

## Experimental evaluation of the effect of Desomed and Deconex +53 on discoloration of dental shade guide

Fariba Balouch, Mehdi Mohammadi\*, Shahram Behboudi

School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran

(Received: 2019/10/28

Accepted: 2020/01/20)

### Abstract

**Background:** Considering the prevalence of color changing of shade guides resulting from the use of disinfectants, the aim of the present study was to evaluate the effect of two disinfectants Desomed and Deconex +53 on Vitapan shade guide.

**Methods and materials:** The present experimental–in vitro study was conducted on a total of 30 A2 shade tabs. In the case group, 10 samples were merged in each of disinfectants and 10 sample were placed into distilled water as control group. Color selecting process was performed for 5 days, 3 times a day, by dentist. After 480 repeated cycles of this procedure, according to CIELab system, primary color of 10 samples were measured using Konica Minolta spectrophotometer as the control group. Also, color indices were measured making using of Vident spectrophotometer in the CIELAB system. Statistical analyses were performed running Two-way ANOVA.

**Results:** The rate of color change indices showed that the color changing ( $\Delta E$ ) indices for Deconex+53 and Desomed were  $1.23 \pm 0.55$  and  $3.69 \pm 1.3$ , respectively. Thus, the  $\Delta E$  of Desomed was twice more than that of Deconex +53. Our results revealed that the discoloration of Desomed was statically significant and higher than that of Deconex ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** It can be concluded that Desomed has more color changes compared with Deconex in similar conditions.

**Keywords:** Disinfectants; Discoloration; Shade Guide

\*Corresponding author: Mehdi Mohammadi

Email: ddsmehdimohamadi@yahoo.com

# بررسی آزمایشگاهی اثر دزومد و دکونکس +۵۳ بر تغییر رنگ راهنمای انتخاب رنگ دندان

فریبا بلوچ، مهدی محمدی\*، شهرام بهبودی

دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۱۳

دریافت: ۱۳۹۸/۸/۶

## چکیده:

**سابقه و هدف:** با توجه به شایع بودن تغییر رنگ در اثر استفاده محلول‌های ضد عفونی کننده، این تحقیق در خصوص تاثیر دو محلول ضد عفونی کننده Desomed و دکونکس +۵۳ بر میزان تغییر رنگ راهنمای دندان Vitapan انجام شد.

**روش مطالعه:** این تحقیق تجربی-آزمایشگاهی روی ۳۰ نمونه راهنمای رنگ دندان (A۲) انجام شد. در گروه مورد، ۱۰ نمونه در هر یک از محلول‌ها غوطه‌ور شدند و ۱۰ نمونه به عنوان شاهد در آب مقطر نگهداری شد. فرایند انتخاب رنگ سه بار در روز و پنج روز در هفته توسط پزشک انجام شد. نمونه‌ها برای اندازه‌گیری رنگ آماده شد. سپس شاخص با دستگاه اسپکتوفتومتر vident اندازه‌گیری و با آزمون کرسکال وایلس و من-یو-وینتی شاخص‌های I, a, b اندازه‌گیری و  $\Delta E$  آن‌ها تعیین شدند.

**یافته‌ها:** میزان تغییر شاخص‌های رنگ نشان داد که میزان  $\Delta E$  ضد عفونی با دکونکس +۵۳ برابر با  $0/55 \pm 1/23$  و ضد عفونی با دزومد برابر با  $1/3 \pm 3/69$  بود که میزان  $\Delta E$  دزومد ۲ برابر دکونکس +۵۳ بود و آزمون نشان داد تغییر رنگ ناشی از دزومد نسبت به دکونکس بیشتر بوده که به لحاظ آماری معنادار بود ( $p < 0/001$ ).

**نتیجه گیری:** به نظر می‌رسد که محلول ضد عفونی کننده دزومد تغییر رنگ بیشتری نسبت به دکونکس +۵۳ ایجاد می‌کند.

**واژگان کلیدی:** مواد ضد عفونی کننده، تغییر رنگ، شید گاید

## مقدمه:

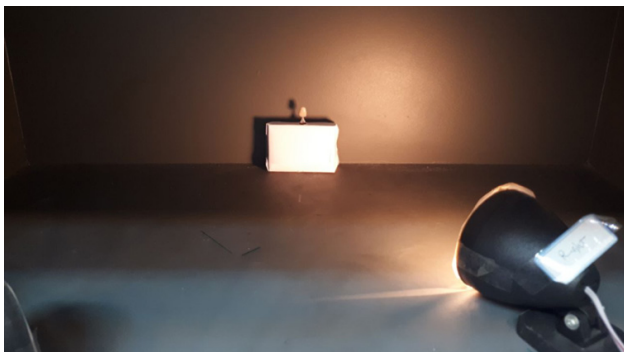
یکی از مشکلات مطرح در مورد استفاده از راهنمای رنگ دندان، تغییر شاخص‌های رنگ تدریجی آن‌ها بعد از استفاده از محلول‌های ضد عفونی کننده است (۱). برای به دست آوردن تطابق بیشتر رنگ بین رستوریشن و دندان طبیعی، وسیله‌ای به نام راهنمای انتخاب رنگ که جنس آن پوسلن است استفاده می‌شود و برای جلوگیری از آلودگی و انتقال عفونت مانند سایر وسایل پزشکی نیاز به ضد عفونی کردن دارد. استفاده از مواد ضد عفونی کننده با گذشت زمان می‌تواند تغییرهایی در خصوصیات سطحی و رنگ وسایل و مواد دندان پزشکی ایجاد کند (۲، ۳). انواعی از راهنماهای انتخاب رنگ در بازار موجود است. مطالعه‌های متعددی در زمینه تاثیر مواد ضد عفونی کننده روی خصوصیات سطحی و رنگ ویتاکلاسیک شید انجام شده است. در مطالعه‌ای که توسط TURGET انجام شد، نشان داد که استفاده از دهان شویه کلرهگزیدین ۰،۲ درصد به عنوان ضد عفونی کننده روی راهنمای رنگ، تغییرهای قابل توجهی ندارد (۳). با توجه به نقص اطلاعاتی موجود در زمینه تغییر رنگ و ثبات رنگ راهنمای رنگ دندان و تناقض‌هایی که در این زمینه موجود است (۴) این تحقیق با هدف بررسی تاثیر دو محلول ضد عفونی کننده دزومد و دکونکس +۵۳ بر میزان تغییر رنگ Vitapan در بخش پروتز ثابت دانشکده دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی در سال ۹۷-۱۳۹۶ انجام شد.

