

## بررسی مقایسه ای مقاومت به شکست سه نوع پست مختلف در بازسازی دندانهای اینسایزور شیری به شدت تخریب شده

دکتر فرزاد مجرد\*، دکتر بهنوش سلاح برزین\*\*

دریافت: ۹۱/۱۲/۶، پذیرش: ۹۲/۴/۱۷

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** ترمیم دندانهای اینسایزور شیری با پوسیدگیهای وسیع، همواره یک مشکل کلینیکی بوده است. هدف از این مطالعه، تعیین و مقایسه مقاومت به شکست دندانهای قدامی شیری به شدت تخریب شده که به وسیله کوارتز فایبر پستها، پستهای ساخته شده از سیمهای ارتودنسی و رزین کامپوزیت پستها بازسازی شده‌اند، می باشد.

**روش کار:** در این مطالعه نیمه تجربی آزمایشگاهی قسمت کروئالی تعداد ۲۷ دندان شیری قدامی ماگزایلا از ۱ mm بالاتر از CEJ با یک دیسک الماسی همراه با آب قطع شد. برای کلیه نمونه‌ها درمان پالپکتومی کامل انجام گردید و فضای پست با استفاده از یک فرز فیشور توربین به همراه آب به طول ۳ mm آماده شد و سپس دندانها به سه گروه مساوی تقسیم شدند. در گروه اول در فضای پست از رزین کامپوزیت در گروه دوم از کوارتز فایبر پست و در گروه سوم از سیم ۰/۶ ارتودنسی که به شکل ۷ خم شده بود، استفاده گردید. بیلد آپ کامپوزیتی تاج برای هر سه گروه انجام شد. نمونه‌ها در دستگاه اینسترون تحت زاویه ۴۵ درجه قرار داده شدند و استحکام شکست آنها ثبت شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل پارامتری آنالیز واریانس و آزمون کولموگراف - اسمیرنوف استفاده گردید.

**نتایج:** میانگین استحکام شکست عبارت بود از: گروه اول  $۲۷۲/۳۶N \pm ۲۴۸/۹$ ، گروه دوم  $۴۴۶/۷ \pm ۱۱۶/۴N$  و گروه سوم  $۳۶۵/۶ \pm ۳۱/۳N$ . استحکام شکست گروه دوم به طور معنی داری از دو گروه دیگر بالاتر بود.

**نتیجه نهایی:** تحت شرایط مطالعه حاضر، کوارتز فایبر پستها استحکام شکست بیشتری از پستهای رزین کامپوزیتی و سیمهای ارتودنسی ۷ شکل، برای دندانهای اینسایزور شیری به شدت تخریب شده فراهم می کنند.

**کلید واژه ها:** استحکام شکست / پوسیدگی دندان / فایبر پستها

### مقدمه:

یک مشکل کلینیکی است (۶).

بیشتر روشهای ترمیم موقعی مناسب هستند که میزان کافی از تاج دندان وجود داشته باشد. در صورتی که اکثر دندانهای اینسایزور شیری ای که تحت تاثیر پوسیدگیهای زود هنگام دندان دوران کودکی (early childhood caries) قرار گرفته‌اند، زمانی به دندانپزشک کودکان ارجاع داده می شوند که بیشتر یا همه ساختار تاجی خود را از دست داده‌اند و تنها دنتین ریشه جهت باندینگ باقی مانده است و پالپ دندانها نیز درگیر شده است (۷، ۸) در این مواقع فقدان ساختار تاجی، منجر به کاهش ساپورت برای یک کرون کامپوزیتی می شود و

پوسیدگیهای دندانهای یکی از شایع ترین بیماریهای مزمن در دوران کودکی است (۱). پوسیدگی زودرس، دندانهای شیری قدامی فک بالا، آسیاهای اول شیری فک بالا و پایین و گاهی کانینهای پایین را درگیر می کند. معمولاً اولین دندانهایی که در این بیماری، درگیر می شوند، دندانهای قدامی ماگزایلا هستند (۲، ۳). این بیماری دندان، پیشرفت سریعی دارد و به سرعت قسمت تاجی دندان را تخریب می کند (۴). ضایعات پوسیدگی اولیه می توانند با تهیه حفره‌های کانزواتیو، درمان شوند (۵) اما ترمیم دندانهای اینسایزور شیری با پوسیدگیهای وسیع،

\* دانشیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

\*\* دستیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (selahbarzinbehnoosh@yahoo.com)

با توجه به اهمیت موارد فوق الذکر این مطالعه با هدف تعیین و مقایسه مقاومت به شکست دندانهای قدامی شیری به شدت تخریب شده که به وسیله کوارتز فایبرپست‌ها، پست‌های ساخته شده از سیم‌های ارتودنسی و رزین کامپوزیت پست‌ها بازسازی شده اند انجام گردید.

### روش کار:

این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود و به صورت آزمایشگاهی انجام شد. برای انجام این مطالعه با مراجعه به تحقیقات گذشته (۱۸) و فرمول حجم نمونه، تعداد ۲۷ دندان شیری قدامی ماگزیلا از میان دندانهای کشیده شده در بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان شامل ۱۴ دندان سانترال و ۱۳ دندان لترال با ابعاد تقریباً مشابه، انتخاب شدند. به طوریکه حداقل یک سوم سرویکالی تاج دندانها وجود داشت، دو سوم طول ریشه‌ها سالم بود و هیچ نوع درمان پالپ قبلی ای برای آنها انجام نشده بود.

تمام دندان‌ها با نرمال سالین تمیز شدند و قسمت کروئالی آنها از ۱ mm بالاتر از CEJ با یک دیسک الماسی همراه با آب قطع شد. دندان‌ها در نرمال سالین نگه داری می شدند و برای کلیه نمونه‌ها درمان پالپکتومی کامل انجام گردید. بعد از شستشو و دبریدمان کانال، فضای پست برای کلیه نمونه‌ها فقط با استفاده از یک فرز فیشور توربین (۰۱۲) به همراه آب به طول ۳mm آماده شد. کانال ریشه‌ها به وسیله paper point خشک و با metapex (meta biomed ltd) پر شدند. متاپکس اضافی قابل مشاهده بر روی دیواره فضای پست‌ها برداشته شد و سپس یک لایه گلاس آینومرنوری Fuji II LC (GC, GC Corporation, Japan) به ضخامت ۱mm در کف فضای آماده شده برای پست (روی متاپکس) در هرکدام از نمونه‌ها قرار گرفت و به مدت ۲۰ ثانیه بوسیله دستگاه (Woodpecker, LED, China) کیور گردید.

فضای باقیمانده در کانال ریشه هر دندان، با اسید فسفریک ۳۵٪ (SDI) به مدت ۱۵ ثانیه اچ شد. پس از شستشو و خشک کردن، دیواره‌های فضای پست به دو لایه دنتین باندینگ Adper single Bond 3M ESPE, (Germany)، آغشته و به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. در این مرحله دندان‌ها به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. در گروه اول، فضای پست با استفاده از کامپوزیت (3m Z 250A<sub>2</sub>) پر و به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد (شکل ۱).

امکان شکسته شدن آن در اثر ضربه به علت حجم بالای توده ساخته شده وجود دارد (۹،۱۰).

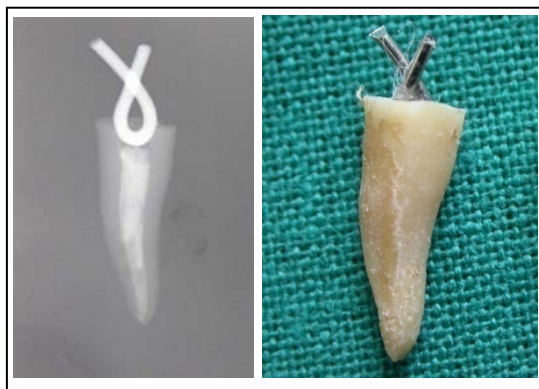
برای مدت‌های طولانی کشیدن این دندان‌ها به علت تخریب شدید تاجی، تنها راه حل ممکن بود (۱۱) اما از دست دادن این دندان‌ها می‌تواند همراه با مشکلات تغذیه‌ای، کاهش ارتفاع عمودی و فانکشن این ناحیه، اختلال در صحبت کردن، موقعیت غیرطبیعی زبان، مال‌اکلوژن و شیوع عادت‌های پارافانکشنال باشد (۱۲،۱۳). وقتی ساختار تاجی کافی برای نگه داشتن تاج وجود ندارد، قرار گرفتن یک پست در ریشه دندان به دنبال درمان ریشه باعث افزایش مقاومت دندان و کمک به نگهداری رستوریشن تاجی می‌شود (۱۴).

