پست‌های پیش‌ساخته: مروری بر مقالات

دکتر نگار همایونفر*، دکتر حسن سازگارا**

چکیده

سابقه و هدف: *استفاده از پست‌های پیش ساخته برای بازسازی دندان‌های اندو شده از مدتها قبل متداول بوده است. این مقاله با هدف مرور و طبقه‌بندی انواع پست‌های پیش ساخته نگاشته شد.*

هم اکنون سیستم‌های متفاوتی از پست‌های پیش ساخته در بازار موجود است. این سیستم‌ها از نظر روش قرار دادن در ریشه دندان، شکل هندسی، فرم سطحی و جنس پست با یکدیگر متفاوت هستند. هر کدام از انواع این پست‌ها دارای مزایا و معایب خاص خود می‌باشد. در ابتدا تنها پست‌های پیش‌ساخته فلزی در طرح‌های متفاوت ساخته می‌شد، اما با افزایش تقاضا جهت ساخت رستوریشن‌های زیباتر از جمله رستوریشن‌های تمام سرامیک و نیز برای استفاده بیشتر از سیستم‌های باندینگ، نیاز به پست‌های غیرفلزی آشکار گشت و انواع پست‌های سرامیکی و رزینی تقویت شده با فایبر ساخته شد.

نتیجه‌گیری: *لازم است که دندانپزشک با آگاهی از خصوصیات، مزایا و معایب هر سیستم بتواند در هر مورد خاص پست مناسب را برگزیند و مورد استفاده قرار دهد.*

کلید واژگان: *پست پیش ساخته، شکل هندسی پست، فرم پست، جنس پست.*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸٤/۲/۲۰ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۳/۲ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۵/۳/۲۳

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۸٦، ۳۳۱-۳۲۲

مقدمه

هر دندانی که درمان ریشه می‌شود به دلیل از دست رفتن مقادیری از نسج تاج و ریشه دندان به نوعی رستوریشن احتیاج دارد، تا توسط آن شکل، عملکرد و ظاهر مناسب به دندان باز گردد. همچنین جهت جلوگیری از ریزنشت و شکست درمان ریشه، ایجاد سیل کرونال توسط رستوریشن ضروری می‌باشد(۱).

دو عامل در انتخاب تکنیک بازسازی موثر است:

۱- نوع دندان (دندان قدامی یا خلفی)

۲- میزان نسج باقیمانده دندان

تفاوت‌های مورفولوژیک و فانکشنال دندان‌های قدامی و خلفی موجب می‌شوند که این دندان‌ها پس از درمان ریشه به صورت‌های متفاوتی بازسازی شوند. دندان‌های قدامی اندو شده به خودی خود نیازی به روکش ندارند، مگر آنکه پیش‌آگهی ترمیم ضعیف باشد. برای نمونه در صورتی که دندان از قبل، ترمیم‌های وسیع پروگزیمالی داشته باشد، مقدار کم نسج باقیمانده نخواهد توانست حجم زیاد ماده ترمیمی را حمایت کند و در نتیجه دندان به روکش احتیاج پیدا خواهد کرد. دندان‌های خلفی اندو شده به دو دلیل بیشتر در معرض شکست قرار دارند:

۱- نسبت به دندان‌های قدامی، نیروهای اکلوزال بیشتری به آنها وارد می‌شود.

۲- به دلیل خصوصیات مورفولوژیک (دارا بودن یک سطح اکلوزال با چند کاسپ مجزا) در صورت وارد شدن نیروی زیاد به سطح اکلوزالی که دیواره‌هایش پیوستگی خود را از دست داده است، احتمال وج شدن و جدا گشتن کاسپ‌ها از یکدیگر وجود دارد. پس این دندان‌ها به دلیل خطر شکستن به‌رستوریشن‌هایی با پوشش کاسپی، مانند روکش، نیاز دارند(۲).

معمولاً به علت عواملی چون پوسیدگی یا تروما، به همراه تهیه حفره دسترسی اندو، مقدار زیادی از نسج دندان از دست می‌رود. در چنین شرایطی جهت ایجاد گیر برای روکش، وجود کُور (Core) ضروری می‌باشد و اما گیر کُور

* نویسنده مسئول: استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. E-mail:nehomayounfar@yahoo.com

** دانشیار گروه پروتز ثابت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

Archive of SID

www.SID.ir

فراهم نخواهد شد مگر با استفاده از پین‌های داخل عاجی، پست‌های داخل کانال یا هر دو (۱).

پس هدف اصلی استفاده از پست، ایجاد گیر برای کوُر است که خود وظیفه حمایت از روکش را برعهده دارد. اما طبق مطالعه Hussey و همکاران (۱۹۹۵) در چند سال اخیر ۲٤٪ از دندانپزشکان مورد مطالعه، به این موضوع معتقد هستند که پست موجب افزایش استحکام دندان می‌شود(۳). در صورتی که غالب مطالعاتی که بر روی دندان‌های بازسازی شده با پست و کور و روکش انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که پست و کور یا موجب کاهش مقاوت در برابر شکست ریشه می‌شود یا کمکی به افزایش آن نمی‌نماید(٤).