## مواد و روش‌ها:

این تحقیق تجربی-آزمایشگاهی روی ۳۰ نمونه راهنمای رنگ دندان Vitapan (Vitazahnfabrik, Germany) کاملاً نو انجام شد (۱). ابتدا نمونه به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. سپس رنگ اولیه به وسیله دستگاه اسپکتروفوتومتر (Macbeth, USA) بر اساس سیستم آزمایشگاهی اندازه‌گیری و ۱۰ نمونه به عنوان شاهد در آب مقطر نگهداری شدند. شاخص‌های رنگ شامل I, a, b بر حسب نانومتر تعیین شد و در نهایت اندازه‌گیری در زمان صفر (قبل از غوطه‌ورسازی) انجام شد. تمام نمونه‌ها با دو محلول ضد عفونی کننده دکونکس +۵۳ و دزومد به مدت سه دقیقه غوطه‌ور شده و سپس طبق دستورالعمل تولید کننده با گاز خشک شد. پس از ۴۸۰ سیکل تکرار این روند که توسط شخص آموزش دیده و کالیبره شده انجام می‌شود، (فرض شده که فرایند انتخاب رنگ سه بار در روز و پنج روز در هفته توسط پزشک انجام شد. بنابراین ۴۸۰ تکرار برابر با یک سال است) نمونه‌ها برای اندازه‌گیری رنگ آماده شدند (۲). سپس شاخص‌های I, a, b واسطه دستگاه اسپکتروفوتومتر اندازه‌گیری شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق روش آماری واریانس دوطرفه ANOVA برای مقایسه نتایج دو گروه با هم استفاده شد. در تحقیق حاصل نمونه A۲ از مجموعه Vita (شکل ۳) انتخاب شده و مقادیر رنگی آن پیش و پس از اعمال

نویسنده مسئول: مهدی محمدی

پست الکترونیک: ddsmehdimohamadi@yahoo.com



شکل ۱: نمونه‌های Vita

توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر با مشخصات زیر تعیین شد (شکل ۴). نتایج به دست آمده از مختصات رنگی بین نمونه‌ها قبل و بعد از اعمال توسط فرمول اختلاف رنگ تحت نام  $E^*ab$  تعیین شد (رابطه ۱).

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

برای تصمیم‌گیری و قضاوت در خصوص مقدار اختلاف رنگ حاصله قرارداد مندرج در جدول ۱ برای نمونه‌های دندان معرفی شده است (۳):

جدول ۱: حدود رواداری رنگ برای قضاوت بین دو نمونه

ردیف	حالت	نتیجه قضاوت
۱	برای نمونه‌های با $\Delta E < 1$	اختلاف با چشم قابل رویت نیست.
۲	برای نمونه‌های با $1 < \Delta E < 3.3$	اختلاف کلینیکی قابل قبول است اگرچه توسط اپراتور ماهر قابل درک است.
۳	برای نمونه‌های با $\Delta E > 3.3$	اختلاف کلینیکی قابل قبول نیست.

نتایج حاصل از اندازه‌گیری مقادیر مختصات رنگی برای گروه شاهد، گروه اول و گروه دوم در جدول ۲ گزارش شده است. از روی مقدار میانگین ۱.۲ واحد به دست آمده برای گروه اول که در محلول ضدعفونی‌کننده دکونکس قرار داده شده بود و مقایسه آن با جدول ۲ به نظر می‌رسد رنگ نمونه‌ها تغییر محسوسی نداشته است. به عبارتی، تغییر رنگ موجود کوچک بوده و قابل درک نیست. اما برای گروه دوم که در محلول ضدعفونی‌کننده دزومد قرار داده شده بود، اختلاف رنگ بزرگ‌تری نسبت به گروه اول حاصل شده است. این مقدار اختلاف رنگ برابر ۳.۷ واحد بوده که از نظر عددی حدود سه برابر گروه اول تغییر رنگ نشان می‌دهد.

