

## مقایسه آزمایشگاهی اثربخشی دو سیستم سفیدکننده دندان Opalescence PF ۱۵٪ و Kimia ۱۶٪

دکتر شاهین کسراپی\*، دکتر زهرا خاموردی\*، دکتر سلیمه کاغذی\*\*

۱\*

\*\*

تاریخ ارائه مقاله: ۸۴/۵/۲۴ - تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۲/۲

**Title:** In vitro comparison of two tray bleaching agent: Kimia 16% & Opalescence PF 15%

**Authors:**

Kasraie Sh. Assistant Professor\*\*, Khamverdi Z. Assistant Professor\*, Kaghazi S. Dentist

**Address:**

\* Dept. of Operative Dentistry, School of Dentistry. Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

**Introduction:**

Esthetic dentistry and tooth esthetics are important parts of dental treatments today. Among these, Tooth bleaching treatment is a simple, safe and effective way to accommodate many patients' needs. Regarding to production of dental materials in Iran, this in-vitro study was conducted to compare the whitening effect and the speed of efficiency of bleaching agents (kimia 16% & Opalescence F 15%) using a tray.

**Materials & Methods:**

This experimental study was performed on forty extracted caries free maxillary central incisors which did not have any fluorosis and tetracycline discoloration. Roots of the teeth were covered with 2 layers of nail polish and they were divided into two groups then embedded in red wax.

After preparing the bleaching tray for two groups, photographs of teeth were taken and the values of the teeth were determined visually using a vita shade guide. Afterwards the teeth were treated by carbamide peroxide gels (Kimia 16% and opalescence PF 15%) for an hour a day for two weeks. The lightness of the teeth were evaluated every day before treatment and also one month after the treatment period and the data was recorded. The data were analyzed by Signed T test, ANOVA and Mann-Withney U tests.

**Results:**

The findings of this study showed that whitening effects of the two agents were statistically significant ( $P < 0.01$ ). At the end of the study according to the recorded value, the lightness change in groups treated with Kimia was 6 degrees and in the other group (Opalescence PF), it was 6.3 degrees. There was no statistically significant difference between the two bleaching gels ( $P > 0/05$ ).

**Conclusion:**

Using the tray bleaching method, both gels (16% Kimia and 15% Opalescence PF) had equivalent effects on whitening of the teeth.

**Key words:**

Bleaching , carbamide peroxide, whitening agent.

\* Corresponding Author: kasraei@umsha.ac.ir

*Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences, 2006; 29: 253-262.*

چکیده

مقدمه:

## Opalescence PF

مواد و روش ها:

%

(Ultra Dent Products INC , 505 West 10200 South (Kimia.Co, Aghelmanesh, Tehran, IRAN BN:082003)

Opalescence PF15% 82803 EP-NO:0522087)

Signed test

Mann-Whitney U ANOVA

یافته ها:

.(P&lt; / )

/ Opalescence PF

نتیجه گیری:

Opalescence PF % %

واژه های کلیدی:

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۴ جلد ۲۹ / شماره ۳ و ۴

مقدمه:

است. در پاسخ به خواست جامعه برای داشتن دندان های سفید، دندانپزشکان در گذشته تنها راه درمان پیشنهادی را در قالب استفاده از روکش های تمام پرسلن، PFM، لامینیت ونیرهای کامپوزیتی یا پرسلنی ارائه می دادند که این طرح درمان ها گذشته از هزینه بالا، تراش دندان و تضعیف نسج دندانی را به دنبال داشتند<sup>(۱)</sup>.