اما مشکلی که در مورد دندان‌های شیری وجود دارد، رویش دندان‌های دائمی زیر آن و محدودیتی است که این عامل در طول پست وارد شده در کانال ایجاد می‌کند. طول پست در دندان‌های شیری نهایتاً می‌تواند به ۱/۳ کروئال ریشه محدود شود تا با تحلیل نرمال ریشه تداخل پیدا نکند (۱۵). در اکثر موارد این پست‌ها بیشتر از ۲-۳ میلیمتر وارد کانال ریشه نمی‌شوند (۱۶).

پست‌هایی که در دندان‌های شیری استفاده می‌شوند می‌توانند فلزی، biological material، سیم‌های ارتودنسی امگا یا آلفا شکل، کامپوزیتی و یا از انواع فایبر پست‌ها باشند (۱۴).

در مطالعات گذشته، گزارش‌های کلینیکی زیادی به صورت ارائه مورد در خصوص بازسازی دندان‌های قدامی شیری با استفاده از انواع مختلف پست‌ها و پیگیری‌های یک تا دو ساله این رستوریشن‌ها از نظر دوام آنها وجود دارد اما مطالعه در مورد خصوصیات فیزیکی و مکانیکی مرتبط با این رستوریشن‌ها به صورت لابراتوری کمتر صورت گرفته است.

پوسیدگی‌های دندانی در اینسایزورهای شیری اکثراً در کودکان بسیار کوچک رخ می‌دهد که معمولاً کاندید روش‌های آرامبخشی و بیهوشی عمومی هستند و شکست احتمالی روش به کار برده شده جهت بازسازی تاج دندان، نیاز به آرامبخشی و یا بیهوشی عمومی مجدد کودک دارد که خیلی خوشایند نیست (۱۷) به همین دلیل، انجام چنین مطالعات لابراتواری از جهت مقایسه استحکام روش‌های مختلف بازسازی تاج دندان‌های قدامی شیری ضروری به نظر می‌رسد.



شکل ۳: سیم ارتودنسی ۷ شکل

برای کلیه نمونه‌ها بازسازی تاج به عرض میزودیسستالی ۴mm و طول سرویکواینسایزالی ۶mm به وسیله کامپوزیت (3m Z 250A<sub>2</sub>) به صورت incremental انجام گرفت. کلیه نمونه‌ها به کمک مکعب های مقوایی به طول، عرض و ارتفاع ۱، ۱، ۱cm، ۱/۵ از ۱mm زیر CEJ در اکریل مانت شدند. کلیه نمونه‌ها برای ۲۴ ساعت در نرمال سالین قرار گرفتند. سپس استحکام شکست آنها به وسیله دستگاه اینسترون (DARTEC series HC 10) تحت زاویه ۴۵ درجه اندازه گیری شد.

با توجه به اینکه محل وارد شدن نیرو در ناحیه اینسایزالی سطح پالاتال با زاویه ۴۵ درجه نسبت به محور طولی دندان (۱۹) بود، یک قطعه فلزی تراشکاری شده تهیه شد که با سطح افق زاویه ۴۵ درجه داشت و شامل یک مکعب مستطیل تو خالی با ابعاد مانت دندان‌ها بود. سپس هر کدام از نمونه‌ها در قطعه تراشکاری شده قرار گرفتند و تحت نیروی وارد شده از طرف تیغه دستگاه اینسترون با سرعت ۱ mm/min قرار داده شدند.