این نتیجه حتی در مطالعات جدیدتر که در آنها از پست‌های غیرفلزی و سیستم‌های باندینگ استفاده شده است، نیز تکرار شده است. به عنوان مثال Fakkinga و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای که بر روی دندان‌های پرمولر کشیده شده که در نهایت با روکش کامپوزیتی بازسازی شدند، انجام دادند در گروهی، از پست استفاده نکردند و در گروه دیگر، از پست‌های پیش‌ساخته فلزی و گلاس فایبرپست استفاده کردند. نتیجه مطالعه به این صورت گزارش شد که مقاومت در برابر شکست دندان در گروه‌های مختلف مورد آزمایش، با یکدیگر متفاوت نبود(۵).

اینکه آیا یک پست کارآیی مناسبی خواهد داشت یا خیر به عوامل زیر مربوط می‌شود:

۱- انعطاف پذیری (Flexibility) و سختی (Stiffness) پست

۲- نسج باقی مانده دندان

۳- نیروهای طرفی وارد بر مجموعه پست و دندان

٤- استحکام پست (Fatigue strength)

بحث

دندانپزشک جز در مواردی که به انتخاب خصوصیات پست مربوط می‌شود، توانایی مداخله در مورد هیچ یک از عوامل ذکر شده را ندارد. پس لازم است قبل از شروع بازسازی دندان، شرایط موجود بررسی شده، پست مناسب براساس آن انتخاب شود(٦).

انتخاب سیستم پست و کور مناسب، دشوار و پیچیده است. از علل این دشواری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- یک سیستم پست و کوُر برای همه موقعیت‌ها مناسب نمی‌باشد.

۲- تنوع پست و کوُرهای موجود در بازار به قدری زیاد است که انتخاب را دشوار می‌سازد.

۳- عوامل بیومکانیک کاملاً واضح و مشخصی برای ارزیابی انواع پست و کوُرها در موقعیت‌های متفاوت وجود ندارد(۷).

بیش از ۲۵۰ سال است که از سیستم‌های پست و کور در دندانپزشکی استفاده می‌شود. در سال ۱۷۲۸، دندانپزشکی فرانسوی به نام Pierre Fauchard برای ایجاد گیر بریج از پست‌های فلزی بنام Tenon داخل کانال استفاده کرد. پس از آن در سال ۱۷٤٦، Claude Mouton روکشی همراه با پست برای قراردادن داخل کانال ریشه طراحی نمود که از جنس طلا بود. از سال ۱۸۳۰ تا ۱۸۷۰ فلز به عنوان ماده پست جای خود را به چوب داد (Pivot crown)، اما این پست با جذب آب متورم شده، موجب شکستن ریشه می‌شد. اواخر قرن ۱۹ پست و روکش یکپارچه با فیسینگ پرسلن [Richmond crown (۱۸۸۰) و Logan crown (۱۸۸٤)] ساخته شد. چند دهه بعد، در سال ۱۹۳۰ همراه پیشرفت‌های فراوان در فناوری، پست و روکش‌های یکپارچه، جای خود را به پست و کُورهای ریختگی یا Custom- made و روکش مجزا دادند و در نهایت پست‌های پیش ساخته و مواد ترمیمی جهت ساخت سیستم‌های پست و کوُر در سال‌های ۱۹٦۰ به بازار معرفی شد(۱۱-۷).

پست‌های ریختگی (Custom made) براساس الگوهایی ریخته می‌شوند که این الگوها ممکن است به صورت مستقیم و در داخل دهان یا به طور غیرمستقیم و در لابراتوار (بر روی کست تهیه شده از قالب کانال) ساخته شوند. در روش مستقیم، از رزین‌های خودسخت شونده یا سخت شونده با نور (Autopolymerizing or light polymerizing resin) استفاده می‌شود. این روش برای ساخت پست یک کانال مناسب است، اما روش غیرمستقیم، برای ساخت پست دندان‌های چند کاناله، بیشتر توصیه می‌شود(۲).

مطالعات نشان داده‌اند که، تاکنون پست‌های ریختگی بیش از پست‌های پیش ساخته مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اما در چند دهه اخیر، به دلیل سهولت و سرعت کار با سیستم‌های پست پیش ساخته، این نوع پست محبوبیت بیشتری پیدا

Archive of SID
www.SID.ir

کرده، استفاده از آن رو به افزایش می‌باشد(۱۲،۱۳).

پست‌های پیش ساخته از نظر نحوه قرارگیری در کانال (Instalation method)، شکل هندسی پست (Geometric shape)، فرم سطحی (Surface configuration) و جنس (Material) طبقه‌بندی می‌شوند(جدول ۱).

قرارگیری پست در کانال

از نظر نحوه قرارگیری پست در کانال و یا روش ایجاد گیر، پست‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند. پست‌هایی که داخل کانال پیچ می‌گردند، در گروه پست‌های فعال (Active) و پست‌هایی که پیچ نمی‌شوند و گیر آنها وابسته به تطابق پست با دیواره کانال و سمان است، در گروه پست‌های غیر فعال (Passive) قرار می‌گیرند(۱۲).