در سال ۱۹۸۹ برای اولین بار Heymann و

امروزه دندانپزشکی زیبایی به عنوان بخش مهمی از دندانپزشکی مدرن در آمده است و روز به روز به زیبایی و رنگ دندان ها بیشتر بها داده می شود. دندانها با داشتن نمایی مطلوب و با ایجاد یک لبخند زیبا مهمترین تجلی صورت در بیان احساسات فرد می باشند. از این رو تعداد بیمارانی که تمایل دارند دندان های سفید و زیبایی داشته باشند رو به افزایش

پوشانده شد و سپس به دو گروه با میانگین ارزش رنگ تقریباً برابر تقسیم شدند. دندان های هر گروه بطور تصادفی درون یک ماکت اسفنجی قرار گرفتند و بوسیله موم قرمز ثابت شدند. برای آنکه تمام نمونه ها قابل شناسایی باشند هر دندان شماره گذاری گشت و سپس با عمل مدلاژ بازسازی فرم لثه انجام گرفت. پس از تهیه تری اختصاصی آکریلی، از هر دو ماکت فکی قالب آلزیناتی گرفته شده و کست گچی برای هر فک تهیه گردید. با استفاده از ورق ترموپلاستیک مخصوص و کست گچی برای هر دو گروه تری پلاستیکی (Bleaching Tray) به همراه فضا (Reservoir) برای قرار گیری ژل ساخته شد.

به منظور اینکه در تمام طول مدت آزمایش شرایط نوری یکسان باشد انجام آزمایش و تعیین رنگ دندان ها در اتاقی با رنگ دیوارهای خاکستری و بدون پنجره صورت گرفت که در آن علاوه بر لامپ های معمول اتاق لامپ های Daylight با درجه حرارت نور  $6700^{\circ}\text{K}$  تعبیه شده بود. قبل و در هر مرحله از درمان، فتوگرافی از دندان ها به عمل آمد. عکس ها با دوربین دیجیتالی (Sony (DSC-F717) روی پایه و در شرایط کاملاً یکسان از فاصله ۹ سانتی متر از هر ۴ دندان گرفته شد. ضمناً هر روز همزمان با گرفتن فتوگرافی از دندان ها از راهنمای رنگ ویتا نیز عکس گرفته می شد تا ثابت بودن شرایط نوری در طول ۲ هفته درمان بررسی گردد.

دندان ها به مدت یک ساعت در روز برای دو هفته متوالی تحت درمان سفیدسازی با ژل های کاربامید پراکساید (UltraDent Products.INC 505 west 10200 Opalescence PF15% south 082803 EP-NO:0522087) و کیمیا ۱۶٪ (KIMIA, Aghelmanesh, Tehran, IRAN. BN:082003) قرار گرفتند. بعد از هر نوبت درمانی دندان ها حدود ۲ دقیقه با آب و مسواک شسته شده و سپس به مدت ۲۳ ساعت در آب مقطر نگهداری شدند.

Haywood روش جدیدی برای سفیدسازی دندان های زنده تحت عنوان Night guard vital bleaching ارائه دادند<sup>(۲)</sup>. این روش توانست خود را به عنوان روشی ساده، ایمن و موثر به اثبات رساند. البته لازم به ذکر است که در برخی موارد بسته به شرایط موجود امکان درمان موفق سفید کنندگی وجود نداشته و به ناچار باید درمان های فوق الذکر به همراه تراش دندان صورت گیرد تا نتیجه مطلوب حاصل گردد. با استقبال جامعه و تلاش محققین، شرکت های مختلف اقدام به ارائه سیستم های سفیدکننده نمودند. بسیاری از این سیستم ها دارای تنوعات مختلفی از غلظت های پراکساید، اسانس ها، عوامل ضد حساسیتی و سایر تعدیل کننده ها هستند. در اغلب این محصولات از نیدروژن پراکساید و یا از کاربامید پراکساید استفاده می نمایند. اخیراً در کشور ما نیز شرکت کیمیا اقدام به تولید ژل سفیدکننده دندان نموده است اما به دلیل نوپا بودن، اطلاعات زیادی در ارتباط با تاثیر و کیفیت این ماده در دسترس نمی باشد.

در این مطالعه در نظر بود که با یک بررسی آزمایشگاهی اثر سفیدکنندگی و سرعت اثربخشی ژل سفیدکننده کیمیا ۱۶٪ با یک ژل سفید کننده خارجی مقایسه گردد.

