ارزیابی ریزنشت چهار نوع سیمان چسباننده در روکش های چینی فلزی

دکتر تقی سالاری * ، دکتر مرجانه قوام نصیری ** • ، دکتر رضا گوهریان * ، دکتر فاطمه ملک نژاد ******

* استادیار گروه پروتز دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** دانشیار گروه ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

*** دانشیار گروه پروتز دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**** دانشیار گروه ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ ارائه مقاله : ۸۳/۹/۱۶ - تاریخ پذیرش : ۸۳/۱۲/۱۰

Title: Microleakage evaluation of four luting cements in full coverage base metal crowns

Authors:

Salari T. Assistant Professor*, Ghavamnasiri M. Associate Professor**, Goharian R. Associate Professor***, Maleknejad F. Associate Professor ****

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

** Dept of Operative Dentistry, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

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

**** Dept of Operative Dentistry, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Introduction:

It is thought that the most important factor for pulpal stimulation and necrosis is the microleakage of intracoronal and extracoronal restoration. A luting cement with a favorable seal and the least bacterial leakage should be selected.

The purpose of this study was to compare the microleakage of four luting cements: Zinc phoshate, zinc polycarboxylate, glass ionomer and panavia F and also three finishing margins: deep chamfer, shoulder, and shoulder bevel, when been applied with porcelain fused to base metal crowns.

Materials & Methods:

In this parallel interventional study, 96 intact human premolars were selected and divided into three groups of 32 based on the type of finishing line. Each group was randomly divided into four subgroups of 8, based on the type of luting cement. After cementation, the specimens were thermocycled. Dye penetration was done by 0.5% fushin. The data were statistically analyzed using Kruskal Wallis and Mann-Whitney test (α =0.05).

Results:

1. There was a significant difference among cements in respect to mean rank of microleakage ($P<0.05$)
2. There was a significant difference in mean rank of cements after two by two comparison. ($P<0.05$).
3. The least microleakage was observed in Panavi F followed by glass ionomer and zinc polycarboxylate.
4. The greatest microleakage was observed in zinc phosphate cement.

Conclusion:

Panavia F as a luting cement could create suitable seal for base metal crown due to its ability in producing the least microleakage and adhesion to dental tissue.

Key words:

Microleakage, crown, finishing margin, luting cement.

Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences

چکیده

مقدمه

تصور میشود که مهمترین عامل تحریک و نکروز پالپ، ریزنشت ترمیم های داخل و خارج تاجی می باشد، لذا برای چسباندن کراونها باید سیمانی انتخاب شود که با توجه به یک سیل خوب، بتواند کمترین ریزنشت باکتری را به همراه داشته باشد. هدف از این مطالعه مقایسه ریزنشت چهار نوع سیمان زینک فسفات، زینک پلی کربوکسیلات، گلاس یونومر و پاناویا F و همچنین سه نوع ختم تراش چمفر عمیق، شولدر و شولدر بول بود در زمانیکه آنها برای روکشهای چینی - فلز استفاده شوند.

• مولف مسؤول ، آدرس : مشهد دانشکده دندانپزشکی، بخش ترمیمی، تلفن ۱۷ – ۸۸۲۹۵۰۱ - ۰۵۱۱

مواد و روشها

در این مطالعه که از نوع مداخله گرانه موازی می باشد، ۹۶ عدد دندان پره مولر به طور تصادفی به سه گروه ۳۲ تایی براساس نوع ختم تراش تقسیم شدند و تراش ونیر کراون برای آنها انجام شد. پس از کستینگ توسط آلیاژ بیس متال و چینی گذاری به طور تصادفی هر گروه به ۴ زیرگروه ۸ تایی بر مبنای نوع سیمان چسباننده تقسیم شد. پس از چسباندن کراونها و انجام سیکل حرارتی و قرار گرفتن در فوشین، میزان ریزنشت به صورت کیفی بررسی شد. میانگین داده ها توسط تست غیرپارامتری کروسکال والیس و من ویتنی تحت بررسی آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج به دست آمده به شرح زیر بودند :

بین چهار نوع سیمان مختلف از لحاظ میانگین ریزنشت تفاوت معنی داری به دست آمد ($P<0.05$).

در مقایسه دوبدوی گروهها، اختلاف قابل ملاحظه ای مشاهده شد($P<0.05$).

