

## مقایسه تغییر رنگ تاج دندان به دنبال کاربرد دو ماده کلسیم هیدروکساید و ترکیب آنتی بیوتیک به عنوان پانسمان داخل پالپ چمبر

دکتر مریم زارع جهرمی<sup>۱</sup> - دکتر مسعود براتی<sup>۲</sup> - دکتر جویا براتی<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

۲- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۳- دندانپزشک

### چکیده

زمینه و هدف: از عوامل ایجاد تغییر رنگ در دندانهای قدامی بعد از درمان ریشه، استفاده از داروهای داخل کانال و سیلرها می باشد. هدف از این مطالعه مقایسه تغییر رنگ تاج دندان به دنبال کاربرد دو ماده کلسیم هیدروکساید و ترکیب آنتی بیوتیک سه تایی به عنوان پانسمان پالپ چمبر می باشد.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی از چهل دندان سانترال بالا استفاده شد. از دندانها فتوگرافی دیجیتال تهیه گردید و با نرم افزار فتوشاپ متغیرهای (Red, Blue, Green (RGB) و (Hue, Saturation, Brightness) (HSB) در سطح لبیال دندانها ثبت شد. دندانها به دو گروه بیست تایی تقسیم شدند. در یک گروه خمیر کلسیم هیدروکسید و در گروه دیگر خمیر آنتی بیوتیک سه تایی در پالپ چمبر قرار داده شد. پس از چهار ماه، مجدداً از دندانها فتوگرافی دیجیتال تهیه و HSB و RGB تعیین گردید. با مقایسه میانگین تغییرات پس از چهار ماه، میزان تغییر رنگ این دارو ها بررسی شد. نتایج توسط *t-paired and t test* بررسی شدند.

یافته‌ها: آنالیزهای آماری نشان داد که هر دو دارو سبب تغییر رنگ در نمونه‌ها شده‌اند که تغییر رنگ در گروه کلسیم هیدروکساید بیشتر بوده ولی تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد. ( $P > 0/05$ )، تغییر رنگ در هر دو گروه پس از درمان وجود داشت که تغییرات رنگی در هر دو گروه قبل و بعد از درمان از نظر آماری در مورد شاخصهای RGB و S معنی دار بوده است. ( $P < 0/05$ ) نتیجه گیری: هر دو دارو منجر به تغییر رنگ دندان می شوند.

کلید واژه‌ها: تغییر رنگ - کلسیم هیدروکساید - خمیر آنتی بیوتیک سه تایی

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۳/۲

اصلاح نهایی: ۱۳۹۱/۲/۵

وصول مقاله: ۱۳۸۹/۱۲/۱۰

نویسنده مسئول: دکتر مریم زارع جهرمی، گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

e.mail:hiva1378maryam@yahoo.com

### مقدمه

تغییر رنگ عاج از سطح خارجی آن قابل مشاهده می باشد. (۲)، لازم به ذکر است که در الگوهای رنگ پذیری، میزان و مدت تغییر رنگ ایجاد شده توسط داروهای مختلف، متفاوت است. (۳-۵)، علاوه بر سیلرها، موادی که به عنوان داروی داخل کانال استفاده می شوند نیز توان ایجاد بد رنگی تاج دندان را دارند. به طور مثال تحقیقها نشان داده اند که کاربرد پانسمان بین جلسه ای کلسیم هیدروکساید در دندانهایی که

یکی از عوامل مهم ایجاد تغییر رنگ در دندانها، استفاده از داروهای داخل کانال، مواد پرکننده کانال و سیلرها حین درمان ریشه می باشد. (۱)، تحقیقهای متعددی میزان ایجاد تغییر رنگ داروهای داخل کانال را بررسی کردند. طبق نتایج به دست آمده، تغییر رنگ بیشتر در ناحیه میدسرویکال سطح دندانها مشاهده می گردد، زیرا در ناحیه سرویکال تاج ضخامت مینا کمتر بوده و به علت ترانسلسونت بودن مینا،

دندانهای زنده می‌تواند سبب ایجاد بدرنگی و تغییر رنگ دندانها گردد. (۶)