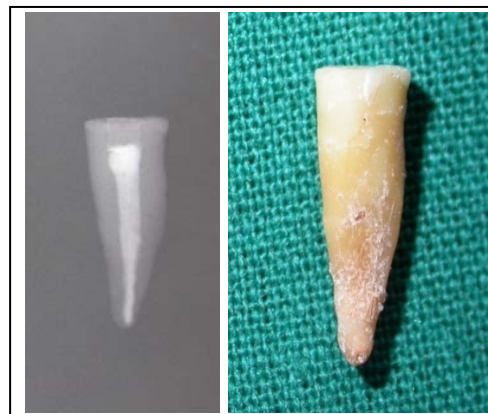
نیروی که در آن شکست اتفاق می افتاد، بر حسب نیوتن برای هر کدام از نمونه‌ها ثبت شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل پارامتری آنالیز واریانس و آزمون آماری کولموگراف - اسمیرنوف استفاده گردید.

### نتایج:

با توجه به نتایج آزمون مقاومت به شکست‌های اندازه گیری شده، دارای توزیع نرمال می باشند ( $P > 0.05$ ) (جدول ۱)

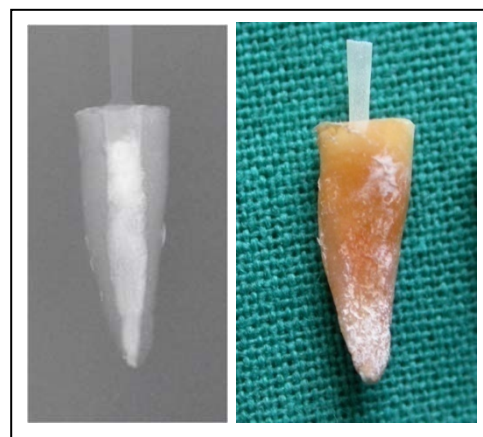
جدول ۱: آزمون کولموگروف - اسمیرنوف

آماره کولموگروف-اسمیرنوف		سطح معناداری (۰/۰۵)
۰/۹۸۸	۰/۴۴۷	پست کامپوزیتی
۰/۷۱۷	۰/۶۹۷	فایبر پست
۰/۷۶۱	۰/۶۷	۷ پست



شکل ۱: پست رزین کامپوزیتی

در گروه دوم در فضای پست از یک کوارتز فایبر پست شماره ۱ (1=D.T.LIGHT-Post) استفاده گردید. قسمت کروئال فایبر پست قطع شد، به طوریکه طول آن به ۷ mm رسید. فایبر پست نیز به باندینگ آغشته و به مدت ۲۰ ثانیه کیور گردید. سپس ۲mm از آن وارد کانال و ۵ mm از آن خارج از دندان قرار گرفت. فایبر پست به وسیله کامپوزیت فلو (appalisse A<sub>2</sub>) در فضای پست قرار داده شد و به مدت ۴۰ ثانیه کیور گردید (شکل ۲).



شکل ۲: فایبرپست

در گروه سوم، سیم‌های ارتودنسی ۰/۶ (remanium, Deataurum, Germany) که به شکل ۷ فرم داده شده بودند، مورد استفاده قرار گرفتند. به این صورت که قسمت لوپ مانند آن وارد فضای پست و دو قسمت انتهایی آن خارج از کانال قرار گرفت. قسمت لوپ مانند آن به وسیله کامپوزیت فلو (appalisse A<sub>2</sub>) در فضای پست قرار داده شد و به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد (شکل ۳).

**بحث:**

رستوریشن‌های زیبایی برای دندان‌های قدامی شیری ای که به شدت تخریب شده‌اند، برای مدت‌های طولانی یک مشکل بزرگ برای دندانپزشکان کودکان بوده است. در بازسازی دندان‌های قدامی، زیبایی و مقاومت مکانیکی به شکست، فاکتورهای بسیار مهمی در به دست آوردن نتایج طولانی مدت هستند (۲۰).