کمترین میزان میانگین ریزنشت بترتیب در پاناویا F و سپس در گلاس یونومر و زینک پلی کربوکسیلات بود.

بیشترین میانگین ریزنشت توسط زینک فسفات مشاهده شد.

نتیجه‌گیری

سیمان پاناویا F به دلیل کمترین ریزنشت و چسبیدن به نسج دندان و به روکش های بیس متال سندبلاست شده می تواند بهترین سیل را ایجاد نمایند.

کلید واژه‌ها

ریزنشت، روکش، ختم تراش، سیمان چسباننده

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۳ جلد ۲۸ / شماره ۳ و ۴

مقدمه :

نگهداری حیات پالپ بعد از قرارگیری ترمیم های فول کاوریج مسئله مهمی است. یافته های مبنی بر نکروز و التهاب پالپ بدلیل روشهای تهیه حفره و التهاب شیمیایی منتج از مواد ترمیمی امروزه بعنوان تئوریهای غلطی در نظر گرفته میشود[۱]. بنابراین امروزه مهمترین علت برای نکروز پالپ آلودگی باکتریال بدلیل ریزنشت می باشد. اگر ریزنشت جدی باشد، رشد باکتری در حد فاصل ترمیم و دندان و حتی در مایع توبولی اتفاق میافتد. سپس محصولات توکسیک حاصل از باکتری می توانند باعث التهاب پالپ و ضایعات پالپی گردند[۲]. سیمان زینک فسفات اصلی ترین ماده چسباننده برای سیمان کردن کستینگ ها از ۱۰۰ سال پیش می باشد. گرچه بعد از اختلاط پودر و مایع و هنگام سخت شدن دچار انقباض میشود و دارای PH کمی است و نمی تواند به نسج دندان باند گردد ولی علی رغم اینها بنظر میرسد هنوز یک ماده انتخابی است که میتواند به طور مکانیکی وارد خلل فرج حاصل از سطح کستینگ سندبلاست شده، گیر مکانیکی ایجاد نماید. امروزه ادهزیوهای دندانی همانند گلاس یونومرها و سمان زینک پلی کربوکسیلات و سیمانهای رزینی، تکامل یافته اند که به مینا و عاج باند شیمیایی و میکرومکانیکی میدهند.

سیمانی که از لحاظ بیولوژیکی سازگارتر می باشد، سیمان زینک پلی کربوکسیلات است. این سیمان در بعضی بیماران سریعتر از برخی دیگر رو به زوال می گذارد. چنانچه بیمار سابقه ای از شکست سریع در کراون قبلی خود ناشی از شسته شدن سمان زینک فسفات و پوسیدگی های مارجینال داشته است، استفاده از سیمان گلاس یونومر ممکن است از روند عود پوسیدگی جلوگیری نماید. در جایی که اتصال میکرومکانیکی مورد نظر می باشد، می توان از سیمانهای رزینی استفاده نمود. این سیمان بویژه زمانی که تراش دندان بطور گسترده ای در مینا قرار دارد و تمام ختم تراش ها در دسترس می باشند مفید هستند[۳].

هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه ریزنشت چهار سیمان چسباننده زینک فسفات، زینک پلی کربوکسیلات، گلاس یونومر و پاناویا F میباشد هنگامیکه از سه نوع ختم تراش شولدر، چمفر عمق و شولدر بول برای کراونهای بیس متال همراه پرسلن استفاده شود.

مواد و روشها :

در این مطالعه که از نوع مداخله گرانه موازی می باشد، ۹۶ عدد دندان پره مولر بدون پوسیدگی و شکستگی انتخاب و تا هنگام آزمایش در فرمالین نگهداری شد. نمونه ها به سه گروه ۳۲ تایی بر مبنای نوع ختم تراش تقسیم شدند. شامل ختم تراش چمفر عمیق، شولدر و شولدر بول.

