

بررسی آزمایشگاهی ریزنشست لبه‌ای دو ماده ترمیم کننده موقت دندان (زونالین و زولیران) به روش نفوذ رنگ

دکتر علیرضا دانش کاظمی^۱، دکتر داوود عابدی^۲

چکیده

مقدمه: موادی که جهت ترمیم موقت تاج دندان‌ها به کار می‌روند نقش مهمی در مهر و موم ساختن (Seal) و جلوگیری از آلودگی نسوج زیرین خود داشته و در پیش آگهی درمان‌های پوشش مستقیم پالپ و پوشش غیرمستقیم پالپ موثرند همچنین نقش مهمی پس از انجام درمان‌های اندو و قبل از ترمیم دائمی تاج به عهده دارند. به این منظور مقایسه‌ای جهت بررسی ریزنشست لبه‌ای دو پانسمان موقت، با پایه ترکیبی زینک اکساید و اوژنول به نام‌های زولیران و زونالین انجام شد.

روش بررسی: این پژوهش به روش تجربی و بر روی ۴۴ دندان پره مولر سالم کشیده شده انجام گردید. دندان‌ها به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند که هر یک از گروه‌های آزمایشی دارای ۲۰ دندان و گروه‌های کنترل مثبت و منفی دو دندان داشتند. در گروه‌های آزمایشی و کنترل مثبت، حفره دسترسی استاندارد به وسعت پالپ دندان ایجاد گردید و گروه‌های آزمایشی با عمق ۴mm توسط دو ماده موقت زولیران و زونالین ترمیم موقت شدند و برای سخت شدن نهایی در نرمال سالین قرار گرفتند و پس از انجام ترموسایکلینگ تمامی دندانها در متیلن بلو ۱٪ به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند سپس سطح مقطع نمونه‌ها توسط استریومیکروسکوپ و با بزرگ‌نمایی ۴۰ X بررسی شد.

نتایج: این تحقیق نشان داد زولیران ریزنشست لبه‌ای بیشتری نسبت به زونالین داشته و آزمون t-test تفاوت معنی‌داری را از نظر آماری بین ۲ گروه نشان داد ($P = 0/0001$).

نتیجه گیری: از آنجا که در این مطالعه ریزنشست زونالین از زولیران کمتر بود، بهتر است به منظور سیل بهتر حفرات از زونالین جهت ترمیم‌های موقتی یا بینابینی استفاده شود

واژه های کلیدی: ریزنشست، مهر و موم ساختن، زولیران، زونالین

مقدمه

ریزنشست عامل اصلی ایجاد حساسیت و پوسیدگی ثانویه در زیر ترمیم‌ها می‌باشد و می‌تواند موجب کاهش طول عمر ترمیم شود^(۱) عوامل موثر در ریزنشست عبارتند از: فضای بین نسج دندان و ماده ترمیمی - خواص نامطلوب ماده ترمیمی مثل انحلال و ضریب انبساط حرارتی - کاربرد نادرست مواد ترمیمی و یا

۱- استادیار بخش ترمیمی دانشکده دندانپزشکی

۲- دندانپزشک

۱- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد

اشکال در تراش^(۲).

ریزنشست در دندان‌های زنده به دلیل سموم ناشی از باکتری‌ها سبب ایجاد آماس پالپ می‌شود. همچنین در صورت شدت ریزنشست رشد میکروارگانیسم‌ها در حد فاصل ترمیم و دندان و یا در داخل توبول‌های عاجی رخ می‌دهد و از طول عمر ترمیم کاسته می‌شود^(۳).

در صورتی که درمان ریشه یک دندان در چند جلسه انجام شود و

تجاری زونالین می‌باشد تا با توجه به نتایج به دست آمده قدرت مهر و موم سازی این دو ماده با یکدیگر مقایسه شوند. باشد که بدین طریق گامی در جهت تشویق تولید کنندگان ایرانی در عرضه موادی با کیفیت و قیمت مناسب برداشته باشیم.

