بسم الله الرحمن الرحيم

١٤٤٨١٧

دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه:

جهت دریافت درجهٔ دکترای دندانپزشکی

موضوع:

تأثیر آلودگی کانال به خون بر مهر و موم اپیکالی کانال ریشه دندان انسان

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر مهدی تبریزی زاده

۱۳۸۸/۱۲/۲۷

نگارش:

نعیمه خیراندیش

پاییز ۱۳۸۸

شماره پایان نامه: ۳۵۷

۱۳۳۸۱۷

فهرست مطالب

عنوان | صفحه

چکیده .....

فصل اول : کلیات Introduction

کلیات: ۲

روش های پر کردن کانال: ۳

روش تراکم جانبی: ۳

روش تراکم عمودی: ۵

روش تزریق گوتاپرکای نرم شده: ۶

رزیلون: ۸

سیلرها: ۹

سیلرهای زینک اکسید اوژنول: ۱۱

سیلرهای هیدروکسید کلسیم: ۱۱

سیلرهای رزینی: ۱۱

سیلرهای گلاس آینومر: ۱۲

موفقیت و شکست در معالجه ریشه: ۱۲

عوامل موثر در شکست درمان: ۱۳

مهروموم اپیکال: ۱۳

مواد محرک باقی مانده در کانال ها: ۱۳

سیل تاجی: ۱۴

محرک های حفره دهان: ۱۴

ترمیم ۱۵

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
سیل جانبی:	۱۵
طول پرکردگی:	۱۵
کانال های جانبی:	۱۵
مروری بر مقالات:	۱۷
اهداف و فرضیات:	۳۱
فصل دوم – مواد و روش ها	
نوع و روش مطالعه:	۳۳
خلاصه روش اجرا:	۳۳
حجم نمونه و شیوه محاسبه آن :	۳۴
روش جمع آوری داده ها ، تجزیه و تحلیل آنها :	۳۴
فصل سوم – نتایج(Results)	
نتایج	۳۷
فصل چهارم بحث و نتیجه گیری (Discussion & Conclusion)	
بحث	۳۹
نتیجه گیری:	۴۳
Abstract	۴۴
منابع(References)	۴۵

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول متغیرها:	۳۴
جدول ۱: میانگین (میلی متر) و انحراف معیار نفوذ رنگ در گروه های مورد بررسی.	۳۷

تقدیم به روان پاک پدر بزرگوارم:

که اندیشه های بلندش همواره روشنی بخش مسیر زندگیم بوده است .

مادر مهربانم:

که وجودش گرمابخش هستی وجودم است.

برادر عزیزم

همسرگرامیم

وخواهران خوبم

که هر کدام مشعلی در مسیر دستیابی به اهداف بزرگ پدر برای من بودند

تقدیم به استاد بزرگوارم :

جناب آقای دکتر مهدی تبریزی زاده

که دلسوزانه یاریگر من در تمام مراحل پایان نامه بودند

جناب آقایان دکتر علیرضا دانش کاظمی ودکتر احمد حائریان

که از راهنماییهایشان بهره فراوان بردم

با سپاس از اساتید بخش اندو دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد

وبا تشکر از جناب آقای کفیری تمامی مسئولین بخش اندو دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد

چکیده

مقدمه: هدف از پرکردن کانال ریشه، مهروموم نمودن سیستم کانال ریشه ای جهت جلوگیری از آلودگی مجدد کانال و فضای پری اپیکال می باشد. وجود رطوبت و مایعات در کانال هنگام پرکردن می تواند تاثیر منفی بر روی کیفیت مهروموم کانال داشته باشد. هدف از این مطالعه بررسی اثر آلودگی به خون بر روی ریزنشت اپیکالی بود.

