بررسی تأثیر سه نوع سمان زینک فسفات، گلاس آینومر ورزینی برریتنشن پست های FRC

دکتر مهران نوربخش [۱] دکتر محمدحسن سالاری [۱] دکترغلامرضااصفهانی زاده [۱] دکتر عباس سجادی [۲] سیده ساراطبری [۳]

۱- استادیار گروه اموزشی پروتزهای دندانی واحد دندانپزشکی دانشگاه ازاد اسلامی
۲- دندانپزشک
۳- دانشجوی دندانپزشکی

خلاصه:

سابقه و هدف: یکی از مشکلات در بازسازی دندانهای اندو شده با پست‌های(Fiber Reinforced Composite (FRC جدا شدن این پست ها از عاج ریشه دندان است که از مهم ترین علل آن سمان کردن ناموفق پست FRC می باشد. عوامل مختلفی از جمله نوع سمان برریتنشن پست ها با دندان تأثیرگذار هستند. با توجه به تناقضاتی که در این رابطه وجود دارد این مطالعه با هدف ارزیابی تأثیر ۳ نوع سمان بر ریتنشن پست های FRC در داخل کانال ریشه انجام شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع تجربی و آزمایشگاهی بود. در این مطالعه ۳۰ عدد دندان پرمولر که شرایط ورود به مطالعه را داشتند بعد از درمان ریشه بطور تصادفی به ۳ گروه تقسیم شدند و پس از آماده‌سازی فضای پست، پست‌های فایبر RTD بطول ۱۰ میلیمتر و به قطر ۰/۲۵ میلیمتر توسط ۳ نوع سمان زینک فسفات (Harvard)، گلاس آینومر (GC) و سمان رزینی Maxcem (kerr) سمان شدند. پس از مانت کردن این قطعات، هر یک به طور مجزا در دستگاه Instron ۵۵۰۰ تحت نیروی مساوی قرار گرفت و یافته‌ها با آزمون ANOVA ارزیابی شد.

یافته‌ها: میزان ریتنشن برای سمان رزینی برابر ۱۲۷±۱۸,۵ مگا پاسکال و برای سمان زینک فسفات ۲۹,۷ ± ۱۰۲ مگا پاسکال و برای سمان گلاس آینومر ۱۴,۸±۵۱ مگا پاسکال بود.

همچنین کربن فایبر بیشترین مقاومت به شکست و گلاس فایبر کمترین مقاومت به شکست را بین سه گروه فایبر پست داشتند.

نتیجه‌گیری: برای افزایش ریتنشن پست های FRC بهتر است از سمانهای رزینی استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: سمان رزینی، سمان زینک فسفات، سمان گلاس آینومر، پستFRC، نیروی باندینگ، ریتنشن

وصول مقاله: ۸۹/۶/۵ اصلاح نهایی: ۸۹/۸/۱۴ پذیرش مقاله: ۸۹/۹/۲۰

مقدمه

یکی از مشکلات در بازسازی دندانهای اندو شده با پست های FRC جدا شدن این پست ها از عاج ریشه دندان است که از مهم ترین علل آن سمان کردن نا موفق پست FRC می باشد [۱]. امروزه برای اجتناب از این مشکل تغییراتی در طراحی، ترکیبات و ساخت سمانهای اتصال دهنده پستهای FRC به عاج دندان صورت گرفته است. [۲و۳] در حال حاضر اغلب برای اتصال پستها به داخل کانال از سمانهای رزینی وسیستمهای باندینگ استفاده می شود [۴ ۵] در صورتی که برای اجتناب از مشکل جدا شدگی از عاج تمهیدات لازم صورت نگیرد نتایج مخربی از جمله خارج شدن پست از کانال به دلیل کم بودن گیر وجود دارد. یکی از روشهای حل مشکل انجام آزمایش و بررسی میزان گیر ۳ نوع سمان رزینی، زینک فسفات و گلاس آینومر می باشد [۱].

تحقیقات آزمایشگاهی انجام شده نتایج متناقضی درباره تأثیر نوع سمان برگیر پست هایFRC در کانال ارائه کرده اند[۶و۷].

