بررسی آزمایشگاهی تاثیر روش های مختلف سمان کردن در گیر پست ریختگی

دکتر احمد قهرمانلو*#، دکتر تقی سالاری، دکتر تیمور قلعه نوئی***، دکتر حبیب ا... اسماعیلی****

* استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** دانشیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

*** دندانپزشک مرکز بهداشت سبزوار

**** استادیار گروه پزشکی اجتماعی و بهداشت دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ ارائه مقاله : ۸۵/۱۲/۲ - تاریخ پذیرش : ۸۶/۵/۱۵

Title: Invitro Evaluation of Different Cementation Methods in Cast Post Retention

Authors: Ghahramanloo A*#, Salary T**, Ghal'e-Noee T***, Esmaeili H****

* Assistant Professor, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Assocciate Professor, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

*** Dentist, Health Center, Sabzevar, Iran.

**** Assistant Professor, Dept of Community Medicine and Public Health, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Introduction: There has always bee a concern about the easiness, durability and costs of filling in teeth which are extremely decayed. Different restorative methods such as use of Pre Fubricated Post with Amalgam Core, composite and FRC Post have been considered but the most common one is use of melted post core. Retention of the post is influenced by different factors such as length, width, shape of post and the type of cement. Another important retentive factor is the procedure of the post cementing. The aim of this study was to compare cast post retention of three different cementing methods.

Materials & Methods: In this invitro experimental study, 40 central incisors were selected. After preparing and making the posts, the teeth were randomly divided into three groups of ten as A, B and C. The cement which was used was glass Ionomer (GC Fuji I) mixed according to the manufacturer's instructions and was used in three ways: Group A: cement was placed in the canal with lentulo. Group B: cement was injected into the canal. Group C: first it was injected followed by use of lentulo. In order to keep the cemented teeth out of humidity, vaseline was applied. Finally, after 72 hours, the tensile stress at the speed of 1mm per minute was applied. Tukey test, Kruskal Wallis test and one way ANOVA were used for data analysis.

Results: The maximum strength was observed in group C (in jection+lentulo) in which 90% of the samples had more than 50kg tensile strength. The minimum strength was observed in group A (Lentulo placed cement) in which 10% of the samples had more than 50kg tensile strength ($P<0.05$).

Conclusions: 1) The procedure and method of cementation of the post had greeted role in retention of it. 2) The best way of cementing post was injection followed by lentulo use.

Key words: Cementation, Retention, Casting post.

 # Corresponding Author: Ahmad Ghahramanloo@gmail.com , ghahremanlooa@mums.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School 2008; 31(4): 307-14.

چکیده

مقدمه: همواره سهولت، دوام ترمیم و مقرون به صرفه بودن آن در دندانهای درمان ریشه شده که تاج آنها بشدت تخریب شده است، مدنظر دندانپزشکان بوده است. روشهای ترمیمی بسیاری مانند پستهای از پیش ساخته شده با انواع کور آمالگام و کامپوزیت و پستهای FRC و ... برای این دندانها انجام می شود، اما متداولترین روش، ساخت پست و کور ریختگی می باشد. عوامل متعددی روی گیر پست و کور ریختگی تاثیر می گذارند. از جمله: طول، قطر، سطح، شکل Post، نوع سمان. یکی دیگر از عوامل مهم و موثر در گیر، روش سمان کردن پست کور ریختگی می باشد. در این مطالعه هدف، مقایسهٔ گیر پست ریختگی با سه روش مختلف سمان کردن می باشد.

مواد و روش ها: در این تحقیق تجربی- آزمایشگاهی تعداد ۴۰ عدد دندان سانترال فک بالا انتخاب شد. پس از آماده کردن دندانها و تهیهٔ Post ریختگی، دندانها بطور تصادفی به سه گروه ده تائی A، B و C تقسیم شدند. نوع سمان در تمام نمونه ها سمان گلاس اینومر (Gc fuji I) انتخاب شد که بعد از مخلوط کردن توسط روشهای زیر سمان شدند: گروه A : سمان توسط Lentulo داخل کانال قرار گرفت. گروه B : سمان داخل کانال تزریق شد. گروه C : سمان ابتدا داخل کانال تزریق گردید و بدنبال آن از Lentulo استفاده گردید. پستهای سمان شده، جهت جلوگیری از رطوبت و خشک شدن توسط وازلین محافظت شدند و بعد از حدود ۷۲ ساعت، تست کششی با سرعت ۱ میلیمتر در دقیقه روی آنها صورت گرفت و بعد از جمع آوری داده ها، جهت تحلیل داده ها از آزمون کروسکال- والیس، آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون توکی (Tukey) استفاده گردید.