مواد و روش ها:

جهت انجام این مطالعه آزمایشگاهی ۵۸ دندان تک ریشه انسان جهت پر کردن با گوتاپرکا و سیلر AH26 مورد پاکسازی و شکل دهی قرار گرفت. در گروه مورد بلافاصله قبل از پر کردن، کانال ها به خون انسان آلوده شدند. دندان های گروه کنترل قبل از پر کردن کاملا خشک بودند. کلیه کانال ها توسط تکنیک تراکم جانبی پر شده، سپس با دولایه لاک ناخن پوشانده شده و به مدت سه روز در رنگ متیلن بلو قرار گرفتند. نهایتا دندان ها به صورت طولی به دو نیمه تقسیم شده و میزان نفوذ خطی رنگ زیر استرئومیکروسکوپ اندازه گیری شد. نتایج ثبت شده با آزمون آماری t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج: با توجه به نتایج به دست آمده اختلاف معنی دار آماری در میزان ریزنشت بین دو گروه مشاهده شد (Pv=۰/۰۰۰).

بحث و نتیجه گیری: شواهد به دست آمده نشان می دهد که خشک کردن کامل کانال می تواند منجر به به دست آمدن مهروموم اپیکال بهتری شود. انجام تحقیقات بیشتر بر روی سیلرهای مختلف توصیه می شود.

کلمات کلیدی: ریزنشت اپیکالی، نفوذ رنگ، آلودگی به خون.

فصل اول

کلیات

Introduction

کلیات:

هدف از پرکردن ریشه مهروموم سیستم کانال ریشه ای جهت پیشگیری از آلودگی مجدد اطراف اپکس می باشد رطوبت و مایعات می توانند تاثیر منفی بر توانایی مهروموم داشته باشند[۱]. در برخی مواقع دندانپزشک قادر به خشک کردن کامل فضای کانال ریشه ای نمی باشد که ممکن است در اثر جابه جایی مایعات به داخل سوراخ اپیکال بعد از خشک کردن و یا به علت عدم توانایی کافی در خشک کردن محدوده اپیکال کانال ریشه توسط مخروط های کاغذی رخ دهد. اکثر مواقع نفوذ مایع از میان توبول های عاجی منجر به آلودگی سطحی عاج کانال ریشه می شود. ممکن است رطوبت باعث مهار، تسریع و یا طولانی شدن روند سفت شدن سیلرهای کانال ریشه ای شود که خود نیز منجر به ریزنشت بالایی می شود.

در گذشته موفقیت درمان اندودنتیک بر اساس عامل دبریمان، استریلیزاسیون و پر کردن کانال با درجه اهمیت برابر برای هر یک مشخص می شد. اخیرا درمان کانال ریشه موفق بر اساس اصول گسترده تری می باشد که شامل تشخیص و طرح درمان، آگاهی از آناتومی و مورفولوژی و نظریات مرسوم دبریمان، استریلیزاسیون و پرکردن می باشد.

هدف اصلی پر کردن کانال به وجود آوردن یک مهروموم کامل در کل کانال ریشه از مدخل تاجی تا انتهای اپیکال می باشد[۲] و همچنین پیشگیری از تکثیر و فرار میکروارگانیسم های باقیمانده در سیستم کانال به سمت بافت های اطراف ریشه ای از طریق فورامن اپیکال یا کانال های جانبی و کانال های فورکا، سیل کردن اتاقک پالپ و سیستم کانال در برابر نشت به منظور جلوگیری از نفوذ میکروارگانیسم یا سمومشان از طریق تاج و رسیدن آنها به کانال ریشه و سپس به بافت های اطراف ریشه ای از طریق

فورامن اپیکال یا کانال جانبی و کانال های فورکا. جلوگیری از تراوش اگزودای اطراف ریشه ای (Percolation) و میکروارگانیسم های احتمالی به فضای پالپ از طریق فورامن اپیکال یا کانال های جانبی و کانال های فورکا. جلوگیری از تراوش اگزودای لثه ای ومیکروارگانیسم ها به فضای پالپ از طریق کانال های جانبی که در شیار لثه ای باز می شوند و یا از راه توبول های عاجی باز شده در اطراف طوق دندان. روش های مختلفی از پر کردن کانال بر اساس سایز کانال آماده شده، شکل نهایی کانال و بی نظمی های داخل کانال در دسترس است. عامل اصلی سلیقه عمل کننده است. دو روش متداول پرکردن، تراکم عمودی و جانبی گوتاپرکا هستند که قابلیت مهروموم کردن مشابهی دارند[۳]، انتخاب بر اساس سلیقه و روش عمل کننده است تا گرچه ممکن است در شرایط ویژه به استفاده از روش خاصی نیاز باشد. اکثر روش هایی که جدیدا معرفی شده اند بر پایه فرمول های گرم و نرم کردن گوتاپرکا با ابزار و وسایل خاص و سپس انتقال تدریجی آنها به کانال است. سایر روش هایی که استفاده می شود بیشتر شامل تغییر مخروط گوتاپرکا توسط یک حلال نظیر کلروفرم یا اوکالیپتول هستند که حساسیت کاری دارند. یک نوع متفاوت از روش تراکم جانبی هم به نام نرم کردن با حلال (نوک تطابق داده شده مخروط گوتاپرکا) وجود دارد[۴].

