

مقایسه آزمایشگاهی ریزنشست به داخل کانال در دو نوع ماده سازنده کور

تحت استرسهای حرارتی

دکتر رضا گوهریان

دانشیار گروه پروتز دانشکده دندانپزشکی مشهد

دکتر اعظم السادات مدنی*

استادیار گروه پروتز دانشکده دندانپزشکی مشهد

مجید رضا مختاری

دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۳/۱/۱۸ - تاریخ پذیرش: ۸۳/۳/۲۰

چکیده

مقدمه :

استفاده از کوره‌های رزینی و آمالگام به همراه پست پیش ساخته از روشهای شایع ترمیم دندانهای درمان ریشه شده است. در زمینه خواص مکانیکی این نوع ترمیم ها مطالعات زیادی صورت گرفته است ولی در مورد قابلیت سیل این مواد اطلاعات کافی در دست نیست. هدف از این پژوهش بررسی و مقایسه میزان ریزنشست به داخل کانال با دو نوع ماده سازنده کور شامل کامپوزیت کور (کورمکس) و آمالگام می باشد.

مواد و روش ها :

در این مطالعه که از نوع مداخله گر می باشد تعداد ۳۰ عدد دندان پره مولر سالم تک ریشه تهیه شد. پس از تهیه رادیوگرافی و درمان ریشه به روش استاندارد، در سطح باکال هر کدام از دندانها یک حفره کلاس V به ابعاد ۴×۵ میلیمتر طوری تهیه شد که مارجین ژئویوالی در سمان و عمق حفره از مدخل کانال بگذرد. سپس دندانها براساس نوع ماده سازنده کور به طور تصادفی به دو گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند و یک گروه با آمالگام و گروه دیگر با کورمکس II طبق دستور کارخانه سازنده ترمیم شدند. پس از انجام استرس های حرارتی، ریزنشست به داخل کانال به شیوه نفوذ رنگ ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل آماری از نرم افزار SPSS و آزمون t student استفاده شد.

یافته ها :

میانگین نفوذ رنگ به داخل کانال از مارجین سرویکالی در دندانهای ترمیم شده با کامپوزیت چسبنده (کورمکس II) تفاوت معنی داری با آمالگام نداشتگر چه میانگین این میزان در کامپوزیت چسبنده بیشتر از آمالگام بود.

نتیجه گیری :

بین هر دو ماده سازنده کور یعنی آمالگام (oralloy) و کامپوزیت چسبنده (کورمکس II) از نظر ریزنشست به داخل کانال تفاوتی وجود ندارد.

کلید واژه ها :

ریزنشست، کورمکس، آمالگام کور

Invitro evaluation of intracanal Microleakage of two core buildup materials after thermocycling

Goharian R

Associate Professor, Dept. of Prosthodontics, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Madani A*

Assistant Professor, Dept. of Prosthodontics, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Mokhtari M R.

Dentist

Abstract

Introduction:

Amalgam and adhesive resin cores with prefabricated dowels are commonly used to restore endodontically treated teeth. These restorations have been widely studied for their mechanical properties; however, less is known about their sealing ability. The purpose of this study was to compare the intracanal microleakage of amalgam and adhesive resin cores (coremax).

Materials and Methods:

In this interventional study, 30 intact human single root premolars were randomly divided into two groups each with fifteen teeth. Class V cavities with the dimension of 4mm×5mm were prepared on the buccal surface of each tooth with gingival margin in cementum and the cavity to be passed through the canal orifice.

Then one group was filled with amalgam (oralloy) and another group with Coremax II according to manufacture's. After thermocycling and dye penetration, the teeth were sectioned and microleakage was assessed under a stereomicroscope SPSS software (version II) was used for data analysis (student t-test).

Results:

The mean microleakage of intracanal dye penetration of Coremax II was not significantly different from amalgam although it was greater for Coremax II compared to amalgam.(P-value= 0.720)

Conclusion:

Amalgam cores have less microleakage than adhesive resin cores but there was no significant difference between them.