مولف مسؤول، آدرس : مشهد، فلکه پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه پروتزهای دندانی، تلفن: ۱۵- ۸۸۲۹۵۰۱-۰۵۱۱

E-mail: Ahmad Ghahramanloo@gmail.com , ghahremanlooa@mums.ac.ir

یافته ها: با مقایسهٔ میانگین نیروی کششی، سه گروه A، B و C با یکدیگر اختلاف معنی داری داشتند. بیشترین نیروی کششی برای خارج کردن پست مربوط به گروه C بود، بطوریکه ۹۰٪ نمونه های این گروه استحکام کششی بیشتر از ۵۰ کیلوگرم داشتند و کمترین آن مربوط به گروه A بود، بطوریکه تنها ۱۰٪ نمونه های این گروه استحکام کششی بیشتر از ۵۰ کیلوگرم داشتند (P-value<۰/۰۵).

نتیجه گیری: روش سمان کردن Post نقش مهمی می تواند در گیر Post داشته باشد. بهترین روش سمان کردن Post روش تزریق + Lentulo می باشد.

واژه های کلیدی: سمان کردن، گیر، پست ریختگی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۴ : ۱۴-۳۰۷.

مقدمه

در دندانپزشکی درمان دندانهای درمان ریشه شده که ساختمان تاجی آنها دچار تخریب شدید شده اند همیشه مدنظر بوده است دندانپزشکان همواره برای ترمیم چنین دندانهایی بدنبال روش هایی بوده اند که دوام و بقای بیشتری در دهان داشته و از هزینه گزاف و مراحل پیچیده مستثنی باشد. معمولاً ساختمان تاجی این دندانها ناچیز بوده و برای حفظ و نگهداری آنها روشهای متعددی در کتب و مقالات معرفی شده است، از آن جمله می توان پست و کورهای ریختگی، پستهای از پیش ساخته و ... را نام برد که البته هر یک دارای مزایا و معایبی می باشند. یکی از روشهای شایع، روش پست و کور ریختگی است. عوامل مختلفی بر گیر پستهای ریختگی تاثیر دارند که می توان به قطر، طول، شکل و نوع سمان اشاره کرد از عوامل مهم دیگر درگیر پستهای ریختگی، روش سمان کردن Post می باشد. که دندانپزشکان بنا بر سلیقه خود از روشهای مختلف استفاده می کنند.

تاکنون مقالات و تحقیقات متعددی درباره عوامل موثر درگیر پستهای ریختگی انجام شده است که در ذیل تعدادی از این مقالات بیان می شود.

در سال ۱۹۸۱، Turner CH به این نتیجه رسید که پوشاندن سطح Post با سمان، لایهٔ یکنواختی از سمان در داخل کانال دندان ایجاد نمی کند، لیکن با قرار دادن سمان داخل کانال، توزیع یکنواخت تری از سمان در اطراف Post حاصل می شود.[۱]

Goldman M و همکارانش در سال ۱۹۸۴ با مطالعه ای که دربارهٔ روش سمان کردن انجام دادند به این نتیجه رسیدند که استفاده از Lentulo و حذف اسمیر لایر داخل کانال گیر بیشتری نسبت به دیگر روشها دارد.[۲]

در سال ۱۹۸۹، Reell DC و همکاران روشهای سمان کردن بر روی گیر پستهای آناتومیک ریختگی به سه روش، قرار دادن سمان روی پست، بردن سمان به داخل کانال و ترکیبی از دو روش فوق بررسی کردند و نتیجه گرفتند که میانگین نیروی کششی جهت خارج کردن پست در گروه دوم (قرار دادن سمان داخل کانال) بیشتر از گروه اول (قرار دادن سمان روی پست) می باشد ولی اختلاف معنی داری بین گروه سوم (ترکیبی از دو روش) با گروه ۱ و ۲ وجود نداشت.[۳]

در سال ۲۰۰۱، Fakiha Z و همکاران گیر پستهای ریختگی سمان شونده با سمان زینگ فسفات را با روشهای سمان کردن مختلف مورد بررسی قرار دادند.

گروه A: آغشته کردن پست به سمان (Coating)

گروه B: آغشته کردن پست به سمان (Coating) و استفاده از فایل چرخشی (Spiral filler)

گروه C: تزریق سمان به داخل کانال و آغشته کردن پست به سمان (Coating)

گروه D: تزریق سمان به داخل کانال و Lentulo و آغشته کردن پست به سمان

آنها نتیجه که گرفتند یک تفاوت معنی داری بین گروهها وجود داشت و یک افزایش معنی داری در افزایش گیر از گروه A تا گروه D دیده شد.