Carvalho و همکاران در مطالعه‌ای، گزارش کردند که ریتنشن به طور قابل ملاحظه ای تحت تأثیر سمان است و نه

نویسنده مسئول مکاتبات : دکترغلامرضا اصفهانی زاده آدرس :تهران – پاسداران –گلستان پنجم - پلاک ۱۷۷ - بخش پروتز ثابت.تلفن : ۰۹۱۲۱۰۳۷۶۶۷ Email : r. esfahanizadeh @ yahoo. Com

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

نحوه باندینگ و استفاده از سمان unfilled Resin و سیستم ادهزیو، گیر بالایی می دهد [۶]. در تحقیقی دیگر که توسط Bonfante و همکاران انجام شد، اعلام گردیدکه سمان‌های رزینی و گلاس آینومر قادر به ایجاد گیر مکانیکی کافی برای پست های گلاس فایبر هستند[۷]. در مطالعه‌ای دیگر Le-Bell و همکاران بیان کردند اتصال قابل قبولی بین سمان های رزینی و پست های FRC وجود دارد [۸]. در مطالعه ای دیگر به بررسی گیرسمان‌های رزینی مختلف به پست های FRC پرداخته شد و تأثیر بسیار بالای سمان بر قدرت گیر پست‌ها بیان گردید [۹]. در نتایج به دست امده از تحقیقات، سمانهای رزینی ادهزیو در مقایسه با زینک فسفات یا سمانهای رزینی معمولی گیر بیشتری نشان دادند [۱۰]. میانگین استحکام باند پست به کانال ریشه زمانی که با سمان رزینی Rely x سمان شود بیشترین می باشد و پس از آن قدرت باند به ترتیب با سمان های Elite 100 ,Relyx-ARC, Calibra بیشتر است، با این وجود استحکام باند سمانهایRely x-ARC,Calibra به طور قابل ملاحظه ای با سمان زینک فسفات100 Elite متفاوت اعلام شده است [۱۱].همچنین این نظریه نیز وجود دارد که نوع سمان در گیر پست FRC به داخل کانال تأثیری ندارد[۲]. لذا با توجه به تناقضاتی که در رابطه با نوع سمان در گیر پست‌های FRC وجود دارد این مطالعه با هدف تعیین تأثیر ۳ نوع سمان زینک فسفات، گلاس آینومر و رزینی برگیر پست های FRC داخل کانال انجام شد.

مواد و روش‌ها

روش مطالعه به صورت تجربی بود که در شرایط آزمایشگاهی انجام گرفت. ۳۰ عدد دندان پرمولر به طول ریشه ۱۴ میلیمتر انتخاب شد که این تعداد با توجه به کمی بودن مقدار گیر و تعداد نمونه در مطالعات مشابه معین گردید [۱۲]. دندانهایی که دارای شکستگی، نقص در عاج، هایپوپلازی و تحلیل داخلی یا هر مشکل دیگر در ناحیه ریشه بودند و دندانهای چند ریشه از مطالعه حذف شدند.این دندان‌ها تا قبل از آزمایش در سرم فیزیولوژی نگهداری شدند. تمام دندانها از محل اتصال مینا به سمان قطع شدند و برای درمان ریشه آنها از فایل MANI ۴۰ و سیلرAH26 و گوتاپرکا شماره ی ۴۰ استفاده شد. بعد از درمان اندو دندانها به طور تصادفی به ۳ گروه تقسیم شدند[۳] و کانال ها جهت فضاسازی پست ابتدا با پیزو شماره ۱ سپس با دریل‌های مخصوص تا شماره۲ آماده شدند به طوری که ۴ میلیمتر گوتا در انتهای کانال باقی ماند. در تمام نمونه ها از پست فایبر LIGHT POST RTD (RTD France Inc) به طول ۱۰ میلیمتر و به قطر ۰/۲۵ میلیمتر استفاده شد. سپس پست های FRC توسط ۳ نوع سمان زینک فسفات (Harvard Dental international Gmbh)، گلاس آینومرJapan Fuji plus (GC Corporation Tokyo) و سمان رزینی Maxcem (Kerr USA Inc.) طبق دستور کارخانه توسط لنتولو سمان شدند.

