

## مقایسه میزان جابجایی کانال ریشه مزو باکال مرلر اول فک بالا به دنبال آماده سازی با استفاده از فایل های استنلس استیل به دو روش دستی و چرخشی

حمید رضویان<sup>۱</sup>، حمید رضا صادقیان<sup>۲\*</sup>، فهیمه باقری<sup>۲</sup>

گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران؛ کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه

علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۱

### چکیده:

**زمینه و هدف:** ابزارهای گوناگونی برای کاهش زمان آماده سازی کانال معرفی شده است. یکی از این ابزار هندپیس نوین (TEP-E10R) است که به نام اندوگرپر معروف است. این مطالعه با هدف مقایسه میزان تغییر مرکزیت کانال ریشه مزو باکال مولر اول فک بالا به دنبال آماده سازی به دو روش دستی و چرخشی با استفاده از فایل های دستی استنلس استیل انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی ۵۰ دندان کشیده شده مولر اول ماگزبیلای انسانی انتخاب و به دو گروه تقسیم شدند. بعد از تهیه حفره دسترسی و قرار دادن فایل اولیه داخل کانال مزو باکال، رادیو گرافی های دیجیتالی به صورتی که رابطه فیلم و زاویه تابش با نمونه ها ثابت باشند تهیه گردید، سپس آماده سازی کانال ها در گروه اول با فایل های استنلس استیل به روش دستی و در گروه دو با فایل های استنلس استیل با اندوگرپر انجام شد. تکنیک آماده سازی کانال هادر هر دو گروه **passive step back** بود. پس از آماده سازی، رادیوگرافی با فایل مستر اپیکال با همان شرایط رادیوگرافی اول انجام گرفت. میزان تغییر مرکزیت کانال رادیو گرافی اولیه و رادیوگرافی با فایل اصلی بر اساس تصاویر انطباقی بر حسب میلی متر توسط نرم افزار فتوشاپ و به کمک رادیولوژیست محاسبه شد.

**یافته ها:** میانگین انحراف از مسیر اصلی کانال در گروه اول ( $3/45 \pm 1/36$  میلیمتر) بیشتر از گروه دوم ( $1/75 \pm 1/69$  میلیمتر) بود ( $P=0/045$ ). همچنین میانگین زمان آماده سازی کانال ها در گروه اول ( $19/36 \pm 1/53$  دقیقه) بیشتر از گروه دوم ( $12/03 \pm 1/55$  دقیقه) بود ( $P=0/0001$ ).

**نتیجه گیری:** استفاده از فایل های استنلس استیل با هندپیس (رفت و برگشتی) **reciprocal** نسبت به استفاده از فایل های استنلس استیل به تنهایی مسیر اصلی کانال را بهتر حفظ می کند.

**واژه های کلیدی:** آماده سازی کانال، تکنیک آماده سازی دستی، تکنیک آماده سازی چرخشی.

### مقدمه:

جابجایی بیش از حد ممکن است باعث پرفوریشن شده که در این حالت پیش آگهی دندان آسیب دیده چندان اطمینان بخش نمی باشد و در برخی موارد مداخلات جراحی را طلب می کند (۴).

یکی از شایع ترین وسایلی که جهت پاکسازی و شکل دهی کانال استفاده می شود فایل ها می باشند که بیشتر از دو جنس نیکل تیتانیوم و استنلس استیل ساخته می شوند. فایل های استنل استیل نسبت به فایل های نیکل

آماده سازی مناسب فضای کانال در موفقیت درمان ریشه بسیار موثر است (۱). در فرآیند آماده سازی کانال علاوه بر این که کانال باید به خوبی پاکسازی و ضد عفونی شود، از خطاهای حین درمان به ویژه در کانال های انحناء دار نیز باید پیشگیری به عمل آید (۲). جابجایی مسیر اصلی کانال (transportation) می تواند در اثر پاکسازی بیش از حد یا نامناسب کانال به وسیله وسایل به کار رفته در حین درمان ریشه ایجاد شود (۳).