جدول ۱- طبقه‌بندی پست‌های پیش ساخته

فاکتورهای طبقه‌بندی	
روش قرار دادن	۱- فعال (active)
	۲- غیرفعال (passive)
شکل هندسی	۱- موازی (parallel)
	۲- مخروطی (tapered)
فرم سطحی	۱- صاف (smooth)
	۲- مضرس (serrated)
	۳- رزوه‌دار (threaded)
جنس	۱- فلزی
	۲- غیرفلزی ۱- سرامیک
	۲- رزینی تقویت شده با فایبر

پست‌هایی که به صورت فعال با عاج درگیر می‌شوند موجب تولید تنش بسیار هنگام جایگزاری پست در کانال می‌گردند. این موضوع احتمال شکستن ریشه تحت نیروهای اکلوزال را افزایش می‌دهد(۷).

برای کاهش تنش در پست‌های پیچ شونده، می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد:

۱- رزوه کردن کانال، پیش از سمان کردن پست

۲- استفاده از پست‌هایی با تعداد رزوه (Thread) کمتر (۱۴،۱۵)

۳- حذف (Relief) چند رزوه اپیکالی پست (۱۶)

۴- نیم دور چرخاندن در جهت عکس پس از پیچ کردن کامل پست (۱۷)

مثال‌های تجاری گروه پست‌های پیچ شونده که در برخی جزئیات با یکدیگر متفاوت هستند عبارتند از:

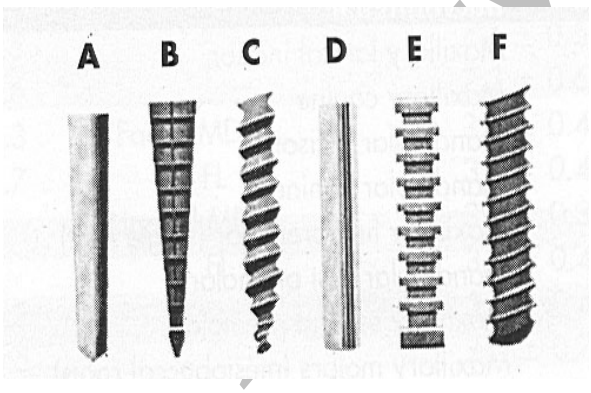
Radix Anchor (Densply Maillefer): این پست Self- tap بوده و نیازی به رزوه کردن داخل کانال قبل از قرار دادن پست نیست.

Kurer Anchor (Teledyne Water Pik): قبل از قراردادن این پست داخل کانال رزوه کردن کانال با یک Tap دستی (وسیله‌ای برای رزوده کردن داخل کانال) مجزا ضروری می‌باشد.

Flexi-post (Essential Dental Systems): این پست Split-Shank (پستی که دارای یک شکاف طولی است، پس از قرار گرفتن در کانال دو قسمت آن از هم باز می‌شود و موجب گیر بیشتر می‌گردد) می‌باشد(۲۰-۱۸).

شکل هندسی و فرم سطحی پست

پست‌ها از لحاظ شکل هندسی به دو گروه اصلی موازی و مخروطی و از نظر فرم سطحی به سه گروه Smooth، Serrated، Threaded تقسیم می‌شوند. پس در مجموع از نظر فرم شش گروه اصلی وجود خواهد داشت(۲۱) (شکل ۱).



شکل ۱-

A) Tapered smooth post, B) Tapered serrated post, C) Tapered threaded post, D) parallel smooth post E) Parallel Serrated post, F) Parallel threaded post

به غیر از این حالات گروه‌های فرعی نیز وجود دارند که هر یک دارای مزایایی می‌باشند. به عنوان نمونه: پست‌های 2- Staged design (شکل ۲) و پست‌های موازی با انتهای

www.SID.ir

مخروطی (Tapered).

پست‌های موازی گیر بیشتری نسبت به پست‌های مخروطی ایجاد می‌کنند. رابطه گیر با فرم سطحی پست‌ها به ترتیب کم شدن گیر از این قرار است:Threaded، Serrated، Smooth (۲۲). براساس گزارش‌های ارائه شده توزیع تنش پست‌های موازی به دیوارهٔ کانال در مقایسه با پست‌های مخروطی یکنواخت‌تر است(۲۳). هر چند که در کل در پست‌های موازی تمرکز تنش بیشتر در ناحیه اپیکال و در پست‌های مخروطی در قسمت کرونالی فضای پست می‌باشد(۲۲). در مطالعه دیگری عنوان شد که بیشترین تنش توسط پست‌های Tapered self threaded و کمترین تنش توسط پست‌های غیرفعال مخروطی که در حقیقت Self-Venting هستند، ایجاد می‌گردد. به هر حال پست‌های مخروطی، چه فعال و چه غیرفعال، موجب وج شدن و در نتیجه احتمال بیشتر شکستن ریشه می‌شوند(۲۵-۱۸،۲۳). در کل از نظر ایجاد گیر و استرس، اغلب موارد بهترین و ایمن‌ترین پست‌ها، پست‌های Parallel serrated با Venting هستند(۱۸،۲۳،۲۵).