روش های پر کردن کانال:

روش تراکم جانبی:

روش تراکم جانبی در اکثر موارد قابل استفاده است. موارد استثنا شامل: انحناهای شدید، کانال های با اشکال غیر طبیعی یا آنهایی که بی نظمی های وسیع داخل کانال مثل

تحلیل داخلی دارند، می شود. در هر حال روش تراکم جانبی را می توان با سایر روش های پر کردن ترکیب کرد. تراکم جانبی روش نسبتا غیر پیچیده ای است که نیاز به وسایل ساده ای دارد و در وضعیت های عادی مهروموم و پرکردن کانال را بهتر از هر روش دیگری انجام می دهد. مزیت مهم این روش نسبت به بیشتر روش های دیگر، کنترل طول با یک سد (Stop) اپیکال و استفاده محتاطانه اسپریدر، طول پرکردگی گوتاپرکا به خوبی قابل کنترل است. مزایای دیگر شامل سهولت درمان مجدد، تطابق با جدارهای کانال، ثبات ابعادی مناسب و توانایی آماده سازی فضای پست است. و از معایب روش تراکم جانبی این است که پرکردگی نهایی شامل مخروط های گوتاپرکاست که با سیلر هم متصل شده اند و از این رو توده یکنواختی نخواهد بود. به جز مشکلات حین پرکردن کانال های با انحنای شدید، کانال های با آپکس باز و کانال های دارای نقص تحلیل داخلی، معایب عمده ای در این روش وجود ندارد. یک نوع دیگر تراکم جانبی، توسط فعال کردن اسپریدر با اولتراسونیک است. در این روش اسپریدر در کنار مخروط اصلی قرار داده شده و بدون خنک کننده آب، فعال می شود. با اعمال فشار اپیکال اسپریدر به طور تعیین شده وارد می شود. مزایای این روش آن است که عمل اولتراسونیک باعث گسترش سیلر شده و اصطکاک اسپریدر گوتاپرکا را گرم و پلاستیکی می کند و نیروی لازم برای جایگذاری اسپریدر را کمتر می کند. استفاده از مخروط های دست ساز نرم شده با حلال در مواردی از جمله: زمانی که سد اپیکالی وجود ندارد و یا این که وجود دارد ولی قسمت اپیکال کانال خیلی بزرگ و نامنظم است، صورت می گیرد. دو ماده ای که از نظر بالینی مفید بوده و اغلب مورد استفاده قرار می گیرند کلروفرم و هالوتان هستند. روش کار بدین ترتیب است که از ۴-۳ میلیمتری اپیکال کانال توسط

مخروط گوتاپرکای اصلی قالب گرفته می شود. این روش اساساً مخروطی روی مخروط دیگر است. چون فقط سطح مخروط شده و شکل داده می شود. هدف تطابق دقیق مخروط با قسمت اپیکال برای ایجاد مهروموم بهتر است، اما این کار به صورت اولیه بیشتر جلوی خروج گوتاپرکا به ورای اپکس را می گیرد. در واقع نرم کردن با حلال نهایتا موجب سیل اپیکالی بهتر نمی شود.