زمان سخت شدن برای سمان رزینی ۴۰ ثانیه و با دستگاهOptilight Plus(GNATUS Brazil) بود و این زمان برای زینک فسفات ساخت کارخانه Harvard و سمان گلاس آینومر ساخت کارخانه GC طبق دستورات کارخانه در نظر گرفته شد [۴]. باندهای سمانی با میزان اشعه با شدت۵۰۰ مگاوات بر سانتی متر مربع برای تمام نمونه ها تأمین شدند. پس از مانت کردن نمونه ها در یک مولد سیلندری شکل در آکریل مقطع عرضی داده شد به طوری که از هر نمونه ۲ قطعه ۵ میلیمتری به دست آمد[۳] و هر قطعه در دستگاه Instron 5500 R (Universal Testing Machine USA) با قدرت ۱۰۰ نیوتون و سرعت ۱ میلیمتر در دقیقه توسط میله ای که قطر نوک آن ۰/۸ میلیمتر بود در جهت اپیکال به کرونال نیرو واردو با مشاهده افت منحنی ترسیم شده توسط کامپیوتر متصل به دستگاه که نشانه جدا شدگی پست ازعاج ریشه(debonding) پست است اعمال نیرو متوقف و مقدار آن ثبت شد و با استفاده از فرمول زیر قدرت باند هر نمونه بدست آمد.

$\sigma = \frac{C}{A} = \frac{\text{مقدار نیرو}}{۲\pi rh}$ و در $r=$ شعاع $h=$ ضخامت نمونه

نهایت توسط تکنیک push out مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از جمع آوری یافته‌ها و محاسبه میانگین و انحراف معیار به علت توزیع نرمال یافته‌ها از آزمون ANOVA استفاده شد.

یافته‌ها

تحقیق روی تعداد ۳۰ نمونه و در ۳ گروه مساوی انجام گرفت. میزان گیر بر حسب نوع سمان در جدول شماره ۱ ارائه شده است. این یافته ها بر اساس مقاومت تا نیروی خاص برای هر یک از سمان ها بود. بیشترین ریتنشن مربوط به سمان رزینی به میزان ۱۸/۵± ۱۲۷ مگا پاسکال و بعد از آن مربوط به سمان زینک فسفات ۲۹/۷ ±۱۰۲ مگا پاسکال و در نهایت مربوط به سمان گلاس آینومر به میزان۱۴/۸ ±۵۱ مگا پاسکال

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

بود. آزمون ANOVA و آزمون Kurriscal wallis نشان داد که بین گیر سمان رزینی با زینک فسفات و سمان گلاس آینومر اختلاف معنی داری وجود دارد. (P<۰/۰۰۱).

جدول ۱- میزان گیر پست FRC در داخل ریشه دندان به تفکیک نوع سمان

نوع سمان	میزان گیر(X+SD) بر حسب مگا پاسکال	ضریب تغییرات
سمان زینک فسفات (Harvard)	۱۰۲± ۲۹/۷	۲۹/۱۱
سمان گلاس آینومر Fuji plus (GC)	۵۱± ۱۴/۸	۲۹/۰۱
سمان رزینی (Kerr) Maxcem	۱۲۷± ۱۸/۵	۱۴/۵۶

بحث

نوع سمان در ریتنشن پست ها با عاج دندان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این تحقیق نوع سمان بر گیر پست های FRC مورد مطالعه قرار گرفت و نشان داد که تفاوت بین سمان در گیرپست های FRC وجود دارد که این امر در مورد سمانهای رزینی بیشتر از زینک فسفات و زینک فسفات بیشتر از گلاس آینومر می باشد. در تحقیقی که Cheylan و همکاران در سال ۲۰۰۲ انجام دادند قدرت باند پست به کانال ریشه با سمان رزینی بیشتر و با سمان زینک فسفات کمتر بود [۱].در تحقیقی که Bonfante و همکارانش انجام دادند مشخص شدکه استحکام باند سمان های رزینیRely x-ARC Enforce ، تفاوت معنی داری با هم ندارند اما به طور معنی داری بیشتر از سمان گلاس آینومر مورد بررسی است [۷]. در تحقیقی که – Le Bell Ronnlof و همکاران انجام دادند تمام سمانهای رزینی اتصال قابل قبولی به پست FRC داشتند اما بین گیرسمانهای رزینی مختلف تفاوت معنی داری دیده نشد [۸]. در تحقیق ما تفاوت معنی داری بین سمانها از نظر توانایی باند شدن به دیواره وجود دارد. در تحقیق Bitter سمان رزینی Clear F بالاترین گیر را نشان داد و بعد از آن به ترتیب Rely X و Panavia قرار داشتند، در حالی که سمانهای رزینی Mutilink Permaflo, Variolink گیر شان به طور معنی داری کمتر بود. در این تحقیق مشخص شد قدرت گیر سمانهای مختلف به پست‌ها تحت تأثیر نوع سمان است اما روش آماده سازی سطح دندان روی گیر موثرنمی باشد [۹] در تحقیق ما گیر سمان رزینی نسبت به این تحقیق عدد بیشتری نشان می دهد. مقدس و همکاران در آزمایشی به بررسی دو نوع سمان و اثر انها بر گیر دو نوع پست پرداختند، در این آزمایش گیر حاصل از سمان زینک فسفات بر روی پارا پست بیشتر از گلاس آینومر ها بود[۱۳]. در تحقیق دیگر که به بررسی اثر سمان‌های رزینی مختلف و سمان زینک فسفات روی گیر پست‌ها پرداخته شد بیشترین میزان گیر مربوط به سمان رزینیRely-X بود [۱۴] در مورد یافته های تحقیقات بالا و تحقیق ما که در بیشتر موارد قدرت سمانهای رزینی را می‌رسانند توانایی این مواد در نفوذ به داخل توبولهای عاجی را نام برده اند. همچنین استحکام کششی بالای سمان‌های رزینی آنهاراجهت باندمیکرومکانیکال مناسب کرده است و نیز سمان رزینی سیل مارجینال بهتری نسبت به سمان زینک فسفات ایجاد می‌کند [۱۵] توجه به این نکته مهم است که تحقیقات مختلف در مورد سمانها همگی در محیط آزمایشگاه انجام شده است و فاقد شرایط طبیعی محیط دهان است به همین دلیل انجام آزمایشات بالینی آینده نگر پیشنهاد می گردد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه برای افزایش گیر پست های FRC بهتر است از سمانهای رزینی استفاده شود.