برای مدت‌های طولانی به دلیل نبودن انتخاب‌های درمانی کافی این دندان‌ها کشیده می‌شدند (۱۱). دندان‌های دائمی ای که تاج خود را به طور کامل از دست داده‌اند، با استفاده از پست و کور قابل بازسازی هستند ولی به دلیل تحلیل فیزیولوژیکی ای که در دندان‌های شیری اتفاق می‌افتد، نمی‌توان از پست‌ها به شکلی که در دندان‌های دائمی کاربرد دارند، استفاده نمود. بنابراین پست‌های کوتاه (Short Post) مورد توجه قرار گرفته‌اند (۲۱).

استفاده از پست‌های داخل کانال یک درمان زیبایی و فانکشنال در دندان‌های قدامی شیری درمان ریشه شده است. این شکل از بازسازی می‌بایست گیر کافی در مقابل نیروهای جویدن ایجاد کند (۲۲) پست‌های کوتاه می‌توانند گیر مناسبی را برای تاج (Core) به وجود آورند (۲۳). در این مطالعه پست‌های کوتاه رزین کامپوزیتی و سیم‌های ۷ شکل ارتودنسی که رایج‌ترین پست‌ها در دندانپزشکی کودکان می‌باشند (۱۸) با کوارتز فایبرپست‌ها مقایسه شدند. نتیجه این بررسی نشان داد، دندان‌هایی که توسط کوارتز فایبرپست‌ها بازسازی شده بودند، به ترتیب دارای استحکام شکست بالاتری نسبت به سیم‌های ارتودنسی ۷ شکل و رزین کامپوزیت پست‌ها هستند، راگهار و همکاران نیز استحکام شکست تاج دندان‌های قدامی شیری بازسازی شده به وسیله یک نوع گلاس فایبرپست و سیم‌های ارتودنسی ۷ شکل را به صورت لابراتواری مورد بررسی قرار داده بود. او نیز همانند مطالعه حاضر، از کامپوزیت رزین‌های لایت کیور جهت سمان کردن پست‌ها در کانال دندان‌ها استفاده کرده بود. وی چنین نتیجه‌گیری کرد که استحکام شکست دندان‌های بازسازی شده به وسیله گلاس فایبر پست‌ها به طور معنی داری بیشتر از سیم‌های ارتودنسی ۷ شکل است (۲۴). در این بررسی نیز بالاتر بودن استحکام شکست فایبرپست‌هایی که به عنوان Short Post در دندان‌های قدامی شیری به کار گرفته شده‌اند نسبت به سیم‌های

جدول ۲، میانگین مقاومت به شکست را برای هر سه نوع پست نشان می‌دهد. طبق نتایج این جدول میانگین مقاومت به شکست در گروه فایبرپست بیشتر از دو گروه دیگر است.

**جدول ۲: میانگین استحکام شکست برای هر سه نوع پست بر حسب نیوتن**

تعداد	مقدار	کمترین	بیشترین	میانگین $\pm$ انحراف معیار
۹	۱۳۰	۳۸۰	۲۴۸/۹ $\pm$ ۷۲/۳۶	پست کامپوزیتی
۹	۳۳۰	۶۴۰	۴۴۶/۷ $\pm$ ۱۱۶/۴	فایبرپست
۹	۳۲۰	۴۰۰	۳۶۵/۶ $\pm$ ۳۱/۳	۷ پست

نتایج به دست آمده از تحلیل واریانس نیز نشان می‌دهد که میانگین مقاومت به شکست در سه روش مذکور، یکسان نمی‌باشد ( $P < 0.001$ ) (جدول ۳).

**جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس یکطرفه برای مقایسه ی استحکام شکست در سه روش**

مجموع درجه	میانگین	سطح
مربعات آزادی	مجموع مربعات	F
مربعات آزادی	مجموع مربعات	معناداری
۱۷۷۹۱۸/۵۱۹*	۲	۸۸۹۵۹/۲۵۹
۱۵۸۱۱۱/۱۱۱	۲۴	۶۵۸۷/۹۶۳
۲۶	۳۳۶۰۲۹/۶۳	۱۳/۵۰۳
کل		۰/۰۰۱

\* سه روش مختلف باز سازی تاج دندان‌ها

با توجه به نتایج حاصل از مقایسات دو به دو (Post-Hoc) بن فرونی برای سه روش مشخص می‌شود که روش فایبر پست و سیم ارتودنسی خم شده به شکل ۷ از روش پست رزین کامپوزیتی در میزان مقاومت به شکست، مؤثرتر هستند. همچنین میزان مقاومت به شکست در روش فایبرپست از سیم ارتودنسی خم شده به شکل ۷ بیشتر است (جدول ۴).