### بحث:

نتایج این مطالعه نشان داد که محلول ضدعفونی‌کننده دکونکس تغییرهای رنگ کمتر و در نتیجه مناسب‌تر از محلول دزومد است. ایجاد تطابق رنگ بین روکش ساخته شده و دندان طبیعی، همواره یکی از مشکلات بزرگ بین تکنیسین و دندان‌پزشک است (۵). یکی از مهم‌ترین جنبه‌های رنگ، فرایند هماهنگی رنگ‌هاست. از سوی دیگر، استریلیزاسیون و ضدعفونی بر نمونه رنگ تأثیر می‌گذارد. ما برای بررسی تغییر رنگ از  $\Delta E$  استفاده کردیم. با توجه به اینکه ضریب L نماینده روشنی است، در محلول دزومد تیره‌تر بودند. یافته‌ها در مورد



شکل ۲: نمایشی از دستگاه اسپکتروفوتومتر و روش انجام آزمون

متغیر a نشان داد که گروه محلول دکونکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری در سطح ۵ درصد داشتند. با توجه به اینکه ضریب a نشان‌دهنده رنگ قرمزی-سبزی کروما است در گروه دزومد نمونه‌ها به سمت قرمز شدن پیش رفتند. یافته‌ها در مورد متغیر b نشان داد که گروه محلول دکونکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر b در گروه دزومد نسبت به گروه دکونکس بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. با توجه به اینکه ضریب b نشان‌دهنده رنگ آبی-زرد کروما است، در گروه دزومد نمونه‌ها به سمت زرد شدن پیش رفتند. یافته‌ها در مورد متغیر C نشان داد که گروه محلول دکونکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر C همانند متغیر b در گروه دزومد نسبت به گروه دکونکس بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. یافته‌ها در مورد متغیر H نشان داد که گروه محلول دکونکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر H در گروه محلول دکونکس درمقایسه بامحلول دزومد بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. با در نظر گرفتن تفاوت کل رنگ ( $\Delta E$ )، تفاوت معناداری بین دو گروه مورد مطالعه وجود دارد و مقادیر ( $\Delta E$ ) در گروه محلول دزومد بیشتر بود. نتایج به دست آمده از لحاظ تغییر رنگ پس از یک دوره به نسبت طولانی اعمال ضدعفونی با مطالعه‌های Turgat ، اسلامی و همکاران، Y.Huang همراستا بود (۶،۷،۸). دکتر SE. Alashtari و همکاران در سال ۲۰۱۶ مطالعه‌ای تجربی-آزمایشی با عنوان «تأثیر ضدعفونی‌های مختلف بر راهنمای رنگ دندان» انجام دادند (۹). تغییرهای رنگ ( $\Delta E$ ) در ۵

جدول ۲: تغییرهای رنگ راهنمای رنگ دندان

*L	*a	*b	*c	h	تغییرهای گروه‌ها
66.8275	-0.1645	16.8835	16.8879	90.57555	شاهد (N1=1)
68.58 ± 1.01	-0.33 ± 0.12	16.94 ± 0.60	16.95 ± 0.59	91.13 ± 0.42	محلول A دکونکس + ۵۳ (N2=10)
68.67 ± 0.78	-0.21 ± 0.13	17.23 ± 0.60	17.23 ± 0.60	90.70 ± 0.47	محلول B دزومد (N3=10)
P < 0.791	P < 0.037	P < 0.290	P < 0.290	P < 0.052	نتیجه آزمون من ویتنی دو گروه ضدعفونی شده