روش بررسی

این بررسی به روش تجربی (invitro) در دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد و بر روی ۴۴ دندان کشیده شده پره مولر فک بالا و پایین انسانی انجام شد. دندان‌ها فاقد هرگونه پوسیدگی ترمیم، شکستگی، سایش بودند و حداکثر یک ماه قبل از بررسی کشیده و در نرمال سالین نگهداری شده بودند و به منظور کنترل عفونت، دندان‌ها از سه روز قبل از آزمایش در هیپوکلریت سدیم یک درصد قرار گرفتند. سپس سطح دندان‌ها، از هرگونه بافت نرم پاک شده و به وسیله دستگاه جرم گیر Forss ساخت ایران و همراه قلم Marathone جرم گیری شدند. در تمامی دندان‌ها (به جز دو دندان کنترل منفی که حفره‌ای تراشیده نشد) به وسیله توربین همراه اسپری آب و هوا به عنوان خشک کننده و به وسیله فرز الماسی فیشور بلند (ساخت شرکت Diatec سوئیس) حفره دسترسی به کانال ریشه باز شد و محتویات پالپ تاجی توسط فرز روند آنگل شماره ۶ (ساخت شرکت Jota سوئیس) و اکسکواتور خالی شد. وسعت حفره ایجاد شده به نحوی بود که از چهار سمت در سطح کلوزال تا حد پالپ تاجی گسترش داشت. جهت صاف شدن دیواره‌ها از فرز فیشور توربین شماره ۵۷ ساخت شرکت Diatec سوئیس استفاده گردید. سپس حفرات ایجاد شده در دندان‌ها به وسیله آب شسته و با پوار هوا خشک گردید. در تمام نمونه‌های تراش داده شده به منظور بازسازی شرایط پس از درمان ریشه، یک گلوله پنبه‌ای کوچک و خشک در اتاقک پالپی قرار داده شد به طوری که عمق تمامی حفرات در حدی بود که ماده ترمیمی موقت در ضخامت 5/3 mm در روی پنبه قرار گرفت. سپس دندان‌های تراش خورده به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند که دو گروه آزمایشی ۲۰ تایی بود و یک گروه ۲ تایی هم به عنوان کنترل مثبت بود که پس از تهیه حفره دسترسی، ترمیم نشد و هر دو گروه مورد آزمایش در دمای اطاق و با ترکیبات زینک

یا بین جلساتی که درمان‌های پوشش مستقیم پالپ و پوشش غیرمستقیم پالپ انجام می‌شود، لازم است که حفره ایجاد شده در نسج دندان توسط یک ماده مناسب مسدود شود و هدف از این پرکردگی موقت، مهر و موم نمودن (Seal) دندان است که تا زمان قرارگیری یک ترمیم دائمی روی آن از آلوده شدن پالپ دندان یا کانال‌های ریشه به وسیله میکروارگانیزم‌ها جلوگیری شود (۴،۵).

Schwartz در مطالعه خود که در سال ۱۹۸۳ انجام شد به این نتیجه رسید که میزان شکست دندان‌هایی که تحت درمان ریشه قرار گرفته‌اند و دارای ترمیم موقت نامناسب بودند دو برابر بیش از دندان‌هایی است که با یک ترمیم موقت مناسب جایگزین شده‌اند (۶).

Anderson و Bobothis در سال ۱۹۸۹ طی مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که ترکیبات خانواده زینک اکساید اوژنول تقویت شده مهر و موم بدون ریزنشستی را پس از هشت هفته نشان می‌دهد (۷).

Lee و Yong در مطالعه خود در سال ۱۹۹۳ دریافتند، در زمانی که نسبت پودر به مایع ترکیبات زینک اکساید اوژنول در حد ۲ گرم پودر و ۱ میلی لیتر اوژنول و یا ۶ گرم پودر و ۱ میلی لیتر اوژنول باشد، تفاوت آماری از نظر ریزنشست ایجاد نمی‌شود (۸).