### مواد و روش ها:

این مطالعه به روش تجربی و با تکنیک مشاهده ای به صورت In-vitro روی دندان های خارج شده بدون در نظر گرفتن سن و جنس صورت گرفت. از بین دندان های جمع آوری و نگهداری شده در فرمالین ۱۰٪، تعداد ۴۰ دندان ثنایای میانی که عاری از هرگونه پوسیدگی، آنومالی و تغییر رنگ ناشی از عوامل داخلی یا خارجی بود انتخاب شد. نمونه های مورد آزمایش یک هفته قبل از شروع تحقیق توسط قلم جرمگیری از هر گونه جرم و نسج نرم تمیز گردیده و در آب مقطر قرار گرفتند. ریشه دندان ها با دو لایه لاک ناخن

اطلاعاتی ثبت شد تا میانگین ارزش عددی روشنی رنگ در هر گروه تعیین گردد. لازم به ذکر است که طی تعیین رنگ و تهیه فتوگرافی، دندان‌ها زمان بسیار کوتاهی بیرون از آب مقطر قرار می‌گرفتند تا از دهیدراته شدن آنها حین کار جلوگیری به عمل آید.

ارزیابی میزان روشنی رنگ دندان‌ها با راهنمای رنگ کلاسیک ویتا و با توجه به رتبه بندی کارخانه برحسب ولیو به عمل آمد (جدول ۱). هرروز قبل از شروع درمان، ارزیابی میزان روشنی رنگ دندان‌ها به عمل آمده و ارزش عددی در هر نوبت درمانی، برای هر دندان با توجه به سایه رنگی تعیین شده در فرم

جدول ۱: رتبه بندی کارخانه Vita برحسب میزان روشنی رنگ

میزان روشنی رنگ بر حسب Value	B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	A <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	A <sub>3.5</sub>	B <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	C <sub>4</sub>
ارزش عددی تعیین شده توسط کارخانه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

رنگ دندان‌های دو گروه قبل از درمان بود ( $P > 0/05$ ) (جدول ۲).

اختلاف میانگین میزان تغییر روشنی رنگ برحسب ولیو در گروه درمان شده با ژل کیمیا در پایان پژوهش نسبت به قبل از شروع درمان ۶ درجه و در گروه Opalescence PF معادل ۶/۳ درجه بود. آنالیز آماری ANOVA مشخص نمود که تفاوت اثربخشی دو ژل در پایان درمان معنی دار نمی‌باشد ( $P > 0/05$ ). به عبارت دیگر دو ژل Opalescence F15% و Kimia16% اثر یکسانی در سفیدکنندگی دندان دارند (جدول ۳).

نتایج این مطالعه طی روزهای مختلف دو هفته اول درمان و یک ماه بعد از اتمام درمان برای هر دو گروه در نمودار ۱ دیده می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود سرعت روند روشن شدن رنگ دندان‌ها در هر دو گروه در هفته اول خصوصاً در روزهای اول و دوم نسبت به هفته دوم بیشتر است. فتوگرافی‌ها و تعیین سایه رنگی نیز در روزهای مختلف نشان دهنده روند روشن شدن رنگ دندان‌ها حین درمان بود (تصویر ۱).

در صورتی که تفاوت ارزش عددی رنگ دندان قبل از درمان نسبت به بعد آن میزان مثبتی می‌گشت بیانگر روشن تر شدن رنگ دندان بود. با توجه به اثرات PH ماده سفیدکننده اسیدیته هر ژل توسط دستگاه PH سنج دیجیتالی (Metrohm744) تعیین گردید. میزان PH ژل‌های سفیدکننده کیمیا و Opalescence F به ترتیب ۳/۷ و ۷/۲ اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط آزمون‌های Signed test و ANOVA و Mann-Whitney U صورت گرفت.

#### یافته‌ها:

آنالیز داده‌های حاصله از تحقیق با آزمون Signed Test نشان داد که مقدار تغییرات افزایش میانگین روشنی رنگ دندان‌ها توسط هر دو عامل سفیدکننده در نوبت‌های مختلف درمان نسبت به قبل از درمان معنی دار است ( $P < 0/01$ ).

