# بررسی تاثیر Aging، Staining وBleaching بر یافته های Diagnodent در ترمیم های کامپوزیت

دکتر علی رشیدیان[۱] دکتر مهیار شهبازی مقدم[۲] دکتر سلدا ندروند[۳] دکتر مریم افشاریان زاده [#۴]

۱- استادیار بخش دندانپزشکی کودکان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۲- استادیار بخش ترمیمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۳- دندانپزشک

۴- دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

**خلاصه:**

**سابقه و هدف:** با توجه به اینکه دیاگنودنت وسیله‌ای برای تشخیص پوسیدگی‌های دندانی و قابل مقایسه با روش های رادیوگرافی و دیداری است، تغییر در فلورسنت مواد ترمیمی، می تواند در تشخیص پوسیدگی توسط دیاگنودنت اختلال ایجاد کند. هدف این مطالعه بررسی تاثیر Staining، Aging وBleaching بر نتایج دیاگنودنت در ترمیم های کامپوزیت بود.

**مواد و روش‌ها:** تحقیق از نوع تجربی بود و ۶ نوع کامپوزیت مختلف شامل Tetric flow, Ultradent flow, Vivadent Heliomolar, Kerr flow, Kerr point4, 3M p60 را شامل می‌شد. ۱۰۸ عدد نمونه دیسک شکل از این مواد تهیه و به سه گروه تقسیم شدند. یک گروه در آب به منظوربررسی Aging ، یک گروه در چای به منظوربررسی Staining و یک گروه در ژل کربامید پروکساید۱۶٪ به منظوربررسی تاثیر Bleaching قرار گرفتند. فلورسنت نمونه ها قبل و بعد از قرار گیری در مداخله ها با دستگاه دیاگنودنت (Kavo-آمریکا) اندازه‌گیری شد. نتیجه با آزمون آماری Mixed Repeated Measure Model ANOVA تعیین شد.

**یافته‌ها:** تمام نمونه های قرار گرفته در آب ، بجز گروه Tetric flow که کاهش عدد دیاگنودنت را نشان داد، افزایش عدد دیاگنودنت را نسبت به حالت پایه نشان دادند (P<۰/۰۰۱) و تمام نمونه های قرار گرفته در چای افزایش عدد دیاگنودنت (P<۰/۰۰۱) و تمام نمونه‌های قرار گرفته در ژل کربامید پراکساید ۱۶٪ کاهش عدد دیاگنودنت را نشان دادند (P<۰/۰۰۱). به جز گروه Kerr flow که افزایش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به مطالعه حاضر Stainingو Aging و Bleaching بر یافته های دیاگنودنت در ترمیم‌های کامپوزیت تاثیر دارد، اما این تغییرات به اندازه ای نیست که سبب تشخیص مثبت کاذب پوسیدگی شود.

**کلید واژه‌ها:** رزین کامپوزیت، تغییر رنگ، بلیچینگ دندانی

وصول مقاله: ۹۱/۲/۱۲ اصلاح نهایی: ۹۱/۴/۲۹ پذیرش مقاله: ۹۱/۵/۳۱

**مقدمه:**

فلورسنت مواد ترکیبی به کار رفته از عواملی است که روی تشخیص پوسیدگی توسط دستگاه لیزر فلورسنت دیاگنودنت به خصوص در نواحی بین دندانی تاثیر می‌گذارد و در تشخیص درست پوسیدگی اختلال ایجاد می‌کند. به طوریکه ممکن است نتایج دیاگنودنت را تحت تاثیر قرار دهد و باعث تشخیص مثبت کاذب شود. [۱،۲] طی دو دهه اخیر تحول چشم گیری در روش‌های تشخیص پوسیدگی ایجاد شده است.[۱،۳] مطالعات نشان می‌دهد روش ایده‌آل برای معاینه و تشخیص پوسیدگی باید غیر مهاجم و دقیق باشد. [۴،۳] همچنین تفسیر تغییر رنگ در اطراف پر کردگی‌های کامپوزیتی سطوح باکال و لینگوال بسیار دشوار است.[۵] استفاده از دستگاه دیاگنودنت این امر را تسهیل کرده است. دستگاه لیزر دیاگنودنت تشخیص پوسیدگی‌های اکلوزال را امکان پذیرتر کرده است[۶] دمینرالیزه شدن و تغییراتی که در دندان و پوسیدگی‌های فیشور تاثیر می‌گذارند، توسط دیاگنودنت تشخیص داده می‌شوند. طبیعت فلورسنت منتشر با درجه دمینرالیزاسیون دندان ارتباط داشته و