روش تراکم عمودی:

تراکم عمودی نیز روش مفیدی جهت پرکردن کانال است خصوصا در وضعیت های خاص مثل تحلیل داخلی و القاسد در ناحیه اپیکال ریشه این روش ترجیح داده می شود. از معایب این روش: دشواری کنترل طول، روش کار پیچیده تر و وسایل مورد نیاز بیشتر می باشد همچنین جهت کاربرد وسایل، کانال باید قدری گشادتر آماده سازی شود. اما مزیت اصلی تراکم عمودی بر تراکم جانبی توانایی تطابق گوتاپرکای نرم و گرم شده با بی نظمی های داخل کانال است[۵و۶]. نوع جدید تراکم عمودی گرم، روش فشردن موج ممتد (Continuse wave compaction) است[۷]. شرایط مورد نیاز این روش، آماده سازی متقارب کانال، به نحوی که تنگه اپیکال حفظ می شود. و همچنین تطابق دقیق مخروط می باشد. این روش اغلب بعد از آماده سازی کانال با فایل های چرخشی نیکل تیتانیوم با تقارب بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. منبع گرما توسط یک وسیله الکتریکی دمایی معادل ۲۰۰° c را برای مدت کوتاهی به پلاگر داده می شود. تا همچنان که پلاگر در جهت اپیکال حرکت می کند تطابق پرکردگی بیشتر شده و افزایش فشار هیدرولیک باعث با فشار راندن گوتاپرکا به داخل بی نظمی های کانال شود[۸]. خطرات ذاتی این روش و هر روشی که منجر به تغییر فیزیکی گوتاپرکا می شود به صورت بالقوه امکان

رانده شدن گوتاپرکا به بافت های پری اپیکال و امکان آسیب به لیگامان پریودنتال و استخوان آلوئل حمایت کننده در اثر گرما وجود دارد. افزایش $^{\circ}$c ۱۰ بیشتر از حرارت بدن یک حد بحرانی برای تخریب بافت های استخوانی است[۹]. به نظر می رسد در صورت کاربرد صحیح، روش گوتاپرکای قابل تزریق و روش تراکم موج پیوسته، تغییرات حرارتی زیر آستانه بحرانی ایجاد کنند[۱۱و۱۰]. روشی دیگر به نام تزریق گوتاپرکای گرم و پلاستیکی شده وجود دارد که در این روش گوتاپرکا با ترکیب خاص گرم شده و سپس با یک وسیله که شبیه تفنگ چسب حرارتی است به داخل کانال آماده سازی شده تزریق می شود.

روش تزریق گوتاپرکای نرم شده:

روش تزریق گوتاپرکای نرم و پلاستیکی شده زمانی که همراه سیلر استفاده شود سیل کافی ایجاد می کند. کنترل طول و انقباض حین سرد شدن از فعالیت آن است. روشی که به تازگی ابداع شده از وسایل خاصی استفاده می کند و شامل روش قطعه ای دو مرحله ای است و به پرکردن قطعه ای (sectional) موسوم است، یک قطعه کوچک گوتاپرکا در قسمت اپیکال قرار داده می شود(Down puch) و بقیه کانال به سمت تاج با گوتاپرکا (back packing) پر می شود. به نظر روش سریع و احتمالا مفید به نظر می رسد. در روش دیگری از پرکردن به نام سیستم های دارای حامل از یک حامل مرکزی پلاستیکی پوشیده شده با گوتاپرکا استفاده می شود حامل همچنان که یک استحکام برای گوتاپرکای اطرافش ایجاد می کند قابل انعطاف هم هست. وسایل پر کننده متقارب و استاندارد شده اند و حامل ها نیز با اندازه وسایل متناسب هستند[۱۲]. از مزایای این روش سهولت کاربرد و توانایی پلاستیکی شدن گوتاپرکاست به نحوی که به داخل

بی نظمی های کانال جریان پیدا می کند و از معایبش این که تمایل خارج شدن مواد به سمت پری اپیکال و دشواری خارج کردن حامل و گوتاپرکا حین درمان مجدد می باشد[۱۳]. جدیدترین روش به کار برده شده در پرکردن کانال سیستم گوتاپرکای قابل جریان[۱۴] (Flowable) می باشد که مخلوطی از ذرات ریز گوتاپرکا، سیلر با بنیان سیلیکون و ذرات نقره است. پس از نرم کردن (Trituration) قبل از قرار دادن مخروط اصلی گوتاپرکا، ماده به داخل کانال تزریق می شود. اصلا نیازی به متراکم کردن نیست و ماده ظرف ۳۰ دقیقه خود به خود سفت می شود و حین سفت شدن کمی منبسط می گردد. در این سیستم نیاز به گرم کردن نیست و درمان مجدد را می توان با روش های معمول انجام داد. ماده نوآوری شده جدید دیگر گوتاپرکای آمیخته با گلاس آینومر است و این که از MTA هم به عنوان ماده پر کننده به جای گوتاپرکا استفاده می شود[۱۵].

