

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۴۹۹۷



دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای عمومی دندانپزشکی

عنوان:

**بررسی خارج دهانی سیل کنندگی دو روش
پر کردن کانال ریشه به دنبال شکسته شدن
فایل روتاری NiTi در ثلث آپیکالی**

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر شهره روانشاد

دانشیار گروه اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی شیراز

نگارش:

شیده خیاط

۴۴۸۹ / ۲ / ۶ - ۶

نجمه فریدون پور

موسسه تخصصی دندانپزشکی
شیراز

شهریور ۱۳۸۷

۱۳۴۹۶۷

پایان نامه دکترای دندانپزشکی

تحت عنوان: «بررسی خارج دهانی سیل کنندگی دو روش پر کردن کانال ریشه به دنبال شکسته شدن فایل روتاری NiTi در ثلث اپیکالی»

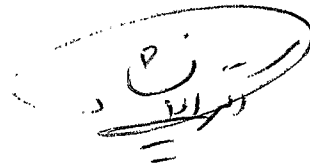
با نگارش:

۱- شیده خیاط

۲- نجمه فریدون پور

در تاریخ با نمره و درجه مورد تایید قرار گرفت.

نظر استاد محترم راهنما (سرکار خانم دکتر روانشاد):



نظر هیئت محترم داوران:

۱- جناب آقای دکتر خیاط

۲- جناب آقای دکتر معظمی

۳- جناب آقای دکتر عدل

۱۳۸۹/۴/۶-۶

با سپاس فراوان از سرکار خانم

دکتر شهره روانشاد که در تهیه

و تنظیم این مجموعه ما را

همراهی کردند.

تقدیم به مادر نازنینم

که هر چه دارم از اوست

تقدیم به پدر مهربانم

که گرمای حمایت او همیشه با من است

تقدیم به همسر عزیزم

شده

تقدیم بہ پدر عزیزم

و

مادر مہربانم

بجہ

فهرست

صفحه عنوان

۱ مقدمه

بخش اول: مروری بر کتب و مقالات

۳ وسایل روتاری نیکل تیتانیوم

۶ شکسته شدن فایل در کانال ریشه

۱۲ شیوع شکستگی فایل‌های روتاری

۱۵ روش‌های پیشگیری از شکستن فایل

۲۰ درمان کانال‌های دارای وسیله شکسته

۲۳ تأثیر شکستن وسیله بر روی ریز نشت

۲۵ روش‌های بررسی میزان ریز نشت

۲۵ نفوذ رنگ

بخش دوم: مواد و روش

۳۵ مواد و روش

بخش سوم: نتایج

نتایج..... ۴۲

بخش چهارم: بحث و نتیجه گیری

بحث..... ۴۸

نتیجه گیری..... ۵۳

خلاصه مقاله انگلیسی..... ۵۴

منابع..... ۵۶

شکلها..... ۶۸



مقدمه

در طول ۱۵ سال گذشته وسایل روتاری نیکل تیتانیوم به عنوان بخشی از ابزارهای استاندارد و رایج اندودنتیست‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این وسیله که هم توسط متخصصان اندو و هم دندانپزشکان عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد تمیز کردن و شکل‌دهی کانال ریشه را تسهیل می‌نماید.^(۱) البته به نظر می‌رسد با افزایش استفاده از این وسایل میزان شکستگی وسیله در داخل کانال ریشه نیز افزایش بیابد در حالی که شکستن آنها بدون آگاهی قبلی روی می‌دهد.^(۲،۳،۴)

اینسترومنت های نیکل تیتانیوم بیشتر در ناحیه آپیکالی کانال ریشه می‌شکنند^(۲) که اغلب خارج کردن از طریق orthograde موثر نیست.^(۵) علل آن شامل استفاده بیش از حد از وسیله، استفاده نامناسب از وسیله، وجود ترک های کوچک (microcrack) ذاتی در وسیله جدید و کانالهای کلسیفیه یا دارای خمیدگی است. زمانی که جداشدگی وسیله روی می‌دهد، دندانپزشک می‌تواند وسیله را در درون کانال رها کند و یا سعی در خارج کردن وسیله از کانال از طریق جراحی یا غیرجراحی کند. فاکتورهای متعددی باید در نظر گرفته شود زمانی که تعیین می‌کنی تلاش جهت خارج کردن قطعه جدا شده باید صورت بگیرد یا نه. این فاکتورها شامل موقعیتی از