# **نویسنده مسئول مکاتبات:** دکتر مریم افشاریان زاده- دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران- بخش دندانپزشکی کودکان تهران- خیابان پاسداران- نیستان دهم- تلفن: ۲۲۵۶۴۵۷۱ فکس:۰۲۱۲۲۵۶۴۵۷۷ پست الکترونیک: afsharian1982@yahoo.com

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

قابل تشخیص با مقادیر عددی می‌باشد که از روی این مقادیر میزان گسترش پوسیدگی تعیین می‌گردد. [۷] حال اگر از مقادیر عددی فلورسنت منتشره از مواد ترمیمی اطلاع دقیقی وجود نداشته باشد، فلورسنت حاصل از مواد ترمیمی با دمینرالیزاسیون دندان اشتباه گرفته شده و در نتیجه به عنوان پوسیدگی تشخیص داده می‌شود به صورت مثبت کاذب داده می‌شود. [۱]

مطالعات نشان داده اند که فلورسنت مواد ترمیمی مختلف با توجه به نوع ماده ترمیمی می تواند تاثیرات متفاوتی روی یافته های دیاگنودنت بگذارد.[۱] اگر دندان قبل از اندازه‌گیری پالیش شود، باعث کاهش نتیجه در تمام موارد می شود و نمونه های سفید شده نتایج پائین تر و نمونه های رنگ شده نتایج بالاتری را نشان می دهند. [۱،۲] در ارتباط با پیت و فیشور سیلانت، پالیش و اثر فلورسنت مواد ترمیمی روی یافته های دیاگنودنت اطلاعات بسیار کمی در دسترس است.[۱،۸،۹] لذا با توجه به تناقضات و کاستی های مطرح شده، بر آن شدیم که این تحقیق را جهت بررسی اثر Bleaching, Staining, Aging بر نتایج دیاگنودنت در ترمیم های کامپوزیت به صورت آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار دهیم.

**مواد و روش‌ها:**

مطالعه از نوع تجربی و آزمایشگاهی بود. تعداد ۱۰۸ نمونه، به این صورت آماده سازی شدند که ۶ نوع ماده ترمیمی مختلف که بیشتر در ترمیم های کلاس دو استفاده می شوند، شامل ۳ نوع کامپوزیت، Universalساخت کارخانه های Vivadent Heliomolar, 3M P60, Kerr point4 و ۳ نوع کامپوزیت Flow ساخت کارخانه های Kerr flow, Ultradent Flow, Tetric flow انتخاب شدند (رنگ همگی آنها$A_2$ بود). ۱۰۸نمونه دیسک شکل ساخته شد. به این صورت که مواد ترمیمی ذکر شده داخل مولدی که از یک صفحه ای از جنس پلاستیک فشرده، با ضخامت ۲ میلی متر و قطر ۵ میلیمتر ساخته شده بود، ریخته شد. بعد از پر کردن مواد داخل مولد یک صفحه شیشه ای روی آن قرار داده شد تا سطح صاف که در معرض اکسیژن قرار نگرفته ، ایجاد شود. در این هنگام نمونه از یک سمت ( به منظور شبیه سازی شرایط کلینیکی)، به مدت ۴۰ ثانیه با دستگاه لایت کیور Ultradent- ساخت کشور آمریکا با توجه به دستور کارخانه سازنده پلیمریزه شدند. شدت منبع نوری برای پلیمریزاسیون ۶۰۰ میکرو وات بر سانتی‌متر بود.[۱]