Tinaz و همکارانش در سال ۲۰۰۸ در مطالعه‌ای توان رنگ زایی خمیر کلسیم هیدروکساید و مونوکروموفنول را به عنوان داروی داخل کانال در پالپ چمبربه دنبال خارج کردن سیلر AH26 و گوتا پرکا از کانال ریشه بررسی کردند. (۷)، نتایج نشان دادند که کاربرد کلسیم هیدروکساید به عنوان داروی داخل کانال منجر به ایجاد تغییرات بد رنگی مشخص می‌شود و مونوکروموفنول تغییرات بد رنگی خفیفتری بعد از خارج کردن سیلر AH26 ایجاد می‌کند. (۷)، Parsons و همکاران در سال ۲۰۰۱ تغییر رنگ کرومالی دندان در اثر سیلرهای اندودنتیک را به صورت آزمایشگاهی بررسی کردند، آنها نتیجه گرفتند که تغییر رنگ توسط سیلرهای اندودنتیک به صورت ملایم تا متوسط بروز می‌کند و به تدریج با گذشت زمان در طی ۱۲ ماه میزان این تغییر رنگ بیشتر می‌شود. (۹)، Davis و همکاران در سال ۲۰۰۲ به بررسی تغییر رنگ تاجی ناشی از سیلرهای سیل آپکس، رات ۸۰۱ و AH26 پرداختند و دریافتند که همگی این سیلرها، در طی چندین هفته سبب تغییر رنگ تاج شده که بیشترین میزان تغییر رنگ، مربوط به AH26 بود. (۱۰)، ماده‌ای که اخیراً به عنوان داروی بین جلسه‌ای در درمان اندودنتیک معرفی شده است، ترکیب سه‌تایی از آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین، مترونیدازول و تتراسایکلین می‌باشد (۱۱-۱۴) که نتایج ضد میکروبی خوبی از این ترکیب سه‌تایی به دست آمده است (۱۵-۱۷) ولی به علت وجود تتراسایکلین، احتمال ایجاد بد رنگی دندان طی کاربرد این ترکیب وجود دارد. هدف از این مطالعه مقایسه تغییر رنگ تاج دندان به دنبال کاربرد دو ماده کلسیم هیدروکساید و ترکیب تری آنتی بیوتیک به عنوان پانسمان داخل پالپ چمبرمی‌باشد.

#### روش بررسی

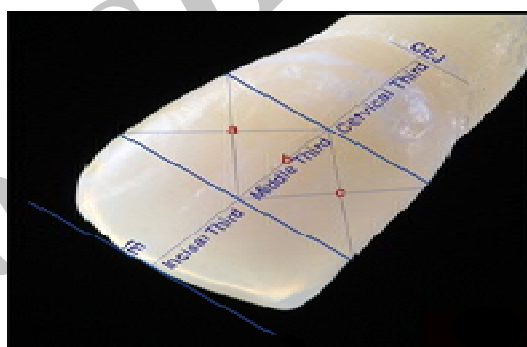
مطالعه حاضر یک تحقیق تجربی - آزمایشگاهی می‌باشد. در این مطالعه تعداد چهل دندان سانترال بالا انتخاب شدند. دندانهای انتخاب شده به مدت ۱۲ ساعت در محلول

با گوتا پرکا و سمان AH26 پر شده و تحت درمان مجدد قرار گرفته‌اند، باعث ایجاد بدرنگی مشخصی در تاج این دندانها شده است. (۱-۲)