بر طبق آزمون Mann-Whitney U انجام شده روی تغییر میانگین ارزش عددی روشن شدن رنگ دندان‌ها در طی روزهای مختلف درمان، اختلاف معنی داری از این لحاظ بین دو ماده سفیدکننده وجود ندارد. این آزمون همچنین بیانگر یکسانی مقدار میانگین روشنی

جدول ۲: مقایسه میزان تغییرات روشنی رنگ و تاثیر سفیدکنندگی ژل Opalescence PF 15% و Kimia 16% طی دو هفته و یک ماه بعد از درمان

* P.Value	U	اختلاف تغییر درجه روشنی رنگ نسبت به یک روز قبل SD ± Mean	میزان درجه روشنی رنگ SD ± Mean	تعداد	گروه های مورد مقایسه	نوبت های درمان مورد مقایسه
P>۰/۰۵	*	*	۹/۰۵ ± ۳/۶۳	۲۰	Kimia	قبل از درمان
Non- Sig.		*	۹/۶۵ ± ۳/۴۷	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۶۰/۵	۲/۲۵ ± ۱/۶۵	۶/۸ ± ۳/۵۶	۲۰	Kimia	روز اول
Non- Sig.		۱/۷ ± ۱/۴۹	۷/۹۵ ± ۳/۹۷	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۹۴	۱/۱۵ ± ۱/۸۷	۵/۶۵ ± ۳/۶۰	۲۰	Kimia	روز دوم
Non- Sig.		۱/۳ ± ۲/۳۸	۶/۶۵ ± ۳/۷۲	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۴۹	۰/۰۰ ± ۱/۷۴	۵/۶۵ ± ۳/۴۵	۲۰	Kimia	روز سوم
Non- Sig.		۰/۹۵ ± ۲/۱۸	۵/۷۰ ± ۳/۳۷	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۵۷/۵	۰/۲۰ ± ۱/۴۳	۵/۴۵ ± ۳/۳۲	۲۰	Kimia	روز چهارم
Non- Sig.		۰/۸۰ ± ۱/۷۹	۴/۹۰ ± ۳/۰۱	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۶۹	۰/۳۰ ± ۱/۱۷	۵/۱۵ ± ۳/۲۲	۲۰	Kimia	روز پنجم
Non- Sig.		۰/۳۰ ± ۱/۵۲	۵/۲۰ ± ۳/۱۲	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۸۱/۵	۰/۰۰ ± ۱/۴۱	۴/۹۵ ± ۳/۸۶	۲۰	Kimia	روز ششم
Non- Sig.		۰/۲۵ ± ۰/۹۱	۴/۷۵ ± ۳/۳۱	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۹۹	۰/۴۰ ± ۱/۶۰	۴/۶۰ ± ۳/۸۰	۲۰	Kimia	روز هفتم
Non- Sig.		۰/۳۵ ± ۱/۹۲	۴/۹۰ ± ۳/۲۴	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۹۹/۵	۰/۱۵ ± ۱/۳۰	۴/۷۰ ± ۳/۸۹	۲۰	Kimia	روز هشتم
Non- Sig.		۰/۱۰ ± ۱/۴۴	۳/۴۵ ± ۳/۵۰	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۸۴	۰/۰۰ ± ۱/۱۶	۳/۴۰ ± ۳/۰۱	۲۰	Kimia	روز یازدهم
Non- Sig.		۰/۰۰ ± ۰/۹۱	۳/۰۵ ± ۱/۹۶	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۹۵	۰/۲۵ ± ۱/۱۶	۳/۳۵ ± ۳/۰۸	۲۰	Kimia	روز چهاردهم
Non- Sig.		۰/۴۵ ± ۱/۰۰	۳/۹۰ ± ۳/۲۲	۲۰	Opalescence	
P>۰/۰۵	۱۳۹/۵	۰/۴۵ ± ۰/۹۹	۳/۴۵ ± ۳/۴۴	۲۰	Kimia	یک ماه بعد از درمان
Non- Sig.		۰/۱۰ ± ۱/۱۲	۹/۰۵ ± ۳/۶۳	۲۰	Opalescence	