کانال که قطعه جدا شده در آن قرار دارد، مقدار مواد محرک باقی مانده در کانال، مقدار تخریبی که در پی تلاش جهت خارج کردن قطعه شکسته به ساختمان باقی مانده دندان وارد می شود.^(۶)

وجود قطعه شکسته شده در کانال لزوماً نمایانگر جراحی یا از دست دادن دندان نیست. قطعه شکسته شده در کانال اثر معکوسی در پروگنوز درمان غیرجراحی ریشه ندارد، اگر ترمیم تاج و درمان ریشه در یک استاندارد خوبی انجام شود.^(۲،۶) وجود ضایعه پری آپیکال قبل از درمان از لحاظ کلینیکی به عنوان نشانگر پروگنوز منفی درمان بیشتر از شکستن وسیله نیکل تیتانیوم است.^(۴،۲)

دانستن تأثیر وجود وسیله شکسته در کانال ریشه بر روی توانایی سیل کنندگی مواد پر کننده کانال اهمیت بسیاری دارد زیرا بر تصمیم دندانپزشک مبنی بر تلاش جهت خارج کردن وسیله یا رها کردن آن، تأثیر میگذارد.^(۶)

هدف از این مطالعه بررسی اثر خارج دهانی سیل کنندگی دو روش پر کردن کانال ریشه به دنبال شکسته شدن فایل روتاری NiTi در ثلث آپیکالی.

مرووری بر کتب

و

مقالات

وسایل روتاری نیکل تیتانیوم

امروزه استفاده از وسایل روتاری نیکل تیتانیوم در درمان کانال ریشه دندان بسیار رایج است. این وسایل در اوایل دهه ۱۹۹۰ جهت استفاده در درمان کانال ریشه دندان معرفی شدند. پیدایش این وسایل انقلابی بزرگ در درمان کانال ریشه به وجود آورد زیرا کاهش خستگی، زمان مورد نیاز و خطاهای حین کار را به دنبال داشته و اینها مزیت وسایل روتاری نیکل تیتانیوم نسبت به وسایل دستی می باشد.^(۷)

وسایل روتاری بسیار انعطاف پذیرتر از فایل‌های دستی stainless steel قدیمی هستند به طوری که بروز مشکلات کلینیکی نظیر انسداد، جابجایی کانال، zipping پرفوریشن و ledge در حین آماده سازی کانال ریشه دندان را نسبت به فایل‌های دستی کاهش داده اند.

Tan and Messer ادعا کرده اند که سیستم‌های روتاری کانال‌های ریشه تمیزتری در مقایسه با وسایل دستی آماده می کنند. همچنین دبریدمان کامل کانال‌های با خمیدگی زیاد بهبود یافته است.^(۹،۸)

سیستم‌های متعدد روتاری با ویژگی‌های طراحی خاص از قبیل اندازه رأس، تقارب، مقطع عرضی، زاویه مارپیچ (helix angle) و pitch در بازار موجود است. برخی از سیستم‌های اولیه از بازار خارج شدند یا نقش کوچکی ایفا

می‌کنند. مابقی از جمله light speed و profile همچنان به طور گسترده استفاده می‌شوند. طرح‌های جدید به طور پیوسته معرفی می‌شوند ولی تعیین این که نتایج کلینیکی تا چه میزان به خصوصیات طرح بستگی دارند، دشوار است.^(۷)

اکثر این وسایل به وسیله فرآیند سایش ساخته می‌شوند، اگر چه برخی از آن‌ها توسط etching لیزر تولید می‌شوند. دقت کیفیت سطحی این وسایل خیلی بالا نیست در حالی که میزان خطای آن بالاست. کیفیت سطحی نیز مسئله مهمی می‌باشد. زیرا ترک‌هایی که از نقایص سطحی ایجاد می‌شوند در شکستن وسیله نقش دارند. نقایص سطحی از قبیل metal Flash و روی هم پیچ خوردن در وسایل Niti استفاده نشده شایع است. تلاش شده تا از طریق electropolishing سطح و پوشاندن آن با نیتريد تیتانیوم کیفیت سطحی بهبود یابد.