برای ایجاد ختم تراش چمفر از فرز الماسی مخروطی خشن با انتهای گرد و در نهایت برای حذف خشونتهای سطحی از فرز ۱۲ پره پرداخت استفاده شد. برای ایجاد ختم تراش شولدر از فرز الماسی مخروطی خشن با انتهای صاف و برای ختم تراش شولدر بول از فرز مخروطی با انتهای صاف به همراه فرز شعله ای برای ایجاد بول استفاده شد. در ابتدا دندانها تا یک میلی متر زیر CEJ درون مولد آکریلی قرار گرفت. تراش دندانها با سرعت زیاد اسپری آب و هوا انجام گردید تا دیواره هایی با تقارب ۶ درجه ایجاد شود. سپس فرز گلابی خشن برای تراش سطح اکلوزال استفاده شد. تراش دندانها توسط یک نفر و به وسیله فرزهای مشابه برای هر ختم تراش انجام شد.

قالبگیری با یک سیلیکون تراکمی Speedex (Coltene AG Feldwiesesenstrasse 20 CG-9450Altstatten/ Switzertand) توسط تری اختصاصی ساخته شده از آکریل فوری به روش پوتی - واش انجام شد. سپس قالبها با استون ریخته و دای آماده و پس از ۲۴ ساعت با۳ تا ۴ لایه die spacer تا یک میلیمتر مانده به مارجین پوشانده شد سپس مدل مومی با یک نوع موم اینله آبی و موم سبز پارسیل (Kerr Wick Road Romulus, USA) به روش Dual wax با ضخامت ۰/۳۲ تا ۰/۴ میلیمتر ساخته شد. تطابق مارجین coping با میکروسکوپ استرئو با بزرگنمایی ۱۰ برابر بررسی و نهایتاً عمل ریختن قالب توسط یک اینوستمنت فسفات باندد انجام شد. عمل کستینگ با آلیاژ ارزان قیمت Super Cast (Dentecon INC. USA) انجام شد سطح تماس فلز به چینی تحت سند بلاست ۵۰ میکرونی قرار گرفت. نمونه ها با آب شسته و پس از چینی گذاری مرحله سیمان کردن انجام شد. سپس هر یک از گروهها ی ۳۲ تایی به چهار زیرگروه ۸ تایی تقسیم و هر زیر گروه با یکی از سمانهای زیر سمان شد.

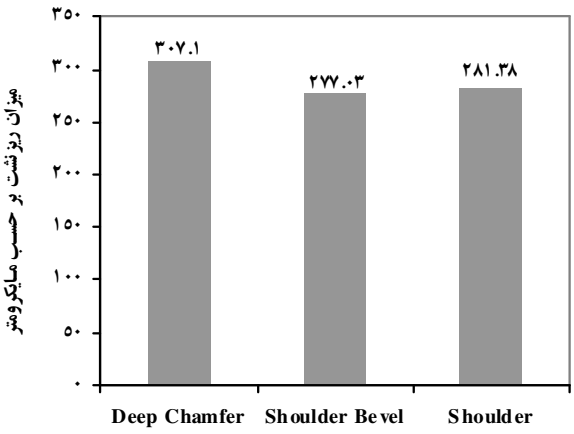
سمان زینک فسفات (Harvard Dental Gm bH 10715 Berlin) سمان زینک پلی کربو کسیلات (Dentsply Detrey GmbH D-78467 Konstanz)، سمان گلاس یونومر (GC-Japan) سمان رزینی پاناویا F (Kuraray Medical Inc Japan).

تمام دندانها از داخل مولد اکریلی بیرون آورده شد و سطح ریشه تا یک میلیمتری مارجین توسط لاک ناخن پوشانده شد دندانها در داخل پوتی مانت گشته و به صورت وارونه به مدت ۲۴ ساعت داخل ظرف حاوی فوشین ۰/۵٪ قرار گرفت به طور یکه فقط تاج دندان در فوشین غوطه ور شد. سپس به صورت گروههای ۲۴ چهار تایی درون مولدهای مکعب مستطیل حاوی پلی استر به طور عمودی قرار گرفته ۲۴ ساعت بعد برش نمونه ها توسط دستگاه برش با تیغه الماسی انجام گرفت. بطوریکه هر دندان از جهت باکولینگوال به سه برش تقسیم گردید. پس از آن برش ها در زیر میکروسکوپ استرئو بررسی گشته و ارزیابی ریزنشت بر طبق scoring انجام شده توسط Tjian و همکاران صورت گرفت[۴].