شکل ۲- نمونه‌ای از پست 2- Staged design

در زیر یک نمونه تجاری برای هر یک از این گروه‌ها آورده شده است:

*ER Post System (Brasseler USA): tapered smooth post
* Unimetric (Densply Maillefer): tapered serrated post
*Dentatus Classic Post (Dentatus USA): tapered threated post
*ProPost (Densply Tulsa Dental): parallel smooth post
* Para Post (Coltene/Whaledent): parallel serrated post
*Flexi Flange (Essential Dental Systems): Parallel threaded post

جنس پست: از نظر جنس پست، پست‌ها را می‌توان به چند طبقه تقسیم کرد. یکی از تقسیم‌بندی‌های متداول، تقسیم‌بندی پست‌ها به دو گروه بزرگ فلزی و غیرفلزی است. گروه پست‌های غیرفلزی شامل پست‌های سرامیکی و پست‌های رزینی تقویت شده با فایبر می‌باشد. تقسیم‌بندی دیگر براساس انعطاف‌پذیری پست‌ها است و طبق آن پست‌ها به دو گروه بزرگ انعطاف‌پذیر (Nonrigid) و غیرقابل انعطاف (Rigid) تقسیم می‌شوند، که گروه پست‌های انعطاف‌پذیر شامل پست‌های رزینی تقویت شده با انواع فایبر و گروه پست‌های غیر قابل انعطاف شامل پست‌های فلزی و سرامیکی می‌باشند.

پست‌های فلزی پیش ساخته از جنس آلیاژ کروم، آلیاژ پلاتین- طلا- پالادیوم، آلیاژ تیتانیوم، تیتانیوم خالص، استنلس استیل و برنج هستند(۲،۱٤).

در برخی مقالات عنوان شده که یکی از عوامل شکستن ریشه، تجمع محصولات کروژن ناشی از فعالیت گالوانیک پست و کور با جنس‌های متفاوت است. این حالت اغلب هنگامی پیش می‌آید که جنس پست از استنلس استیل یا برنج و جنس کوُر از ماده‌ای متفاوت مانند آمالگام باشد.

در ارتباط با سازگاری نسجی پست‌های پیش ساخته، در مطالعات مختلف مطرح شده که تمامی پست‌ها به جز پست‌های استنلس استیل کاملاً سازگار هستند. پست‌های استنلس استیل حاوی نیکل می‌باشند. عنصر نیکل آلرژن است و گفته شده است که این عنصر می‌تواند از توبول‌های عاجی عبور کرده، موجب بروز واکنش در انساج اطراف ریشه دندان شود(۲،۱٤،۲٦).

برای اینکه بتوان دندان‌های درمان شده را از طریق کلیشه رادیوگرافی پیگیری کرد و در صورت بروز مشکل، راحت‌تر به تشخیص و در نتیجه درمان دست یافت، بهتر است پست نسبت به نواحی مجاور رادیو اپسیته (Radiopacity) بیشتری داشته باشد. پست‌های فلزی اغلب چنین خصوصیتی دارند. اما میزان رادیواپسیته پست‌های تیتانیوم نزدیک به گوتاپرکا است و این موضوع تشخیص پست موجود در کانال را در کلیشه رادیوگرافی دشوار می‌سازد (۲۷).

پست‌های غیرفلزی: پست‌های فلزی از نظر زیبایی در حد

Archive of SID
www.SID.ir

ایده‌آل نیستند، یعنی هم موجب کاهش ترانسلوسنسی روکش تمام سرامیک می‌شوند و هم در صورت نازک بودن لثه در ناحیه سرویکال، موجب بروز رنگ خاکستری می‌گردند(۸). همچنین محصولات کروژن پست‌های غیرقیمتی می‌توانند وارد نسج ریشه شده، تغییر رنگ آن را سبب شوند(۲۸)، به همین دلیل استفاده از پست‌های پیش ساخته غیرفلزی رو به افزایش است.

پست‌های سرامیکی: در ابتدا این پست‌ها فقط از گلاس سرامیک‌های قابل ریختن و یا سرامیک‌های آلومینوس با انتشار شیشه (Glass infiltered) ساخته می‌شدند(۲۸،۲۹). در این موارد برای اینکه پست استحکام کافی داشته باشد لازم بود فضای پست بزرگی ایجاد گردد (در نتیجه ضخامت دیواره ریشه نازک می‌شد)، اما بعدها پست‌های سرامیکی اکسید زیرکونیوم به بازار آمدند که در اندازه نرمال استحکام لازم را دارا بودند (۲۸). ایراد عمده مواد سرامیکی کم بودن استحکام خمشی (Flexural strength) آنها است(۳۰). به همین دلیل مشکل پست‌های سرامیکی شکستن خود پست می‌باشد. این خصوصیت ممکن است از معایب این پست‌ها محسوب شود، اما به هر حال شکستن پست بهتر از شکستن ریشه است (۲۹).

این پست‌ها به دلیل انعطاف‌ناپذیر (Rigid) بودن، تمام تنش‌ها را به دیواره کانال منتقل می‌کنند، پس استفاده از آنها در کانال‌هایی که بیش از حد گشاده شده‌اند توصیه نمی‌شود زیرا موجب شکستن ریشه می‌گردند(۸).

برای ساختن کوُر روی پست‌های سرامیکی چند روش وجود دارد:

۱- کور سرامیکی با روش Heat - Pressing روی پست ساخته شود.

