

بررسی آزمایشگاهی میزان تأثیر ماده گیاهی Bleaching agent 1 ساخت دانشگاه شاهد در سفید کردن داخل تاجی دندان‌های تغییر رنگ یافته غیرزنده

نویسندگان: محمدباقر رضوانی^۱، زهرا ملک‌حسینی^{۲*}، محسن ناصری^۳، مهشید
محمدی بصیر^۴، داوود رشیدی^۵ و سیده الهام طباطبایی قمشه^۶

۱. استادیار گروه دندان پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۲. استادیار گروه دندان پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه،
ایران
۳. دانشیار گروه طب سنتی، دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۴. استادیار گروه دندان پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۵. دندان پزشک، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۶. استادیار گروه دندان پزشکی ترمیمی، دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران،
ایران

* نویسنده مسئول: زهرا ملک‌حسینی E-mail: zahramalekhoseini@gmail.com

چکیده

مقدمه و هدف: لیخند زیبا، اغلب باعث جذابیت صورت و ظاهر شدن زیبایی‌های نهفته صورت می‌شود؛ به همین دلیل، طی سالیان اخیر، درمان‌های زیبایی از جمله در حیطه دندان پزشکی، پیشرفتی شگرفی داشته‌اند. در همین راستا، تغییر رنگ دندان‌های غیرزنده، اغلب مشکلی مهم محسوب شده، به درمانی مؤثر، نیازمند است. بلیچینگ دندان‌های تغییر رنگ یافته غیرزنده به دلیل از دست دادن ساختار کمتری از دندان، اغلب به درمان‌های ترمیمی ترجیح داده می‌شود. تحقیق حاضر با هدف بررسی میزان تأثیر ماده گیاهی Bleaching agent 1 با مخلوط سدیم پربورات و آب مقطر در بهبود رنگ دندان‌های تغییر رنگ یافته غیرزنده صورت پذیرفته است.

مواد و روش‌ها: مطالعه تجربی حاضر، روی ۲۷ دندان پیشین سالم انسان انجام شد. دندان‌ها پس از درمان ریشه و گذاشتن ماده‌ای سیل‌کننده در مدخل کانال ریشه توسط خون انسانی، تیره شدند؛ سپس به صورت تصادفی به سه گروه نه‌تایی تقسیم شده، در هر گروه، نوعی ماده سفیدکننده قرار گرفت. بدین شرح: در گروه اول، مخلوط سدیم پربورات و هیدروژن پراکساید ۳۵ درصد؛ در گروه دوم، مخلوط ماده گیاهی Bleaching agent 1 و آب مقطر و در گروه سوم، مخلوط سدیم پربورات و آب مقطر. ماده سفیدکننده دندان‌ها در روزهای هفتم و دوازدهم، تازه شد. از دندان‌ها پس از تیره‌کردن و در روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم، فتوگرافی‌هایی با شرایط مشابه تهیه شد؛ دو ارزیابی، این فتوگرافی‌ها را رتبه‌بندی کردند؛ سپس، فتوگرافی‌ها با آزمون‌های آماری Kruskal-Wallis و mann-whitney مقایسه شدند، در حالی که سطح آماری $p < 0/05$ ، معنی‌دار تلقی شد.

نتایج: در تحقیق حاضر در روز هفتم، تفاوتی معنی‌دار، میان سه گروه مشاهده نشد؛ در روز دوازدهم، تنها میان دو گروه اول و سوم، تفاوتی معنی‌دار با گروه دوم مشاهده شد و در روز هفدهم، تنها میان گروه اول و دوم، تفاوتی معنی‌دار یافت شد.

نتیجه‌گیری: استفاده از «مخلوط ماده گیاهی ساخته شده در دانشگاه شاهد و آب مقطر»، طی هفده روز، می‌تواند تأثیری مشابه با «مخلوط پربورات سدیم و آب مقطر» در بهبود رنگ دندان‌های تغییر رنگ یافته غیرزنده داشته باشد.

واژگان کلیدی: دندان‌های غیرزنده، سفید کردن، تغییر رنگ دندان‌ها.