نفوذ رنگ در حد واسط سمان – دندان، فلز- سمان با میکروسکوپ استرئو با بزرگنمایی ۲۵ برابر مشاهده شد. داده های کیفی تبدیل به کمی شد و جهت مقایسه میانگین رتبه ای گروهها از آزمون ناپارامتری کراسکال والیس و در صورت تفاوت از آزمون ناپارامتری من ویتنی استفاده شد (α=0.05).

یافته ها :

نتیجه آزمون کراسکال والیس نشان داد اختلاف معنی داری بین سه نوع ختم تراش از نظر میانگین رتبه ای لیکیج مشاهده نشد.(نمودار ۱)



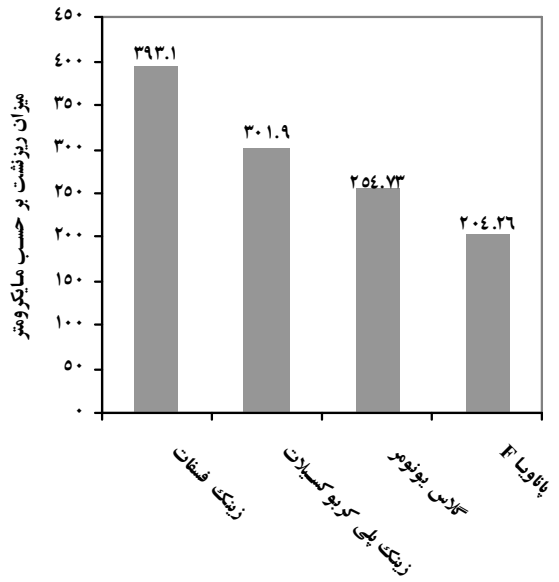
نمودار ۱ : مقایسه میانگین رتبه ای ریزنشت برای سه نوع ختم تراش (µm)

هم چنین با استفاده از آزمون کراسکال والیس مقایسه میانگین ابتدای لیکیج بین چهار نوع سیمان نیز انجام شد (α=۰/۰۵) نتیجه آزمون نشان داد که اختلاف معنی داری بین چهار نوع سیمان وجود دارد. (جدول ۱ و نمودار ۲)

جدول ۱ : مقایسه میانگین رتبه ای سیمانهای چسباننده از نظر ریزنشت (µm)

سیمان چسباننده	تعداد	میانگین رتبه ای
زینک فسفات	۱۴۴	۳۹۳/۱۰
زینک پلی کربوکسیلات	۱۴۴	۳۰۱/۹۰
گلاس یونومر	۱۴۴	۲۵۴/۷۳
پاناویا F	۱۴۴	۲۰۴/۲۶
جمع کل	۵۷۶	

	ریزنشت
کی دو	۱۵۲/۴۰۳
درجه ازادی	۳
سطح معنی داری	۰/۰۰



نمودار ۲ : مقایسه میانگین رتبه ای ریزنشت برای چهار نوع سیمان

سپس جهت مقایسه دوبدوی این چهار نوع سیمان از آزمون Mann Witney استفاده شد نتیجه آزمون نشان داد که سیمانها از نظر میانگین رتبه ای ریزنشت دوبدو با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند.

بحث :

در این مطالعه لابراتواری از سه نوع ختم تراش استفاده شد تا میزان ریزنشت آنها توسط سیمانهای مختلف مقایسه گردد، مشخص گردید که اختلافی از نظر میانگین ریزنشت در ختم تراش های مختلف وجود ندارد.

همچنین از چهار نوع سیمان چسباننده استفاده شد سیمان زینک فسفات سیمان ادهزیو نیست در حالیکه سیمانهای زینک پلی کربوکسیلات و گلاس یونومر توسط نیروهای فیزیکی دو قطبی، واندروالس و باندهای شیمیایی بین مولکولهای و دندان اتصال می یابند[۵]. اتصال پاناویا F به دندان از نوع مایکرومکانیکال است در این سیستم از اچ کردن عاج برای

چسبندگی استفاده میشود. امروزه دریافته اند که سیمانهای رزینی سیل مارجینال بهتری از زینک فسفات ایجاد می کند[۶].