بیشترین نیروی کششی جهت خارج کردن پست در گروه D، و کمترین نیروی کششی در گروه A دیده بود.[۴]

با توجه به اینکه در این مقاله گیر پست ریختگی توسط روشهای مختلف سمان کردن اختصاصاً با سمان گلاس آینومر Luting به روش دستی و استفاده از آمالگاماتور انجام شده لذا

جهت توضیحات بیشتر مقالات مربوطه مرور می گردد.

در سال ۲۰۰۰ توسط Xie D و Brantley WA و همکاران، ویژگی های مکانیکی و ساختار میکرونی سمانهای گلاس آینومر مورد بررسی قرار گرفت و نشان دادند که خصوصیات مکانیکی سمانهای گلاس آینومر ارتباط تنگاتنگی با ساختارهای میکرونی آنها دارد. خصوصیاتی همچون ذرات Glass و ماتریکس پلیمری، اندازه ذرات، تعداد و ابعاد فضاهای خالی فاکتورهای بسیار مهمی در تعیین خواص مکانیکی هستند.

سمانهای گلاس آینومر رزین- مدیفاید (RM GICs) دارای Flexural strength (FS) و Diametral tensile strength (DTS) بسیار بالاتر و Compressive strength (CS) نسبتاً بالاتر و بطور عمده Knoop hardness (KHN) و Wear resistance پائین تری در مقایسه با سمانهای معمولی (C GITCs) بود.

Vitremer (3M) بالاترین میزان FS و DTS، Fuji II Lc (گلاس آینومر متداول Gc) و Ketac-Molar (ESPE) بالاترین CS و Ketac-Fil (ESPE) بالاترین KHN را دارا بودند.[۵]

در سال ۲۰۰۰ Sano H و Pereira PH و همکاران طی مطالعه ای نشان دادند که فشار پالپی اثر چشمگیر و مشخصی بر Bond strength و شکست اتصال سمانهای گلاس آینومر رزین- مدیفاید نسبت به مناطق و نواحی دیگر ایجاد می کند. برای Fuji II LCP، استحکام Bond در ناحیه رأس شاخک پالپ (Pulp horn) به طور چشمگیری کمتر از نواحی دیگر غیر وابسته به فشار پالپی بود (P<۰/۰۵) از طرف دیگر استحکام Bond برای محصولات Vitremer and photac-fil Quick وابسته به ناحیه نبود.[۶]

در سال ۲۰۰۰، Mitchell CA طی مطالعه ای نشان داد که برای پستهائی که گیر مکانیکی مناسب دارند و آزادسازی فلوراید مهم نباشد سمان زینگ فسفات انتخاب خوبی است. برای پستهائی که گیر مکانیکی حد وسط دارند می توان از سمانهای گلاس آینومر مدیفاید که فلوراید آزاد می کنند بهره مند شد. در مواردی که گیر مکانیکی بسیار بحرانی است نباید از رزین های کامپوزیتی استفاده شود. بهتر است از سمانهای گلاس آینومر مدیفاید که گیر کافی فراهم می کند، استفاده شود.[۷]

در سال ۱۹۹۴، Brackett WW و Vickery JM طی مطالعه ای تاثیر دمای اختلاط و نسبت پودر و مایع در (FT) Film thickness سه نوع سمان گلاس آینومر را در دقیقه های ۱ و ۲ و ۳ مورد بررسی، و نشان دادند که اختلاط در محیط سرد، کاهش قابل ملاحظه ای در F.T دارد و زمان کار کردن و همچنین نسبت پودر به مایع افزایش می یابد.[۸]

در مطالعه Rupp DC و همکاران، اثر تغییر سرعت در مخلوط کردن بر روی دو گلاس آینومر کپسولی مورد بررسی قرار گرفت و کیفیت فیزیکی از قبیل زمان کار کردن، زمان سخت شدن و Film Thickness (FT) در ۲۴ ساعت و ۷ روز بعد ارزیابی شد. نتایج نشان داد که کاهش سرعت مخلوط کردن، Working Time و Setting Time محصولات Ketac-Cem و Fuji Cap را افزایش می دهد. تغییر سرعت Mixing در دامنه ۴۵۰۰-۳۵۰۰cmp اثر چشمگیر و مشخصی بر استحکام فشاری و F.T هر دو سمان مذکور نداشت و سرعت مخلوط کردن بسیار پایین (۳۰۰۰cmp) اغلب پودر اضافه نشده ای را باقی می گذارد که اثر مخربی بر کیفیت فیزیکی سمان دارد.[۹]