دوماهنامه علمی-پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیست و دوم-شماره ۱۱۵
اسفند ۱۳۹۳

دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۰۳
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۳/۱۱/۱۱
پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۹

مقدمه

هرکسی برای چهره جوان‌تر، خنده زیباتر و اعتماد به نفس بالاتر در پی سفید کردن دندان‌هایش است. این گیج‌کننده می‌نماید که تغییر ظاهر شخص با درمانی ساده و غیرتهاجمی، مانند سفید کردن دندان‌ها به این میزان در حرفه شخص بتواند مؤثر باشد (۱).

تغییر رنگ دندان‌های غیرزنده می‌تواند به دلیل عوامل (فاکتورهای) خارجی یا داخلی ایجاد شود؛ عوامل داخلی اصلی، شامل «خون‌ریزی، تجزیه ترکیب‌های پالپی، باکتری‌ها و محصولاتشان، تتراسایکلین، نکرور پالپ، داروهای داخل کانال، مواد پرکننده ریشه و ترمیم‌های فلزی» هستند (۲).

تغییر رنگ دندان‌های غیرزنده، مشکلی مهم محسوب شده، به درمانی مؤثر، نیازمند است. سفید کردن دندان‌های تغییر رنگ یافته غیرزنده، به دلیل حفظ ساختار دندان، اغلب به درمان‌های ترمیمی ترجیح داده می‌شود. در حال حاضر، اغلب مواد سفیدکننده که برای تغییر رنگ دندان‌های غیرزنده استفاده می‌شوند، شامل هیدروژن پراکساید و سدیم پربورات به تنهایی یا مخلوط آنها با هم در غلظت‌های مختلف هستند؛ همچنین در روش‌های مختلف سفید کردن از کاتالیزورهای حرارتی یا نوری برای فعال کردن بیشتر ماده سفیدکننده استفاده می‌شوند؛ با وجود مؤثر بودن این مواد، گزارش‌هایی در خصوص وجود برخی آثار جانبی نامطلوب آنها ارائه شده‌اند که کاربرد آنها را با تردید مواجه می‌سازند (۳-۶).

به تازگی، در دانشگاه شاهد با استفاده از مواد گیاهی، ماده‌ای با عنوان Bleaching agent 1 ساخته شده است که بنابه ادعای سازنده آن، اثری مفید در تغییر رنگ‌های داخلی و خارجی دارد. با توجه به اینکه پایه این ماده، گیاهی است، در صورت مؤثر بودن، به احتمال، آثار جانبی کمتری در مقایسه با پراکسید هیدروژن و سدیم پربورات خواهد داشت؛ این ماده برگرفته از گیاهی به نام «اشنان یا غاسول» (Seidlitzia Rosmarinus) است که در کتب قدیم طب سنتی ایران از جمله مخزن الادویه و تحفه المؤمنین، یکی از موارد مصرف و فواید آن، حذف بدرنگی‌های دندان‌ی و جلای دندان بیان شده است؛ این گیاه، حاوی آلکالوئیدهای آناپازین (Anabasine) یا نیونیکوتین، آفی‌لین (Aphilline)، آفی‌لیدین (Aphillidine) و لویی‌لین است (۷-۹). سمیت سلولی ماده گیاهی حاضر،

طی مطالعه‌ای روی سلول‌های L929 لته، در گروه تحقیقاتی تنظیم پاسخ ایمنی دانشگاه شاهد بررسی شد تا از ایمن و بی‌خطر بودن این ماده، اطمینان حاصل شود؛ ایشان در تحقیق خود نتیجه گرفتند که ماده گیاهی، نه تنها به مرگ‌ومیر سلولی منجر نمی‌شود بلکه در برخی از دوزها، حتی باعث افزایش تکثیر سلول‌ها و بقای آنها نیز می‌شود (۱۰).

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر ماده گیاهی Bleaching agent 1 در سفید کردن دندان‌ها در مقایسه با مخلوط هیدروژن پراکساید ۳۵ درصد- سدیم پربورات و همچنین سدیم پربورات- آب مقطر بود که به‌طور معمول استفاده می‌شوند.