سپس با استفاده از دستگاه Diagnodent آمریکا (ساخت شرکت Kavo) که شامل یک Diode لیزری ۶۵۵ نانومتری به عنوان القا کننده منبع نوری، یک آشکار ساز نوری که مقدار فلورسنت را اندازه‌گیری می‌کند و بازه عددی آن ۰ تا۹۹ است، فلورسنت نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. قبل از هر اندازه‌گیری دستگاه Diagnodent طبق دستور کارخانه سازنده کالیبره شد. نوک تیپر وسیله هر بار در مرکز نمونه‌های آماده شده و در تماس نزدیک با آنها قرار گرفت. فشار زیادی به آن وارد نگردید. سپس حلقه‌ی خاکستری پروب را روی زمان ۲ ثانیه تنظیم کرده، در این هنگام روی صفحه علامت Set o آشکار شد. در این مرحله دستگاه آماده بود، حلقه خاکستری رها شده و سطح نمونه مورد نظراسکن شد. ۳ بار اندازه‌گیری انجام شد و نتایج یادداشت شد. سپس بالاترین نتیجه برای آن نمونه مثبت شد. به این صورت فلورسنت پایه برای آن نمونه به دست آمد. در این مرحله باید اثر Staining, Aging و Bleaching روی نمونه‌ها بررسی شد. برای شبیه‌سازی شرایط کلینیکی فقط یک سمت مواد اکسپوز شد، بدین صورت که نمونه های هر گروه در ماده قالب گیری پلی ونیل سایلوکسان ساخت کارخانه‌ی Dental GC فرو برده شد. سپس کامپوزیت های هر شرکت در سه گروه قرار گرفتند: گروه اول در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ روز به منطور تسریع Aging در معرض آب قرار گرفت.[۲] گروه دوم به مدت ۱۴ روز ، ۸ ساعت هر روز، در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی گراد با لایه ۲ میلی متری ژل کربامید پراکساید ۱۶٪ ساخت کارخانه ی Ivoclarپوشانده شدند.گروه سوم در چای به مدت ۱۰ روز، ۲۴ ساعت هر روز در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد غوطه ور می‌شدند. و هر روز نمونه ها با آب معمولی با دمای۳۷ درجه سانتی گراد، شسته شده و دوباره در چای فرو برده شدند. [۱]

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

بعد از اینکه نمونه ها به این صورت آماده سازی شدند، فلورسنت آنها با دستگاه Diagnodent اندازه گیری شد، به این صورت که نوک دستگاه در مرکز نمونه قرار داده شد و پس از کالیبره کردن دستگاه فلورسنت نمونه سه بار اندازه گیری شده و بالاترین نتیجه برای هر نمونه ثبت شد.

بعد از جمع آوری تمام داده ها، جهت تحلیل یافته‌ها از آزمون آماری Mixed Repeated Measure Model ANOVA تحت نرم افزار spss16 استفاده شد.

**یافته ها:**

این تحقیق بر روی ۱۰۸ نمونه انجام شد. نمونه ها به سه گروه تقسیم شدند. نتایج بدست آمده به این صورت بود:

به طور کلی تمام نمونه های قرار گرفته در آب به منظور **Aging** افزایش عدد دیاگنودنت را نشان دادند. به جز کامپوزیت شرکت **Tetric flow** که کاهش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان داد و تمام نمونه های قرار گرفته در مداخله ی چای، عدد بیشتری را نسبت به فلورسنت نشان دادند. تمام نمونه های قرار گرفته در مداخله ژل کربامید پروکساید ۱۶٪، عدد کمتری را نسبت به فلورسنت پایه شان نشان دادند. به جز کامپوزیت شرکت **Kerr flow** که افزایش عدد دیاگنودنت را نشان داد. تمام نمونه های قرار گرفته در آب به منظور بررسی **Aging** به جز گروه کامپوزیت **Tetric Flow**کاهش عدد دیاگنودنت را نشان داد. بعد از آن گروه کامپوزیت 3M P60تغییرات بیشتری (۱/۳۳) را نشان دادند (جدول ۱). در شرایط پایه گروه کامپوزیت Ultradent Flow عدد بالاتری را نسبت به سایر گروه ها نشان داد(۷/۸۳±۰/۴۱) در حالی که عدد پایه برای سایر گروه ها بین ۱/۸۳ تا ۳/۳۳ بود. میزان تغییرات پس از قرار گیری در آب در کامپوزیت یونیورسال شرکت3M P60 ، کامپوزیت یونیورسال شرکت Kerr Point 4، کامپوزیت یونیورسال شرکت vivadent Helimolar، شرکتUltradent ، شرکت tetric flow به ترتیب ۱/۳۳ ±۰/۱۴، ۱/۷۷±۰/۴۹، ۱، ۰/۸۴ ±۰/۱۱ ، ۱/۶۷± ۰/۵۲ و ۰/۵ ±۰/۱۱- بود. نمونه هایی که در مداخله ی آب قرار گرفتند افزایش عدد دیاگنودنت را نشان دادند و از بین کامپوزیت های شرکت های مختلف کامپوزیت شرکت Ultradentعدد بیشتری را نشان داد و همچنین Kerr flow تغییرات بیشتری را نسبت به سایر کامپوزیت ها نشان داد و تفاوت عدد دیاگنودنت بعد از قرارگیری در آب نسبت به قبل از آن معنی‌دار بود. (P<۰/۰۰۱)