در تحقیق Pamerijer و Wendt در سال ۱۹۹۵ مشخص شد استفاده از ZOE به دلیل ریزنشست زیاد جهت مهر و موم تاجی دندان مناسب نیست و کلیه نمونه‌های این ماده در تمام ضخامت خود، نفوذ رنگ را نشان دادند (۹).

در مطالعه Hildebert و Deveaux در سال ۱۹۹۹ مشخص شد استفاده از روش تغییرات سیکل حرارتی سبب افزایش ریزنشست سمانهای زینک اکساید اوژنول تقویت شده نسبت به سایر سمانها می‌شود (۱۰).

از آنجایی که میزان ریزنشست مواد ترمیم کننده موقت، در پیش آگهی خوب درمان‌های ترمیمی و اندو موثر است، در این تحقیق به بررسی ریزنشست دو ماده با ترکیب اکسید روی اوژنول می‌پردازیم که یکی ساخت ایران و با نام تجاری زولیران و دیگری محصول کشور انگلستان و با نام

بزرگ‌نمایی 40× میزان نفوذ رنگ در دو لبه باکال و لینگوال بین ماده ترمیم موقت و دیواره حفره دندان اندازه‌گیری شد (شکل ۱) و معدل آن به‌عنوان ریزنشست لبه‌ای ثبت گردید و از آزمون آماری t-test و نرم افزار رایانه ای SPSS برای مقایسه ریزنشست استفاده شد و مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.



شکل (۱): نمونه‌ای از دندان برش خورده و ریزنشست ایجاد شده در اثر نفوذ رنگ را نشان می‌دهد

نتایج

میانگین ریزنشست لبه‌ای در نمونه‌هایی که با زولیران ترمیم موقت شده بودند برابر ۳/۲۵ mm با انحراف معیار ۰/۶۵ بود. لازم به ذکر است که یک مورد از نمونه‌های مورد بررسی که بازولیران پر شده بود در طی مراحل آزمایش به دلیل تغییر رنگ کامل پنبه و کانال ریشه از مراحل ترمیم حذف شد ولی مشخص نشد علت تغییر رنگ آن یک دندان در اثر مجاورت پنبه با لبه خارجی دندان بوده و یا نفوذ رنگ از ناحیه آپکس یا کانال‌های فرعی ایجاد شده بود. بنابراین نتیجه فوق از بررسی ۱۹ نمونه زولیران به‌دست آمده است (جدول ۱).

اکساید اوژنول تقویت شده، ترمیم شدند که یکی از این ترکیبات ساخت شرکت گلچای ایران و با نام تجاری Zoliran و دیگری ساخت شرکت Kemdent انگلستان و با نام تجاری Zonalin بود.