در سال ۱۹۹۰، Hibino Y تاثیر آماده سازی سطح آلیاژهای دندانی و Film thickness (FT) سمانها بر روی استحکام پیوند سمانهای لوتینگ دندانی را مورد بررسی قرار داد و نشان داد که استحکام پیوند کششی سمانهای رزینی به هر نوع آلیاژ نسبت به سمان گلاس آینومر بیشتر بود. آلیاژ Ni-Cr در قیاس با دیگر آلیاژها بالاترین استحکام Bond را داشت و همچنین استحکام کششی سمانهای Lutting بطور مشخصی با افزایش F.T سمان کاهش می یابد.[۱۰]

در سال ۱۹۹۹، Wiskott HW و همکاران تاثیر Film thickness (FT) و آماده سازی سطح بر روی مقاومت ترمیم های خارج تاجی در مقابل نیروهای جانبی مورد بررسی و نشان دادند که ارتباط بین ضخامت سمان (FT) و مقاومت در برابر نیروهای جانبی کمی اغراق آمیز است. افزایش کیفیت سطح برای سمانهای ZOE، زینک فسفات و گلاس آینومر اثر متوسطی دارد. برای سمان کامپوزیت سندبلاست کردن،

مقاومت در برابر نیروهای جانبی را دو برابر می کند. بر اساس نتایج این آزمایش کاهش F.T و همچنین آماده سازی سطح رستوریشن بعد از عمل سندبلاست، مقاومت نسبت به نیروی جانبی را افزایش می دهد.[۱۱]

از آنجا که تاکنون در این زمینه تحقیق و مطالعه ای ارائه نشده است، ضروری دانستیم که روشهای مختلف سمان کردن Post های ریختگی را از نظر استحکام کششی مورد مقایسه قرار دهیم تا مطلوب ترین و بهترین روش انتخاب و به جامعه دندانپزشکی کشور معرفی گردد.

مواد و روش ها

جهت انجام این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی تعداد ۴۰ دندان سانترال فک بالا به اندازه طول تقریبی ۲۳/۵ میلیمتر با عرض لبیولینگوال ۷ میلیمتر و عرض مزیودیستال ۸/۵ میلیمتر، که به تازگی کشیده و تقریباً هم شکل، هم اندازه و فاقد هرگونه پوسیدگی، ترک، پرکردگی بودند انتخاب و در سرم فیزیولوژی و در شرایط اتاق، نگهداری شدند. ۳۰ عدد از دندانها به عنوان نمونه اصلی انتخاب شدند و ۱۰ عدد جهت احتیاط چنانچه در حین مراحل کاری، دندانی با مشکل مواجه شود، انتخاب شدند.

ابتدا از تمام دندانها رادیوگرافی به عمل آمد تا از وضعیت کانال و پالپ دندان و عدم وجود مشکلات داخل کانال اطمینان حاصل شود و پس از ارزیابی رادیوگرافی دندانها، تاج آنها در ۳ میلیمتری بالای CEJ و عمود بر محور طولی دندانها و در حضور جریان مداوم آب توسط دیسک قطع گردید و پس از قطع تاج دندانها محتویات داخل کانال توسط بورچ تخلیه و با یک فایل شماره ۱۰ و گذراندن آن از انتهای ریشه و کم کردن ۰/۵ میلیمتر از آن طول کانال دندان محاسبه شد و به روش Step back کانال گشاد گردید.

بعد از آماده کردن کانال به کمک کن کاغذی آن را خشک و از سیلر زینک اکساید اوژنول با نام تجاری AH26 و با نسبت پودر به مایع یکسان برای تمام نمونه ها استفاده گردید. سپس از گوتا پرکای شماره ۳۵ به همراه سیلر برای کن اولیه استفاده و توسط تکنیک لترالی و ورتیکالی گوتاپرکای فرعی اضافه شد. سپس طول ریشه ها محاسبه و کانالها به طور یکسان از جهت بعد باکولینگوالی و مزیودیستالی توسط پیزو به طول میانگین ۱۲mm خالی گردید. بطوریکه فقط ۵-۳ میلیمتر گوتاپرکا در ناحیه آپیکالی باقی بماند. برای خالی کردن یکسان کانالها ابتدا از پیزوریمر شماره ۳ جهت ۱/۳ انتهایی کانال و از پیزوریمر شماره ۴ در ۲/۳ کرونالی کانال استفاده شد، تا کانالها به شکل مخروطی آماده شوند و سپس یک بول معکوس توسط فرز الماسی شعله ای در اطراف لبه خارجی سطح اکلوزال دندانها جهت تطابق بهتر Post-Core ایجاد گردید.