Van der Burgt و همکارانش در سال ۱۹۸۶ در مطالعه‌ای به بررسی نقش مواد دندانی در تغییر رنگ دندانها پرداختند. (۲)، هدف از این مطالعه بررسی هشت نوع ماده پر کننده دندانی و قابلیت رنگ پذیری آنها در بافت دندانی بود. هشت ماده مورد نظر در این مطالعه AH26: فاقد نقره، کویت، آی. ار. ام دایکال، سمان فلچر، گوتا پرکا، سمان زینگ فسفات و فوجی آینومر بودند. نتایج به دست آمده بعد از ۲۵ هفته هیچ تغییر رنگی را در دندانهایی که توسط سمان فلچر و فوجی آینومر پر شده بودند نشان نداد. کویت تغییر رنگ سبز مایل به زردی را نشان داد. گوتا پرکا تغییر رنگ مایل به صورتی را نشان داد و AH26 بدون نقره، تغییر رنگ متمایل به خاکستری را نشان داد. دندانهای پر شده با دایکال و IRM سیاهتر شدند و در گروه کنترل هیچ تغییر رنگی مشاهده نشد. مطلب دیگر اینکه تمامی تغییر رنگها پس از گذشت سه هفته بروز کردند و در بقیه زمانها تغییر رنگ حداقل بود. در نهایت آنها نتیجه گرفتند که نفوذ و انتشار مواد در طی اولین دوره سخت شدن آنها اتفاق می‌افتد و بیشترین تغییر رنگ در ناحیه یک سوم سرویکالی رخ می‌دهد که به علت ضخامت کم مینا در این ناحیه می‌باشد. (۲)، در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ توسط Zare و همکاران انجام شد آنها به مقایسه میزان تغییر رنگ تاج دندانهای قدامی به دنبال استفاده از سیلر AH26 و سیلرهای ZOE پرداختند و دریافتند که سیلرهای با بیس اوژنول سبب تغییر رنگ بیشتری در تاج دندانها می‌شود. (۴)، Kerr و همکاران در سال ۲۰۱۱ در یک مقاله مروری به بررسی عوامل مؤثر در تغییر رنگ تاج دندانها پرداختند آنها داروهای داخل کانال و استفاده از سیلرها در درمان ریشه را از عوامل مؤثر در تغییر رنگ داخلی تاج معرفی کردند. در بررسی دیگری که در سال ۲۰۱۱ توسط Belobrou و همکاران در استرالیا انجام شد آنها دریافتند که استفاده از MTA سفید در درمان پالپ

رسم گردید به طوری که دندان به دو قسمت مساوی تقسیم شود، در ادامه سه نقطه با فواصل یکسان در یک سوم میانی دندان تعیین و پس از آن در این سه نقطه، میزان RGB و HSB قبل از قرار دادن دارو داخل کانال اندازه‌گیری شد. پس از آنکه تصاویر دندانها در کامپیوتر ذخیره شد آنها نیز به لابراتوار منتقل گردید و در سطح پالاتال تاج دندانها حفره دسترسی توسط فرز فیشور (تیزکاوان- ایران) تهیه شده و شاخکهای پالپی توسط فرز روند (تیزکاوان- ایران) حذف شدند. کانالها فقط به منظور خارج ساختن پالپ و تمیز کردن انتهای کانال با فایل تمیز شده و توسط سرم فیزیولوژی شستشو داده شدند. پس از آن مدخل کانال توسط دریل‌های Gates-Gilden (مانی- ژاپن) شماره یک، دو و سه و Pizverimer (مانی- ژاپن) یک، دو و سه به صورت یکسان گشاد گردید. آنگاه کانالها توسط محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ شستشو داده شدند. پس از خشک کردن کانالها توسط کُن کاغذی و اسپری هوا مدخل کانالها (پایینتر از طوق) توسط گلاس آینومر سلف کیور (شم فیل سوپرپور- آلمان) به ضخامت ۱-۲ میلی‌متر سیل گردید. سپس دندانها به طور تصادفی به دو گروه بیست‌تایی تقسیم شدند. در گروه آزمایشی اول (بیست عدد) خمیر کلسیم هیدروکساید (Merck- آلمان) و در گروه آزمایشی دوم (بیست عدد) خمیر آنتی بیوتیکی سه تایی (قرص مترونیدازول - شرکت داروسازی تهران شیمیو قرص روکش دارسپیروفلوکساسین - شرکت داروسازی خوارزمی و کپسول مینوسایکلین- شرکت داروسازی ایران دارو) به نسبت برابر (با غلظت ۲۵ میلی گرم در میلی‌لیتر از هر دارو) با استفاده از کورت جراحی در پالپ چمبر قرار داده شد. پس از آن حفره دسترسی دندانها به وسیله گلاس آینومر سلف کیور سیل شد. پس از آن دندانها تا زمان سخت شدن گلاس آینومر چند ساعت در گاز مرطوب نگهداری شده و پس از اطمینان از سیل کامل حفره دسترسی، دندانها مجدداً در محلول سرم فیزیولوژی قرار داده شده و به انکوباتور منتقل گردید.