این دو فرآیند به نظر می‌رسد بر روی قابلیت برش هم اثر مطلوب داشته باشند.^(۱۰،۷)

در حقیقت دو خصوصیت آلیاژ Niti در اندودنتیک مورد توجه قرار می‌گیرد. الاستیسیته بالا و مقاومت بالا در برابر خستگی دوره‌ای (cyclic Fatigue) این دو خصوصیت این امکان را فراهم می‌آورند که وسایلی که به طور پیوسته

می‌چرخند به طور موفقیت‌آمیزی در کانال‌های انحنا دار مورد استفاده قرار
گیرند. متغیرها و خواص فیزیکی زیادی، کارایی کلینیکی را تحت تأثیر قرار
می‌دهند. در حال حاضر وسایل چرخشی Niti به یک جزء مهم در
اندودنتیکس تبدیل شده‌اند.

سه گروه این وسایل به طور جداگانه طبقه‌بندی (دسته‌بندی) می‌شوند. گروه
اول light speed، گروه دوم وسایل چرخشی با تقارب $0/04$ و $0/06$ که
شامل profile و بسیاری مدل‌های دیگر می‌شود و گروه سوم وسایل
چرخشی با تغییرات خاص در طراحی از قبیل Race و protaper^(۷).

شکسته شدن فایل در کانال ریشه

بزرگترین ملاحظه‌ای که در ارتباط با فایل روتاری نیکل - تیتانیوم باید در نظر گرفت احتمال شکستگی آنهاست. شکستگی یک فایل درون کانال ریشه برای اغلب اندودنتیست‌ها می‌تواند اتفاق بیفتد، که البته علل مختلفی دارد. از علل شایع شکسته شدن فایل در کانال ریشه، استفاده نامناسب، محدودیت‌های خاص مکانیکی، دسترس ناکافی آناتومی کانال و نقایص احتمالی سازندگان است.

Wolcott، ۵ مورد را در شکستگی فایل‌های روتاری مد نظر قرار داد:

(a) خستگی دوره‌ای مکرر

(b) خمش‌های شدید در کانال

(c) کانال‌های نوع دوم که در میانه ریشه به هم می‌رسند

(d) نیروهای گشتاوری اضافی

(e) مهارت دندانپزشک^(۱۱)

یک علت بسیار شایع شکستن وسیله در کانال همان‌طور که ذکر شد استفاده نادرست شامل استفاده بیش از حد و عدم جایگزین کردن با وسایل جدید است.

استفاده طولانی مدت از وسایل روتاری NiTi باعث کاهش فراوانی در مقاومت آنها در برابر خستگی دوره ای می شود.^(۴)

Svec , Powers نشانه هایی از تغییر ایجاد شده در فایل به دنبال یک بار استفاده از آن در مطالعه خود پیدا کردند.^(۱۲) هر چند، برخی از محققین گزارش کرده اند که وسایل روتاری NiTi می توانند تا حدود ۱۰ بار یا ۴ دندان مولر استفاده شوند و افزایشی در فراوانی شکستگی دیده نمی شود.^(۴) ولی هیچ ارتباطی بین تعداد دفعات استفاده و فراوانی شکستگی فایل پیدا نشده.^(۳)

مواردی که به عنوان راهنما می تواند در شناسایی زمان دورانداختن وسیله مورد استفاده قرار گیرد عبارتند از:

۱- آشکار شدن ترک روی وسیله مثل براق شدگی و یا باز شدن پیچها

روی شیارها

۲- خم شدن یا پیچ خوردن بیش از حد وسیله

۳- precurve دادن بیش از حد ضروری

۴- خم شدن تصادفی حین استفاده از فایل

۵- وجود کروژن روی وسیله

۶- بیش از حد گرم شدن وسیله

نوع دیگر استفاده نامناسب اعمال نیروی اپیکالی بیش از حد در حین instrumentation کردن به خصوص هنگام استفاده از فایل‌های روتاری نیکل تیتانیوم است. این فشار می‌تواند باعث تغییر شکل وسیله داخل کانال و یا افزایش اصطکاک با دیواره های کانال شود که می‌تواند باعث وارد آمدن استرس بیش از حد به فلز و شکسته شدن آن شود. صرف نظر از نوع فایل مورد استفاده هیچ گاه نباید آن را به صورت خشک در کانال استفاده کرد چون تلاش برای اینسترومنت کردن یک کانال خشک باعث ایجاد استرس اصطکاکی زیاد روی وسیله می‌شود.