پس از آماده سازی کانال، میله پلاستیکی را منطبق با طول و قطر کانال تراش داده به نحوی که تمام طول کانال را اشغال نماید. ابتدا کانال دندانها تمیز و خشک شد و سطح داخل کانال با وازلین اندکی چرب گردید تا از قفل شدن آکریل در داخل کانال جلوگیری شود.

پودر و مایع آکریل دورالی، مخلوط و پس از آن با روش Paint technique، آکریل روی میلهٔ پلاستیکی قرار داده و بداخل کانال انتقال داده شد، به نحوی که همان طولی را که قبل از آکریل گذاری طی کرده بود مجدداً طی نماید. پس از سختی اولیه آکریل با حرکات بالا و پایین الگوی آکریل از عدم قفل شدن آن در داخل کانال اطمینان حاصل شد. پس از پلیمریزاسیون آکریل آن را از داخل کانال خارج و نمونه هایی را که دارای نواقصی از قبیل حباب بودند تصحیح و دوباره در جای خود قرار داده شدند.

پس از اطمینان از فرم گرفتن دقیق پست آکریلی، قسمت کور با اضافه کردن آکریل، فرم داده شد و در فاصله ۲ میلیمتری لبهٔ انسیزال سوراخی به قطر ۲ میلیمتر تعبیه شد که در مرحله آزمایش کشش مورد استفاده قرار گیرد.

پس از فرم دادن الگوی پست آکریلی، آنها را اسپروگذاری و با توجه به انتخاب آلیاژ Super cast که دارای محدودهٔ ذوب ۱۳۵۰-۱۲۷۰ درجهٔ سانتیگراد می باشد، از گچ ریختگی فسفات باندد با نام تجاری Aurovest ساخت کارخانه BeGo و با رعایت نسبت پیشنهادی کارخانه استفاده گردید.

به منظور انبساط کمتر گچ ریختگی فوق الذکر، از مقوای نسوز در سیلندر استفاده نشد تا پست راحت تر در دندان قرار

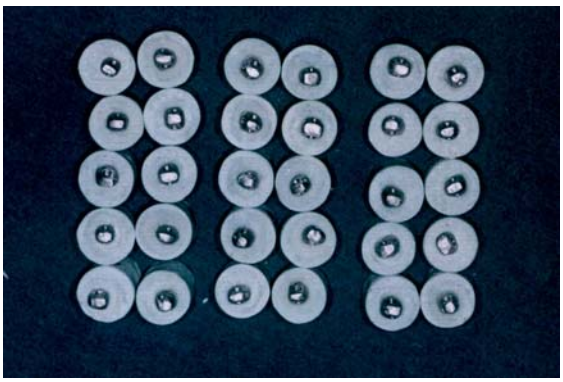
بگیرد. بعد از سیلندر گذاری و اینوستینگ، سیلندر را به مدت یک ساعت در درجه حرارت اتاق نگهداری و پس از آن در کوره Burn out سرد قرار داده و ۳۰ دقیقه تا حرارت ۲۵۰ و ۶۰ دقیقه تا رسیدن به ۹۵۰ درجه سانتیگراد برای حذف موم و انبساط حرارتی گچ ریختگی، زمان در نظر گرفته شد.

با توجه به کم بودن Density آلیاژهای بیس متال، دستگاه سانتریفوژ را ۵ دور چرخانده و بدلیل نقطهٔ ذوب بالای این آلیاژ از شعله گاز و اکسیژن، سرشالیمودوش چند سوراخه برای ذوب و ریختن فلز استفاده شد.

پس از ریختن فلز اجازه داده شد سیلندرها در درجه حرارت اتاق، سرد شوند و پس از آن پستها از سیلندرها خارج و با سندبلاست محتوی آلومینای ۵۰ میکرونی، اضافات گچ برداشته شدند. سپس پستهایی که دارای نواقصی بودند از رده خارج و مطابق با شرایط فوق مجدداً تهیه شدند (تصویر ۱). پس از این مرحله، اقدام به قطع اسپرو و نشاندن هر یک از آنها در دندانهای مربوطه شد.

بعد از این مرحله، دندانها در مرکز سیلندر به قطر ۱/۵ و ارتفاع ۲/۵ سانتیمتر که درون آن از آکریل پر شده بود، قرار داده شد تا به راحتی در جیگ فک پایین دستگاه کشش قرار گیرد (تصویر ۲).