هیپوکلریت سدیم (داروگر- ایران) ۲/۵٪ قرار داده شدند تا دندانها ضد عفونی و تمیز گردد. سپس دندانها شسته شده و در آب مقطر نگهداری شدند. آنگاه با استفاده از برس و آنگل و خمیر پامیس دبری‌های خارجی روی سطح تاج و ریشه تمیز شدند. سپس به منظور ارزیابی رنگ دندانها و ثبت HSB (Hue, Saturation, Brightness) و RGB (Red, Green, Blue) (۱۴-۱۵ و ۱۸) در شرایط استاندارد نوری و منبع نوری و محیط یکسان دندانها روی یک صفحه سیاه قرار گرفتند و در محیط آتلیه عکاسی از سطح لیپال تاج دندانها فتوگرافی دیجیتالی به عمل آمد. (۷) (شکل ۱)، از تمامی دندانها از یک



شکل ۱: نحوه انتخاب نقاط بررسی HSB/RGB بر روی نمونه‌ها

فاصله و زاویه و با درجه بزرگنمایی یکسان و در شرایط استاندارد مشابه از نظر نور فتوگرافی توسط یک اپراتور تهیه گردید، سپس فتوگرافی‌ها به کامپیوتر انتقال داده شد تا توسط نرم افزار فتوشاپ از ناحیه یک سوم میانی تاج دندانها با مشخص کردن سه نقطه به فواصل یکسان و تعیین RGB و HSB هر کدام از این نقاط در هر دندان بتوان معیاری را به عنوان تعیین رنگ دندانها مشخص کرد. تعیین RGB و HSB توسط نرم افزار (Adobe PhotoShop-CS) ویرایش ۰/۸ به صورت زیر انجام شد، به منظور تعیین سه نقطه با فواصل یکسان روی یک سوم میانی تاج دندانها، تاج دندانها به سه قسمت مساوی یک سوم سرویکالی و یک سوم میانی و یک سوم انسیزالی تقسیم شده و خطی عمود بر این سه خط در جهت محور طولی دندان در مرکز دندان

آنالیزها در مورد متغیر H و S نشان می‌دهد که میانگین فام رنگی در گروه کلسیم هیدروکساید کاهش یافته است و این تغییرات در خصوص شاخص S معنادار می‌باشد ( $P=0/000$ ) (جدول ۲).

در واقع دندانها در پایان مطالعه به رنگ‌خاکستری بیشتر جدول ۱: آزمون t زوج برای مقایسه میانگین تغییر ایجاد شده

**RGB و HSB در گروه تری آنتی بیوتیک**

شاخصهای مطالعه	Sig	تعداد	اختلاف میانگین
H - HH	0/118	20	-1/637
S - SS	0/522	20	0/653
B - BB	0/000	20	7/595
R - RR	0/000	20	7/526
G - GG	0/000	20	6/136
B.1 - BB.1	0/000	20	4/481

متمایل گشته‌اند.

نتایج در مورد متغیر B یا درخشندگی نشان می‌دهد که میانگین تغییر درخشندگی ایجاد شده در گروه ترکیب کلسیم هیدروکساید افزایش یافته است و این تغییرات معنی دار بود. ( $P=0/000$ ) (جدول ۲)

جدول ۲: آزمون t زوج برای مقایسه میانگین تغییر ایجاد شده

**RGB و HSB در گروه کلسیم هیدروکساید**

شاخصهای مطالعه	Sig	اختلاف میانگین	تعداد
H - HH	0/072	-1/907	20
S - SS	0/000	-10/749	20
B - BB	0/000	16/215	20
R - RR	0/000	16/319	20
G - GG	0/000	16/417	20
B.1 - BB.1	0/000	16/201	20