میزان تغییرات پس از قرار گیری درچای در کامپوزیت یونیورسال شرکتP60 ، کامپوزیت یونیورسال شرکت Kerr Point 4، کامپوزیت یونیورسال شرکت vivadent Helimolar، شرکتUltradent ، شرکت tetric flow به ترتیب ۲/۶۶ ±۰/۹۲، ۳±۰/۶۳، ۱/۷۱ ±۰/۴۱، ۰/۸۳ ±۰/۰۳ ، ۲/۱۶ ± ۰/۱۶ و ۴ بود. تمام نمونه های قرار گرفته درچای افزایش عدد دیاگنودنت را نشان دادند. بیشترین میزان تغییرات در گروه Tetric flow و کمترین میزان تغییرات در گروه Ultradent flow مشاهده شد. تمام نمونه هایی که در مداخله چای قرار گرفتند افزایش عدد دیاگنودنت را نشان دادند و نسبت به قبل از مداخله تفاوت معنی‌داری داشتند. (P< ۰/۰۰۱)

میزان تغییرات پس از قرار گیری در ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪ در کامپوزیت یونیورسال شرکت P60 ، کامپوزیت یونیورسال شرکت Kerr Point 4، کامپوزیت یونیورسال شرکت vivadent Helimolar، شرکت Ultradent، شرکت tetric flow به ترتیب ۱/۱۷±۰/۴۱-، ۰/۱۷±۰/۴۱-، ۱-، ۰/۸۴±۰/۱۱-، ۱/۳۳±۰/۷۰ و ۰/۸۳±۰/۴۱- بود. تمام گروه ها به جز گروه Kerr Flow کاهش عدد دیاگنودنت را نشان دادند. بیشترین میزان تغییرات مربوط به گروه 3 M P60 و کمترین میزان تغییرات مربوط به گروه های Vivadent ،Tetric Flow,Kerr point4 Ultradent flow, Heliomolar تمام نمونه هایی که در مداخله ژل کربامید پراکساید ۱۶٪ قرار گرفتند، بطور معنی‌داری کاهش عدد دیاگنودنت را نشان دادند بجز گروه Kerr Flow ، که افزایش عدد دیاگنودنت را نشان داد.



[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

**جدول۱- جدول میانگین انحراف معیار عدد نمایش داده شده توسط دستگاه دیاگنودنت بر حسب نوع مداخله به تفکیک نوع کامپوزیت**

| عدد / دیاگنودنت مواد دندانی | قبل از قرارگیری درآب | پس از قرارگیری در آب | قبل از قرارگیری در چای | پس از قرارگیری درچای | قبل از قرارگیری در ژل کربامید پروکساید | پس از قرارگیری در ژل کربامید پراکساید |
|---|---|---|---|---|---|---|
| کامپوزیت شرکت 3M P60 | ۲/۱۷± ۰/۴۱ | ۳/۵۰±۰/۵۵ | ۳/۱۷ ±۰/۴۱ | ۴/۸۳± ۱/۳۳ | ۲/۱۷±۰/۴۱ | ۱/۰۰ |
| کامپوزیت شرکت Kerr point 4 | ۱/۸۳ ±۰/۴۱ | ۳/۰±۱/۹۰ | ۲/۰۰ ±۰/۶۳ | ۵/۰۰ ±۱/۲۶ | ۲/۱۷±۰/۴۱ | ۲/۰۰ |
| کامپوزیت شرکت Vivadent Heliomolar | ۳/۳۳ ±۰/۵۲ | ۴/۳۳±۰/۵۲ | ۲/۸۳±۰/۴۱ | ۴/۰۰ | ۳/۰۰ | ۲/۰۰ |
| کامپوزیت شرکتUltradent | ۷/۸۳±۰/۴۱ | ۸/۶۷±۰/۵۲ | ۸/۵۰ ±۰/۵۵ | ۹/۳۲±۰/۵۲ | ۸/۱۷±۰/۴۱ | ۷/۳۳ ±۰/۵۲ |
| کامپوزیت شرکت Kerr Flow | ۲/۰۰ | ۳/۶۷±۰/۵۲ | ۲/۱۷±۰/۹۸ | ۴/۳۳±۰/۸۲ | ۱/۱۷±۰/۴۱ | ۲/۵۰±۱/۲۲ |
| کامپوزیت شرکت Tetric Flow | ۲/۸۳±۰/۴۱ | ۲/۳۳±۰/۵۲ | ۲/۵۰±۰/۵۵ | ۶/۵۰±۰/۵۵ | ۲/۸۳±۰/۴۱ | ۲/۰۰ |