مواد و روش‌ها

در تحقیق تجربی حاضر، تعداد ۲۷ دندان قدیمی انسان (شامل ۱۹ کاین و ۸ ساترال) که به دلیل مشکل پریدونتال یا ارتودنسی کشیده شده، بدون پوسیدگی بودند، انتخاب شدند. دندان‌ها برای ۶ ساعت در محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد قرار داده شدند؛ سپس با دستگاه اولتراسونیک تمیز با پودر پامیس و رابریک پالیش شدند. از سطح لینگوال دندان‌ها یک حفره دسترسی تهیه شد؛ سپس با فایل استاندارد، روت کانال شدند. کانال دندان‌ها با گوتا پرکا، پر شد و گوتا پرکای باقی مانده تا ۲ میلی‌متر زیر CEJ برداشته، این قسمت با گلاس آیونومر نوری (Fuji II LC, Gc corporation, Tokyo Japan) سیل شد؛ پس از آن، تمامی دندان‌ها با روشی مشابه که توسط Ferrica و Petters (۱۹۸۲) ارائه شده بود، تغییر رنگ داده شدند (۱۱).

هر دندان در یک لوله آزمایش حاوی ۵ میلی‌لیتر خون قرار گرفته، داخل سانتریفیوژ ۲۵۰۰ rpm و انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه سه بار در روز و طی سه روز متوالی قرار داده شد؛ سپس دندان‌ها خارج و شسته شدند.

پس از شماره‌گذاری هر دندان، از آن با دوربین Dental eye (Yashica co. Japan) و فیلم ۱۳۵ میلی‌متری، فوتوگرافی تهیه شد.

مواد سفیدکننده در روزهای هفتم و دوازدهم تعویض شدند (۳) و حفره دسترسی با ماده سفیدکننده

اول که درست پس از تیره کردن دندان گرفته شده بودند، مقایسه شدند.

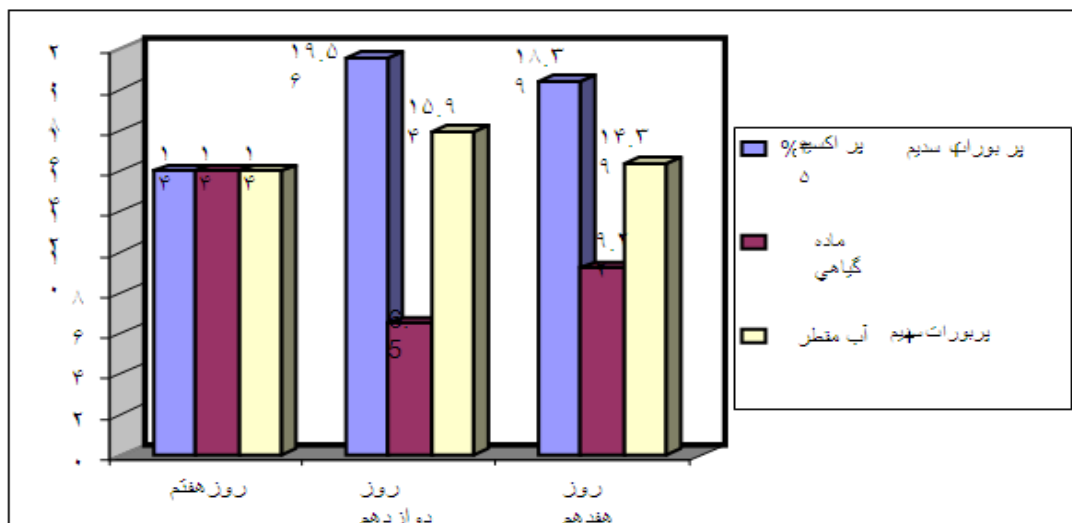
با توجه به میزان سفید شدن هر دندان، سه رتبه در نظر گرفته شد و به هر دندان، یک رتبه در هر روز (روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم) تعلق گرفت؛ این رتبه بندی به شرح زیر در نظر گرفته شد:

۱. عدم پاسخ به درمان یا پاسخ بسیار ضعیف به آن؛
 ۲. تغییر رنگی ملایم اما نه به طور کامل واضح (بهبود رنگ، تا حدودی حاصل شده است).
 ۳. تغییر رنگ یا سفید شدن، به طور کامل، واضح و مشخص (بهبود رنگ به طور کامل حاصل شده است).
- هریک از فتوگرافی‌ها در دو مرحله، ارزیابی و مقایسه شدند (این مراحل از نظر زمان، مکان، نور و دیگر شاخصه‌های تأثیرگذار، به طور دقیق، همانند بودند) و چون هر دندان، چهار بار در هر مرحله ارزیابی می‌شد، میانگین این چهار بار، برای آزمون‌های آماری در نظر گرفته می‌شد.

تازه، پر شد. در روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم، پیش از تعویض ماده سفیدکننده دوباره فتوگرافی تهیه شد. فتوگرافی‌ها در شرایط نوری یکسان و در موقعیت ثابت تهیه شدند. گروه‌های مورد مطالعه عبارت بودند از:

گروه اول: مخلوط پرپورات سدیم و پراکسید هیدروژن ۳۵ درصد؛
گروه دوم: مخلوط ماده 1 Bleaching agent (گیاهی) و آب مقطر؛

گروه سوم: مخلوط پرپورات سدیم و آب مقطر. حفره دسترسی با ماده سفیدکننده در حد DEJ، پر می‌شد سپس دهانه حفره، با IRM سیل می‌شد. در زمان سفید کردن، نمونه‌ها در رطوبت ۱۰۰ درصد و دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در دستگاه انکوباتور نگهداری می‌شدند. فتوگرافی‌های تهیه شده از هر دندان (چهار فتوگرافی در روزهای اول، هفتم، دوازدهم و هفدهم) در کنار هم قرار داده شده، دو شخص، آنها را Blind کرده، با دوبار تکرار مقایسه شدند. فتوگرافی‌های تهیه شده در روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم با فتوگرافی‌های روز



نمودار ۱. مقایسه رتبه‌ای سه گروه مورد آزمایش

یافته‌ها

مورد بررسی، تفاوتی معنی‌دار مشاهده شد؛ به عبارت دیگر، سه پروتکل درمانی به طور معنی‌داری، موجب بهبود رنگ شده بودند.

به همین دلیل برای یافتن گروه مسئول تفاوت معنی‌دار از آزمون Mann whitney U استفاده شد؛ این آزمون نشان داد که میان گروه اول و دوم، تفاوت معنی‌دار وجود دارد؛ به عبارت دیگر، روش درمانی

برای مقایسه میزان تغییر رنگ میان سه گروه مورد بررسی از آزمون ناپارامتری Kruskal-wallis استفاده و سطح آماری $p < 0.05$ معنی‌دار تلقی شد؛ این آزمون نشان داد که میان سه گروه در روز هفتم ($P=1$)، تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد؛ به عبارت دیگر، هر سه نوع درمان به یک میزان، موجب بهبود رنگ شده بودند. اما در روز دوازدهم، میان میانگین رتبه‌ای سه گروه

پربورات سدیم و آب اکسیژنه نسبت به داروی گیاهی، مؤثرتر بوده است. در مقایسه گروه های دوم و سوم، تفاوتی معنی داری مشاهده شد ($P=0.006$)؛ به عبارت دیگر، روش درمانی پربورات سدیم و آب مقطر، نسبت به داروی گیاهی، مؤثرتر بوده است.

میان دو گروه اول (پربورات سدیم و آب اکسیژنه) و سوم (پربورات سدیم و آب مقطر)، تفاوتی معنی دار مشاهده نشد؛ به عبارت دیگر در روز دوازدهم، روش درمانی پربورات سدیم و آب مقطر و پربورات سدیم آب اکسیژنه (۳۵ درصد) به یک میزان در بهبود رنگ، مؤثر بوده اند.