با بررسی جدول شماره ۳ و مقایسه اختلاف میانگینهای HSB در دو گروه مورد مطالعه، به نظر می‌رسد که میانگین هر سه متغیر کاهش یافته است اما میزان اختلاف کاهش شاخص S در گروه کلسیم هیدروکساید بیشتر بوده و این

دندانها در انکوباتور به مدت چهار ماه در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند و هر سه روز یک بار سرم فیزیولوژی تعویض شد. پس از سپری شدن زمان چهار

ماهه، از دندانها مجدداً تصاویر فتوگرافی در همان شرایط یاد شده، تهیه به کامپیوتر انتقال داده شد و توسط نرم افزار فتوشاپ مجدداً RGB و HSB در همان سه نقطه روی سطح لبیال تاج و در یک سوم میانی تاج اندازه‌گیری و ثبت شد و ارزیابیهای کامپیوتری به عمل آمد و میانگین تغییرات در هر نمونه مشخص گردید. سپس اعداد به دست آمده به متخصص آمار ارجاع و وی بی اطلاع از ماهیت داده‌ها (مطالعه یک سو کور) به وسیله آزمون t و Paired t تجزیه و تحلیل داده‌ها را انجام داد.

**یافته‌ها**

پس از اندازه‌گیری میانگین تغییر رنگ قبل و بعد از استفاده از داروها، از آزمون Paired t جهت تحلیل داده‌ها استفاده گردید. آنالیزها در مورد متغیر H یا فام رنگی نشان می‌دهد که میانگین فام رنگی در گروه تری آنتی بیوتیک کاهش یافته است و تغییر در فام رنگی و خلوص رنگ بعد از پایان مطالعه اتفاق افتاده است، اما این تغییرات معنادار نبود.

( $P=0/065$ ) (جدول ۱). آزمونهای آماری در مورد متغیر S نشان می‌دهد که میانگین تغییرات ایجاد شده در گروه تری آنتی‌بیوتیک کاهش یافته و دندانها در پایان مطالعه به رنگ خاکستری بیشتر متمایل گشته‌اند اما شدت این تغییرات از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. ( $P=0/379$ ) (جدول ۱)

نتایج در مورد متغیر B یا درخشندگی نشان می‌دهد که میانگین تغییر درخشندگی ایجاد شده در گروه ترکیب تری آنتی بیوتیک افزایش یافته است و این تغییرات معنی‌دار بود ( $P=0/000$ ) (جدول ۱) میانگین هر سه شاخص RGB در گروه تری‌آنتی‌بیوتیک افزایش یافته است و این افزایش تغییر رنگ در مورد هر سه شاخص معنادار می‌باشد. ( $P=0/000$ ) (جدول ۱)

اختلاف معنی‌دار بوده است. ( $P = 0/000$ )، بر طبق نتایج به دست آمده از میانگین تغییرات RGB در جدول ۳ می‌توان استنباط کرد که میانگین هر سه شاخص در دو گروه پس از جدول ۳: آزمون t برای مقایسه میانگین تغییر ایجاد شده HSB و RGB در گروه تری آنتی بیوتیک و کلسیم هیدروکساید

گروه	تعداد	اختلاف میانگین	انحراف معیار	PV
تری آنتی بیوتیک H	۲۰	-۱/۱۶۶۷	۳/۱۸۷	.۱۸۵۲
کلسیم هیدروکساید H	۲۰	-۱/۰۰۰۰	۲/۳۴۴	
تری آنتی بیوتیک S	۲۰	۰/۹۸۳۳	۶/۷۳۳	۰/۰۰۰
کلسیم هیدروکساید S	۲۰	-۱۳/۷۶۶۷	۵/۷۳۱	
تری آنتی بیوتیک B	۲۰	۱۶/۸۶۶۷	۹/۹۳۲	۰/۱۳۱
کلسیم هیدروکساید B	۲۰	۲۰/۸۵۰۰	۵/۷۵۰	
تری آنتی بیوتیک R	۲۰	۴۲/۹۶۶۷	۲۵/۵۳۰	
کلسیم هیدروکساید R	۲۰	۵۳/۰۶۶۷	۱۴/۵۴۲	۰/۱۳۳
تری آنتی بیوتیک G	۲۰	۳۰/۰۶۶۷	۲۶/۲۸۷	
کلسیم هیدروکساید G	۲۰	۵۱/۸۶۶۷	۱۴/۱۲۹	۰/۰۲۳
تری آنتی بیوتیک B	۲۰	۲۶/۲۰۰۰	۲۶/۱۴۸	
کلسیم هیدروکساید B	۲۰	۵۲/۱۶۶۷	۱۴/۴۰۰	۰/۰۰۱