افزایش در ویلو در سال اول معنادار نبود، برای گروه کنترل افزایش معناداری در این متغیر مشاهده نشد. برای گروه مورد، کروما به طور معناداری افزایش پیدا کرد، افزایش از میزان پایه در هر سه سال معنادار بود. برای گروه کنترل افزایش در کروما از سطح پایه در بررسی سال اول و سوم معنادار بود. هیچ ارتباط معناداری میان هیو و گروه مورد یا بازه زمانی مشاهده نشد. به طور متوسط  $\Delta E$  برای تمام جفت tabهای ممکن برابر ۱/۲ بود. در گروه مورد،  $\Delta E$  برابر ۱/۱، ۲/۵ و ۱/۸ به ترتیب سال بود و همان طور که اشاره شد، نسبت به سال اول به طور معناداری افزایش یافته بود. این پژوهشگران در پایان عنوان کردند که shade tabهای C1، D2، B2 و A2، vitapen classic shade guide، افزایش معناداری را در ویلو و کروما پس از فرآیند ضدعفونی شبیه سازی دو و سه، ساله نشان دادند. این تغییر از لحاظ چشمی پس از شبیه سازی سه ساله قابل تشخیص نبود. آن ها در نهایت پیشنهاد کردند که یک shade guide، همیشه به عنوان گروه کنترل نگه داشته شود تا برای مقایسه مواردی که استفاده می شود، به کار رود و عنوان شد که بهتر است مطالعه هایی برای بررسی اتوکلاو روی shade guideها انجام شود (۱۰). AlAmri و همکاران مطالعه ای با هدف بررسی تأثیر محلول های ضدعفونی کننده مختلف روی رنگ shade guideها انجام دادند. در این مطالعه ۶۰ عدد shade A3 tab استفاده شد. این نمونه رنگ ها به وسیله اسپکتروفوتومتر VITA easy shade، قبل از انجام فرآیند ضدعفونی کردن، بررسی شدند. روش های ضدعفونی شامل غوطه وری برای ۱۰ دقیقه در یکی از محلول های بررسی شده بود (سدیم هیپوکلرات ۲۵/۵ درصد، آکالین گلوترآلدئید ۹ درصد و یا تری آلکیل آمونیم پروپیونات ۱۷ درصد)، نمونه ها پس از ضدعفونی کردن تمیز شدند. روش های تمیز کردن شامل تمیز کردن اولتراسونیک در آب مقطر برای پنج و ۱۰ دقیقه، تمیز کردن به وسیله بخار آب برای پنج ثانیه و زیر شیر آب برای ۳۰ ثانیه به تعداد پنج نوبت بود. فرآیند ضدعفونی کردن چهار نوبت انجام شد و اندازه گیری های جدید روی هر نمونه پس از هر سیکل ضدعفونی، انجام شد. علاوه بر این سیکل، پس از آن غوطه وری یک روزه نیز تکرار شد. انتخاب تصادفی نمونه های اولیه shade guideهای پرسنل نیز انجام شد و با مقادیر پایه مقایسه شد. مقادیر L, a, b ثبت و  $\Delta E$  محاسبه شد. در این مطالعه مشاهده شد که تمام محلول های ضدعفونی کننده تغییر محسوس را در رنگ shade tabها ایجاد می کند و زمان غوطه وری بیشترین تأثیر معنادار را روی  $\Delta E$  دارد. در این مطالعه در پایان عنوان شد که هیچ روش تمیز کردن ارجحی برای کاهش تغییر رنگ وجود ندارد. اما استفاده از آب شیر و بخار آب با تغییر کمتری در  $\Delta E$  همراه است. زمان غوطه وری باید بر اساس دستور پیشنهاد شده سازنده اجرا شود. همچنین چک کردن دوره ای shade tabها نیز نیاز است. اسماعیل (۱۳۹۶) به بررسی اثر محلول ضدعفونی کننده بر ثبات رنگ master Shade guide ۳D پرداخت. در این مطالعه دو ماده ضد عفونی کننده دزومد (Germany) و پروکسان (iran) بررسی شد. روش پژوهش تجربی بود. ۶۰ نمونه دندان ۱M1، ۱M2، ۱M1، ۱M2، ۱M1، ۱M2، ۱M3، ۱M4، ۱M5، ۱M6، ۱M7، ۱M8، ۱M9، ۱M10، ۱M11، ۱M12، ۱M13، ۱M14، ۱M15، ۱M16، ۱M17، ۱M18، ۱M19، ۱M20، ۱M21، ۱M22، ۱M23، ۱M24، ۱M25، ۱M26، ۱M27، ۱M28، ۱M29، ۱M30، ۱M31، ۱M32، ۱M33، ۱M34، ۱M35، ۱M36، ۱M37، ۱M38، ۱M39، ۱M40، ۱M41، ۱M42، ۱M43، ۱M44، ۱M45، ۱M46، ۱M47، ۱M48، ۱M49، ۱M50، ۱M51، ۱M52، ۱M53، ۱M54، ۱M55، ۱M56، ۱M57، ۱M58، ۱M59، ۱M60، ۱M61، ۱M62، ۱M63، ۱M64، ۱M65، ۱M66، ۱M67، ۱M68، ۱M69، ۱M70، ۱M71، ۱M72، ۱M73، ۱M74، ۱M75، ۱M76، ۱M77، ۱M78، ۱M79، ۱M80، ۱M81، ۱M82، ۱M83، ۱M84، ۱M85، ۱M86، ۱M87، ۱