پودر و مایع هر دو نوع سمان برای هر یک از دندان‌ها به‌طور جداگانه و با نسبت و روشی که کارخانه سازنده در بروشور آنها ذکر کرده بود بر روی یک اسلب شیشه‌ای تمیز و خشک و خنک و در دمای محیط و با استفاده از یک اسپاتول بهم‌زن فلزی مخلوط شدند. برای این که مواد کاملاً به دیواره‌های حفره بچسبند و یک توده صاف و یکنواخت ایجاد شود، عمل ترمیم هر حفره در ۲ مرحله و با فشردن آرام ماده ترمیمی موقت به دیواره‌ها در مرحله اول و سپس قرار دادن مجدد ماده ترمیم موقت بر روی لایه قبلی و شکل دادن سطح دندان با اسپاتول پانسمان در مرحله دوم انجام شده و در لبه‌های خارجی توسط برنشیر تطابق کافی بین دندان و ترمیم موقت ایجاد گردید. برای شروع مرحله سخت شدن اولیه سطح خمیر توسط پنبه‌ای مرطوب و نمناک گردید و جهت اطمینان از سخت شدن کامل مواد و اتمام مرحله Setting دندان‌ها به مدت دو ساعت در نرمال سالین با دمای ۳۷°C نگهداری شدند و برای مشابهن با تغییرات دمای دهان کلیه نمونه‌ها تحت تغییرات سیکل حرارتی در دمای ۲۵±۵°C و ۲۰±۵°C و به‌طور متناوب به مدت زمان سی ثانیه و فاصله بینابین ۱۰ ثانیه قرار گرفتند و تعداد سیکل‌های حرارتی هم ۱۰۰ بار بود. سپس نمونه‌ها جهت خشک شدن در دمای اتاق به مدت نیم ساعت باقی ماندند. بعد تمام قسمت‌های دندان‌ها تا نزدیکی CEJ درون موم اینله مذاب فرو برده شد تا مانع نفوذ رنگ از این نواحی گردد. سپس هر یک از گروه‌های مورد بررسی در شیشه‌های جداگانه حاوی متیلن بلو ۱٪ با Ph = ۷ و دمای ۳۷°C داخل انکوباتور قرار گرفتند. پس از ۲۴ ساعت رنگ‌های اضافی توسط شستشو با آب حذف شد و دندان‌ها در دمای اتاق خشک شدند سپس با استفاده از دیسک دو سر و موازی محور طولی و در بعد با کولینگوالی، سطح مقطع دندان‌ها تهیه گردید و توسط دستگاه استریومیکروسکوپ نوری با

جدول ۱- مقایسه تعداد نمونه‌ها و میانگین و انحراف معیار در ریزش لبه‌ای در دو ماده زولیران و زونالین

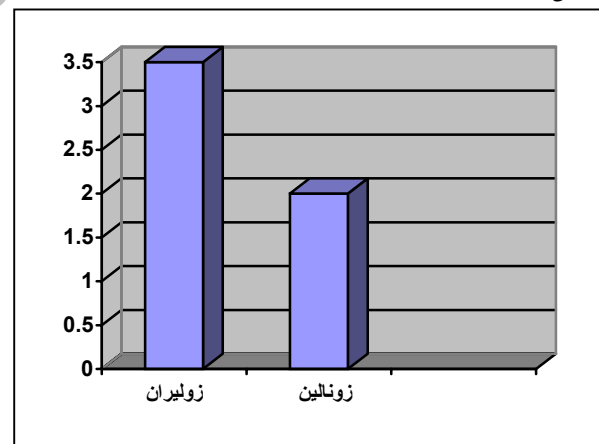
نوع ماده	تعداد	میانگین ریزش لبه‌ای بر حسب میلی‌متر	انحراف معیار
زولیران	۱۹	۳/۲۵	۰/۶۵
زونالین	۲۰	۲/۲۵	۵۱

$$t\text{-test} = 5.033 \quad p = 0.00001$$

بررسی ریزش لبه‌ای زونالین نشان داد که میانگین ریزش در ۲۰ نمونه‌ای که با این ماده پر شده بودند برابر ۲/۲۵mm و با انحراف معیار ۰/۵۱ بود (جدول ۱)

با توجه به آزمون آماری t-test، تفاوت دو گروه مورد آزمایش از نظر آماری معنی دار بود. (P = ۰/۰۰۰۰۱)

لازم به ذکر است که در نمونه‌های کنترل منفی هیچ گونه ریزش مشاهده نشد و در نمونه‌های کنترل مثبت نفوذ رنگ تمام دیواره‌ها و پالپ را در بر گرفته بود و در نتیجه ریزش به‌طور کامل ایجاد شده بود.