در روز هفدهم، میان نتایج حاصل از سه گروه، اختلافی معنی دار مشاهده شد؛ به عبارت دیگر، روش درمانی پربورات سدیم و آب اکسیژنه (۳۵ درصد)، نسبت به داروی گیاهی، مؤثرتر بوده است ($P=0.019$).

اما میان گروه اول و سوم، تفاوتی معنی دار مشاهده نشد ($P=0.25$)؛ به عبارت دیگر در روز هفدهم، روش درمانی پربورات سدیم و آب اکسیژنه (۳۵ درصد) و پربورات سدیم و آب مقطر، به یک میزان در بهبود رنگ، مؤثر بوده اند.

همچنین میان گروه دوم و سوم، تفاوتی معنی دار مشاهده نشد ($P=0.16$)؛ به عبارت دیگر در روز هفدهم، روش درمانی پربورات سدیم و آب مقطر و داروی گیاهی، به میزان مساوی در بهبود رنگ، مؤثر بوده اند.

بحث

در این مطالعه از ۲۷ دندان قدامی انسان استفاده شد. تمام دندان ها سالم و دارای رنگ طبیعی بودند بنابراین باید توسط روشی، رنگ آنها تیره می شد تا امکان بررسی تأثیر مواد سفیدکننده روی آنها فراهم می شد. یکی از عواملی که باعث تغییر رنگ دندان های غیرزنده می شود، نکروزپالپ و خونریزی داخل پالپی ناشی از تروماست؛ تروما باعث پارگی عروق خونی و وارد شدن خون به داخل پالپ می شود. تعدادی از گلبول های قرمز خون، ممکن است به داخل توپول های عاجی راه یابند؛ سپس این سلول ها همولیز و هموگلوبین خارج می شود؛ هموگلوبین نیز متلاشی شده، آهن به شکل سولفید آهن همراه با سولفید هیدروژن، آزاد می شود؛ این مواد، سیاه رنگ بوده، داخل توپول های عاجی، سیاه شدن رنگ تاج دندان را سبب می شوند؛ بنابراین در مطالعه حاضر از

خون تازه انسان برای تیره کردن رنگ تاج دندان استفاده شد (۱). در این مطالعه، سه نوع ماده از جهت توانایی سفید کردن دندان های تغییر رنگ یافته با یکدیگر مقایسه شدند. مخلوط سدیم پربورات و پراکسید هیدروژن به دلیل آنکه در بسیاری از تحقیق ها، تأثیری واضحی در بهبود رنگ دندان ها داشته است، به عنوان گروه کنترل مثبت در نظر گرفته شد (۱۳، ۱۲) و مخلوط های سدیم پربورات و آب مقطر و همچنین ماده گیاهی و آب مقطر، به عنوان گروه های آزمایشی در نظر گرفته شدند. هو^۱ و گوریج^۲ (۱۹۸۹) در تحقیق خود متوجه شدند که مخلوط سدیم پربورات و پراکسید هیدروژن، نسبت به مخلوط سدیم پربورات و آب مقطر در سفید کردن دندان های تغییر رنگ یافته غیرزنده، مؤثرتر است (۱۲)؛ مک^۳ و همکاران (۱۹۹۰) نیز در تحقیقی دیگر بیان کردند که مخلوط سدیم پربورات و پراکسید هیدروژن، تأثیر سفیدکنندگی بهتری روی دندان های غیرزنده تغییر رنگ یافته دارد و پس از آن به ترتیب: پراکسید هیدروژن و پربورات سدیم قرار دارند (۱۳)؛ در این تحقیق برای ارزیابی میزان بهبود رنگ دندان ها از بررسی فوتوگرافی استفاده شد. هرچند به نظر می رسید، بهترین روش برای ارزیابی رنگ دندان ها استفاده از دستگاه تعیین رنگ باشد، به دلیل عدم امکان دسترسی به این دستگاه، محققان، مجبور شدند از این روش استفاده کنند. محققانی بسیاری مانند هو (۱۹۸۹)، مک و همکاران (۱۹۹۰)، روتستین^۴ (۱۹۹۳)، رولاند^۵ (۱۹۹۴)، آری^۶ (۲۰۰۲)، والرنا^۷ (۲۰۰۹) و نیلاکانتان^۸ (۲۰۱۲)، از روش [بررسی فوتوگرافی به منظور ارزیابی میزان بهبود رنگ دندان ها برای مقایسه سیستم های مختلف سفید کردن دندان های غیرزنده استفاده کرده اند (۱۶) - (۱۲، ۳).