**جدول۲- جدول تغییرات عدد نمایش داده شده توسط دستگاه دیاگنودنت بر حسب نوع مداخله به تفکیک نوع کامپوزیت**

| عددیاگنودنت / مواد دندانی | تغییرات پس از قرارگیری درآب | تغییرات پس از قرارگیری در چای | تغییرات پس از قرارگیری در ژل کربامید پروکساید |
|---|---|---|---|
| کامپوزیت شرکت 3M P60 | *۱/۳۳± ۰/۱۴ | *۲/۶۶±۰/۹۲ | *-۱/۱۷±۰/۴۱ |
| کامپوزیت شرکت Kerr point 4 | *۱/۱۷±۰/۴۹ | *۳±۰/۶۳ | *-۰/۱۷±۰/۴۱ |
| کامپوزیت شرکت VivadentHeliomolar | *۱ | *۱/۱۷±۰/۴۱ | *-۱ |
| کامپوزیت شرکت Ultradent | *۰/۸۴±۰/۱۱ | *۰/۸۳±۰/۰۳ | *-۰/۸۴±۰/۱۱ |
| کامپوزیت شرکت Kerr Flow | *۱/۶۷±۰/۵۲ | *۲/۱۶±۰/۱۶ | *۱/۳۳±۰/۷۰ |
| کامپوزیت شرکت Tetrid Flow | *-۰/۵±۰/۱۱ | *۴ | *-۰/۸۳±۰/۴۱ |
| P<۰/۰۰۱* | | | |

**بحث:**

این تحقیق بر روی ۱۰۸ نمونه کامپوزیتی که به سه گروه تقسیم شدند انجام شد.تمام نمونه های قرار گرفته در مداخله آب به منظورAging ، افزایش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان دادند ، به جز گروه کامپوزیت شرکت Tetric flowکه کاهش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان داد. تمام نمونه‌های قرار گرفته در مداخله، افزایش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان دادند. تمام نمونه های قرار گرفته در مداخله ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪، کاهش عدد دیاگنودنت را نسبت به شرایط پایه نشان دادند ، به جز گروه کامپوزیت شرکت Kerr flow که افزایش عدد دیاگنودنت را نشان داد. در تحقیقی که توسط Hitiji وهمکاران در دانشگاه