۲- کور سرامیکی به صورت جداگانه و غیرمستقیم تهیه شده، با سمان روی پست چسبانده شود.

۳- در صورتی که حداقل یک سوم ساختار تاج باقی مانده است، کوُر به طور مستقیم با کامپوزیت ساخته شود.

علت این شرط (باقی ماندن یک سوم ساختار تاج) تفاوت‌های زیاد ضریب کشسانی (Modulus of elasticity) کامپوزیت و سرامیک است، در صورت عدم رعایت این شرط، میزان حرکت‌های میکرونی و در نتیجه ریزنشت بین پست و کوُر زیاد خواهد بود(۲۸).

نمونه تجاری برای این پست (Ivoclar/Vivadent/Leicester) Cosmopost می‌باشد، که به صورت استوانه‌ای با نوک مخروطی بوده، سطح آن جهت افزایش استحکام باند، خشن شده است.

فایبر پست‌ها (Fiber posts): این پست‌ها شامل ماتریکس پلیمر رزین (معمولاً اپوکسی رزین) و فایبرهایی از جنس کربن و یا سیلیکا می‌باشند. فایبرها ممکن است به صورت تک رشته یا به هم بافته شده (جهت افزایش مقاومت خمشی و پیچشیBonding and torsional resistance) در ماتریکس قرار داده شوند(۲۸).

از مزایای این پست‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ضریب کشسانی فایبر پست تقریباً مشابه دنتین است(۸)، در نتیجه نسبت به بقیه پست‌ها تنش کمتری به دیواره کانال وارد می‌کند. همچنین به دلیل Rigidity کمتر در فایبر پست‌ها ریشه دندان کمتر دچار شکست غیرقابل ترمیم و شدید می‌شود(۳۴-۳۱).

Martinez در سال ۱۹۹۸ به مطالعه بر روی دندان‌های کشیده شده و بازسازی شده با پست و روکش ریختگی، توسط ماشین تست کننده، میزان نیروهای وارد بر نمونه‌ها تا بروز شکست درمان و همچنین نوع شکست را مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه مقایسه بین دو گروه دندان‌های بازسازی شده با کربن فایبر پست و کوُر کامپوزیتی و بازسازی شده با پست ریختگی انجام گرفته و چنین نتیجه‌گیری شد که درمان با فایبر پست با نیروی کمتری دچار شکست می‌شود، اما این شکست با شکست ریشه (Fracture) همراه نمی‌باشد. در صورتی که شکست درمان با پست ریختگی، با اعمال نیروی بیشتری اتفاق افتد، اغلب با شکستن ریشه همراه خواهد بود(۳۵).

همچنین میزان شکست ریشه در بازسازی دندان با پست‌های زیرکونیوم (سرامیکی) بیشتر از فایبر پست‌ها گزارش شده است(۳۲،۳۶،۳۷).

مطالعات کلینیکی بسیاری مؤید عملکرد مطلوب فایبر پست‌ها بدون شکست ریشه (یا با درصد بسیار کم شکست) می‌باشد(۴۰-۳۸).

از مزایای دیگر پست‌های غیرفلزی عبارتند از:

Archive of SID
www.SID.ir

۱- این پست‌ها دچار کروژن نمی‌شوند، که البته در این رابطه تناقض وجود دارد(٤١).
۲- با استفاده از سیستم‌های باندینگ، باند محکمی بین این پست‌ها و ریشه ایجاد می‌گردد(٤١).
۳- در صورت بروز مشکل اندودنتیک دسترسی به نواحی اپیکال در مقایسه با پست‌های فلزی آسان‌تر می‌باشد و می‌توان به راحتی با دریل کردن، پست را از ریشه خارج کرد(٤٢).

از جمله مواردی که نکته مثبتی برای فایبر پست‌ها محسوب نمی‌شود، رادیواپسیته کم تا متوسط آنهاست، پس از سمان کردن پست در کانال، در رادیوگرافی، تمیز دادن غالب فایبر پست‌ها از بافت‌های اطرافشان دشوار می‌باشد(٤٣).

Soares (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای ترتیب پست‌ها را از نظر رادیواپک بودن به ترتیب نزولی چنین گزارش می‌کند: ۱- پست‌های سرامیکی ۲- پست‌های فلزی ۳- کربن فایبر پست‌ها ٤- گلاس فایبر پست‌ها ٥- کربن فایبر پست‌های پوشیده شده با فایبرهای کوارتز (٤٤).

گفته می‌شود این پست‌ها به مرور زمان هم آب جذب می‌کنند و هم تا حدودی در آب حل می‌شوند (۳۱).

فایبرپست‌ها به طور کل شامل دو گروه کربن فایبرپست‌ها و سیلیکا فایبر پست‌ها هستند.

کربن فایبرپست‌ها به دلیل رنگ سیاهشان جهت استفاده زیر رستوریشن‌های تمام سرامیک مناسب نیستند. به همین علت برای این گونه موارد پست‌هایی به بازار آمده‌اند که در آنها به جای کربن فایبر از گلاس فایبر استفاده می‌شود. خصوصیات فیزیکی این پست‌ها مشابه کربن فایبر پست‌ها است(٢٦).