در تاج این دندانها شده است. (۱-۲)، Belobrou و همکاران معتقدند که استفاده از MTA سفید در درمان پالپ دندانهای زنده می‌تواند سبب ایجاد بدرنگی و تغییر رنگ دندانها گردد. (۶)، بنابراین با توجه به اهمیت موضوع به طراحی تحقیق فوق پرداخته تا به مقایسه تغییرات رنگ تاج دندانها بعد از

### بحث

علاوه بر سیلرها، موادی که به عنوان داروی داخل کانال استفاده می‌شوند نیز توان ایجاد بدرنگی تاج دندان را دارند. به طور مثال تحقیقها نشان داده اند که کاربرد پانسمان بین جلسه‌ای کلسیم هیدروکساید، باعث ایجاد بد رنگی مشخصی

رنگ زایی خمیر کلسیم هیدروکساید و مونوکروموفنول به دنبال حذف سیلر AH26 از کانال ریشه پرداختند و گزارش کردند که پس از خارج کردن سیلر AH26 کاربرد کلسیم هیدروکساید به عنوان داروی داخل کانال منجر به ایجاد تغییرات بد رنگی مشخصی می‌شود و مونوکروموفنول بد رنگی خفیفتری ایجاد می‌کند (۷) که نتایج مطالعه Tinaz با نتایج مطالعه حاضر، مبنی بر ایجاد تغییرات بد رنگی توسط خمیر کلسیم هیدروکساید مطابقت دارد. لازم به توضیح است که با توجه به اینکه مطالعات اندکی در خصوص ایجاد بدرنگی داروهای داخل کانال موجود است امکان مقایسه این مطالعه با سایر مطالعات بیش از این وجود نداشت.

### نتیجه‌گیری

تحت شرایط این مطالعه با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که هر دو ماده منجر به ایجاد تغییرات بد رنگی در نمونه‌ها شده‌اند ولی میزان این بد رنگی در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نشان ندادند. از یافته‌های جنبی این مطالعه این است که استفاده از اصطلاح تغییر رنگ برای این گونه تغییرات کاربرد صحیحی نبوده زیرا که تغییر رنگ ویژگیهای متفاوتی دارد (HSB و RGB) و در این مطالعه بیشترین تغییرات در شاخص S (درجه خلوص) و B (درجه درخشندگی) و R (قرمزی) در هر گروه مشاهده شده است و به جای لغت تغییر رنگ بهتر است از واژه‌هایی نظیر تغییر خلوص یا تغییر روشنی استفاده کرد.

استفاده دو داروی مورد استفاده در درمان ریشه پرداخته شود. در مطالعات مختلف جهت ایجاد تغییر رنگ ناشی از داروها و سیلرها، زمانهای متعددی از دو ماه تا یک سال در نظر گرفته شده است، که در این مطالعه زمان چهار ماه برای ایجاد تغییر رنگ در نظر گرفته شد. (۲، ۷-۸، ۱۲، ۱۴)، در روند اجرای این مطالعه دندانها در انکوباتور نگهداری شده و نمونه‌ها ترموسیکل نشدند، زیرا بر اساس مطالعات قبلی، ترموسیکلینگ نمونه‌ها تاثیری در نتایج میزان بد رنگی تاج نداشته است. (۲، ۸)، نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین شاخصهای S و H در هر دو گروه مورد مطالعه کاهش یافته است، در واقع تاج دندانها پس از کار شفافیت خود را از دست داده و علاوه بر آن دست دادن خلوص رنگ کمی به رنگ خاکستری نیز متمایل گشته‌اند، البته لازم به توضیح است که میانگین این دو شاخص در گروه کلسیم هیدروکساید بیشتر بوده است، هر چند افزایش این میزان تغییر رنگ در کاربرد کلسیم هیدروکساید نسبت به خمیر تری آنتی بیوتیک زیاد نبوده است. میانگین تغییرات شاخص RGB در هر دو گروه نشان می‌دهد که میانگین این سه شاخص در پایان مطالعه افزایش یافته است، در واقع نتایج گویای این مطلب است که دندانها پررنگتر یا تیره‌تر شده‌اند و این افزایش میانگین در مورد هر سه شاخص در گروه کلسیم هیدروکساید بالاتر بوده است یعنی اینکه در دندانهایی که از کلسیم هیدروکساید استفاده شده بود میزان بدرنگی و تیرگی بیشتر اتفاق افتاده بود. با توجه به مطالب گفته شده می‌توان نتیجه گرفت که هر دو ماده در مجموع سبب کاهش درخشندگی و تغییر رنگ دندانها شده‌اند. در یک مطالعه Tinaz و همکارانش در سال ۲۰۰۸ به مقایسه توان