[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

Ljabljana در مورد اثر فلورسنت مواد دندانی روی نتایج دیاگنودنت انجام گرفت، نتایج به این صورت بود که Aging در آب نتایج بالاتری را نسبت به شرایط پایه نشان دادند و نمونه‌های قرار گرفته در مداخله شراب به منظور Staining نتایج بالاتری را نسبت به شرایط پایه نشان دادند و نمونه های قرار گرفته در مداخله ژل کربامید پراکساید ۱۰٪ نتایج پائین تری را نسبت به شرایط پایه نشان دادند. بیشترین تغییرات عددی مربوط به نمونه های قرار گرفته در شراب به منظوربررسی Staining بود. این نتایج کاملا مشابه نتایج حاصل از تحقیق ما بود.[۱] در مطالعه ما نیز بیشتر تغییرات مربوط به نمونه های قرار گرفته در مداخله چای به منظور بررسی Staining بود که البته میزان تغییرات عددی شرایط پایه و بعد از قرار گرفتن در مداخله شراب در مطالعه فوق، بیشتر از میزان تغییرات عددی شرایط پایه و بعد از قرار گرفتن در مداخله‌ی چای در مطالعه‌ی ما بود، که این تفاوت را می‌توان به تفاوت قدرت ایجاد رنگدانه توسط چای و شراب دانست. بطوریکه در مطالعه‌ای که تاثیر نوشیدنی‌های مختلف بر تغییرات رنگ کامپوزیت‌های رزینی مورد بررسی قرار گرفته بود، مشخص شده بود که از بین نوشیدنی‌های مختلف مورد استفاده در این مطالعه، بیشتر از همه شراب قرمز می‌تواند سبب تغییر رنگ کامپوزیت دندانی شود و سپس چای و قهوه و کمتر از همه آب و کولا و آب گیلاس میتواند باعث تغییر رنگ شود.[۸] در مطالعه Diniz و همکارانش در دانشگاه Bern که با عنوان تاثیر پیت و فیشور سیلانت تراپی بر اندازه‌گیری فلورسنت دندانی انجام شد، از یک نوع سیلنت Clear ، دو نوع سیلنت اپک و یک نوع سیلنت نانو فیل Clear استفاده شد. نتایج به این صورت بود که بین لیزر فلورسنت و قلم لیزر فلورسنت تفاوتی برای تشخیص عدد سیلانت Clear وجود نداشت و تمام نمونه‌هایی که از آنها از سیلانت Clear استفاده شده بود، افزایش عدد دیاگنودنت را نشان دادند. هرچند بعد از ترموسیکلینگ - که به منظور شبیه سازی استرس بین دندان و مواد ترمیمی انجام شده بود- افزایش عددی بیشتری مشاهده گردید. در مورد نمونه‌هایی که از سیلانت اپک در آنها استفاده شده بود کاهش عدد دیاگنودنت مشاهده شد.[۷] در تحقیقی که توسط Hosoya و همکارانش در ژاپن در رابطه با تاثیر خمیر های پالیش کننده دندان و سیلانت ها روی یافته های (Diagnodent) انجام شد، نشان داد که نتایج بعد از پالیش کردن با خمیر حاوی پامیس عدد بالاتری را نسبت به قبل از پالیش کردن نشان می‌دهد. به طور کلی این مطالعه نشان داد خمیر های پالیش کننده و سیلانت‌ها میتوانند نتایج دیاگنودنت را تحت تاثیر قرار دهند.[۱۰] در مطالعه ما نیز اثر Bleaching, Staining و Aging روی نتایج دیاگنودنت بررسی شد و ثابت شد که این مداخله‌ها نیز همانند پالیشینگ روی نتایج دیاگنودنت تاثیر می‌گذارند. همچنین خصوصیات چشمی مواد ترمیمی به وسیله Aging [۱۲،۱۱]، Bleaching [۱۳] وStaining [۱۴] وPolishing [۱۶،۱۵] تحت تاثیر قرار می‌گیرد و تاثیر آنها روی یافته‌های دیاگنودنت نیز مورد تحقیق قرار گرفته است. [۱] در مطالعه حاضر اعداد دیاگنودنت بدست آمده بعد از قرارگیری در مداخله های گوناگون و در مورد تمام انواع کامپوزیت ها، پائین تراز عدد گزارش شده برای پوسیدگی های مینا [۱۴-۲۰] و نیز پوسیدگی های عاج (<۲۰) بود. [۱۷] بنابر این می‌توان گفت امکان تشخیص مثبت کاذب برای پوسیدگی وجود ندارد (طبق دستورالعمل کارخانه). بدین معنی که با این مطالعه می توان بین فلورسنت مواد کامپوزیتی (چه در شرایط پایه و چه بعد از قرار گیری در مداخله‌های چای، آب و ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪) تفاوت قائل شد. در مطالعه حاضر اعداد دیاگنودنت در شرایط پایه برای کامپوزیت‌های مختلف با هم تفاوت داشت، بطوریکه در شرایط پایه، کامپوزیت شرکت Ultradent عدد بالاتری را نسبت به سایر کامپوزیت ها نشان داد و کامپوزیت شرکت، Kerr flow عدد پائین تری را نشان داد. درمورد تغییرات عدد دیاگنودنت بعد از قرار گیری در مداخله ها نیز تفاوت هایی وجود داشت. بطوریکه بعد از قرار گیری مداخله ها در مداخله آب و ژل کربامید پروکساید۱۶٪ , بیشترین تغییرات مربوط به کامپوزیت