اگر چه مواد متنوعی برای اتصال با سیلر و سمان مورد استفاده قرار گرفته اند، اما شایع ترین روش روند پرکردن، شامل استفاده از گوتاپرکا به عنوان ماده مرکزی می باشد. مواد متنوعی برای پرکردن فضای کانال به کار رفته اند. مواد جامد، نیمه جامد و خمیرها. یک ماده جامد رایج مخروط نقره ای است که موفقیتی مشابه گوتاپرکا دارند. سختی مخروط های نقره سبب سهولت قرار دهی آنها و کنترل طول آنها می شود، با این وجود عدم توانایی آنها در پرکردن بی نظمی های کانال ریشه سبب نشت می شود. وقتی مخروط های نقره در تماس با مایعات بافتی یا بزاق قرار می گیرند دچار خوردگی می شوند، محصولات خوردگی سمی هستند و سبب ایجاد ضایعه یا تاخیر در بهبودی پری اپیکال می شود، ولی با معرفی مخروط های نقره سخت قرار دادن راحت آنها به طول مورد نظر امکان پذیر شد و سبب شد اغلب در پاکسازی و شکل دهی کانال ریشه قبل از پرکردن

بی توجه باشند. شکست درمان در نتیجه نشت و شکست در حذف محرک ها از سیستم کانال ریشه بود. رایج ترین ماده مرکزی مورد استفاده در پرکردن کانال ریشه گوتاپرکا می باشد. مخروط های گوتاپرکا در دو اندازه معمولی (Conventional) و استاندارد در دسترس هستند. واژه معمولی مربوط به ابعاد نوک و بدنه مخروط می باشد. یک مخروط ظریف متوسط نوک ظریف و بدنه متوسط دارد. مخروط های استاندارد مطابق تقارب وسایل نیکل تیتانیوم و استنلس استیل طراحی شده اند.

رزیلون:

اخیرا سیستم های پرکردن بر پایه رزین شامل Real seal pepiphany به عنوان جایگزین گوتاپرکا معرفی شده اند. Resilon رزیلون یک پلی اورتان صنعتی پر مصرف است. سیستم آن مشابه گوتاپرکا می باشد و می توان آن را با روش فشردن جانبی، فشردن عمودی گرم یا تزریق ترموپلاستیک مورد استفاده قرار داد. این سیستم شامل یک ماده مرکزی رزینی (رزیلون) متشکل از پلی مر رزین متاکریلات دو کاره، گلاس و فیبرهای رادیواپک و یک سیلر رزینی می باشد. رزیلون، غیر سمی، غیر موتاژنیک و از نظر بیولوژیکی سازگار است به دو شکل استاندارد و معمولی Pellet برای استفاده در روش Obtura II در دسترس می باشد. مخروط اصلی رزیلون به سیلر رزینی که به سطح ریشه اچ شده می چسبد متصل می شود و یک قطعه واحد (Mono block) شکل می گیرد. بدین ترتیب سطح بینابینی بین گوتاپرکا - سیلر و دندان- سیلر ایجاد می شود. به نظر می رسد این اتصال رزیلون، مهروموم تاجی بهترین فراهم می سازد و ریشه را مستحکم نماید[۱۶]. از سری مواد نیمه جامد (خمیرها) به اکسید روی و اژنول و پلاستیک ها باید اشاره کرد.