**جدول ۴: نتایج حاصل از مقایسات دو به دو (Post – Hoc)**

روش بنفرونی	اختلاف میانگین‌ها	انحراف معیار	سطح معناداری (۰/۰۵)
* ۱-۲	-۱۹۷/۸	۳۸/۳	۰/۰۰۱
* ۱-۳	-۱۱۶/۷	۳۸/۳	۰/۰۱۷
* ۲-۳	+ ۸۱/۱	۳۸/۳	۰/۱۳۴

\* (۱) پست کامپوزیتی (۲) فایبر پست (۳) ۷ پست

پست‌ها احتمالاً به این دلیل است که این نوع پست‌ها به صورت یک واحد عمل می‌کنند به طوری که نیروهای وارد شده به تاج این دندان‌ها مستقیماً به کور وارد می‌شود که فاقد ساپورت کافی است (۱۸).

در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون Post-Hoc بن فرونی به وضوح مشاهده گردید که روش فایبرپست از دو روش دیگر در میزان مقاومت به شکست مؤثرتر است. به هر حال استفاده از کوارتز فایبر پست‌ها علاوه بر بالاتر بردن استحکام شکست رستوریشن نهایی، مراحل مشکل آداپته کردن سیم‌های ارتودنسی به شکل ۷ را با دهانه کانال نخواهد داشت که همین برتری، نهایتاً مدت زمان بازسازی تاج دندان را کاهش خواهد داد که در دندانپزشکی کودکان بسیار مهم است.

### نتیجه نهایی:

می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از فایبرپست‌ها به همراه بیلد آپ کامپوزیت در دندان‌های قدامی شیری به شدت تخریب شده، ممکن است یک روش با ارزش کلینیکی باشد. این پست‌ها اگرچه بیش از ۲-۳ میلی متر وارد کانال نمی‌شوند ولی می‌توانند استحکام شکست دندان را به طور معنی داری بیشتر کنند. کاربرد تکنیک آنها آسان است و می‌توان از آنها خصوصاً در کودکان تحت بیهوشی استفاده نمود.

### سپاسگزاری:

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دوره دستیاری دندانپزشکی کودکان مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان می‌باشد، بدینوسیله از آقای دکتر علیرضا سلطانیان مشاور آماری طرح تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

### منابع:

1. Mouradian WE. The face of a child: children's oral health and dental education. *J Dent Educ* 2001; 65: 821-831.
2. Seminario L, Romana I. Early children caries: review article. *Acta Medica* 2003; 46(3): 91-94.
3. O' Sullivan D, Tinanoff N. Maxillary anterior caries associated with increased caries risk in other primary teeth. *Dent Res* 1993; 72: 1577-1580.
4. Chu CH. Treatment of early childhood caries: a review and case report overview and recent case report. *Gen Dent* 2000; 48(2): 142-8.
5. Tinanoff N, O'sullivan D. Early childhood caries: overview and recent finding. *Pediatr Dent* 1997; 19: 12-16.

ارتودنسی ۷ شکل، همانند مطالعه حاضر مورد تأیید قرار گرفته بود. البته همان طور که ذکر شد، نوع فایبرپست‌های به کار رفته در این دو مطالعه با هم متفاوت بود.