[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

شرکت Kerr flow بود و بعد از قرار گیری در مداخله چای، کامپوزیت شرکت Tetric flow بیشترین میزان تغییرات عددی را نشان داد. در مورد رنگ پذیری مواد مختلف میتوان به عواملی مانند نوع و اندازه ذارت فیلتر ، نسبت ماتریکس به فیلر، هیدروفیل بودن رزین، هیدروفیل بودن سیلانت، نوع پلیمریزایسیون، واکنش شیمیایی، و نوع ماده رنگزا، صاف بودن سطح ترمیم و خصوصیات ذاتی آن ماده اشاره کرد [۱۸، ۸] که از بین این عوامل اندازه ذرات فیلر بیشترین و مهم ترین تاثیر را در رنگ پذیری کامپوزیت‌ها دارد بطوریکه هرچه اندازه ذرات کوچک‌تر باشد تغییرات عددی کمتری حاصل می‌شود.[۸] در مطالعه‌ای ثابت شده است که وجود شکر در چای و قهوه باعث افزایش رنگ‌پذیری ماده ترمیمی در مقایسه با نوع بدون شکر می‌شود که دلیل آن را می‌توان به خاصیت چسبندگی که شکر به چای و قهوه می‌دهد مربوط دانست. همچنین وجود خامه در چای یا قهوه باعث کاهش رنگ پذیری ماده میشود که ممکن است مربوط به کاهش تراکم قهوه یا چای در مقایسه با حالت بدون خامه باشد. [۸]لازم به ذکر است که یک مطالعه آزمایشگاهی نمی‌تواند تمام مداخله های موجود در حفره دهان را به طور دقیق شبیه سازی کند. به طوریکه در اینگونه مطالعات برخی عوامل محافظت کننده نادیده گرفته می‌شود. به عنوان مثال در مطالعه حاضر هدف، آزمودن حداکثر تاثیر فاکتورهای مورد ارزیابی بود. Staining توسط چای یا هرماده‌ی رنگ‌زا در حفره دهان نمی‌تواند کاملا متمرکز باشد، چرا که به خاطر وجود متناوب رنگدانه، بزاق آن را رقیق می کند و سطح مواد دندانی موجود در حفره دهان را می پوشاند و از رنگدانه‌دار شدن آنها محافظت می کند و همچنین در مطالعه حاضر تمام نمونه ها دارای سطح صاف بودند، اما در حالت کلینیکی ترمیم ها دارای سطوح کاملا صاف نیستند و در برخی نقاط مقعر یا محدب هستند و شکل های گوناگونی دارند و همچنین به یک میزان Finishing نشده اند. از دیگر عواملی که درجه تغییر رنگ را تحت تاثیر قرار می دهند ترمال سیکلینگ و Abrasion است. که در حالت کلینیکی وجود دارد ولی در مطالعه حاضر اعمال نشد.

باید ذکر کرد که بهتر است قبل از اندازه گیری سطح دندان مخصوصاً اگر با مواد ترمیمی پر شده باشد، پالیش شود تا نتیجه مثبت کاذب ندهد. چرا که هم وجود موادی که روی سطح دندان و ترمیم تجمع یافته‌اند که در برخی موارد قابل برداشت و اسکراب هستند، باعث افزایش عدد دیاگنودنت میشود و هم فلورسنت سطح مواد ترمیمی که سالها در محیط دهان حضور داشته اند باعث افزایش فلورسنت سطح مورد اندازه گیری می‌شود و باعث تشخیص مثبت کاذب پوسیدگی و برداشت بیش از اندازه از سطح دندان هنگام درمان میشود. بنابراین اگر لایه‌ای به ضخامت ۵۰۰ میکرون از سطح ماده برداشت شود دستگاه عدد فلورسنت واقعی را نشان خواهد داد.[۱۶]

**نتیجه‌گیری:**

یافته‌های ما نشان داد که Aging، Bleaching و Staining بر یافته های دیاگنودنت در ترمیم‌های کامپوزیتی تاثیر معنی‌داری دارد، به طوریکه Aging و Staining باعث افزایش عدد دیاگنودنت و Bleaching باعث کاهش عدد دیاگنودنت نسبت به شرایط پایه می‌شود. اما این تغییرات عدد دیاگنودنت به اندازه‌ای نیست که سبب تشخیص مثبت کاذب پوسیدگی شود. بدین معنی که اعداد دیاگنودنت بعد از قرار گرفتن نمونه‌ها در مداخله های مذکور در محدوده مینای سالم بوده و در محدوده عدد مربوط به پوسیدگی قرار نمی گیرد. با توجه به اینکه کامپوزیت شرکت Ultradent بعد از قرارگیری در آب و چای و کامپوزیت شرکت Kerr point 4 بعد از قرار گیری در ژل کاربامید پراکساید ۱۶٪ کمترین تغییرات عددی را نشان دادند، می‌توانند اثر کمتری در تغییرات عدد دیاگنودنت نسبت به حالت پایه داشته باشند.