نمودار ۱-مقایسه میانگین ریزش لبه‌ای در دو ماده زولیران و زونالین

بحث

با توجه با این که زولیران محصول کشور ایران می‌باشد و تاکنون در رابطه با مقایسه این ماده با مواد مشابه خارجی تحقیقی انجام نشده‌است، لذا مقایسه نتایج این بررسی با مطالعات مشابه امکان پذیر نیست. با این حال نتایج حاصل از آزمایش دو ترمیم موقت زولیران و زونالین (که هر دو از ترکیبات زینک اکساید اوژنول تقویت شده هستند) نشان داد که هر دو ماده دارای

درجاتی از ریزش لبه‌ای می‌باشند که با مطالعه Wendt همسو است. وی در مطالعه خود به این نتیجه رسید که زینک اکساید اوژنول دارای ریزش زیادی می‌باشد^(۹) ولی با مطالعه Anderson و Bobotis همسو نیست زیرا در مطالعه آنان پس از ۸ هفته در ترکیبات زینک اکساید اوژنول هیچ گونه ریزشی دیده نشد.

لازم به ذکر است که در مطالعه این افراد تغییرات سیکل حرارتی استفاده نشد^(۷). همچنین در بررسی Hilderbert و Deveaux دندان‌هایی که با ترکیبات زینک اکساید اوژنول تقویت شده ترمیم شده بودند و تحت تاثیر سیکل حرارتی قرار نگرفته بودند ریزش کمی داشتند ولی با توجه به اینکه در محیط دهان تغییرات سیکل حرارتی در هر روز به دفعات متعدد ایجاد می‌شود بنابراین در بررسی‌های ریزش لازم است از تغییرات سیکل حرارتی استفاده شود. در مطالعه وی در گروهی از دندان‌ها که با زینک اکساید اوژنول تقویت شده ترمیم شده بودند و تغییرات سیکل حرارتی انجام شده بود ریزش بیشتر بود^(۱۰).

Pashley در مطالعات خود به این نتیجه رسید که نسبت کمتر پودر به مایع مهر وموم (Seal) بهتری ایجاد می‌نمایند هر چند که موجب کاهش استحکام فشاری و برخی خواص مکانیکی می‌شود که از نظر کلینیکی قابل قبول نیست^(۱۱) بنابراین یکی از مسایل مهم در هنگام کاربرد مواد ترمیمی موقت به خصوص گروهی که به صورت سیستم پودر و مایع هستند این است که در این سیستم‌ها برای ایجاد خمیری قابل استفاده باید پودر و مایع با هم مخلوط شوند ولی انجام این عمل با دست باعث کاهش هم‌وزنیستی و ایجاد حباب‌هایی در محل‌های خوب مخلوط نشده می‌شود که سبب افزایش ریزش می‌شود^(۱۲). ولی در مطالعه Lee و Yong که از دو نسبت متفاوت پودر به مایع در بررسی زینک اکساید اوژنول تقویت شده استفاده کردند تفاوت آماری معنی داری در ریزش گروه‌های مورد بررسی آنها به دست نیامد^(۸).

در مطالعه کنونی طبق دستور کارخانه سازنده از قوام خمیری استفاده شده‌طوری که برای کاربرد در هر دو ماده غلظت مشابه باشد ولی در تهیه خمیر زولیران از نسبت پودر به مایع بیشتری در

در زمان تهیه حفره دسترسی به کانال‌های ریشه‌ای دندان‌ها بهتر است حتی الامکان این حفرات کوچک تهیه شوند تا از حجم ماده ترمیم کننده موقت کاسته شود زیرا اگر این مواد در حفرات وسیع و پیچیده (Complex) استفاده شوند به دلیل اینکه جاذب رطوبت هستند پس از چند روز به دلیل افزایش حجم این مواد ترک‌های زیادی در آنها ایجاد شده و ریزش نشت افزایش می‌یابد^(۱۲) پس لازم است در صورتی که فواصل بین درمان‌های چند جلسه‌ای ریشه و یا فاصله بین درمان ریشه و بازسازی دائمی تاج دندان‌های آندو شده به حداقل برسد تا از امکان ریزش نشت و ایجاد مشکل مجدد در درمان ریشه جلوگیری شود. ضمناً تمام پوسیدگی‌های دندان در زمان تهیه حفره دسترسی به کانال به‌طور کامل برداشته شود. همچنین در زمان قرار دادن ترمیم موقت در تطابق بین ماده ترمیمی و دیواره‌های حفره، دقت کافی شود تا از مشکلات ناشی از ریزش نشت جلوگیری شود.