تصویر ۱ : آماده کردن و نشاندن پست کورها



تصویر ۲ : مانت کردن پست کورها

رزین مورد استفاده، رزین آکریل گرماسخت با نام تجاری ACRO PARS و با نسبت ۱۰ گرم منومر و ۲۵ گرم پودر (طبق دستور کارخانه سازنده) آماده شد. قبل از قرار دادن دندانها در داخل آکریل، شیارهای گیردار به صورت افقی در سطح خارجی ریشه ایجاد و آغشته به منومر گردید تا ضمن آزمایش کشش، دندان از آکریل خارج نشود.

دندانها به صورت تصادفی به سه گروه ده تایی تقسیم شدند. جهت سمان کردن ابتدا پست ها از دندانهای خارج و با الکل شستشو داده شدند. داخل کانال نیز با پنبهٔ الکلی و سرنگ حاوی الکل شستشو داده شد، سپس اقدام به سمان کردن پستها شد.

برای سمان کردن پستها، از سمان گلاس آینومر و از سه روش سمان کردن استفاده شد.

گروه A: سمان توسط Lentulo داخل کانال قرار گرفت.

گروه B: سمان داخل کانال تزریق گردید. جهت تزریق از سمان گلاس آینومر کپسولی استفاده شد.

گروه C: ابتدا سمان داخل کانال تزریق شد و بدنبال آن از Lentulo استفاده شد (تزریق+Lentulo).

پس از سمان کردن، پست ها به مدت ۱۰ دقیقه، تحت فشار ملایم پرس هیدرولیک قرار داده شد تا زمان Setting گلاس آینومر طی شود و تمام نمونه ها بعد از گذشت ۷۲ ساعت مورد آزمایش کششی قرار گرفتند.

سمان کردن با گلاس آینومر Fuji GCI: برای عمل مخلوط کردن از دستور پیشنهادی کارخانه سازنده (یک قاشق

سرصاف پودر و دو قطره مایع و زمان مخلوط کردن ۳۰-۲۰ ثانیه) استفاده شد.

سمان کردن با نوع کپسولی GC Fuji I: ابتدا به یک طرف کپسول بر روی یک سطح سخت ضربه زده، تا پودر داخل آن نرم گردد. بر روی پیستون آن فشار آورده و آن را پایین کشیده و یکبار آن را Click می کنیم. سپس جهت مخلوط کردن کپسول در آمالگاماتور قرار داده و به مدت ۱۰ ثانیه مخلوط می کنیم، سپس کپسول را درون Applier قرار داده و مجدداً Click کرده و سپس سرنگ را به آرامی درون آن قرار داده و سمان را داخل کانال تزریق کردیم. بعد از پایان یافتن زمان Setting از وازلین برای محافظت از سمان گلاس آینومر در طی ۲۴ ساعت اول استفاده شد.

دستگاهی که آزمایش کششی توسط آن انجام شد دستگاه Zwick ساخت کشور آلمان بود.

برای انجام آزمایش از تست کششی با سرعت ۱ میلیمتر در دقیقه استفاده شد. پس از گردآوری داده ها به تجزیه و تحلیل آن پرداختیم. در توصیف داده ها از جداول فراوانی و نمودار و شاخص های میانگین و انحراف معیار استفاده شد و در تحلیل داده از آزمون کروسکال- والیس جهت مقایسهٔ نیروی کششی در سه گروه مطالعه و همچنین از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (One-way ANOVA) برای مقایسهٔ میانگین نیروی کششی در گروهها استفاده شد. در تعقیب آنالیز واریانس یک طرفه جهت مقایسهٔ دوبدوی گروهها از آزمون (Tukey) استفاده گردید. در تمامی آزمونها سطح α=۰/۰۵ به عنوان سطح معنی دار آزمونها تعریف شد.

یافته ها

ابتدا جهت ارزیابی و مقایسه نیروی کششی بین گروهها از آزمون کروسکال- والیس استفاده شد که نتایج نشان داد که اختلاف معنی داری از نظر آماری بین سه گروه A و B و C وجود داشت که نتایج آن در جدول ۱ آمده است.

بر اساس جدول ۱، ۹۰٪ از نمونه های گروه C استحکام کششی بیشتر از ۵۰ کیلوگرم داشتند درصورتی که در گروههای A و B به ترتیب فقط ۱۰٪ و ۳۰٪ نیروی کششی بیشتر از ۵۰ کیلوگرم داشتند، که این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود.

از آنجا که نیروی کششی از توزیع نرمال برخوردار بود و واریانس بین گروهها نیز یکسان بود، با استفاده از آنالیز واریانس، میانگین استحکام کششی در سه گروه A و B و C مورد مقایسه آماری قرار گرفت که نتایج در نمودار ۲ آمده است.