M88، ۱M89، ۱M90، ۱M91، ۱M92، ۱M93، ۱M94، ۱M95، ۱M96، ۱M97، ۱M98، ۱M99، ۱M100، ۱M101، ۱M102، ۱M103، ۱M104، ۱M105، ۱M106، ۱M107، ۱M108، ۱M109، ۱M110، ۱M111، ۱M112، ۱M113، ۱M114، ۱M115، ۱M116، ۱M117، ۱M118، ۱M119، ۱M120، ۱M121، ۱M122، ۱M123، ۱M124، ۱M125، ۱M126، ۱M127، ۱M128، ۱M129، ۱M130، ۱M131، ۱M132، ۱M133، ۱M134، ۱M135، ۱M136، ۱M137، ۱M138، ۱M139، ۱M140، ۱M141، ۱M142، ۱M143، ۱M144، ۱M145، ۱M146، ۱M147، ۱M148، ۱M149، ۱M150، ۱M151، ۱M152، ۱M153، ۱M154، ۱M155، ۱M156، ۱M157، ۱M158، ۱M159، ۱M160، ۱M161، ۱M162، ۱M163، ۱M164، ۱M165، ۱M166، ۱M167، ۱M168، ۱M169، ۱M170، ۱M171، ۱M172، ۱M173، ۱M174، ۱M175، ۱M176، ۱M177، ۱M178، ۱M179، ۱M180، ۱M181، ۱M182، ۱M183، ۱M184، ۱M185، ۱M186، ۱M187، ۱M188، ۱M189، ۱M190، ۱M191، ۱M192، ۱M193، ۱M194، ۱M195، ۱M196، ۱M197، ۱M198، ۱M199، ۱M200، ۱M201، ۱M202، ۱M203، ۱M204، ۱M205، ۱M206، ۱M207، ۱M208، ۱M209، ۱M210، ۱M211، ۱M212، ۱M213، ۱M214، ۱M215، ۱M216، ۱M217، ۱M218، ۱M219، ۱M220، ۱M221، ۱M222، ۱M223، ۱M224، ۱M225، ۱M226، ۱M227، ۱M228، ۱M229، ۱M230، ۱M231، ۱M232، ۱M233، ۱M234، ۱M235، ۱M236، ۱M237، ۱M238، ۱M239، ۱M240، ۱M241، ۱M242، ۱M243، ۱M244، ۱M245، ۱M246، ۱M247، ۱M248، ۱M249، ۱M250، ۱M251، ۱M252، ۱M253، ۱M254، ۱M255، ۱M256، ۱M257، ۱M258، ۱M259، ۱M260، ۱M261، ۱M262، ۱M263، ۱M264، ۱M265، ۱M266، ۱M267، ۱M268، ۱M269، ۱M270، ۱M271، ۱M272، ۱M273، ۱M274، ۱M275، ۱M276، ۱M277، ۱M278، ۱M279، ۱M280، ۱M281، ۱M282، ۱M283، ۱M284، ۱M285، ۱M286، ۱M287، ۱M288، ۱M289، ۱M290، ۱M291، ۱M292، ۱M293، ۱M294، ۱M295، ۱M296، ۱M297، ۱M298، ۱M299، ۱M300، ۱M301، ۱M302، ۱M303، ۱M304، ۱M305، ۱M306، ۱M307، ۱M308، ۱M309، ۱M310، ۱M311، ۱M312، ۱M313، ۱M314، ۱M315، ۱M316، ۱M317، ۱M318، ۱M319، ۱M320، ۱M321، ۱M322، ۱M323، ۱M324، ۱M325، ۱M326، ۱M327، ۱M328، ۱M329، ۱M330، ۱M331، ۱M332، ۱M333، ۱M334، ۱M335، ۱M336، ۱M337، ۱M338، ۱M339، ۱M340، ۱M341، ۱M342، ۱M343، ۱M344، ۱M345، ۱M346، ۱M347، ۱M348، ۱M349، ۱M350، ۱M351، ۱M352، ۱M353، ۱M354، ۱M355، ۱M356، ۱M357، ۱M358، ۱M359، ۱M360، ۱M361، ۱M362، ۱M363، ۱M364، ۱M365، ۱M366، ۱M367، ۱M368، ۱M369، ۱M370، ۱M371، ۱M372، ۱M373، ۱M374، ۱M375، ۱M376، ۱M377، ۱M378، ۱M379، ۱M380، ۱M381، ۱M382، ۱M383، ۱M384، ۱M385، ۱M386، ۱M387، ۱M388، ۱M389، ۱M390، ۱M391، ۱M392، ۱M393، ۱M394، ۱M395، ۱M396، ۱M397، ۱M398، ۱M399، ۱M400، ۱M401، ۱M402، ۱M403، ۱M404، ۱M405، ۱M406، ۱M407، ۱M408، ۱M409، ۱M410، ۱M411، ۱M412، ۱M413، ۱M414، ۱M415، ۱M416، ۱M417، ۱M418، ۱M419، ۱M420، ۱M421، ۱M422، ۱M423، ۱M424، ۱M425، ۱M426، ۱M427، ۱M428، ۱M429، ۱M430، ۱M431، ۱M432، ۱M433، ۱M434، ۱M435، ۱M436، ۱M437، ۱M438، ۱M439، ۱M440، ۱M441، ۱M442، ۱M443، ۱M444، ۱M445، ۱M446، ۱M447، ۱M448، ۱M449، ۱M450، ۱M451، ۱M452، ۱M453، ۱M454، ۱M455، ۱M456، ۱M457، ۱M458، ۱M459، ۱M460، ۱M461، ۱M462، ۱M463، ۱M464، ۱M465، ۱M466، ۱M467، ۱M468، ۱M469، ۱M470، ۱M471، ۱M472، ۱M473، ۱M474، ۱M475، ۱M476، ۱M477، ۱M478، ۱M479، ۱M480، ۱M481، ۱M482، ۱M483، ۱M484، ۱M485، ۱M486، ۱M487، ۱M488، ۱M489، ۱M490، ۱M491، ۱M492، ۱M493، ۱M494، ۱M495، ۱M496، ۱M497، ۱M498، ۱M499، ۱M500، ۱M501، ۱M502، ۱M503، ۱M504، ۱M505، ۱M506، ۱M507، ۱M508، ۱M509، ۱M510، ۱M511، ۱M512، ۱M513، ۱M514، ۱M515، ۱M516، ۱M517، ۱M518، ۱M519، ۱M520، ۱M521، ۱M522، ۱M523، ۱M524، ۱M525، ۱M526، ۱M527، ۱M528، ۱M529، ۱M530، ۱M531، ۱M532، ۱M533، ۱M534، ۱M535، ۱M536، ۱M537، ۱M538، ۱M539، ۱M540، ۱M541