

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 (ΔE) indices for Deconex+53 and Desomed were 1.23 ± 0.55 and 3.69 ± 1.3 , respectively. Thus, the ΔE 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

فربا 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 هریک 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 ΔE آن‌ها تعیین شدند.

یافته‌ها: میزان تغییر شاخص‌های رنگ نشان داد که میزان ΔE 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 ΔE 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:

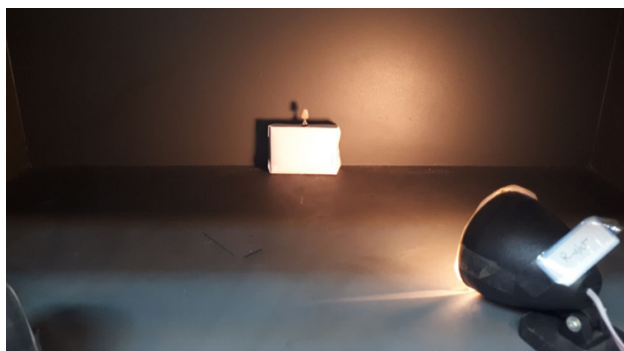
یکی از مشکلات مطرح در مورد استفاده از راهنمای رنگ دندان، تغییر شاخص‌های رنگ تدریجی آن‌ها بعد از استفاده از محلول‌های ضد عفونی کننده است (۱). برای به دست آوردن تطابق بیشتر رنگ بین رستوریشن و دندان طبیعی، وسیله‌ای به نام راهنمای انتخاب رنگ که جنس آن پوسلن است استفاده می‌شود و برای جلوگیری از آلودگی و انتقال 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 دندانپزشکی 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 اسپکتروفتومتر (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 تولیدکننده 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 به واسطه دستگاه اسپکتروفتومتر 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 $1 < \Delta E < 3$	اختلاف کلینیکی قابل قبول است اگرچه توسط اپراتور ماهر قابل درک است.
۳	برای نمونه‌های با $\Delta E > 3$	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 ضد عفونی کننده دکنکس 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 ضد عفونی کننده 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 ضد عفونی کننده دکنکس 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 ضد عفونی بر نمونه رنگ تأثیر می‌گذارند. ما برای بررسی تغییر رنگ از ΔE استفاده کردیم. با توجه به اینکه ضریب L نماینده روشنی است، در محلول دزومد تیره‌تر بودند. یافته‌ها در مورد



شکل ۲: نمایی از دستگاه اسپکتروفوتومتر و روش انجام آزمون

متغیر a نشان داد که گروه محلول دکنکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری در سطح ۵ درصد داشتند. باتوجه 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 دکنکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر b در گروه دزومد نسبت به گروه دکنکس بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. باتوجه 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 دکنکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر C همانند متغیر b در گروه دزومد نسبت به گروه دکنکس بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. یافته‌ها در مورد متغیر H نشان داد که گروه محلول دکنکس درمقایسه بامحلول دزومد، تفاوت معناداری نداشتند. متغیر H در گروه محلول دکنکس درمقایسه بامحلول دزومد بیشترین میانگین تغییرها را همراه داشت. با در نظر گرفتن تفاوت کل رنگ (ΔE)، تفاوت معناداری بین دو گروه مورد مطالعه وجود دارد و مقادیر (ΔE) در گروه محلول دزومد بیشتر بود. نتایج به دست آمده از لحاظ تغییر رنگ پس از یک دوره به نسبت طولانی اعمال ضد عفونی 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 ضد عفونی‌های مختلف بر راهنمای رنگ دندان» انجام دادند (۹). تغییرهای رنگ (ΔE) 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 (N=۱)
68.58 ± 1.01	-0.33 ± 0.12	16.94 ± 0.60	16.95 ± 0.59	91.13 ± 0.42	محلول A دکنکس +۵۳ (N=۱۰)
68.67 ± 0.78	-0.21 ± 0.13	17.23 ± 0.60	17.23 ± 0.60	90.70 ± 0.47	محلول B دزومد (N=۱۰)
P < 0.791	P < 0.037	P < 0.290	P < 0.290	P < 0.052	نتیجه آزمون من ویتنی دو گروه ضد عفونی شده

راه‌نمای رنگ سنتی VITA، با طیف سنج نوری VITA Easyshade پس از قرارگیری در معرض VITA، Sporicidin TB، Cavicite، Asepticare TB (انواعی از ضدعفونی‌کننده‌ها) و آب مقطر (شاهد) یک دوره ۲ ساله، با اسپکتروفتومتر (Vident) اندازه‌گیری شدند. تحلیل آماری با یک تحلیل واریانس دو روشی انجام و با آزمون اختلاف معنادار قابل اطمینان Turkey (HSD) دنبال شد. ($\alpha=0.05$)