سیم‌های ۷ شکل ارتودنسی دارای استحکام شکست کمتری نسبت به کوارتز فایبرپست‌ها بودند که می‌تواند به دلیل باند ضعیف بین سطح صاف پست‌های سیمی با کامپوزیت سازنده تاج و همچنین شکستی که در ایجاد باند بین کامپوزیت و سطح ریشه در نتیجه تطابق ناکافی سیم ۷ شکل درون کانال ریشه به وجود می‌آید، باشد (۱۸). البته بعضی محققان نظیر مورتادا (۲۵) و یوشا (۲۶)، از سیم‌های ارتودنسی خم شده به شکل ۷ در دندان‌های قدامی شیری به عنوان روشی بسیار آسان با نتایج زیبایی مناسب نام برده‌اند. به هر حال مطالعات نامبردگان به صورت کلینیکی و گزارش موردی بودند و در آن‌ها پست‌های کوتاه ۷ شکل با پست دیگری مقایسه نشده بودند.

علاوه بر پایین تر بودن استحکام شکست این سیم‌ها نسبت به کوارتز فایبرپست‌ها، همچنین شکل دادن و آداپته کردن این سیم‌های خم شده با دهانه کانال کار مشکلی است (۱۸).

کومار در سال ۲۰۰۹، استحکام کششی دندان‌های قدامی شیری بازسازی شده به وسیله گلاس فایبرپست‌ها (stabitech, microtech, peccioli(pi), Italy) و سیم‌های ارتودنسی ۷ شکل را با هم مقایسه کرد و تأیید کرد که استحکام کششی دندان‌های بازسازی شده به وسیله گلاس فایبرپست‌ها، همانند استحکام شکست آنها که توسط راگهار (۲۴) بررسی شده بود، به طور معنی داری بیشتر از گروه دیگر است (۱۸). البته پیتان و همکارانش نوع پست داخل کانال را در میزان استحکام کششی رستوریشن بی تأثیر می‌دانستند. آنها طی یک مطالعه به این نتیجه رسیدند که گلاس فایبرپست‌ها و سیم‌های ارتودنسی ۷ شکل و پست‌های کامپوزیتی که در دندان‌های قدامی شیری به صورت پست‌های کوتاه به کار رفته‌اند، اختلاف معنی داری در میزان استحکام کششی به وجود نمی‌آورند (۱۰). در مطالعه حاضر، دندان‌های بازسازی شده به وسیله پست‌های کامپوزیتی، دارای استحکام شکست کمتری در مقایسه با فایبرپست‌ها و پست‌های ۷ شکل ارتودنسی بودند. پایین تر بودن استحکام شکست این