Key words:

Microleakage, coremax, amalgam core.

* Corresponding Author

مقدمه:

در درمانهای دندانپزشکی، درمان دندانهای معالجه ریشه شده که ساختمان تاجی آنها دچار تخریب شدید شده اند، همیشه مدنظر بوده است. بیماران و دندانپزشکان برای ترمیم چنین دندانهایی، بدنبال روشی بوده اند که ترمیم دوام و بقای بیشتری داشته و از هزینه های گزاف و مراحل پیچیده، مستثنی باشد.

همانطور که گفتیم، ساختمان تاجی باقیمانده این دندانها، معمولاً ناچیز بوده و برای حفظ و نگهداری آنها، روشهای متعددی در کتب و مقالات معرفی شده است. از آن جمله روشهای پست کور ریختگی، پست های پیش ساخته و بیلد آپ تاجی به کمک مواد ترمیمی مانند آمالگام، کامپوزیت و ... می باشد که البته هر کدام دارای مزایا و معایبی هستند. به دلیل استفاده وسیع از این نوع درمان ها، و با توجه به اینکه قسمت اعظم مواد پرکننده کانال (گوتاپرکا) برای ایجاد فضای پست تخلیه شده و همچنین امکان وجود کانالهای فرعی نیز وجود دارد، ایجاد سیل به وسیله مواد سازنده پست، کور و لوئینگ اجنت مهم و ضروری است^(۱و۲و۳). کورهای آمالگام و کامپوزیتی همراه با داوولهای سمان شونده بطور شایع برای بازسازی دندانهای درمان ریشه شده بکار می روند و مطالعات زیادی بر روی خواص مکانیکی این ترمیم ها شده است اما اطلاعات کمی در مورد توانایی سیل آنها وجود دارد^(۴).

در واقع یکی از علل اصلی شکست در درمانهای ترمیمی، ریزش است. خصوصاً در درمانهای پروتز ثابت، ریزش، در دراز مدت باعث انحلال سمان، و متعاقب آن پوسیدگی در زیر روکش، افتادن روکش و حتی در بعضی موارد ریزش تاجی، منجر به نفوذ بزاق و میکروارگانیسم ها به کانال دندان درمان ریشه شده می گردد.

از طرفی همانطور که ذکر شد، در دندانهای درمان ریشه شده، اکثراً قسمت عمده ای از نسج دندان از دست رفته است، بنابراین از مواد ترمیمی به همراه پست جهت بیلد آپ تاجی استفاده می شود. عمده این مواد ترمیمی، انواع کامپوزیت مانند

کورماکس، آمالگام و در مواردی گلاس آینومر می باشند اما بعید به نظر می رسد که سمان بتواند فضای بین پست و سطح داخلی ریشه را کاملاً سیل کند. بنابراین بزاق و باکتری ها اگر در تماس با پست قرار بگیرند، می توانند به سمت آپیکال نشت پیدا کنند. در نتیجه، ریزش در زیر روکش و متعاقب آن در حد فاصل ماده کور و دندان، منجر به نفوذ باکتری ها به داخل کانال دندانهای درمان ریشه شده می شود و باعث عدم موفقیت درمان ریشه و همچنین عود پوسیدگی می گردد.

هدف از این مطالعه مقایسه ای بین دو ماده عمده ساخت کور یعنی آمالگام و نوعی کامپوزیت چسبنده به نام کورماکس از نظر ریزش به داخل کانال می باشد.

پارامترهای مختلفی جهت بررسی تشکیل باند به عاج و یکپارچگی آن وجود دارد. یکی از این پارامترها ریزش است. ریزش یک نشانگر مفید جنبه های آناتومیک و میکروسکوپی تشکیل باند می باشد^(۵).

گمان می رود ورود باکتری ها به محل حد فاصل ترمیم و دندان مسئول تحریک پالپ باشد.

Cox-CF و همکاران در سال ۱۹۸۷ نشان دادند که فاکتور های توکسیک شیمیایی مثل اسید و اجزاء مواد ترمیمی بطور مشخص موجب آسیب پالپ می شوند^(۶).