\* Mann-Whitney U

جدول ۳: آنالیز واریانس فاکتوریال مقایسه تغییرات رنگ دندانی دو ماده سفیدکننده ۱۶% Kimia و ۱۵% Opalescence

P.Value	F	درجه آزادی (df)	منبع تغییرات
P> ۰/۰۵	۰/۰۶۴	۱	نوع ماده سفیدکننده
Non- Sig.			
P< ۰/۰۱	۵۱/۹	۱۵	روزهای درمان
Sig.			
P> ۰/۰۵	۱/۳۶	۱۵	روزهای درمان و نوع ماده سفیدکننده
Non- Sig.			

ANOVA Test



قبل از شروع درمان میانگین درجه روشنی رنگ این چهار دندان معادل ۸/۲ بود.

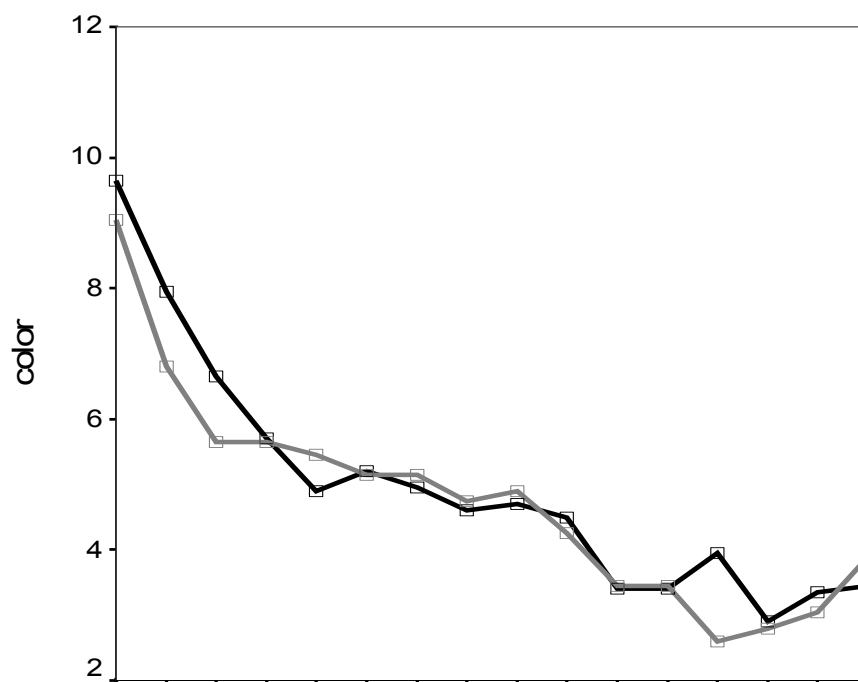


هفت روز بعد از شروع درمان میانگین درجه روشنی رنگ همین دندان ها معادل ۶ درجه گردید که نسبت به قبل از درمان ۲/۲ درجه کاهش پیدا یافته بود.



بعد از اتمام درمان میانگین درجه روشنی رنگ این دندان ها معادل ۳/۷ درجه گردید که نسبت به قبل از درمان ۴/۵ درجه کاهش یافته بود.

تصویر ۱: نمونه ای از فتو گرافی چهار دندان قبل، یک هفته و پس از چهارده روز درمان با ژل سفید کننده ۱۵% Opalescence



نمودار ۱: مقایسه میزان تاثیر سفیدکنندگی ژل Opalescence PF15% و Kimia16% در روزهای مختلف و یک ماه بعد از اتمام درمان

نمودند. اختلاف اندکی که بین نتایج آنها با مطالعه حاضر وجود دارد می تواند به علت انتخاب نوع دندان ها (سانترال وکانین و پره مولر) در گروه های مورد آزمایش آن مطالعه باشد که با توجه به تاثیر حجم و اندازه دندان ها در مقدار اثربخشی ماده سفیدکننده بر دندانها قابل توجیه است<sup>(۳)</sup>.