در مطالعه‌ایی آمده است که می‌توان دندان‌هایی را که ۲۵٪ یا بیشتر از نسج آنها باقی مانده است با فایبر پست‌ها بازسازی کرد، چون نسج باقی مانده در ناحیه سرویکالی جهت مقاوت در برابر خمش‌های طرفی (Lateral flexion) کافی خواهد بود. اما در دندان‌های به شدت تخریب شده در صورتی که نسج کافی از دندان وجود نداشته باشد و روکش حداقل ۳mm-۲ از نسج سالم را در برنگیرد، استفاده از فایبر پست توصیه نمی‌شود(۳۸،٤٥). زیرا در صورت نبودن نسج کافی در ناحیه سرویکال، سختی سرویکالی (Cervical Stiffness) ناکافی خواهد بود. کم بودن سختی به خمش فایبر پست (Flexion) و حرکات ریز (Micromovement) کور تحت نیروهای اکلوزال و در نهایت ریزنشت (Microleakage) زیر روکش و کوُر منجر می‌گردد(٤٥). شکست درمان در چنین حالتی به سرعت بروز کلینیکی پیدا نمی‌کند، بلکه به مرور زمان ریزنشت، موجب پوسیدگی و آلودگی کانال خواهد شد(٤٦).

مثال تجاری کربن فایبر پست، (R.T.D. France) Composipost می‌باشد. فایبر کربن ٦٤٪ از حجم این پست را تشکیل می‌دهد. این فایبرها به صورت تک رشته‌ای و در جهت طولی در ماتریکس اپوکسی رزین قرار گرفته‌اند. این پست رادیواپک است.

به عنوان یک مثال برای سیلیکا فایبر پست‌ها (Silica fiber posts) می‌توان از Snow post (Carbotech, France) نام برد. ٦۰٪ این پست‌ها را فایبرهای گلاس سیلیکا زیرکونیوم (Silica zirconium glass fibers) تشکیل می‌دهند که به صورت طولی قرار گرفته‌اند.

در صورتی که دیواره‌های اگزیال روکش ساخته شده برای دندان درمان ریشه شده، دیواره‌های اگزیال نسج سالم دندان را دربرگیرند، Ferrule ایجاد می‌شود. با افزایش میزان نسج سالم در برگرفته شده، یعنی با افزایش Ferrule مقاومت به شکستن دندان بیشتر می‌شود(٤٧،٤٨). بدون داشتن نسج سالم کافی از دندان، Ferrule وجود نخواهد داشت و این موضوع تأثیر منفی در مقابله با نیروهای کششی ناحیه سرویکال ایجاد خواهد کرد(٤٩). برای رسیدن به نتایج مطلوب و افزایش مقاومت به شکست دندان، وجود حداقل ۳mm-۲ نسج سالم دندان لازم است(٥٠،٥١).

در یک مطالعه In vitro که بر روی دندان‌هایی که در آنها پست سمان شده بود، صورت پذیرفت مشخص شد که در مورد گروه دندان‌های روکش نشده، احتمال شکستن ریشه‌هایی که در آنها از پست‌های بلندتر با دیوارهٔ موازی و سطح Serrated استفاده شده است، کمتر است و گیر پست در این ریشه‌ها بیشتر می‌باشد. اما در گروه دندان‌های روکش شده با نسج کافی جهت Ferrule، این پست‌ها مزیتی نسبت به پست‌های دیگر ندارند(٤٧).

همچنین نتایج حاصل از یک مطالعه McLean (۱۹۹۸) نشان

Archive of SID
www.SID.ir

داد که در صورت وجود حداقل ۲mm نسج دندان جهت Ferrule، میزان استرس‌های سرویکالی در دندان‌های ترمیم شده با پست‌های فلزی و غیرفلزی با یکدیگر تفاوتی نمی‌کند و جنس پست و کور اثری بر میزان شکستن ریشه ندارد(۴۹). مطالعات متفاوت In vivo و In vitro نیز مؤید همین نتیجه هستند(۵۲،۵۳). بدون وجود روکش، قرار دادن پست‌های فلزی یا انعطاف‌ناپذیر در دندان‌های با حداقل نسج باقی‌مانده، احتمال شکستن ریشه را نسبت به فایبر پست‌ها افزایش می‌دهد(۵۷-۵۴،۳۵).

در دندان‌های جوان با پالپ نابالغ یا در مواقعی مانند پوسیدگی داخل کانال یا آماده‌سازی بیش از حد کانال، که به گشاد شدن کانال و نازک شدن دیواره‌های ریشه منجر می‌گردد، احتمال شکستن ریشه در صورت درمان با روش‌های معمول (مانند پست ریختگی) زیاد است. در چنین مواردی، بازسازی داخل کانال با کامپوزیت رزین به همراه یک پست فلزی در مرکز کانال به عنوان انتخاب بهتر توصیه می‌گردد. چنین طرح درمانی مقاومت به شکست ریشه را افزایش می‌دهد(۵۸). برای این منظور از پست‌های منتقل کننده نور (Light transmitting post) استفاده می‌شود، به طوری که داخل کانال با کامپوزیت رزین نوری پر شده، سپس این پست داخل کانال قرار می‌گیرد. پس از تاباندن نور و Set شدن ماده، پست خارج شده، پست نهایی با سمان رزینی، در کانال ایجاد شده سمان می‌گردد(۳۱،۵۸،۵۹). در این موارد، می‌توان به عنوان پست اصلی از فایبر پست یا از پست فلزی استفاده کرد، اما فایبر پست به دلیل ضریب کشسانی کمتر، برخلاف پست فلزی، در ناحیه سرویکال، سختی (Cervical stiffening)را افزایش نخواهد داد(۶۰).