خمیرها کل فضای کانال را پرکرده و پرکردن کانال بسیار ساده تر صورت می گیرد. بعلاوه این روش اجازه استفاده از موادی که به عاج بچسبند و مهروموم کامل ایجاد کند را می دهد[۱۷]. از مزایای این روش تکنیک سریع و کاربردی آسان و استفاده از یک ماده واحد است. ولی معایب آن از مزایایش بیشتر بوده است. مشکل کلی هر ماده اصلی نیمه جامد کنترل طول است. اجتناب از پرکردگی های بلند و کوتاه دشوار است. عیب مهم دیگر قابلیت سیل کردن است. این روش ها سیل ثابتی ایجاد نمی کند. برخی اوقات خوب و سایر موارد ضعیف[۱۸]. این غیر قابل پیش بینی بودن مربوط به ۳ عامل: ۱- فضاهای خالی بزرگ و گسیختگی در خود ماده یا مجاور جدارهای کانال ۲- انقباض ZNOE حین نشت کردن ۳- حلالیت خمیرها در بافت ها و مایعات دهان نگهداری و تمیز کردن وسایل تزریق دشوار است.

سیلرها:

سیلر کانال ریشه (سمان) به همراه مواد پرکننده ریشه به عنوان مثال گوتاپرکا استفاده می شود. زمانی تصور می شد که سیلر با چسباندن ساده ماده پرکننده مرکزی به کانال (Binding, Luting) یک تنش ثانوی دارد. در حالی که اکنون مشخص شده است که سیلر با مسدود نمودن فضاهای کوچک و نامنظمی های بین ماده پر کننده مرکزی و دیواره کانال نقش اولیه ای در ایجاد سیل کانال دارد. تمامی تکنیک های جدید پرکردن، از سیلر برای افزایش سیل پرکردگی کانال ریشه استفاده می کنند. سیلرهای کانال ریشه به همراه مواد پر کننده مرکزی برای اهداف زیر به کار می رود:

۱- چسباندن (Luting, binding) ماده مرکزی به کانال ۲- پرکردن ناهماهنگی های بین دیواره کانال و ماده مرکزی ۳- به عنوان لغزنده کننده برای تسهیل جایگذاری ماده

پر کننده مرکزی ۴- به عنوان یک عامل باکتری کش ۵- به عنوان مشخص کننده و پرکننده کانال های فرعی، نقایص تحلیلی شکستگی های ریشه و یا سایر فضاهایی که ماده مرکزی قادر به نفوذ در آنها نیست. خصوصیات یک سیلر ایده آل عبارتست از[۱۹]: بدون تحریک برای بافت های پری اپیکال باشد، غیر قابل حل در مایعات بافتی باشد، دارای ثبات ابعاد باشد، توانایی ایجاد سیل hemetic داشته باشد، رادیواپک باشد، باکتریواستاتیک باشد، چسبنده بوده و قابلیت اتصال خوب به دیواره کانال هنگام ست شدن داشته باشد، به راحتی مخلوط شود، باعث تغییر رنگ عاج نشود، زمان کار کافی داشته باشد، در صورت لزوم به راحتی خارج شود. یک ماده به تنهایی همه این خصوصیات را ندارد ولی تعدادی از آنها در کار کلینیکی به میزان کافی عمل می کنند. انتخاب سیلر کانال نه تنها وابسته به توانایی آن در ایجاد سیل کامل است، بلکه باید توسط بافت های اطراف ریشه ای نیز به خوبی قابل تحمل باشد و کارکردن با آن نسبتا آسان باشد. در این صورت خصوصیات فیزیکی مطلوب آن قابل دستیابی است. سیلرها هنگامی که تازه آماده می شوند سمی اند، در حالی که میزان سمیت آنها اساسا پس از set شدن کاهش می یابد. بنابراین با وجودی که سیلرها درجات متفاوتی از التهاب اطراف ریشه ای ایجاد می کنند، این اثرشان موقتی است و به نظر می رسد مانع از التیام بافت شود. بیشتر سیلرها در هنگام رویارویی با مایعات بافتی تا حدی جذب می شوند بنابراین حجم سیلر باید به میزان حداقل نگه داشته شود و قسمت اعظم پرکردگی کانال را ماده پرکننده مرکزی تشکیل دهد. اساسا ماده مرکزی باید سیلر با ویسکوزیته پایین را به نواحی غیر قابل دسترس نظیر آناستوموزها کانالی و دستگاهای اپیکال و ناهماهنگی های در طول دیواره کانال که حین آماده سازی ایجاد می شود براند. سیلر اضافی به طور