Matis طی یک مطالعه کلینیکی که در سال ۲۰۰۰ به عمل آورد دندان های قدامی فک بالای ۲۵ نفر را به مدت ۸ ساعت در روز تحت درمان با ژل کاربامید پراکساید ۱۵٪ (Opalescence PF) قرار داده و پس از دو هفته درمان سفید سازی با تری نتیجه ارزیابی میزان تغییر روشنی رنگ را بوسیله Shade guide و Colorimeter معادل ۸/۷ درجه گزارش نمود<sup>(۴)</sup>. در یک

### بحث:

نتایج تحقیق بیانگر توانایی اثربخشی مطلوب هر دو ژل سفیدکننده بود. سرعت روند روشن شدن هر دو گروه در هفته اول خصوصاً در روزهای اول و دوم نسبت به هفته دوم بیشتر بود که این امر با نتایج مطالعات کلینیکی و آزمایشگاهی پیشین همخوانی دارد<sup>(۲-۴)</sup>.

Leonard و همکارانش در یک مطالعه آزمایشگاهی روی دندان های سانترال، پره مولر و کانین اثر سفیدکنندگی کاربامید پراکساید ۱۶٪ را توسط راهنمای رنگ ویتا کلاسیک و گرفتن فتوگرافی طی دو هفته مورد ارزیابی قرار دادند. آنها میزان تغییر روشنی رنگ برحسب ولیو را ۵/۱ درجه گزارش

موجود در بازار اثری بر روی ریزسختی و مورفولوژی مینا نخواهد داشت چرا که کاربامید پراکساید بلافاصله بعد از اختلاط با آب شکسته شده و PH نهایی به علت ساخته شدن اوره و سایر محصولات بالا خواهد رفت. البته لازم به ذکر است PH ژل هایی که در آن مطالعه بکار رفت بیش از ۵/۲ بود.<sup>(۷)</sup>

طبق گزارش Touti در سال ۱۹۹۹ در صورتی که PH ماده سفید کننده بین ۷-۵ باشد سطح مینا را به صورت قابل توجه متاثر نخواهد نمود ولی در صورت افزایش اسیدیته و کاهش PH به کمتر از عدد ۴ تغییرات اروزویو در مینا مشاهده خواهد شد.<sup>(۸)</sup>

Crispin بیان نموده است که PH لازم برای اچ شدن مینا حدود ۵/۸ - ۵/۲ می باشد. هر چه PH ژل سفیدکننده به عدد ۷ نزدیکتر باشد اثرات نامطلوب بر بافت های دندانی کمتر خواهد بود.<sup>(۹)</sup> کارخانه تولیدکننده ژل کیمیا PH ماده سفیدکننده خود را ۶/۵ و کارخانه Ultra Dent<sup>®</sup> PH محصول ۱۵٪ خود را ۷/۲ گزارش نموده است. میزان PH ژل اندازه گیری شده در این مطالعه برای ۱۶٪ کیمیا و ۱۵٪ Opalescence PF به ترتیب ۳/۷ و ۷/۲ بود. کارخانه کیمیا نیز بعد از اندازه گیری مجدد PH ژل سفیدکننده نتیجه بدست آمده در تحقیق حاضر را مورد تائید قرار داد. ژل سفیدکننده کیمیا با PH برابر ۳/۷ می تواند سبب دمنیرالیزاسیون و اچ شدن سطح مینا و عاج شود. ماده غلظت دهنده ای که در ژل کاربامید پراکساید ۱۵٪ محصول کیمیا استفاده می شود کارباپول (کربوکسی پلی متیلن) بوده که پلیمری از اسید پلی آکرلیک می باشد. این ماده موجب کاهش چشمگیر میزان PH در طی تبدیل به حالت ژل می شود. ماده تغلیظ کننده