کانال می شود به صورت reciprocal (رفت و برگشتی) یا Wach and widening می باشد که جز حرکات کم خطر (safe) در آماده سازی کانال است؛ لذا این وسیله می تواند ابزار مناسب و مقرون به صرفه ای جهت آماده سازی کانال توسط دندانپزشکان عمومی باشد. در پژوهشی با استفاده از دستگاه Endo-EzeAET و فایل دستی استنلس استیل بر روی شکل دهی کانال ریشه دندانهای مولر فک بالا با استفاده از روش میکروسی تی اسکن به این نتیجه رسیدند که این وسایل باعث جابجایی در ریشه مزبو باکال در کانال های خمیده می شود (۹). در مطالعه ای دیگر به این نتیجه رسیدند استفاده از ابزار جیروماتیک در فرآیند شکل دهی کانال موثر است؛ ولی کاربرد آن در ۱/۳ اپیکال کانال ریشه باعث ایجاد لج و ترانسپوریشن در کانال می شود (۱۰). در مطالعه ای میزان انحراف از مرکز کانال ریشه مزبو باکال مولر اول مندیولار را با استفاده از فایل های دستی استنلس استیل و نیکل تیتانیوم با دو روش دستی و استفاده از دستگاه اندوگریپر را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که دستگاه چرخشی با استفاده از هندپیس مدل TEP-EI0R با استفاده از فایل های نیکل تیتانیوم توانایی حفظ مرکزیت کانال را دارد (۱۱).

با توجه به نتایج متناقضی که در مورد مناسب بودن کارآیی استفاده از وسایل چرخشی (reciprocal) در آماده سازی کانال های انحناء دار وجود داشت، این مطالعه با هدف بررسی کارآیی شکل دهی کانال های انحناء دار ریشه مزبو باکال مولر اول ماگزیلاری با استفاده از وسایل استنلس استیل با دو روش دستی و چرخشی با دستگاه اندوگریپر انجام شده است.

### روش بررسی:

در این بررسی تجربی آزمایشگاهی، تعداد ۵۰ دندان مولر اول ماگزیلاری انسان که طی ۲ ماه کشیده شده بودند جمع آوری و در تمام طول مطالعه در فرمالین ۱۰ درصد نگهداری شدند. بعد از پاکسازی سطوح ریشه از دبری ها و انساج باقی مانده، تاج دندان ها از محل

تیتانیوم ارزان تر و در دسترس تر هستند و قدرت برندگی بیشتری دارند، بنابراین بیشتر توسط دندانپزشکان مورد استفاده قرار می گیرند؛ ولی این وسایل عیوبی هم دارند که یکی از مهمترین عیوب آن ها عدم انعطاف پذیری در آن ها می باشد که باعث می شود، اگر بدون احتیاط استفاده شوند مسیر اصلی کانال را منحرف نمایند (۵). به علاوه آماده سازی کانال با ابزار دستی علاوه بر وقت گیر بودن خستگی عمل کننده را به دنبال دارد؛ لذا دندانپزشکان در سال های اخیر جهت رفع این مشکل در فرآیند درمان ریشه تمایل زیادی به استفاده از وسایل چرخشی نشان داده اند (۶). این ابزار بر اساس نوع حرکتی که به فایل می دهند؛ متفاوت اند برای مثال ابزار کنترال انگل جیروماتیک برای چرخاندن فایل هایی که به شکل با بروچ اند به صورت ۱/۴ دور در جهت عقربه ی ساعت و سپس ۱/۴ دور جهت خلاف عقربه ساعت طراحی و توسط کارخانه میکرو-مگا (Micro- Mega) سوئیس معرفی شده اند (۷).

از نمونه وسایل دیگری که با عمل رفت و برگشتی (reciprocation) با استفاده از فایل های دستی عمل می نماید، دستگاه اندوگریپر می باشد که بر اساس کارخانه سازنده اسامی مختلفی از قبیل Endo-EzeAET یا Reciprocal (رفت و برگشت) به آن اطلاق می شود.