ایده آل باید به سمت عقب یعنی خارج از مدخل (Orifice) کانال هدایت شود. با وجود این تعدادی از تکنیک های گوتاپرکا تمایل دارند که سیلر را به سمت اپیکال یا اطراف یعنی سوراخ ها و کانال های فرعی برانند[۲۱و۲۰]. سیلرهایی که امروزه استفاده می شوند بر اساس محتوا به ۴ گروه تقسیم می شوند. سیلرهای زینک اکساید اوژنول، سیلرهای هیدروکسید کلسیم، سیلرهای رزینی، سیلرهای گلاس آینومر.

سیلرهای زینک اکسید اوژنول:

سیلرهای زینک اکسید اوژنول وقتی سخت می شوند ماده نسبتا ضعیف و متخلخلی ایجاد می کنند که تمایل به تجزیه در مایعات بافتی را دارد مخصوصا وقتی که به داخل بافت های پری اپیکال رانده می شود. همه سمان های زینک اکساید اژنول سیتوتوکسیک اند، پتانسیل حساس سازی داشته و در دوز بالا موتاژن می باشند. این سیلرها نسبت به سایر سیلرهای ترکیبی بیشتر استفاده می شوند.

سیلرهای هیدروکسید کلسیم:

با این ایده ساخته شده اند که حیات Pulp stump را حفظ کرده و التیام و تشکیل بافت سخت در فورامن را تحریک کند. طبق بررسی های آزمایشگاهی قابلیت سیل کردن آنها شبیه زینک اکساید اوژنول می باشد.

سیلرهای رزینی:

کمتر از سمان های زینک اکساید اوژنول و هیدروکسید کلسیم مورد استفاده قرار می گیرند. اولین سیلر رزینی AH26 می باشد که سیل و چسبندگی خوبی دارد و دارای فعالیت ضد باکتریایی می باشد ولی یک واکنش شدید التهابی اولیه ایجاد می کند. این

واکنش اولیه بعد از چند هفته فروکش می کند و از آن پس این ماده توسط بافت های اطراف ریشه ای به خوبی تحمل می شود. رزین قابلیت آلرژی زایی و جهش زایی بالایی دارد[۲۲].

سیلرهای گلاس آینومر:

سیلرهای گلاس آینومر به نظر می رسد توانایی این سمان در چسبیدن به عاج، مزایای بالقوه زیادی را نسبت به سیلرهای معمولی ایجاد می کند. این سمان نیز سیتوتوکسیک بوده و بعد از set شدن واکنش های سیتوتوکسیک و پاسخ های التهابی با گذشت زمان کاهش می یابد. نشت تاجی در استفاده از سمان های گلاس آینومر کمتر از سیلر زینک اکساید اوژنول است. این سمان فلوراید آزاد کرده که جذب عاج می شود.

موفقیت و شکست در معالجه ریشه:

موفقیت درمان کانال ریشه با استفاده از ترکیبی از معیارهای بالینی و رادیولوژیکی مورد قضاوت قرار می گیرد: ۱- دندان باید عملکرد خود را داشته باشد، بدون این که علایمی از تورم یا سینوس تراکت وجود داشته باشد، ۲- بیمار فاقد هر گونه علامتی باشد. ۳- نمای رادیولوژیک بافت های اطراف ریشه ای باید یا نرمال باقی مانده باشد یا این که در نتیجه التیام کامل هر گونه تحلیل استخوان اطراف ریشه ای، به حالت نرمال برگشته باشد. بیشتر شکست های درمان مربوط به نقایص پرکردگی، شکست های طولانی مدت هستند. حجم کم محرک یا آزادسازی آهسته مواد محرک به داخل بافت های پری اپیکال ایجاد آسیبی می کند که در کوتاه مدت مشخص نیست. پایداری و تکامل بیماری های پری اپیکال ممکن است برای ماه ها یا حتی سال ها بعد از درمان مشخص