مطالعه کلینیکی دیگر Kihin و همکارانش سفید سازی به روش تری را با ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪ و میانگین مدت زمان درمان هر روز ۶/۲۲ ساعت انجام داده و پس از اندازه گیری ویوو با دستگاه رنگ سنج میزان تغییر روشنی رنگ را بعد از دو هفته درمان معادل  $2/32 \pm 9/42$  درجه گزارش دادند.<sup>(۱۰)</sup> هر چند که میزان افزایش روشنی رنگ دندان ها در این دو مطالعه چند درجه بیشتر از تحقیق حاضر گزارش شده است اما این اختلاف را میتوان در ارتباط با مدت زمان درمان، اندازه گیری تغییر رنگ ( $\Delta E$ ) و ویوو با دستگاه رنگ سنج و بالا بودن دمای محیط آزمایش کلینیکی ( $37^{\circ}\text{C}$ ) نسبت به مطالعه حاضر (In-vitro) دانست. لازم به ذکر است که هر چند دقت دستگاه رنگ سنج بالاتر می باشد ولی با توجه به اهمیت نتیجه درمان از نظر بیمار و دندانپزشک ارزیابی سایه رنگی در کلینیک و مشاهده تغییر درجه روشنی رنگ در تائید نتیجه درمان نقش به سزایی دارد. همچنین تعیین رنگ دندان توسط راهنمای انتخاب رنگ ویتا کاملاً کلینیکی بوده و از لحاظ دقت عمل نیز مورد تائید بسیاری از مطالعات می باشد.<sup>(۱)</sup>

مطابق نتایج حاصله از این مطالعه اثر سفیدکنندگی محصول دو شرکت ایرانی کیمیا و شرکت آمریکائی Ultra Dent<sup>®</sup> مشابه بوده و مشخص شد که ژل سفیدکننده کیمیا در مدت زمان درمان ۱ ساعت در روز نیز که کمتر از مدت زمان پیشنهادی کارخانه می باشد (۶-۴ ساعت) می تواند نتیجه مطلوبی از نظر میزان افزایش روشنی رنگ در پی داشته باشد اما همانطور که در نتایج مطالعه ذکر گردید، PH محصول کیمیا کمتر از ۴ اندازه گیری شده است. Haywood در سال ۱۹۹۱ گزارش نمود که PH مواد سفیدکننده



نگهداری در آب بیش از گروه کنترل می باشد<sup>(۱۲)</sup>. با توجه به شرایط و ویژگی ژل های مورد آزمون در تحقیق حاضر نیز می توان تفاوت بین میزان برگشت درمان در دو گروه Kimia و Opalescence PF را توجیه نمود. ژل کیمیا با اسیدیته بالایی که دارد (PH=۳/۷) موجب اچ شدن سطح دندانها در طی درمان می گردد. اچ نمودن سطح دندانها با توجه به تغییر خشونت سطحی موجب افزایش بازتابش نوری گردیده و سطح روشن تری را نمایان می سازد<sup>(۱۳)</sup>. با نگهداری نمونه ها به مدت یک ماه در آب و در نتیجه از دست رفتن سطح اچ شده ضمن افزایش ترانسلسونسی، این موضوع سبب کاهش میزان بازتابش نوری شده و نهایتاً دندان ها تیره تر دیده می شوند. البته لازم به ذکر است که کاهش اندک روشنی رنگ در هر دو گروه آزمایشی یک ماه بعد از اتمام درمان از لحاظ آماری معنی دار نبوده و اساساً دندان های درمان شده نسبت به قبل از انجام درمان سفید سازی، روشن تر شده بودند.

### نتیجه گیری:

براساس نتایج حاصله از این تحقیق:

۱- میزان اثر بخشی و سفیدکنندگی هر یک از دو ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪ کیمیا و ۱۵٪ Opalescence PF بر روی دندانها در لحاظ آماری معنی دار می باشد و به عبارتی هر دو ژل توانایی سفید نمودن دندان ها را داشتند.

۲- توانایی هر دو ژل به لحاظ سفید نمودن دندان ها با روش تری به مدت زمان ۱ ساعت در روز طی دو هفته درمان یکسان است.