در این مطالعه از هر دندان، چهار فوتوگرافی تهیه شد؛ فوتوگرافی اول، بلافاصله پس از تیره کردن دندان و فوتوگرافی های بعدی در روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم تهیه شدند؛ سپس برای ارزیابی میزان بهبود رنگ

1 - HO

2 - Goerig

3 - Mack

4 - Rotstein

5 - Roland

6 - Ari

7 - Valerna

8 - Neelakantan

سدیم پرپورات و آب اکسیژنه را داشته است (۱۷)؛ رولاند (۱۹۹۴) نیز که روی تأثیر انواع مختلف سدیم پرپورات (مونو، تری و تترا) همراه با آب یا آب اکسیژنه تحقیق کرد، دریافت که در دوره‌های شش‌روزه و با دوبار، تعویض ماده سفیدکننده در روزهای اول و سوم، میان انواع مختلف سدیم پرپورات و آب مقطر با انواع مختلف سدیم پرپورات و آب اکسیژنه، تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد (۱۲)؛ هو (۱۹۸۹) نیز بیان کرد که بیش از ۵۰ درصد از دندان‌های درمان‌شده با مخلوط سدیم پرپورات و آب مقطر، پس از یک‌بار سفیدکردن، بهبودی قابل توجه را نشان می‌دهند (۱۲).

والرنا (۲۰۰۹) بیان کرد که سه عامل سفیدکننده (ژل کارباماید پراکساید ۱۶ درصد، سدیم پرپورات + آب، مخلوط ژل کارباماید پراکساید ۱۶ درصد + سدیم پرپورات) در سفیدکردن تغییر رنگ داخل تاجی ناشی از تجزیه ترکیب‌های خونی پس از ۲۱ روز، مؤثر بودند و اختلافی معنادار نداشتند (۲).

محمدی بصیر و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه کلینیکی تأثیر ماده گیاهی شاهد، ساخته‌شده برای درمان بدرنگی‌های ناشی از فلوروزیس دندان، به این نتیجه رسیدند که مخلوط گیاهی شاهد، به اندازه مخلوط HCL-pumice در کاهش بدرنگی‌ها، مؤثر نیست (۱۸).

در روز هفدهم، میان گروه‌های اول (سدیم پرپورات و آب اکسیژنه) و دوم (ماده گیاهی)، اختلافی معنی‌دار مشاهده شد ($P=0.019$)؛ به عبارت دیگر در این روز، میزان تأثیر مخلوط سدیم پرپورات و پراکسید هیدروژن از تأثیر ماده گیاهی در بهبود رنگ دندان، بیشتر بود؛ در این روز، اختلافی معنی‌دار میان گروه‌های اول (سدیم پرپورات و پراکسید هیدروژن) و سوم (سدیم پرپورات و آب مقطر) مشاهده نشد ($P=0.25$)؛ به عبارت دیگر در روز هفدهم، گروه‌های اول و سوم، به یک میزان در بهبود رنگ دندان، مؤثر بودند و همان‌طور که پیش‌تر در خصوص روز دوازدهم اعلام شد، عده‌ای از محققان بیان کرده‌اند که میزان تأثیر مخلوط سدیم پرپورات و آب مقطر در بهبود رنگ دندان، طی مدتی طولانی‌تر، با تأثیر مخلوط سدیم پرپورات و پراکسید هیدروژن برابر است؛ در این روز میان گروه‌های دوم (ماده گیاهی) و سوم (سدیم پرپورات و آب مقطر)، اختلافی معنی‌دار مشاهده نشد ($P=0.16$)؛ به عبارت دیگر در روز هفدهم، گروه‌های دوم (ماده گیاهی) و سوم (پرپورات سدیم

دندان‌ها، فتوگرافی‌های روزهای هفتم، دوازدهم و هفدهم با اولین فتوگرافی مقایسه شدند؛ به عبارت دیگر، اولین فتوگرافی که درست پس از تیره‌کردن دندان گرفته‌شده بود، به عنوان ملاک و معیاری برای فتوگرافی‌های پس از درمان در نظر گرفته شد.

