyzed by SPSS 18 using ANOVA, paired t-test, chi-square and Friedman tests, at  $P < 0.05$  level of significance.

**Results:** There were no significant differences in PI, GI or BOP among three groups at any time points ( $P > 0.05$ ). PI, GI or BOP presented no significant variation during study period.

**Conclusion:** According to the findings, bleaching with carbamide peroxide at 15 or 20% has no adverse effects on periodontal health.

**Keywords:** dental bleaching, carbamide peroxide, plaque index, gingival index, bleeding on probing.

►Please cite this paper as:

Ariankia A, Ghaemi A, Noutizadeh A, Alivand F. Comparison of the Effect of Dental Bleaching with 15 with 20 % Carbamide Peroxide on Periodontal Health. *Jundishapur Sci Med J* 2019; 18(4):393-402

Received: May 19, 2019

Revised: Oct 14, 2019

Accepted: Nov 2, 2019