در تحقیقی که از سال ۱۹۶۶ تا سال ۱۹۹۲ توسط Cox-CF بر روی ۳۴۴ مقاله منتشر شده در مورد ریزش انجام گردید، مشخص شد که دندانپزشکی ریزش را بعنوان یک پدیده بیولوژیکی چند علتی می شناسد. Brannstrom و همکاران^(۱۹۶۷)، Trowbridge^(۱۹۸۲) و Narhi^(۱۹۸۳) و دیگران جزء حساسه ریزش را حاصل جابجایی مایع هیدرودینامیک در کمپلکس توبولهای عاجی دانستند. جابجایی مایع عاجی باعث جابجایی رسپتورهای درد شده که به نوبه خود منجر به تحریک فایبرهای A در لایه ادنتوبلاستها می گردد^(۷).

اعتقاد به اینکه نشست کرونالی یکی از علل عمده عدم موفقیت در درمان ریشه است رو به افزایش است (۱۵ و ۱۴).

مواد و روش ها :

ابتدا تعداد ۳۰ دندان پره مولر دائمی تهیه شد. دندانها فاقد هر نوع پوسیدگی، ترک و پرکردگی بودند و تا فرا رسیدن زمان آزمایش در آب خالص و دمای اتاق نگهداری شدند.

هر گونه جرم و دبری و بافت نرم اطراف ریشه دندانها توسط Scaler جدا و دندانها کاملاً تمیز گشتند. دندانها به روش استاندارد درمان ریشه شدند. برای نزدیک شدن هر چه بیشتر به شرایط کور و جلوگیری از اغتشاش ناشی از نفوذ رنگ در جهات مختلف، در سطح باکال هر دندان یک حفره کلاس ۷ بزرگ توسط فرز الماسی و اسپری آب تراشیده شد. ابعاد حفره ۴×۵ میلیمتر و عمق حفره به گونه ای بود که از مدخل کانال می گذشت، بنابراین مارجین اکلوزالی در مینا و مارجین جینجیوالی در سمان قرار داشت. داخل کانال به اندازه ۵ میلیمتر خالی شد تا توسط ماده سازنده کور پر شود.

در این مطالعه دندانها بطور تصادفی به دو گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند تا هر گروه با یکی از مواد سازنده کور (آمالگام یا کورماکس) پر شود.

گروه اول پس از زدن ۲ لایه وارنیش کوپالایت، توسط آمالگام Oralloy طبق دستور کارخانه سازنده پر شد.

گروه دوم توسط کورماکس طبق دستور کارخانه سازنده (به نسبت ۱ پیمانه پودر و ۲ قطره مایع) پر شد.

نمونه ها پس از ترمیم به مدت یک هفته در هومیدور ۳۷ درجه سانتی گراد با رطوبت ۱۰۰٪ نگهداری شدند. سپس دندانها به دستگاه ترموسایکلینک منتقل گشتند. و هر گروه به تعداد ۵۰۰ سیکل که هر سیکل حدود ۱۳۵ ثانیه است، تحت استرسهای حرارتی قرار گرفتند. مدت زمان هر حمام ۶۰ ثانیه و ۱۵ ثانیه نیز فاصله زمانی انتقال بین دو حمام بود. درجه

در مطالعه ای که در مورد تاثیر ریزنشست روکش ها بر پالپ دندان انجام شده است،^(۶) سه نوع ختم تراش چمبر، شولدر و شولدر بول برای تعیین اثر نوع مارجین بر روی ریزنشست بکار رفت و تمام روکش ها با زینک فسفات سمان شدند. در این مطالعه تمام روکش ها، نشست آشکاری را از طریق توبولهای عاجی به سمت پالپ نشان دادند. این یک دلیل مشخص برای التهاب پالپ و حتی مرگ آن بدنبال قرار دادن روکش می باشد^(۷). Jenser و Larson (۱۹۸۰) و همکاران دریافتند که تمام روکش هایی که به کمک سمانهای زینک فسفات یا زینک پلی کربوکسیلات سمان شده بودند، هم در حد فاصل سمان و دندان و هم در حد فاصل سمان و فلز، با یا بدون ترموسایکلینک نشست دارند^(۸).