6. McDonald R, Avery R. Restorative dentistry. In: McDonald RE, Avery DR (eds). *Dentistry for the child and adolescent*. 7th ed. New York: Mosby, 2000: 384-412.
7. Papatnasiou AG, Curzon ME, Fairpo CG. The influence of restorative material on the survival rate of the restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 1994; 16: 282-8.
8. Wanderley MT, Ferreira SI, Rodrigues CR, Rodrigues filho LE. Primary anterior tooth restoration using posts with macroretentive elements. *Quintessence Int* 1999; 30: 432-436.
9. Judd PL, Kenny DJ, Johnston DH, Jacobi R. Composite resin short- post technique for primary anterior teeth. *J Am Dent Assoc* 1990; 120: 553-555.
10. Pithan S, Vieira Rde S, Chain MC. Tensile bond strength of intra canal posts in primary anterior teeth: An in vitro study. *J Clin Pediatr Dent* 2002; 27: 35-40.
11. Klapper B, Strizak R. Esthetic anterior space maintenance. *Pediatr Dent* 1983; 5(2): 121-123.
12. Ahyar H, Suskan E, Yildirim S. The effect of nursing or rampant caries in height, body weight and head circumference. *J Clin Pediatr* 2000; 20(3): 209-212.
13. Ngan P, Fields H. Orthodontic diagnosis and treatment planning in primary dentition. *ASDC J Dent Child* 1995; 62:25-33.
14. Sholapurmath SM, Anand S. Use of polyethylene fiber in pediatric esthetics clinical reports of two cases. *J Int Health* 2010; 2: 99.
15. Motisuki C, Santos-pinto L, Giro EMA. Restoration of severely decayed primary incisors using indirect composite resin restoration technique. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15:282-286.
16. Al-Shalan TA, Till MJ, Feigal RJ. Composite rebonding to stainless steel metal using different banding agents. *Pediatr Dent* 1997;19(4): 273-6.
17. Eidelmon E, Faibis S, Peretz B. A comparison of restorations for children with early childhood caries treated under general anesthesia or conscious sedation. *Pediatr Dent* 2000; 22: 33-37.
18. Kumar RG, Indushekar KR. Comparison of the retentive strength of 3 different posts in restoring badly broken primary maxillary incisors. *J Dent Children* 2009; 77: 17-24.
19. Fatma AH, El Shehaby, Alam O. Reinforcement of badly decayed primary incisors using two restorative materials developed by nanotechnology. *ED Journal* 5010; 56(1-2): 569.
20. Fidel SR, Sassone L, Alvalles GR, Guimaracs PR, Fidel RA. Use of glass fiber post and composite resin in vertical fractures tooth. *Dent Traumatol* 2006; 22: 337-9.
21. Kapur A, Chawla HS, Goyal A, Gaube K. An esthetic point of view in very young children. *J Clin Pediatr Dent* 2005; 30: 99-103.
22. Viera CL, Ribeiro CC. Polyethylene fiber tape used as a post and core in decayed primary anterior teeth: a treatment option. *J Clin Pediatr Dent* 2001; 26(1): 1-4.
23. Mitsui FH, Marchi GM, Pimenta LA, Ferraresi PM. In vitro study of fracture resistance of bovine roots using different intraradicular post systems. *Quintessence Int* 2004; 35: 612-6.
24. Raghar K. Evaluation and comparison of composite posts orthodontic  $\gamma$  wire posts and glass fiber posts in restoric badly decayed primary incisors: an in vitro and invivo study. *Pedodontics Prevent Dent* 2006.
25. Mortada A, King NM. A simplified technique for the restoration of severely mutilate primary anterior teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2004;28:187-92.
26. Usha M, Deepak V, Venkat S, Gargi M. Treatment of severely mutilated incisors: a challenge to the pedodontist. *J Indian Socpedod Prevent Dent* 2007; 25: 34-36.

*Original Article*

## Comparison of the Fracture Resistance of 3 Different Posts in Restoring Extensively Damaged Primary Maxillary Incisors

F. Mojarad, D.D.S, M.Sc.<sup>\*</sup> ; B. Selahbarzin, D.D.S, M.Sc.<sup>\*\*</sup>

Received: 24.2.2013

Accepted: 8.7.2013

### Abstract

**Introduction & Objective:** The management of mutilated primary incisors in early childhood caries is a clinical challenge. This study's purpose was to compare the resistance strength of 3 different types of posts in restoring broken primary incisors: (1) composite posts, (2) orthodontic wire posts and (3) quartz fiber posts.

**Materials & Methods:** This semi experimental in vitro study was performed on 27 extracted human primary maxillary incisors. The coronal portion of specimens was sectioned 1-mm above the cements-enamel junction. Complete pulpectomy was performed for all specimens. The post space was created using a straight fissure bur approximately 3 mm. Samples were randomly divided into 3 groups. Group 1 (composite posts and composite core), group 2 (quartz fiber posts and composite core) and group 3 (orthodontic  $\gamma$  wire posts and composite core). Mounted specimens were subjected for fracture strength on an instron testing machine at 45 angles.

**Results:** Mean fracture strength value for group 1 was  $248.9 \pm 72.36$  N, group 2 was  $446.7 \pm 116.4$  N and group 3 was  $365.6 \pm 31.3$ . This result showed significant differences among the three groups.

**Conclusion:** Quartz fiber posts showed greater fracture strength for extensively damaged primary incisors than composite posts and orthodontic wire posts.

(*Sci J Hamadan Univ Med Sci 2013; 20 (3):240-246*)

**Keywords:** Dental Caries / Fiber Posts / Fracture Strength

-----  
<sup>\*</sup> Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry  
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran.

<sup>\*\*</sup> Resident, Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry  
Hamadan University of Medical Sciences & Health Services, Hamadan, Iran. (selahbarzinbehnoosh@yahoo.com)