، ۱M542، ۱M543، ۱M544، ۱M545، ۱M546، ۱M547، ۱M548، ۱M549، ۱M550، ۱M551، ۱M552، ۱M553، ۱M554، ۱M555، ۱M556، ۱M557، ۱M558، ۱M559، ۱M560، ۱M561، ۱M562، ۱M563، ۱M564، ۱M565، ۱M566، ۱M567، ۱M568، ۱M569، ۱M570، ۱M571، ۱M572، ۱M573، ۱M574، ۱M575، ۱M576، ۱M577، ۱M578، ۱M579، ۱M580، ۱M581، ۱M582، ۱M583، ۱M584، ۱M585، ۱M586، ۱M587، ۱M588، ۱M589، ۱M590، ۱M591، ۱M592، ۱M593، ۱M594، ۱M595، ۱M596، ۱M597، ۱M598، ۱M599، ۱M600، ۱M601، ۱M602، ۱M603، ۱M604، ۱M605، ۱M606، ۱M607، ۱M608، ۱M609، ۱M610، ۱M611، ۱M612، ۱M613، ۱M614، ۱M615، ۱M616، ۱M617، ۱M618، ۱M619، ۱M620، ۱M621، ۱M622، ۱M623، ۱M624، ۱M625، ۱M626، ۱M627، ۱M628، ۱M629، ۱M630، ۱M631، ۱M632، ۱M633، ۱M634، ۱M635، ۱M636، ۱M637، ۱M638، ۱M639، ۱M640، ۱M641، ۱M642، ۱M643، ۱M644، ۱M645، ۱M646، ۱M647، ۱M648، ۱M649، ۱M650، ۱M651، ۱M652، ۱M653، ۱M654، ۱M655، ۱M656، ۱M657، ۱M658، ۱M659، ۱M660، ۱M661، ۱M662، ۱M663، ۱M664، ۱M665، ۱M666، ۱M667، ۱M668، ۱M669، ۱M670، ۱M671، ۱M672، ۱M673، ۱M674، ۱M675، ۱M676، ۱M677، ۱M678، ۱M679، ۱M680، ۱M681، ۱M682، ۱M683، ۱M684، ۱M685، ۱M686، ۱M687، ۱M688، ۱M689، ۱M690، ۱M691، ۱M692، ۱M693، ۱M694، ۱M695، ۱M696، ۱M697، ۱M698، ۱M699، ۱M700، ۱M701، ۱M702، ۱M703، ۱M704، ۱M705، ۱M706، ۱M707، ۱M708، ۱M709، ۱M710، ۱M711، ۱M712، ۱M713، ۱M714، ۱M715، ۱M716، ۱M717، ۱M718، ۱M719، ۱M720، ۱M721، ۱M722، ۱M723، ۱M724، ۱M725، ۱M726، ۱M727، ۱M728، ۱M729، ۱M730، ۱M731، ۱M732، ۱M733، ۱M734، ۱M735، ۱M736، ۱M737، ۱M738، ۱M739، ۱M740، ۱M741، ۱M742، ۱M743، ۱M744، ۱M745، ۱M746، ۱M747، ۱M748، ۱M749، ۱M750، ۱M751، ۱M752، ۱M753، ۱M754، ۱M755، ۱M756، ۱M757، ۱M758، ۱M759، ۱M760، ۱M761، ۱M762، ۱M763، ۱M764، ۱M765، ۱M766، ۱M767، ۱M768، ۱M769، ۱M770، ۱M771، ۱M772، ۱M773، ۱M774، ۱M775، ۱M776، ۱M777، ۱M778، ۱M779، ۱M780، ۱M781، ۱M782، ۱M783، ۱M784، ۱M785، ۱M786، ۱M787، ۱M788، ۱M789، ۱M790، ۱M791، ۱M792، ۱M793، ۱M794، ۱M795، ۱M796، ۱M797، ۱M798، ۱M799، ۱M800، ۱M801، ۱M802، ۱M803، ۱M804، ۱M805، ۱M806، ۱M807، ۱M808، ۱M809، ۱M810، ۱M811، ۱M812، ۱M813، ۱M814، ۱M815، ۱M816، ۱M817، ۱M818، ۱M819، ۱M820، ۱M821، ۱M822، ۱M823، ۱M824، ۱M825، ۱M826، ۱M827، ۱M828، ۱M829، ۱M830، ۱M831، ۱M832، ۱M833، ۱M834، ۱M835، ۱M836، ۱M837، ۱M838، ۱M839، ۱M840، ۱M841، ۱M842، ۱M843، ۱M844، ۱M845، ۱M846، ۱M847، ۱M848، ۱M849، ۱M850، ۱M851، ۱M852، ۱M853، ۱M854، ۱M855، ۱M856، ۱M857، ۱M858، ۱M859، ۱M860، ۱M861، ۱M862، ۱M863، ۱M864، ۱M865، ۱M866، ۱M867، ۱M868، ۱M869، ۱M870، ۱M871، ۱M872، ۱M873، ۱M874، ۱M875، ۱M876، ۱M877، ۱M878، ۱M879، ۱M880، ۱M881، ۱M882، ۱M883، ۱M884، ۱M885، ۱M886، ۱M887، ۱M888، ۱M889، ۱M890، ۱M891، ۱M892، ۱M893، ۱M894، ۱M895، ۱M896، ۱M897، ۱M898، ۱M899، ۱M900، ۱M901، ۱M902، ۱M903، ۱M904، ۱M905، ۱M906، ۱M907، ۱M908، ۱M909، ۱M910، ۱M911، ۱M912، ۱M913، ۱M914، ۱M915، ۱M916، ۱M917، ۱M918، ۱M919، ۱M920، ۱M921، ۱M922، ۱M923، ۱M924، ۱M925، ۱M926، ۱M927، ۱M928، ۱M929، ۱M930، ۱M931، ۱M932، ۱M933، ۱M934، ۱M935، ۱M936، ۱M937، ۱M938، ۱M939، ۱M940، ۱M941، ۱M942، ۱M943، ۱M944، ۱M945، ۱M946، ۱M947، ۱M948، ۱M949، ۱M950، ۱M951، ۱M952، ۱M953، ۱M954، ۱M955، ۱M956، ۱M957، ۱M958، ۱M959، ۱M960، ۱M961، ۱M962، ۱M963، ۱M964، ۱M965، ۱M966، ۱M967، ۱M968، ۱M969، ۱M970، ۱M971، ۱M972، ۱M973، ۱M974، ۱M975، ۱M976، ۱M977، ۱M978، ۱M979، ۱M980، ۱M981، ۱M982، ۱M983، ۱M984، ۱M985، ۱M986، ۱M987، ۱M988، ۱M989، ۱M990، ۱M991، ۱M992، ۱M993، ۱M994، ۱M995، ۱M996، ۱M997، ۱M998، ۱M999، ۱M1000، ۱M1001، ۱M1002، ۱M1003، ۱M1004، ۱M1005، ۱M1006، ۱M1007، ۱M1008، ۱M1009، ۱M1010، ۱M1011، ۱M1012، ۱M1013، ۱M1014، ۱M1015، ۱M1016، ۱M1017، ۱M1018، ۱M1019، ۱M1020، ۱M1021، ۱M1022، ۱M1023، ۱M1024، ۱M1025، ۱M1026، ۱M1027، ۱M1028، ۱M1029، ۱M1030، ۱M1031، ۱M1032، ۱M1033، ۱M1034، ۱M1035، ۱M1036، ۱M1037، ۱M1038، ۱M1039، ۱M1040، ۱M1041، ۱M1042، ۱M1043، ۱M1044، ۱M1045، ۱M1046، ۱M1047، ۱M1048، ۱M1049، ۱M1050، ۱M1051، ۱M1052، ۱M1053، ۱M1054، ۱M1055، ۱M1056، ۱M1057، ۱M1058، ۱M1059، ۱M1060، ۱M1061، ۱M1062، ۱M1063، ۱M1064، ۱M1065، ۱M1066، ۱M1067، ۱M1068، ۱M1069، ۱M1070، ۱M1071، ۱M1072، ۱M1073، ۱M1074، ۱M1075، ۱M1076، ۱M1077، ۱M1078، ۱M1079، ۱M1080، ۱M1081، ۱M1082، ۱M1083، ۱M1084، ۱M1085، ۱M1086، ۱M1087، ۱M1088، ۱M1089، ۱M1090، ۱M1091، ۱M1092، ۱M1093، ۱M1094، ۱M1095، ۱M1096، ۱M1097، ۱M1098، ۱M1099، ۱M1100، ۱M1101، ۱M1102، ۱M1103، ۱M1104، ۱M1105، ۱M1106، ۱M1107، ۱M1108، ۱M1109، ۱M1110، ۱M1111، ۱M1112، ۱M1113، ۱M1114، ۱M1115، ۱M1116، ۱M1117، ۱M1118، ۱M1119، ۱M1120، ۱M1121، ۱M1122، ۱M1123، ۱M1124، ۱M1125، ۱M1126، ۱M1127، ۱M1128، ۱M1129، ۱M1130، ۱M1131، ۱M1132، ۱M1133، ۱M1134، ۱M1135، ۱M1136، ۱M1137، ۱M1138، ۱M1139، ۱M1140، ۱M1141، ۱M1142، ۱M1143، ۱M1144، ۱M1145، ۱M1146، ۱M1147، ۱M1148، ۱M1149، ۱M1150، ۱M1151، ۱M1152، ۱M1153، ۱M1154، ۱M1155، ۱M1156، ۱M1157، ۱M1158، ۱M1159، ۱M1160، ۱M1161، ۱M1162، ۱M1163، ۱M1164، ۱M1165، ۱M1166، ۱M1167، ۱M1168، ۱M1169، ۱M1170، ۱M1171، ۱M1172، ۱M1173، ۱M1174، ۱M1175، ۱M1176، ۱M1177، ۱M1178، ۱M1179، ۱M1180، ۱M1181، ۱M1182، ۱M1183، ۱M1184، ۱M1185، ۱M1186، ۱M1187، ۱M1188، ۱M1189، ۱M1190، ۱M1191، ۱M1192، ۱M1193، ۱M1194، ۱M1195، ۱M1196، ۱M1197، ۱M1198، ۱M1199، ۱M1200، ۱M1201، ۱M1202، ۱M1203، ۱M1204، ۱M1205، ۱M1206، ۱M1207، ۱M1208، ۱M1209، ۱M1210، ۱M1211، ۱M1212، ۱M1213، ۱M1214، ۱M1215، ۱M1216، ۱M1217، ۱M1218، ۱M1219، ۱M1220، ۱M1221، ۱M1222، ۱M1223، ۱M1224، ۱M1225، ۱M1226، ۱M1227، ۱M1228، ۱M1229، ۱M1230، ۱M1231، ۱M1232، ۱M1233، ۱M1234، ۱M1235، ۱M1236، ۱M1237، ۱M1238، ۱M1239، ۱M1240، ۱M1241، ۱M1242، ۱M1243، ۱M1244، ۱M1245، ۱M1246، ۱M1247، ۱M1248، ۱M1249، ۱M1250، ۱M1251، ۱M1252، ۱M1253، ۱M1254، ۱M1255، ۱M1256، ۱M1257، ۱M1258، ۱M1259، ۱M1260، ۱M1261، ۱M1262، ۱M1263، ۱M1264، ۱M1265، ۱M1266، ۱M1267، ۱M1268، ۱M1269، ۱M1270، ۱M1271، ۱M1272، ۱M1273، ۱M1274، ۱M1275، ۱M1276، ۱M1277، ۱M1278، ۱M1279، ۱M1280، ۱M1281، ۱M1282، ۱M1283، ۱M1284، ۱M1285، ۱M1286، ۱M1287، ۱M1288، ۱M1289، ۱M1290، ۱M1291، ۱M1292، ۱M1293، ۱M1294، ۱M1295، ۱M1296، ۱M1297، ۱M1298، ۱M1299، ۱M1300، ۱M1301، ۱M1302، ۱M1303، ۱M1304، ۱M1305، ۱M1306، ۱M1307، ۱M1308، ۱M1309، ۱M1310، ۱M1311، ۱M1312، ۱M1313، ۱M1314، ۱M1315، ۱M1316، ۱M1317، ۱M1318، ۱M1319، ۱M1320، ۱M1321، ۱M1322، ۱M1323، ۱M1324، ۱M1325، ۱M1326، ۱M1327، ۱M1328، ۱M1329، ۱M1330، ۱M1331، ۱M1332، ۱M1333، ۱M1334، ۱M1335، ۱M1336، ۱M1337، ۱M1338، ۱M1339، ۱M1340، ۱M1341، ۱M1342، ۱M1343، ۱M1344، ۱M1345، ۱M1346، ۱M1347، ۱M1348، ۱M1349، ۱M1350، ۱M1351، ۱M1352، ۱M1353، ۱M1354، ۱M1355، ۱M1356، ۱M1357، ۱M1358، ۱M1359، ۱M1360، ۱M1361، ۱M1362، ۱M1363، ۱M1364، ۱M1365، ۱M1366، ۱M1367، ۱M1368، ۱M1369، ۱M1370، ۱M1371، ۱M1372، ۱M1373، ۱M1374، ۱M1375، ۱M1376، ۱M1377، ۱M1378، ۱M1379، ۱M1380، ۱M1381، ۱M1382، ۱M1383، ۱M1384، ۱M1385، ۱M1386، ۱M1387، ۱M1388،