در مطالعه Bedran de Castro و همکاران در سال ۲۰۰۲ که بر روی ریزنشست مارجین های سرویکال انواع مختلف سیستم های ترمیم خلفی در حفرات کلاس II انجام شد، نتایج نشان داد که هیچ کدام از سیستم های ترمیمی استفاده شده در این مطالعه، قادر به جلوگیری از ریزنشست نبود^(۹). در مطالعه Perez- Lajarin نیز علی رغم کاربرد بهترین باندینگ، ریزنشست همچنان وجود داشت و نتیجه گرفته شد که امروزه هیچ ماده ای نمی تواند باعث سیل شدن کامل فضای بین ماده ترمیمی و نسج دندان گردد^(۱۰).

در مورد دندانهای درمان ریشه شده، نیز اغلب مطالعات نشان دهنده درصد موفقیت قابل ملاحظه ای در درمان ریشه است و موارد شکست نیز معمولاً با درمان مجدد قابل اصلاح است. اما مطالعاتی که بر روی دندانهای در آورده شده بدلیل عدم موفقیت انجام شده، نشان داده است که ترمیم های نامناسب همراه با عود پوسیدگی و نشست کرونالی، عمده ترین علت شکست درمان اندو و کشیده شدن دندانهای درمان ریشه شده می باشد^(۱۱ و ۱۲). نیاز به ترمیم با سیل خوب برای دندانهای درمان ریشه شده به این واقعیت بر می گردد که اغلب عدم موفقیتهای درمان ریشه به علت نقص در ترمیم است، نه به علت نقص درمان ریشه^(۱۳).

یافته ها :

بررسی استرئومیکروسکوپی نمونه های ترمیم شده با آمالگام Oralloy و کورماکس در جدول یک به صورت خام نشان داده شده است. در این جدول در هر مقطع، میزان نفوذ رنگ (ریزنشست عمودی) به داخل کانال توسط گیج استاندارد بر حسب دهم میلیمتر زیر میکروسکوپ استرئو اندازه گیری، سپس میانگین محاسبه گردید.

جدول ۱: مقایسه میانگین نفوذ رنگ به داخل کانال (از مارجین سرویکالی) در نمونه های پر شده با آمالگام (Oralloy) و کامپوزیت

چسبنده
(Core Max II)

نفوذ رنگ به داخل کانال (دهم mm)		نوع ماده
تعداد	خطای معیار میانگین	
۲۵	$17/5 \pm 1/8$	آمالگام (Oralloy)
۲۸	$18/9 \pm 3/3$	کامپوزیت چسبنده (Core Max II)
۵۳	$18/2 \pm 1/9$	جمع

بحث:

یکی از مهمترین معضلات علم دندانپزشکی که تا کنون نتوانسته اند بر آن غلبه کنند، ریزنشست می باشد. چه در دندانپزشکی ترمیمی و چه در پروتز ثابت، تلاشهای زیادی صورت گرفته تا ماده ترمیمی بکار رود که با نسج دندانی کاملاً یکپارچه شده و هیچ درزی بین آن و دندان نباشد، بطوریکه ریزنشست در حد فاصل ترمیم و دندان به حداقل برسد.

یک ترمیم فقط در شرایطی در محیط بیولوژیک حفره دهان دوام می آورد که مارجین های آن به خوبی با کاووسورفیس فینیش لاین تراش، انطباق کامل داشته باشد. در پروتز ثابت کوشش بسیاری شده است تا انطباق مارجین روکشاها را به حداکثر ممکن برسانند تا امکان نشت از مارجینها به حداقل برسد. همچنین تلاش شده است تا سمایی ارائه شود که بتواند فضای میکرونی بین روکش و دندان را سیل نماید. اما

حرارت آب گرم $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ و درجه حرارت آب سرد $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ بود.