محصول Opalescence PF از کارخانه Ultra dent<sup>®</sup> نیز کارباپول می باشد اما در Opalescence PF ضمن استفاده از کارباپول از ترکیباتی نظیر محلول ترولامین به منظور خنثی کردن PH کمک گرفته می شود. PH اسیدی ژل سفیدکننده با اچ نمودن سطح دندان و ایجاد خلل و فرج، سطح دندان را بیشتر مستعد رنگ پذیری در محیط دهان می کند و در این صورت برگشت پذیری نتیجه حاصل از درمان سفیدکنندگی سریعتر صورت خواهد گرفت.

مطابق توصیه ارائه شده توسط شرکت کیمیا روزانه مدت زمانی بین ۴ الی ۶ ساعت استفاده از ژل سفیدکننده جهت درمان لازم است اما نتایج بدست آمده از این تحقیق موید تاثیر مطلوب ژل سفیدکننده کیمیا طی یک ساعت درمان در روز بود. بر طبق مطالعات انجام شده هر چه دندان زمان محدودتری در معرض ماده سفیدکننده قرار گیرد سطح مینا کمتر آزرده شده و از حساسیت دندان و اثرات نامطلوب بر بافت نرم کاسته می شود<sup>(۱۰،۱۱)</sup>. بنابراین پیشنهاد می شود در خصوص زمان درمان تصحیح لازم به عمل آید.

در ارزیابی تغییر روشنی رنگ یک ماه بعد از اتمام درمان سفید کنندگی به روش تری مشاهده شد که گروه آزمایشی ژل کیمیا حدود ۰/۸ درجه و Opalescence PF به میزان ۰/۱ درجه نسبت به روز پایانی درمان تیره تر شدند. Rosenstiel و همکارانش طی یک مطالعه آزمایشگاهی بر روی ۲۴ دندان خارج شده گزارش نمودند که بازگشت درمان و تیره شدن روشنی رنگ (Rebounding) در دندان هائی که ابتدا اچ شده و سپس با ژل سفید کننده درمان شده اند پس از

## منابع:

1. Roberson TM, Hayman HO, Swift EJ. Studevant's art & science of operative dentistry. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2002. P. 655.
2. Haywood VB, Heyman HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 1989; 20: 173-6.
3. Leonard R, Sharma A, Haywood VB. Use of different concentrations of carbamide peroxide for bleaching teeth (An In-vitro study). Quintessence Int 1998; 29: 503-7.
4. Matis B, Mousa H, Cochran M, Eckert G. Clinical evaluation of bleaching agent of difference concentration. Quintessence Int 2000; 31: 303-10.
5. Kihin PW, Branes DM, Romberg E. A clinical evaluation of 10, 15% Carbamide peroxide whitening agent. J Am Dent Assoc 2000; 131: 1478-84.
6. Guan YH, Lath DL, Lilley TH, Willmot DR, Marlow I, Brook AH. The measurement of tooth whiteness by image analysis and spectrophotometry: a comparison. J Oral Rehabil 2005; 32: 5-7.
7. Haywood VB, Houck V, Hayman HO. Night guard vital bleaching: Effect of various solutions on Enamels surface texture and color. Quintessence Int 1991; 22: 775-82.
8. Touti B, Miara P, Nathanson D. Esthetic Dentistry and Ceramic Restoration. 1<sup>st</sup> ed. London: Martin Dunitz; 1999. P. 94.
9. Crispin BJ. Contemporary esthetic dentistry. 1<sup>st</sup> ed. Tokyo: Quintessence Book; 1994. P. 44.
10. Lenhard M. Assessing tooth color change after repeated bleaching, in vitro with a 10 percent carbamide peroxide gel. J Am Dent Assoc 1996; 127: 1618-24.
11. Shausen W, Ernest P, Marroquint B. Effect of hydrogen peroxide containing bleaching agent on morphology of human enamel. Quintessence Int 1996; 27: 53-6.
12. Rosenstiel S, Gegauff A, Mccafferty R, Johnston W. Invitro tooth color change with repeated bleaching. Oper Dent 1991; 22: 7-12.
13. Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2002. P. 42.