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

References:

1. Cheylan JM,Gonthier S,Degrange M: In vitro push-out strength of seven luting agents to dentin. J Prosthodont. 2002Jul-Aug; 15(4):365-70.

2. Goodacre CJ , Spolnk KJ : The prosthodontic management of endodontically treated teeth : a literature review. part I. Success and failure data , treatment concepts. J Prosthodont.1994Dec;3(4):243-50.

3.Reumping DR,Lund MR,Schnell RJ:Retention of dowels subjected to tensile and torsional forces.J Prosthet Dent.1979Feb;41(2):159-62.

4.kurer HG, combe EC, Grant AA: Factors influencing the retention of dowels. J Prosthet Dent.1977Nov;38(5):515-25.

5.Grandini S, Gorracci C, Monticelli F, Borrachini A, Ferrari M: SEM evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. J Adhes Dent. 2005 ; 7 (3) : 235-40.

6.carvalho CA, Monticelli F, Cantoro A, Breschi L, Ferrari M: Push-out bond strength of fiber posts luted with unfilled resin cement. J Adhes Dent. 2009Feb ;11(1):65-70.

7.Bonfante G, Kaizer OB, Pegoraro LF, do valle AL: Tensile bond strength of glass fiber posts luted with different cements. Braz Oral Res.2007Apr-Jun;21(2): 159-64.

8.Le Bell-Ronnlof AM,Lah denpera M,Lassila LV, Vallittu PK: Bond Strength of composite resin luting cements to fiber – reinforced composite root canal posts. J Contemp Dent Pract. 2007Sep 1;8(6):17-24.

9.Bitter K , Meyer – Luckel H , Priehn K , Martus P , Kielbassa AM: Bond Strength of resin cements to fiber – reinforced composite posts. Am J Dent. 2006Jun; 19(3):138-42.

10. Nosrat A , AliKhasi M,Khami MR,Hajimiragha H:Cements in Contemporary Dentistry.Tehran.Shayan Nemodare co ;1379.115-130.

11.Yahya NA,Lui JL,Chong KWA: Effect of luting cement to push out bond strength of fiber reinforced post.Annal Dent Univ Malaya.2008;15(1):11-19.

12.Nash RW:The use of post for endodontically treated teeth.Compend Contin Educ Dent.1998Oct;19(10);1054-6.

13.Moghaddas MJ,Akbari M:Evaluation study of the retentive capacity of two perifabricated endodontic post cemented with two different luting cements.Journal of Mashhad Dental School.2008;32(3):273-42.

14.Sen D,Poyrazoglu E,Tuncelli B:The retentive effect of pre-fabricated posts by luting cements.J Oral Rehabil. 2004Jun;31(6): 585-9.

15.Shillinburg H, Hobo S , whitsett L, Jucobi R, Brackett S: Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd ed. North Kimberly Drive: Quintessence publishing co; 1997. 404-405.

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