پس از اتمام ترموسایکلینگ، دندانها به فاصله ۱/۵ میلیمتر از مارجینهای اکلوژالی و ژئزیوالی ترمیم ها با ۱ یا ۲ لایه از لاک ناخن پوشانده و کاملاً سیل شدند.

سپس دندانها از ناحیه تاج بطور وارونه در محلول ۰/۵٪ فوشین بازی به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. بعد از نفوذ رنگ، دندانها را کاملاً تمیز کرده و با دیسک الماسی و هندپیس همراه با اسپری آب، ریشه ها از ۳ میلیمتر پائین تر از آخرین حد ترمیم قطع می شدند. به منظور ارزیابی نفوذ رنگ، لازم است که دندانها برش داده شوند. برای ثابت نگه داشتن نمونه ها هنگام برش، آنها را در پلی استر مدفون کرده و سپس برش می دهیم.

برش ها، در جهت باکولینگوالی و در راستای محور طولی دندانها، انجام گرفت ضخامت هر مقطع ۱ میلیمتر بود و بطور متوسط از هر دندان، ۳ مقطع بدست آمد.

سپس برشها، توسط میکروسکوپ استرئو با بزرگنمایی $10 \times (6/3 \times 1/6)$ ، مورد بررسی قرار گرفتند نفوذ رنگ به داخل کانال زیر میکروسکوپ استرئو، توسط گیج استاندارد، بر حسب دهم میلیمتر خوانده شد سپس آنالیز آماری نتایج بدست آمده انجام گردید.

داده ها پس از جمع آوری وارد کامپیوتر شده و پس از اطمینان از صحت آنها، تجزیه و تحلیل توسط نرم افزار آماری SPSS Vertsion ۱۱ انجام شد. ابتدا توسط آزمون Kolmogrove-Smirnof، توزیع نرمال داده ها تأیید گردید، سپس برای مقایسه میانگین میزان نفوذ رنگ (ریزنشست) در دو گروه (آمالگام و کامپوزیت چسبنده) از آزمون آماری (T-test) استفاده شد. در آزمونهای انجام شده ضریب اطمینان ۹۵٪ مدنظر بود.

نیز اثر زیادی در کاهش اولیه ریزنشست لبه ای ترمیمهای آمالگام دارد^(۱۶). در مطالعه Murray و همکاران در سال ۲۰۰۲ نیز، آمالگام باند شونده ریزنشست کمتری نسبت به کامپوزیت رزین نشان داد^(۱۷).

در نهایت هنگام انتخاب یک ماده بعنوان کور جهت بیلدآپ تاجی دندانهای درمان ریشه شده، بایستی با در نظر گرفتن مزایا و معایب هر ماده و برآیند آنها را در نظر گرفته و همچنین خواص مختلف آن ماده مثل ریزنشست، استحکام فشاری، مقاومت در برابر شکست، خواص باندینگ و چسبندگی به دندان و ... را مدنظر قرار می دهیم.

نتیجه گیری :

هر دو ماده آمالگام و کورماکس جهت ساخت Core مناسب بوده و از کارایی خوبی برخوردارند، با وجود اینکه کور ساخته شده از آمالگام (Oralloy) ریزنشست کمتری به داخل کانال نسبت به کورماکس نشان داد. در عوض کامپوزیت چسبنده می تواند نسج باقیمانده دندان درمان ریشه شده را بدلیل خاصیت چسبندگی تقویت نماید.

به رغم همه این تلاشها، امروزه هیچ ماده ای قادر نیست سیل کاملی را برای جلوگیری از ریزنشست باکتریال تامین کند.