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

## *Refrences:*


1- Hitiji T, Fidler A. Effect of dental material Fluorescence on DIAGNOdent reading. Acta Odontol Scand. 2008 Feb;66(1):13-7.

2- Zanin AF ,Dilma H, Zanin S , Brugnera A, Jr. , Jesus D. Pecora, Antonio L. B. Pinheiro , Harari S. Measurements of Fluorescence of restorative dental material using a Diode Laser 655nm. Laser in dentistry. 2001Apr; 42:145-51.

3- Axelsson P. An introduction to risk prediction and prevention dentistry. Quintessence Int 1999; 40:123-31.

4- Kravitz LH, Tyndall DA, Bagnell CP, Dove SB. Assessment of external root resorption using digital subtraction radiography. J Endod. 1992 Jun;18(6):275-84.

5- Rodrigues JA, Neuhaus KW, Hug I, Stich H, Seemann R, Lussi A. In vitro detection of secondary caries associated with composite restorations on approximal surfaces using laser fluorescence. Oper Dent. 2010 Sep-Oct;35(5):564-71.

6- Lussi A, Hack A, Hug I, Heckenberger H, Megert B, Stich H. Detection of apporoximal caries with a new laser Fluorescence device. Caries Res. 2006;40(2):97-103.

7- Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro RC, Lussi A. The influence of pit and fissure sealants on Linfrared Fluorescence measurements. Caries Res. 2008;42(5):328-33.

8- Guler AU, Yilmaz F, Kulunk T, Guler E, Kurt S. Effects of different drink on stability of resin composite provisional restorative materials. J Prosthet Dent. 2005 Aug;94(2):118-24.

9- Côrtes DF, Ellwood RP, Ekstrand KR. An in vitro comparison of a combined FOT/Visual examination of occlusal caries with other caries diagnostic method. Caries Res. 2003 Jan-Feb;37(1):8-16.

10- Hosoya Y, Matsuzaka K, Inoue T, Marshall GW Jr. Influence of tooth polishing pastes and sealants on DIAGNOdent Value. Quintessence Int. 2004 Sep;35(8):605-11.

11- Lee YK. Powers JM. Collor and optical properties of resin-based composited for bleached teeth after polymerization and accelerated aging0 .Am J Dent. 2001 Dec;14(6):349-54

12- Vichi A, Ferrari M. Davidson CL. Color and opacity variations in three different resin- based composite products after water aging. Dent Mater. 2004 Jul;20(6):530-4.

13- Canays S, Cehreli MC. The effect of current bleaching agents on the color of light-polymerized composites in vitro. J Prosthet Dent. 2003 May;89(5):474-8.

14- Patel SB, Gordan VV, Barrett AA, Shen C .the effect of surface finishing starage solution on the color stability of resin- based composites. J Am Dent Assoc. 2004 May;135(5):587-94

15- Lee YK, Lu H. Powers JM. Effect of surface sealant and staining on the Fluorescence of resin composites J Prosthet Dent. 2005 Mar;93(3):260-6.

16- Lussi A, Zimmerli B, Hellwig E, Jaeggi T. Influence of the condition of the adjacent tooth surface on Fluorescence measurements for the detection of approximal caries. Eur J Oral Sci. 2006 Dec;114(6):478-82.

17- Milicich G.W. Caries Diagnosis and how to use the DIAGNOdent2002. Available at: URL:HTP://www.advanceddental-Ltd.com.

18- Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. influence of food- simulating solution and surface finish on susceptibility to stainig of aesthetic restoration materials. J Dent. 2005 May;33(5):389-98


[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]

[ Downloaded from mail.jrds.ir on 2026-10-15 ]

[ DOR: 20.1001.1.20084676.1391.9.4.4.6 ]