نتایج بررسی فتوگرافی‌ها و آزمون‌های آماری انجام‌شده در روز هفتم نشان دادند، هیچ‌یک از دندان‌ها به درمان پاسخ‌نداده‌اند؛ شاید دلیل این مسئله، آن باشد که میان روند تیره‌کردن دندان‌ها و آغاز درمان، فاصله زمانی سی روزهای به وجود آمد. باقی‌ماندن عوامل بدرنگی به مدت طولانی، همیشه، عامل اصلی برای دیر پاسخ‌دادن به درمان در نظر گرفته می‌شود؛ به عبارت دیگر، هرچه از زمان بدرنگی، مدت زمانی طولانی‌تر گذشته باشد، عوامل ایجادکننده بدرنگی، بیشتر تجزیه می‌شوند و بیشتر در عاج نفوذ می‌کنند (۵).

در روز دوازدهم، مخلوط سدیم پرپورات و آب اکسیژنه، اختلافی معنی‌دار با ماده گیاهی نشان داد ($P=0$)؛ این مسئله در خصوص سدیم پرپورات و آب مقطر نیز وجود داشت ($P=0.006$)؛ به عبارت دیگر در روز دوازدهم، گروه‌های اول (سدیم پرپورات و پراکسید هیدروژن) و سوم (سدیم پرپورات و آب مقطر)، نسبت به گروه دوم (ماده گیاهی)، در بهبود رنگ دندان، مؤثرتر بودند؛ اما میان گروه‌های اول (سدیم پرپورات و آب اکسیژنه) و سوم (سدیم پرپورات و آب)، تفاوتی معنی‌دار یافت نشد ($P=0.25$)؛ به عبارت دیگر در روز دوازدهم، مخلوط سدیم پرپورات و آب مقطر و مخلوط سدیم پرپورات و پراکسید هیدروژن، به یک میزان در بهبود رنگ دندان، مؤثر بودند؛ این یافته‌ها با یافته‌های سایر محققان که در زیر به ایشان اشاره می‌شود، موافقت دارند.

روتستین و همکاران (۱۹۹۱) در تحقیقی که روی میزان تأثیر درصدهای مختلف پراکسید هیدروژن (۳ و ۳۰ درصد) مخلوط با سدیم پرپورات، همچنین مخلوط سدیم پرپورات و آب مقطر در بهبود رنگ دندان‌های تغییررنگ‌یافته غیرزنده انجام دادند، بیان کردند که در دوره‌های چهارده‌روزه و با سه‌بار تعویض ماده سفیدکننده در روزهای اول، سوم، و هفتم، در پایان درمان یعنی در روز چهاردهم، هیچ تفاوت معنی‌داری میان گروه‌ها مشاهده نشده و به عبارت دیگر، مخلوط سدیم پرپورات و آب مقطر، طی دوره‌های طولانی‌تر، همان تأثیر مخلوط

تأثیری برابر با مخلوط ماده گیاهی و آب مقطر بود ($P=0.16$)؛ در روز هفدهم، تأثیر مخلوط پربورات سدیم و آب مقطر، با مخلوط پربورات سدیم و پراکسید هیدروژن، برابر بود ($P=0.25$).

محدودیت‌ها و پیشنهادها

به نظرمی‌رسد، ماده گیاهی مزبور در مقایسه با مخلوط‌های پربورات سدیم، توانایی نفوذ کمتری به داخل توپول‌های عاجی دارد لذا در مدت زمان کوتاه، نتایج خود را آشکار نمی‌سازد؛ بررسی این مسئله به [انجام] تحقیق‌هایی بیشتر نیاز دارد.