در این مطالعه ریزنشست به داخل کانال دو ماده سازنده کور یعنی آمالگام Oralloy و کورماکس با هم مقایسه شدند. براساس این نتایج میانگین میزان ریزنشست داخل کانال در کورماکس بیشتر از آمالگام Oralloy بود اما این تفاوت معنی دار نبود. در مطالعات دیگر نیز همین مطلب به چشم می خورد. در مطالعه Hormati و همکاران که بر روی ریزنشست کورهای ساخته شده از آمالگام و کامپوزیت صورت گرفت، نشان داده شد که کورهای رزین کامپوزیتی ریزنشست بیشتری نسبت به کورهای آمالگامی دارند. در این مطالعه استدلال شد که مارجین های مینای اسید اچ شده، بطور ناقص یا کامل، ضمن آماده سازی جهت روکش، بسته به نوع و طول بول ایجاد شده حذف می شوند و همچنین به دلیل انقباضات پلیمریزاسیون کامپوزیتی، نشت لبه ای رزین های کامپوزیتی نگران کننده است. در حالی که مارجین های اکسپوز ترمیمهای آمالگام به محیط دهان و در معرض بزاق به اندازه رزین های کامپوزیتی مستعد به ریزنشست نیستند چرا که هر چه از عمر ترمیمهای آمالگام می گذرد، ریزنشست لبه ای به دلیل تجمع محصولات کروژن کاهش می یابد. همچنین کاربرد وارنیش

منابع :

- Weine FS, Potashnick SR, Strauss S. Restoration of endodontically treated teeth in endodontic therapy. 5th ed. St. Louis: Mosby Co; 1997. P. 764.
- Gish SP, Drake RD, Walton RE, Wilcox L. Coronal leakage: Bacterial penetration through obturated root canals following post preparation. J Am Dent Assoc 1994; 125: 1369-72.
- Tjan AHL, Grant BE, Dunn JR. Microleakage of composite resin cores treated with various dentin bonding systems. J Prosthet Dent 1991; 66: 24-9.
- Metzger Z, Schaham G, Abramovitz I, Dotan M, Ben - Amar A. Improving the seal of amalgam core with cemented dowels: A comparative In- vitro radioacay tracer study. J Endod 2001; 27:288-92.
- Douglas WH, Fundingsland JW. Microleakage of three generically different fluoride - releasingliner bases. J. Dent 1992; 20: 365-69.
- Cox CF, Keall CL, Keall HJ, Ostro E, Bergenholtz G. Biocompatibility of surface sealed dental materials against exposed pulps. J Prosthet Dent 1987; 57: 1-8.

7. Cox CF. Microleakge related to restorative procedures. Proc Finn - Dent -Soc 1992; 88: 83-93.
8. Goldman M, Laosonthorn P, White RR. Microleakage full crowns and the dental pulp. J Endod 1992; 18: 473-75.
9. Bedran de Castro AK, Pimenta LA, Amaral CM, Ambrosano GM. Evaluation of microleakage in cervical margins of various posterior restorative systems. J Esthet Rest Dent 2002; 14: 107-14.
10. Perez-Lajarin L, Cortes-Lillo O, Garcia- Ballesta C. Cozar- Hidalgo Marginal microleakage of two fissure sealants. A comparative study. J Dent, Child 2003; 70: 24-8.
11. Murray PE, Smyth TW, About I, Remusat R, Franquin JC, smith A. The effect of etching on bacterial microleakage of an adhesive composite restoration, J Dent 2002; 30: 29-36.
12. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth. Classification and evaluation. J Endod 1991; 17: 338-48.
13. Sjogren U, Hagglund B, Sundquist C, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod 1990; 16: 498.
۱۴. والتون، ریچارد. ترابی نژاد، محمود. اصول و درمانهای اندودونتیکیس. مترجمین: حسین اکبری، مینا زارعی، مرضیه شاهی، چاپ دوم ۱۹۹۶، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۸۰. ص. ۳۲۶.
15. Magur A, Kafrawy B. Human saliva coronal microleakage in obturated root canals. J Endod 1991; 17: 324-31.
16. Hormati AA, Denehy GE. Microleakage of pin-retained amalgam and composite resin bases. J Prosthet Dent 1980; 44: 526-30
17. Murray PE, Hafez AA, Smith AJ, Cox CF. Bacterial microleakage and pulp inflammation associated with various restorative materials. Dent Mater 2002; 18: 470-78.