بر اساس نمودار ۱، میانگین استحکام کششی در سه گروه A و B و C با یکدیگر اختلاف معنی داری داشتند بطوریکه بیشترین استحکام کششی مربوط به گروه C و کمترین آن مربوط به گروه A بود (P=۰/۰۰۹).

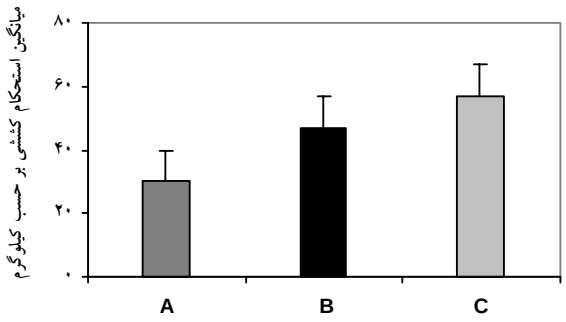
جدول ۱ : توزیع فراوانی نیروی کششی در گروههای تحت مطالعه

	فراوانی					
	گروه A		گروه B		گروه C	
نیروی کششی	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۲۰-۳۹/۹	۵	۵۰/۰	۱	۱۰/۰	۰	۰/۰
۴۰-۴۹/۹	۴	۴۰/۰	۶	۶۰/۰	۱	۱۰/۰
۵۰ و بیشتر	۱	۱۰/۰	۳	۳۰/۰	۹	۹۰/۰
کل	۱۰	۱۰۰/۰	۱۰	۱۰۰/۰	۱۰	۱۰۰/۰

Kruskal-Wallis : χ^2 =۱۴/۴ ، P<۰/۰۰۱

حال این سئوال مطرح می شود که در مقایسه دوبدوی گروهها کدامیک با هم اختلاف آماری دارند. برای این منظور از آزمون توکی (Tukey) استفاده شد که نتایج در جدول ۲ آمده است.

بر اساس جدول ۲ و آزمون توکی (Tukey) مشاهده می شود، اختلاف موجود بین گروههای تحت مطالعه مربوط به گروههای A و گروه C می باشد و گروه B,C و همچنین A,B از نظر آماری اختلاف معنی داری ندارند، هر چند از نظر کلینیکی اختلاف بین B,C و A,B حائز اهمیت است.



نمودار ۱ : مقایسهٔ میانگین استحکام کششی در گروههای تحت مطالعه

جدول ۲ : مقایسهٔ میانگین نیروی کششی دوبدوی گروههای تحت مطالعه

گروهها	اختلاف میانگین بر حسب Kg	خطای معیار اختلاف (SE)	P-value
C-A	۱۶/۸	۵/۰	۰/۰۰۷
C-B	۹/۶	۵/۰	۰/۱۵
B-A	۷/۱	۵/۰	۰/۳۴

بحث

یکی از عوامل مهم و موثر بر گیر پست ریختگی، روشهای مختلف سمان کردن می باشد.

در مطالعه حاضر، پستها به سه روش مختلف Lentulo، تزریق و تزریق+Lentulo سمان شدند، یک افزایش گیر معنی داری از گروه A تا گروه C مشاهده شد. بطوریکه بیشترین استحکام کششی مربوط به گروه C (تزریق+Lentulo) و کمترین استحکام کششی مربوطه به گروه A (Lentulo) بود.

میانگین و انحراف معیار استحکام کششی در گروه A (Lentulo) ۱۱/۲±۴۰/۵ کیلوگرم و میانگین و انحراف معیار استحکام کششی در گروه B (تزریق) ۱۱/۳±۴۷/۶ و میانگین و انحراف معیار استحکام کششی در گروه C (تزریق+ Lentulo) ۱۱/۱±۵۷/۳ بود.

با توجه به میانگین و انحراف معیار مشخص می شود بیشترین گیر Post مربوط به گروه C (تزریق+Lentulo) و بعد از آن مربوط به گروه B (تزریق) و کمترین گیر Post مربوط به گروه A (Lentluo) می باشد.

با توجه به این مطالعه، روش سمان کردن می تواند نقش مهمی در گیر Post داشته باشد که این مطلب در مطالعات Turner[۱] در سال ۱۹۸۱، Goldman[۲] در سال ۱۹۸۴، Reell[۳] در سال ۱۹۸۹ و Fakiha[۴] در سال ۲۰۰۱ تائید شده است.

همچنین در این مطالعه بهترین روش سمان کردن Post روش C (تزریق+Lentulo) بود که این مورد نیز با مطالعات Fakihaz[۴] در سال ۲۰۰۱ که بهترین روش سمان کردن را در روش D (تزریق+Lentulo) مطرح کرده بود مطابقت دارد.