نتیجه‌گیری

لازم است که دندانپزشک با آگاهی از خصوصیات، مزایا و معایب هر سیستم بتواند در هر مورد خاص پست مناسب را برگزیند و مورد استفاده قرار دهد.

References

1. Wilson N, Setcos J, Dummer P, Gorman D, Hopwood W, Saunders W: A split - shank prefabricated post system: A critical multidisciplinary review. Quint Int 1997;28:737-743.
2. Rosenstiel SR, Land MF, Fujimoto J: Contemporary fixed prosthodontics. 3rd Ed. St. Louis Missouri: C.V. Mosby Co. 2001;Chap12:272-313.
3. Hussey DL, Killough SA: A survey of general dental practitioners approach to the restoration of root- filled teeth. Int Endod J 1995;28:91-94.
4. McDonald AV, King PA, Setchell DJ: An in vitro study to compare impact fracture resistance of intact root-treated teeth. Int Dent J 1990;23:304-312.
5. Fakkinga WA, Le Bell AM, Kreulen CM, Lassila LV, Vallittu PK, Creugers NH: Ex vivo fracture resistance of direct resin composite complete crown with and without posts on maxillary premolar. Int Endod J 2005;38:230-237.
6. Cohen S, Hargreares KM: Pathways of the pulp. Part III. 9th Ed. St. Louis Missouri C.V: Mosby Co. 2001;Chap 21:786-821.
7. Smith CT, Schuman N: Prefabricated post and core systems: An overview. Compend Dent 1998;19:1013-1020.
8. Qualtrough AJE, Mannocci F: Tooth- colored post systems: A review. Operative Dent 2003;28:86-91.
9. Shillingburg JR, Fisher DW, Dewhirst RB: Restoration of endodontically treated posterior teeth. J Prosthet Dent 1970;24:401.
10. Federick DR: An application of the dowel and composite resin core technique. J Prosthet Dent 1974;32:420.

Archive of SID
www.SID.ir

11. Smith CT, Schuman NJ, Wasson W: Biomechanical criteria for evaluating prefabricated post and core systems: A guide for the restorative dentist. Quintessence Int 1998;28:305-312.
12. Shilingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE: Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd Ed. Chicago Quintessence 1997;Chap13:194-209.
13. Schwartz RS, Robbins JW: Post placement and restoration of endodontially treated teeth. J Endodon 2004;30: 289-301.
14. Silvers JE, Johnson WT: Restoration of endodontically treated teeth. Dent Clin North Am 1992;36:631-648.
15. Standlee JP, Caputo AA: The retentive and stress distributing properties of split threaded endodontic dowels. J Prosthet Dent 1992;68:436-442.
16. Walton RE, Torabinejad M: Principles and practice of endodontics. 3rd Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 2002;Chap 15:268-282.
17. Standlee JP, Capato AA, Helcomb J: The retentive and stress distributing properties of a threaded endodontic dowel. J Prosthet Dent 1980;44:398-403.
18. Talbert KC, Conney JP: The endodontically treated tooth. Dent Clin North Am 1984;28:923-934.
19. Chapman KW, Worley JL, Vonfraunhefer JA: Retention of prefabricated posts by cements and resins. J Prosthet Dent 1985;54:649-651.
20. Tjan AHL, Whany SB: Resistance to root fracture of dowel channels with various thickness of buccal walls. J Prosthet Dent 1985;53:496-500.
21. Shllingburg HT, Kessler JC: Restoration of the endodontically treated tooth. 1st Ed. Chicago: Quintessence 1982; Chap1:13-45.
22. Deutsch AS, Musikant BL, Cavallari J, Lepley JB: Prefabricated dowels: A literature review. J Prosthet Dent 1983; 49:498-503.
23. Henry P, Bower RC: Secondary intention post and core. J Aust Dent 1977;22:128.
24. Ingle JI, Bakland LK: Endodontics. 4th Ed. Canada. BC Decker INC 2002;Chap19:913-951.
25. Morgano SM: Restoration of pulpless teeth: Application of traditionally principles in present and future contexts. J Prosthet Dent 1996;75:375-380.
26. Luu KQ: Corrosion of a nonprecious metal post: A case report. Quintessence Int 1992;23:389-392.
27. Goss JM, Wright WJ, Bowles WF: Radiographic appearance of titanium alloy prefabricated posts cemented with different luting materials. J Prosthet Dent 1992;67:632-637.
28. Stewardson DA: Non- metal post systems. Dent Update 2001;28:326-336.
29. Kwiatkowski S, Geller WA: Priliminary consideration of the glass ceramic dowel post and core. Int prosthodont 1989;2:51-55.
30. Anusavice KJ: Phillips science of dental material. 11th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 2002;Chap21:697-704.
31. Freedman GA: Esthetic post and core treatment. Dent Clin North Am 2001;45:103-116.
32. Akkayan B, Gulmez T: Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. J Prosthet Dent 2002;87:431-437.
33. Heydecke G, Peters MC: The restoration of endodontically treated, single rooted teeth with cast or direct post and cores: a systematic review. J prosthet Dent 2002;87:380-386.