References:

- ۱- مک دونالد، آ. دندانپزشکی اطفال و نوجوانان، ترجمه جنایان، ناهید - تهران، انتشارات تیمورزاده، چاپ ششم، سال ۱۳۷۷: صص ۲۹۰-۲۷۰
- 2- Bauer JG. Henson JL. *Micro leakage a measure of the performance of direct filling materials.* Operative Dentistry; 1999; 9:2-9
- 3- Murray PE. Hafez AA. Smith AJ. Cox CF: *Bacterial micro leakage and pulp Inflammation associated with various restorative materials.* Dental material 2002; Sep; 18(6):470-478
- 4- Swanson k. Madison S: *An evaluation of coronal Micro leakage in endodontically treated teeth Part 1.* J. of Endodontics. 1981; 13; 56-9
- 5- Deveaux E, Hildelbert P: *Bacterial Micro leakage of cavit, IRM and TERM.* Oral surg. Oral Med. Oral path. 1992; 74 934-943.
- 6- Schwartz DB. Skidmore AE. Griffin JA: *Twenty year of endodontic success and failure.* J. Endodon. 1983; 9:198-202
- 7- Bobotis HG. Anderson RW. Pashly DH & et al:

مقایسه بانسبت پودر به مایع زونالین استفاده گردید تا قوام خمیری مشابه در هر دو ایجاد شود همچنین زمان اختلاط جهت ایجاد مخلوط هموزن برای زولیران کمی بیش از زونالین بود. ایجاد خمیر هموزن و بدون تخلخل در مواد ترمیم کننده موقت که به شکل پودر و مایع میباشند به اندازه ذرات و میل ترکیبی آنها با مایع و زمان و کیفیت مخلوط کردن آنها بستگی دارد. لذا روش مخلوط کردن برای دو ماده یکسان در نظر گرفته شد تا قوام یکسانی از دو ماده به دست آید.

تخلخل (Porosity) در جسم ماده ترمیمی در نمونه‌های ترمیم شده با زولیران بیشتر از نمونه‌های ترمیم شده با زونالین بود که میتواند یکی از علل ریزش نشت زیاد در گروه زولیران باشد.

نتیجه گیری

با توجه به ریزش نشت قابل توجه هر دو نوع ماده ترمیم کننده موقت پس از مطالعه اخیر و مطالعات کم و بیش مشابه توصیه‌های زیر منطقی به نظر می‌رسد:

- 1- *A Microleakage study of temporary restorative materials used in Endodontics*, 1989; 15(12): 569- 572
- 8- Lee YC. Yang SF. Hwang YF et al: *Micro leakage of endodontic temporary restorative materials.* J. Endodon. Oct 1983; 19 (10) : 516-520.
- 9- Pameijer CH . Wendt SL : *Micro leakage of surface-sealing materials*, Am. J. Dent. Feb. 1995 8(1):43-6
- 10- Deveaux E. Hildelbert P. Neutic et al: *Bacterial Micro leakage of cavit. IRM, Term and fermit: A 21-Day invitro study* J. Endod 1999: 25(10): 653-659
- 11- Pashley EL. Taol B. Pashley DH. *The sealing properties of temporary filling materials.* J. Prost. Dentistry; 1988; 60; 292-296
- ۱۲- کریگ: *مواد دندانپزشکی ترمیمی.* مرتضوی وجیه‌السادات، فتحی حسین. ج ۱. چاپ اول تابستان ۱۳۷۱- صص: ۳۸۵-۴۳۵