همچنین با مطالعات آقایان Turner[۱]، Goldman[۲] و Reell[۳] که بهترین روش سمان کردن را قرار دادن سمان در داخل کانال می دانند مطابقت دارد.

در این مطالعه روش B (تزریق) نسبت به روش A (Lentulo) گیر بیشتری داشت، ولی از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود (P>۰/۰۵) اما در مطالعه Fakihaz[۴] روش C (تزریق) گیر بیشتری نسبت به روش B (Coating+Lentulo) داشت که از نظر آماری معنی دار بود و با مطالعه حاضر همخوانی ندارد. به نظر می رسد این اختلاف به ساختار فیزیکی نوع سمان بکار رفته بستگی دارد که در مطالعه Fakihaz[۴] از سمان زینک فسفات استفاده شده بود ولی در مطالعه حاضر از سمان گلاس آینومر استفاده گردیده است. استفاده از آمالگاماتور، گلاس آینومر کپسولی و تزریق به داخل کانال نسبت به روش های دستی مخلوط کردن سمان، نقش مهمی را در Film Thickness سمان و گیر پست ریختگی

داشت که با مطالعه Brackett WW[۸] و Rupp DC[۹] مطابقت دارد.

با توجه به این مطالعه بهترین روش سمان کردن (Cemention) پست و کورهای ریختگی، روش تزریق به داخل کانال توسط گلاس آینومر کپسولی و استفاده از لنتولو همزمان می باشد. در این روش که از نوع کپسولی گلاس آینومر GCI و آمالگاماتور استفاده می شود فاکتورهای مداخله گر مانند زمان Mixing، درجه حرات محیط، اسلپ و اسپاتول و غیره ... که به روش دستی رایج است حذف گردیده و حجم بیشتری از سمان داخل کانال تزریق می گردد و متعاقب آن استفاده از Lentulo، نیروی گریز از مرکز، سمان را کاملاً به سطوح داخل کانال پخش می کند. لذا این روش بهترین روش سمان کردن پست می باشد که به جامعهٔ دندانپزشکی توصیه می گردد. گرچه دندانپزشکان از این روش به دلیل عدم آشنایی، هزینهٔ نسبتاً بیشتر آن و اتلاف ماده در بعضی موارد مثل سمان کردن پست کور، استفاده نمی کنند.

در صورت عدم استفاده از روش (تزریق+Lentulo) روشهای تزریق، Lentulo به تنهائی نسبت به روشهای Coating، استفاده از فایل، استفاده از گوترپرکا و غیره ... ارجح تر می باشد.

نتیجه گیری

۱. روش سمان کردن Post نقش مهمی می تواند در گیر Post داشته باشد.
۲. بهترین روش سمان کردن Post، روش تزریق + Lentulo می باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد جهت تصویب طرح تحقیقاتی و تأمین بودجه آن تقدیر و تشکر می نمائیم.

منابع

1. Turner CH. Cement distribution during cementation. J Dent 1981; 9(1): 281-9.
2. Goldman M, Denitre R, Tenca J. Cement distribution and bond strength in cemented posts. J Dent Res 1984; 63(12): 1392-5.
3. Reel DC. Effect of cementation method on the retention of anatomic cast post and cores. J Prosthet Dent 1989; 62(2): 162-5.
4. Fakiha Z, AL-Aujan A, Al-Shamrani S. Retention of cast posts cemented with zinc phosphate cement using different cementing techniques. J Prosthodont 2001; 10(1): 37-41.
5. Xie D, Brantley WA. Mechanical properties and microstructures of glass-ionomer cements. Dent Mater 2000; 16(2): 129-38.
6. Pereira PH, Sano H. Effect of region and dentin perfusion on bond strengths of resin-modified glass ionomer cements. J Dent 2000; 28(5): 347-54.
7. Mitchell CA. Selection of materials for post cementation. Dent Update 2000; 27(7): 350-4.
8. Brackett WW, Vickery JM. The influence of mixing temperature and powder/liquid ratio on the film thickess of three glass-ionomer cements. Int J Prosthodont 1994; 7(1): 13-6.
9. Rupp DC. Effect of triturator speed variation on physical properties of encapsulated glass-ionomer luting cements. Oper Dent 1996; 21(3): 96-102.
10. Hibino Y. Influence of types and surface treatment of dental alloy and film thickness of cements on bond strength of dental luting cements. Shika Zairyo Kikai 1990; 9(6): 786-805.
11. Wiskott HW, Belser UC, Scherrer SS. The effect of film thickness and surface texture on the resistance of cemented extracoronal restorations of lateral fatigue loading. Int J Prosthodont 1999; 12(3): 255-62.