Archive of SID
www.SID.ir

34. Maccari PC, Conceicao EN, Nunes MF: Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with three different prefabricated esthetic posts. J Esthet Restor Dent 2003;15:25-30.
35. Martinez Insua A, da Silva L, Rilo B, Santana U: Coparision of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon fiber post with a composite core. J Prosthet Dent 1998;80:527-532.
36. Mannocci F, Ferrari M, Watson TF: Intermittent loading of teeth restored using quartz fiber, carbon – quartz fiber and zirconium dioxide ceramic root canal posts. J Adhes Dent 1999;1:53-58.
37. Butz F, Lennon AM, Heydeck G, Strub JR: Survival rate and fracture strength of endodontically treated maxillary incisors with moderate defects restored with different post and core systems: an in vitro stud. Int J Prosthodont 2001;14:58-67.
38. Ferrari M, Vichi A, Mason PN: Retrospective study of the clinical performance of fiber posts. Am J Dent 2000; 13(Special Issue):9B-13B.
39. Fredriksson M, Astback J, Pamenius M, Arvidson K: A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber reinforced epoxy resin posts. J Prosthet Dent 1998;80:151-157.
40. Glazer B: Restoration of endodontically treated teeth with carbon fiber posts: a prospective study. J Can Dent Assoc 2000;66:613-618.
41. Miethinen VM, Narva KK, Vallithu PK: Water sorption, solubility and effect of post- curing of glass fiber reinforced polymers. Biomaterials 1999;20:1187-1196.
42. Sirimai S, Riis D, Morgano S: An invitro study of the fracture resistance and incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post and core systems. J Prosthet Dent 1999;81:262-269.
43. Finger WJ, Ahlstrand WM, Fritz VB: Radiopacity of fiber- reinforced resin posts. Am J Dent 2002;15:81-84.
44. Soares CJ, Mitusi FH, Neto FH, Marchi GM, Martins LR: Radiopacity evaluation of seven root post systems. Am J Dent 2005;18:57-66.
45. Margano SM, Brackett SE: Fundation restoration in fixed prosthodontics: Current knowledge and future needs. J Prosthet Dent 1999;82:643-657.
46. Freeman MA, Nicholls JI, Kydd WL, Harrington GW: Leakage associated with load fatigue–induced preliminary failure of full crowns placed over three different post and core systems. J Endod 1998;24:26-32.
47. Isidor F, Brondum K, Ravnholt G: The influence of post length and crown ferrule length on the resistance to cyclic loading of bovine teeth with prefatoricated titanium post. J Prosthodont 1999;12:78-82.
48. McLean A: Criteria for the predictability restorable endodontically treated tooth. J Can Dent Assoc 1998;64:782-787.
49. Pierrisnard L, Hohin F, Renault P, Barquins M: Coronoradicular reconstruction of pulpless teeth: a mechanical study using finite element analysis. J Prosthet Dent 2002;88:442-448.
50. Libman WJ, Nicholls JI: Loading fatigue of teeth restored with cast post and cores and complete crowns. Int J Prosthodont 1995;8:155-161.
51. Wu MK, Pehlivan Y, Kontakiotis EG, Wesselink PR: Micro leakage along apical root fillings and cemented posts. J Prosthet Dent 1998;79:264-269.
52. Sorensen JA, Engelman MJ: Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1990;63:529-536.

Archive of SID
www.SID.ir

53. Assif D, Bitenski A, Pilo R, Oren E: Effect design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent 1993;69:36-40.
54. Isidor F, Odman P, Brondum K: Intermittent loading teeth restored using prefabricated carbon fiber posts. Int J Prosthodont 1996;9:131-136.
55. Sidoli GE, King PA, Setchell DJ: An in vitro evaluation of carbon fiber- based post and core system. J Prosthet Dent 1997;78:5-9.
56. Dean JP, Jeansonre BG, Sarkar N: In vitro evaluation of a carbon fiber post. J Endodon 1998;24:807-810.
57. Trautmann G, Gutmann J, Nunn M, Witherspoon D, Shulman J: Restoring teeth that are endodontically treated through existing crowns. I. Survey of pulpal status on access. Quintessence Int 2000;31:713-728.
58. Soupe WA, Gluskin A, Radke R: A comparative study of fracture resistance between morphological dowel and cores and a resin reinforced dowel system in the intraradicular restoration of structurally compromised roots. Quint Int 1996;27:483- 491.
59. Gluskin AH, Ahmed I, Herrero DB: The aesthetic post and core: Unifying radicular form and structure. Pract Proced Aesthet Dent 2002;14:313- 321.
60. Newman MP, Yaman P, Dennison J, Rafter M; Billy E: Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite post. J Prosthet Dent 2003;89:360-367.

Archive of SID

www.SID.ir