یک تفاوت معنادار در درجه تغییر رنگ پلاک رنگ، بسته به نوع ماده ضدعفونی‌کننده استفاده شده مشاهده شد ($F=153.2$, $P<0.001$)، هیچ تفاوت معناداری در مقدار تغییر رنگ پلاک رنگ که پس از ضدعفونی با پلاک‌های مختلف رنگ اتفاق افتاده مشاهده نشد ($F=0.611$)، ($P=0.865$) به علاوه همبستگی معناداری میان نوع ماده ضدعفونی‌کننده و پلاک رنگ دندان استفاده شده مشاهده نشد ($F=0.7$)، ($P=0.919$) آسپتیکر TB حداقل مقدار تغییر رنگ ($\Delta E=0.401$) را نشان داد و اسپوریسیدین ($\Delta E=0.889$) و شاهد ($\Delta E=0.969$) تغییر رنگ معنادار بیشتری را نسبت به آسپتیکر TB و کمتر از کاپوساید ($\Delta E=1.198$) نشان داد (۹). در سال ۲۰۱۵، مطالعه‌ای تجربی برای بررسی تأثیر دهان‌شویه‌های مختلف حاوی نانوذرات فلزی روی مینای دندان، توسط اسلامی و همکاران انجام شد. در این تحقیق که به صورت تجربی-آزمایشی انجام شد، از ۶۰ نمونه دندان بیه مولر که به طور رندوم در شش گروه قرار داده شدند، استفاده شد. رنگ اولیه دندان‌ها به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر (Vident) تعیین شد. در مرحله بعد، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دهان‌شویه‌های حاوی نانوذرات اکسید روی، اکسید تیتانیوم، نقره و کلرهگزیدین (کنترل مثبت) و آب مقطر (کنترل منفی) غوطه ور شدند و دوباره سنجش رنگ انجام شد. در مرحله سوم، سطح نمونه‌ها توسط مسواک برقی Oral-B به مدت یک دقیقه تمیز شدند و نمونه‌ها، دوباره مورد آزمایش رنگ قرار گرفتند. میزان تغییر رنگ با استفاده از آزمون ANOVA محاسبه شد. تغییرهای رنگ در نمونه‌های دندان‌های گروه دهان‌شویه‌های حاوی نانوذرات اکسید روی به صورت قابل توجهی بیشتر از سایر گروه‌ها بود. تغییر رنگ بین مرحله دوم و سوم در مورد نمونه‌های دندان‌های گروه‌های مختلف، تفاوت معناداری با یکدیگر نداشت. تغییر رنگ بین مرحله اول و سوم در گروه آب مقطر و کلرهگزیدین به صورت قابل توجهی کمتر از سایر گروه‌ها بود. دهان‌شویه‌های نانو تغییراتی در حد کلرهگزیدین و بیشتر نشان می‌دهد (۷). در مطالعه‌ای Pohjola و همکاران، تأثیر مواد ضدعفونی‌کننده بر تغییر رنگ Shade guide، Vita classic را مورد ارزیابی قرار دادند. در این مطالعه ده Shade tab، از C1، D2، B2 و A3،5 انتخاب شدند تا تمام سگمان‌های رنگی را شامل شوند. برای ارزیابی اولیه Shade tab در داخل دستگاه Easy shade قرار داده شد، تا ولو (L)، کروما (C) و هيو (H) آن‌ها ثبت شده و برای افزایش دقت هر کدام سه نوبت اندازه‌گیری شد. سه Shade tab از هر گروه shade به طور تصادفی برای گروه کنترل کنار گذاشته شد. هفت Shade tab از هر گروه shade به صوت زیر ضدعفونی شد؛ این‌ها به وسیله ماده ضدعفونی اسپری شدند و سه دقیقه برای خشک شدن کنار گذاشته شد و سپس به وسیله یک گاز تمیز شد. این پروسه ۴۸۰ نوبت معادل استفاده یک ساله انجام شد. پس از آن تمام Shade tab‌ها با آب شست‌وشو داده و خشک شد و در داخل نگهدارنده دستگاه قرار داده شد. سپس متغیرهای مربوط به رنگ Shade tab از یک سوم میانی هر Shade tab گرفته و ثبت شد. این پروسه برای شبیه‌سازی دو و سه ساله نیز انجام شد. تفاوت رنگ (ΔE) نمونه‌ها پس از شبیه‌سازی یک، دو و سه سال محاسبه شد و در آنالیز داده‌ها از آزمون آماری ANOVA استفاده شد. آنالیز آماری شامل تست‌هایی برای بررسی ارتباط معنادار بین ΔE و دو فاکتور اصلی دیگر بود. این فاکتورها شامل گروه کنترل و مورد و همچنین بازه زمانی می‌شد. هیچ ارتباط معناداری بین گروه‌ها و تغییر رنگ مشاهده نشد، اما ارتباط معناداری میان ΔE و بازه زمانی بررسی شده مشاهده شد. برای گروه مورد، افزایش معناداری در ΔE در بررسی یک، دو و سه ساله مشاهده شد. برای گروه کنترل هیچ تفاوت معناداری میان بازه‌های زمانی بررسی شده مشاهده نشد. در بررسی دو ساله تفاوت در ΔE میان گروه کنترل و مورد معنادار بود. برای گروه مورد، افزایش معناداری از میزان بررسی پایه در ولو مشاهده شد و این تغییر به طور معناداری در بررسی دو و سه ساله بیشتر بود.

نتیجه گیری :

نتیجه گیری 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 می توان اظهار داشت که محلول ضدعفونی کننده 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.