**نتیجه گیری :**

نتیجه‌گیری کلی اینکه محلول دزومد در مقایسه با محلول دکونکس در شرایط عملیاتی برابر از حیث زمان و دما و سیکل عملیات، منجر به بروز اختلاف رنگ بیشتری شده و این اختلاف رنگ تا حدی محسوس است. در کل می‌توان اظهار داشت که محلول ضدعفونی‌کننده دکونکس تغییرهای رنگ کمتر و در نتیجه مناسب‌تر از محلول دزومد است.

**منابع:**

1. Ansari LH, Sazvar MR, Ghahramani L, Atashrazm P, Izadi Z. Evaluation of the effect of tea & coffee on color change of the resin composite tooth (glamour) and resin acrylic tooth (ideal dent). *J Res Dent Sci.* 2010; 6:58-62.
2. Neppelenbroek KH, Kuroishi E, Hotta J, Marques VR, Moffa EB, Soares S, Urban VM. Surface properties of multilayered, acrylic resin artificial teeth after immersion in staining beverages. *J Appl Oral Sci.* 2015; 23:376-82.
3. Moon A, Powers JM, Kiat-amnuay S. Color stability of denture teeth and acrylic base resin subjected daily to various consumer cleansers. *J EsthetRestar Dent.* 2014; 26:247-55.
4. Turgut S, Bagis B, Ayaz EA, Ulusoy KU, Altintas SH, Korkmaz FM, Bagis N. Discoloration of provisional restorations after oral rinses. *Int J Med Sci.* 2013; 10:1503.
5. Koçak EF, Uçar Y, Kurtoğlu C, Johnston WM. Color and translucency of zirconia infrastructures and porcelain-layered systems. *J Prosthet Dent.* 2019; 121:510-6.
6. Dashti H, Moraditalab A, Mohammadi M, RajatiHaghi H. Assessment of Color Changes in Vita 3D-Master Shade Guide after Sterilization and Disinfection. *J Dent Mat Tech.* 2017; 6:48-53.
7. Eslami N, Ahrari F, Rajabi O, Zamani R. The staining effect of different mouthwashes containing nanoparticles on dental enamel. *J Clin Exp Dent.* 2015;7:e457-461.
8. Huang PY, Masri R, Romberg E, Driscoll CF. The effect of various disinfectants on dental shade guides. *J Prosthet Dent.* 2014; 112:613-7.
9. Alshethri SE. Evaluation of color changes in the Vitapan Classical Shade Guide after disinfection. *Oper Dent.* 2014; 39:317-24.
10. Pohjola RM, Hackman ST, Browning WD. Evaluation of a standard shade guide for color change after disinfection. *Quintessence International.* 2007;38: 671-76.
11. Alamri MD. The effect of disinfecting solutions on the color of porcelain shade guides. *Egypt Dent J.* 2008; 54:1057-66.