مهمترین مسئله در مورد مایکرولیکیج کراونها، عدم چسبندگی سیمان چسباننده به نسج دندان و کراون و همچنین میزان حلالیت آنهاست[۷]. حلالیت سیمان زینک فسفات بیشتر از سیمان زینک پلی کربوکسیلات و گلاس یونومر میباشد[۳و۸]. سیمانهای رزینی کمترین حلالیت را در بین تمام سیمانهای چسباننده دارند[۹] White و همکاران[۱۰] معتقدند که تمام مواد لوتینگ ریزنشت را در حد فاصل سیمان – دندان نشان میدهند و powis[۱۱] معتقد است پلی کربوکسیلات و گلاس یونومر در پیشگیری از ریزنشت موثر تر از زینک فسفات هستند.

در این مطالعه مشخص گردید که تفاوت قابل ملاحظه آماری در میزان ریزنشت سیمانها وجود دارد. به طوریکه بیشترین میانگین ریزنشت توسط زینک فسفات مشاهده شد. احتمالاً تفاوت در مکانیسم اتصال بین سیمانهای مختلف در این تحقیق نیز مانند سایر تحقیقات گذشته می تواند از مهمترین دلایل تفاوت ریزنشت آنها باشد.

نتیجه این تحقیق می تواند تاکیدی بر نتایج مطالعات گذشته باشد[۱۲، ۱۳، ۱۴و ۱۵]. به این ترتیب با بدست آمدن نتایج رضایت بخش از سیمانهای رزینی در چسباندن کراونها شاید امروزه بهتر باشد که این سیمانها به طور متداول و روتین برای این منظور استفاده گردند.

نتیجه گیری :

در این مطالعه آزمایشگاهی مشاهده گردید که انواع مختلف ختم تراش تاثیر قابل ملاحظه ای را در ایجاد ریزنشت ندارند و عامل مهم و اصلی نوع سیمان چسباننده است. کمترین میزان ریزنشت توسط پاناویا F و بیشترین توسط زینک فسفات بدست آمد.

تشکر و قدردانی

با تشکر از شورای پژوهشی دانشکده و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه که هزینه های مربوط به طرح را متقبل شده اند.

منابع :

1. Bergenholtz G. Effect of bacterial products on inflammatory reactions in the dental pulp. J Dent Res 1977; 85: 122-129.

2. Brannstrom M. Nyberg H. Cavity treatment with microbial fluoride solution, growth of bacterial and effect on the pulp. J prosthet Dent 1973; 30: 303-10.

3. Ryan MD, Powers JM. Johnson GH. Properties of glass ionomer luting cements. J Am Dent Assoc 1985; 67: 17.

4. Tjan AHL, Dunn JR. Brant BE. Marginal leakage of cast gold crowns luted with an adhesive resin cement. J Prosthet Dent 1992; 67: 11-15.

5. Shllingburg JR, Herbert T. Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago: Quintssence Publishing Co; 1996. P.139.

6. Nakabayashi N. Adhesive bonding with 4- META. Oper Dent 1992; 17: 125-130.

7. Tjan AHL, Chiu J. Microleakage of core matrials for complete cast gold crown. J Prosthet Dent 1989; 61: 659-64.

8. Mesu FD, Reedikil T. Degradation of luting cements measured in vitro and in vivo. J Dent Res 1983; 62: 1236-240.

9. Philips RW. Skinner's Science of Dental Material. 1st ed. Philadelphia: Sunders; 1991. P. 497.

10. White SN, Yuz, Kipnis V. Effect of seating force on film thickness of new adhesive luting agents. J Prosthet Dent 1992; 68: 476-81.

11. Shortall AC, Fayyad MA. Marginal seal of injection moled crowns cemented with three adhesive system. J Prosthet Dent 1989;61:24-27.

12. Powis DR, Peosser HJ. Long term monitoring of microleakage of dental cements radio chemical diffusion. J Prosthet Dent 1988;59:651-6.

13. GU XH, Matthiask P. A comparative study of marginal microleakage using three different cements in ceramic crowns. J zhejiang Da Xue Xuy Bao Yi xue Ban 2002; 31: 199-201.

14. Lindqusit TJ, Connolly J. In vitro microleakage of luting cements and crown foundation material. J Prosthet Dent 2001; 85: 292-298.

15. Coleman AJ. Moses MS, Rickerby HH. Macromolecular leakage beneath full cast crowns: A two- year in investigation. J Prosthet Dent 2001; 85: 20-25.