### REFERENCES

1. Cohen S, Hargreaves K M. Pathways of the Pulp. 10<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby;2010, 305-312.
2. Van der Burgt TP, Plasschaert AJ. Tooth discoloration induced by dental materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1985June;60(6):666-9.
3. TredwinCJ, ScullyC, Bagn-Sebastain V. Drug induced disorder of teeth. J Dent Res. 2005 July; 84(7):596-602.
4. ZareJahromi M, Navabi AA, Ekhtiari M. Comparison of the efficacy of AH26 and ZOE

- sealer on coronal discoloration after 4 month. *Int Endod J.* 2011 April;6(4):146-150.
5. Ross Kerr A, Dirk M. Elston. Tooth Discoloration. *Clin Present.* [Serial online] 2011 November 12; Availableat From: Web MD.
  6. Belobrov I, Parashos P. Treatment of tooth discoloration after the use of white mineral trioxide aggregate. *J Endod;* 2011Jul;37(7): 1017 -20.
  7. TinazAC, Kivanc BH, Gorgul G. Staining potential of calcium hydroxide and monochlorophenol following removal of AH26 root canal sealer. *J Contemp Dent Pract.* 2008 Sept;9(3):56-6.
  8. Vander BurgtTP, MullaneyTP, Plasschaert AJ. Tooth discoloration induced by endodontic sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986 Jan;61(1):84-9.
  9. Parsons JR, Walton RE, Ricks-Williamson L. In vitro longitudinal assessment of coronal discoloration from endodontic sealers. *J Endod.* 2001 Nov;27(11):699-702.
  10. Davis MC, Walton RE, Rivera EM. Sealer distribution in coronal dentin. *J Endod.* 2002 June;28(6):464-466.
  11. Hoshino E, Kurihara-Ando N, SatoI, UematsuH, SatoM, KotaK, Iwaku M. In vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J.* 1996 Feb;29(2):125-30.
  12. Ingle JI. *Endodontics*, 5th ed. Hamilton London: Bc Decker Inc; 2008, 845-58.
  13. TredwinCJ, ScullyC, Bagn-Sebastain V. Drug induced disorder of teeth. *J Dent Res.* 2005 Jul; 84 (7):596-602.
  14. Abou-Rass M. The elimination of tetracycline discoloration by internal endodonticsandinternal bleaching. *J Endod.* 1982 Mar;8(3):101-6.
  15. KimST, AbbottPV, Mcginley P. The effects of lendermix paste on discoloration of immature teeth. *Int Endod J.* 2000 Aug;33(8):233-7.
  16. Kangarloo A, Mehrvarzfar P, Ghazisaeidi K, Asnaashari M. Comparison antibacterial effects of Ciprofloxacin, Metronidazol, Tetracyclin mixture with Calcium Hydroxide on infection dentinal tubuls of human roots. *Dent Shahid Behashti J.* 2001 Aug;19(8):257
  17. Windley W 3r, Teixeira F, Levin L, Sigurdsson A, Trop M. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod.* 2005 Jun; 31 (6):439-43.
  18. Sadr SJ. *Art of color and light in dentistry.* 1th ed. Tehran: Farabi Company;1364,89-115.