آماده‌سازی ناکافی حفره دسترسی با افزایش تعداد curveها و ایجاد پدیده S curve به صورت ایاتروژنیک باعث افزایش شکسته شدن وسیله در کانال می‌شود.

همچنین اگر فایل طی اینسترومنت کردن با دیواره کانال تماس بیش از حد داشته باشد یا ریشه دندان dilacertion داشته باشد احتمال شکستن وسیله افزایش می‌یابد.

آناتومی کانال مانند Curveهای زیاد یا لجهای آناتومیک نیز طبیعتاً شکستگی وسیله را محتمل‌تر می‌سازد. چرا که وقتی پیشرفت فایل در کانال متوقف می‌شود طبیعی است که فشار بیشتری وارد کنیم که این به ندرت

باعث حرکت فایل در مسیر مناسب می‌شود و بیشتر باعث perforation خواهد شد.^(۷)

Sattapan و همکارانش علل اساسی شکستگی وسایل روتاری NiTi را بر اساس وجود یا عدم وجود تغییر شکل در لبه برنده نزدیک به ناحیه شکستگی به دو دسته Torsional fracture و flexural fatigue دسته بندی کرده اند.^(۱۳)

Torsional fracture زمانی اتفاق می‌افتد که قسمتی از وسیله در کانال قفل شود در جالیکه قسمت باقیمانده متصل به هندپیس به حرکت خود ادامه دهد. که این باعث ایجاد سطح بالای استرس، تغییر فرم و در نتیجه شکستگی ناگهانی وسیله می‌شود.

flexural fatigue در واقع شکستگی وسیله بر اثر افزایش استفاده است. سختی و خستگی فلز در Curve های شدید کانال ریشه منجر به این شکستگی می‌شود. این باور وجود دارد که این نوع شکستگی نقش عمده ای در جداشدگی فایل‌های روتاری NiTi ایفا می‌کند.^(۱۴)

طی یک مطالعه که توسط parashos و همکاران صورت گرفته از بین ۷۱۵۹ دندان ۵٪ از دندان‌ها که با فایل‌های روتاری cleaning & shaping شده بودند دچار شکستگی فایل شده بودند که در این میان ۱/۵٪ دچار torsional

Fracture و ۳/۵٪ دچار flexural Failure شدند. نسبت flexural Failure به torsional failure حدود ۲ به ۱ می‌باشد که این نشان از غالب بودن شکستگی نوع flexural است.^(۳)

عوامل چندی ممکن است باعث کاهش cyclic fatigue (CF) فایل‌های نیکل تیتانیوم شوند. از جمله این عوامل که در یک مطالعه مورد بررسی قرار گرفت مواد ساینده شامل آب و هیپوکلریت و مواد غیر ساینده شامل هوا و روغن سیلیکون بود که همه این مواد باعث افزایش خستگی دوره‌ای فایل‌های روتاری نیکل تیتانیوم می‌شوند و از آنجا که این مواد شرایط محیطی درون کانال ریشه و اطراف فایل‌های Niti تشکیل می‌دهند به طور قابل ملاحظه‌ای اثرات خود را ایفا می‌کنند که در این میان نقش مواد ساینده و مخصوصاً هیپوکلریت سدیم بارزتر است.^(۱۵)

در مطالعه ای که از فایل‌های protaper F₃ استفاده شد طول انحنای کانال به عنوان عامل دیگری در ایجاد خستگی دوره‌ای زودرس و به دنبال آن شکستگی فایل‌های روتاری نیکل تیتانیوم معرفی شد.^(۱۶)

شکستگی فایل معمولاً در کانال‌های باریک و دارای خمیدگی شدید مانند کانال مزیال دندان‌های مولر پایین اتفاق می‌افتد. جایی که به علت حداقل

بودن میزان عاج دندان احتمال ایجاد سوراخ شدگی در کانال افزایش
می‌یابد. (۵)

یک سؤال اینکه علت شیوع بیش از حد وسیله شکسته در قسمت ۱/۳
میانی یا اپیکالی کانال‌های مزیالی ریشه مولرهای فک پایین و کانال‌های
مزیوپاکال مولرهای ماگزینا چیست؟ یکی از علت‌های آن خمیده بودن بیش
از حد این کانال‌ها است و این در عکس رادیوگرافی ناپیدا است. چرا که
کانال‌های MB به طرف lingual و کانال‌های ML به طرف باکال خمیدگی
دارند. (۱۷)