منابع

1. Ganesh R, Aruna S, Joyson M, Manikandan, Deep. Comparison of the bleaching efficacy of three different agents used for intracoronal bleaching of discolored primary teeth. *Journal of india society of pedodontics and preventive dentistry* 2013;31:17-21
2. Valera M, CAMargo C. Effectiveness of carbamide proxide and sodium perborate in non vita discolored teeth. *Journal of Applied Oral Science*. 2009;17:254-61.
3. Ari H, Ungor M. In vitro comparison of different types of sodium perborate used for intracoronal bleaching of discoloured teeth. *International Endodontics Journal* 2002;35:433-6
4. Diane H, J Skriber, Luis M. Effect of Intracoronal Bleaching on External Cervical Root Resorption. *Journal of Endodontics* 1992;7:145-8
5. Bahuguna N. Cervical root resorption and non vital bleaching. *Journal of Endodontics* 2013;25:106-111
6. Harshitha C. Effects of tooth whitening agents in non vital teeth. *Journal of pharmaceutical science and Research* 2014;6:124-126
7. Soltani A. Dayaratolmaarefe tebe sonata giahane daroei. *Entesharate arjmand, jeld val*. 1383;185. [persian].
8. Aghili alavi khorasani shirazi M, Makhazanoadvieh. *Entesharate bavardan*, 1373; 137. [persian]. 8
9. Mohammad moemene ebne mohammade zaman: tohfehalmomenin. *Entesharate nashre shahr*. 1386; Chap 1:48. [persian].
10. Ghazanfari, Asare bleaching agent bar cellohaye L929, 1387
11. Freccia WF, Peters DD. A technique for staining extracted teeth: a research and teaching aid for bleaching. *Journal of Endodontics* 1982;8:67-9
12. Ho S, Goerig AC. An in vitro comparison of different bleaching agents on discolored tooth. *Journal of Endodontics* 1989;15:106-11
13. Mack A, Marston W, Timothy A. Ingram III. An in vitro comparison of bleaching agents on the crowns and roots of discolored teeth. *Journal of Endodontics* 1990;16:463-7
14. Weiger R, Kuhn A, Lost C. In vitro comparison of various types of sodium perborate used for intracoronal bleaching of discolored teeth. *Journal of Endodontics* 1994;20:338-41.

و آب مقطر)، به یک میزان در بهبود رنگ دندان، مؤثر بودند؛ این مسئله ممکن است به دو دلیل به وجود آمده باشد: ۱. ماده گیاهی در مدت زمان طولانی‌تر توانسته است آثار درمانی خود را نشان دهد و ۲. بدرنگی در دندان‌های گروه سدیم پربورات و آب مقطر بازگشته است.

نتیجه‌گیری

با توجه به شرایط و محدودیت‌های حاکم بر این مطالعه، نتایجی حاصل شدند، بدین شرح: در روزهای دوازدهم و هفدهم، مخلوط پربورات سدیم و پراکسید هیدروژن، در مقایسه با ماده گیاهی، اثری بهتر داشت (روز دوازدهم $P=0$ و در روز هفدهم $P=0.019$)؛ در روز هفدهم، مخلوط پربورات سدیم و آب مقطر، دارای

15. Han R, Chaim M, Shimon F. Prognosis of intracoronal bleaching with sodium perborate preparations in vitro: 1-Year Study. *Journal of Endodontics* 1993;19:10-12
16. Neelakantan P, Jagannathan N. Non Vital Bleaching – A Non Invasive Post Endodontic Treatment Option. *Journal of Clinical Diagnostic Research*, 2012;11:1-4
17. Rotestein I, Zalkind M, Mor c, Tarabeah A, Friedman S. In vitro efficacy of sodium perborate preparations used for intracoronal bleaching of discolored non-vital teeth. *Journal Endodontics & Dental Traumatology* 1991;7:177-80
18. Mohammadi basir M, Tabatabaei A, Rezvani M, Rafiei Z, Malekhoseini Z. baresi clinici tasir madeh giahi shahed sakhte shodeh dar darmane bad rangihaye nashi az fluorosis 1392;3:26.