وسایل روتاری که به حرکت چرخشی ۳۶۰ درجه با استفاده از فایل هایی از جنس نیکل تیتانیوم به کار برده می شوند؛ از جمله وسایلی هستند که با استفاده از هندپیس های الکتریکی یا هوایی استفاده می شوند. البته نوع دستی آن ها نیز وجود دارد، اگرچه این فایل های روتاری می توانند مرکزیت کانال را حفظ نمایند و شکل دهی مناسبی ایجاد کنند، لیکن احتمال شکستن آن ها در کانال های کرودار و نیاز به آموزش و مهارت کافی در استفاده از این وسایل، باعث شده است بسیاری از دندانپزشکان از این وسایل استفاده نکنند و یا استفاده از آن ها با خطاهای حین درمان همراه باشد (۸). ابزار reciprocal (رفت و برگشتی) با فایل های دستی قابل استفاده می باشند و حرکتی که با آن فایل وارد

ارتودنسی بر روی صفحه مومی که در ابعاد سنسور RVG بود؛ به نحوی که کاملاً بر روی آن انطباق داشت و به تعداد دندان‌ها تهیه گردیده بود؛ در فاصله ۵ میلیمتری از محل قرارگیری ریشه دندان قرار داده می‌شد و تا پایان کار از این صفحه مومی جدا نمی‌شد. با استفاده از این شاخص تصاویر در محیط فتوشاپ بر هم منطبق می‌شدند.

برای تهیه گرافی اولیه انتهایی ریشه دندان‌ها به وسیله موم چسب پوشانده شد و k فایل (مانی- ژاپن) شماره ۱۵ داخل کانال گذاشته و در محل مشخص روی صفحه مومی قرار گرفت و گرافی با شرایط ذکر شده تهیه گردید. به دنبال آن ریشه‌ها با فایل اولیه از روی الگوی مومی برداشته شده و عمل‌کننده به طور تصادفی با یکی از دو روش آماده‌سازی آن را پاکسازی و شکل‌دهی می‌نمود. در گروه اول ۲۵ ریشه مزیباکال مولر اول با فایل‌های استنلس استیل به روش دستی و تکنیک passive step back و در گروه دوم ۲۵ ریشه مزیبو باکال مولر اول با فایل‌های استنلس استیل به روش چرخشی با اندوگرپر (TEP-E10R/NSK/Japan) و تکنیک passive step back توسط یک نفر آماده‌سازی شد.

از آنجا که ریشه دندان‌ها دارای انحناء بودند این طول توسط k فایل (مانی، ژاپن) شماره ۱۰ کنترل می‌شد. همچنین تعیین طول کارکرد با کم کردن ۱ میلی‌متر از طول k فایل شماره ۱۰ که از انتهای اپکس مشاهده می‌شد تعیین گردید. براساس فرمول سریع لهر با توان ۹۰ درصد، ۲۵ دندان در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. از آنجایی که در این مطالعه مقدار جابجایی مسیر کانال در دندان‌های آماده‌سازی شده با استفاده از روی هم قرار دادن گرافی‌های اولیه و نهایی بعد از انجام کار محاسبه می‌شد (۱۳)؛ لذا تمام گرافی‌ها باید از شرایط تابش و زوایای یکسانی برخوردار می‌بودند. به همین منظور در این مطالعه از سیستم Radiovisigraphy (RVG) با شرایط تابش ۷۰ Kvp و زمان ۰/۰۵ ثانیه در تمام نمونه‌ها استفاده شد. جهت ثابت نگه داشتن شرایط افقی و عمودی تابش اشعه از یک کولیماتور ۵ سانتیمتری که از بالا به سر تیوپ رادیوگرافی و از پایین بر روی سنسور RVG متصل می‌شد استفاده گردید. این کولیماتور علاوه بر اینکه اشعه پراکنده را حذف می‌نمود شرایط افقی و عمودی تابش را برای تمام نمونه‌ها ثابت نگه می‌داشت. شاخص تغییر ناپذیر در تصاویر اولیه و نهایی یک سیم ارتودنسی استنلس استیل بود که بر روی ریشه‌هایی که برای آماده‌سازی فراهم شده بودند قرار داده می‌شد تا طول و میزان انحنای ریشه را تبعیت نماید سپس این سیم

در گروه اول بعد از خارج نمودن فایل اولیه کانال با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد (تاژ- تهران- ایران) مقدار ۲ سی سی با استفاده از سرنگ شستشو ۳۰ گیج (سوها- تهران- ایران) تمیز شد و سپس، k فایل استنلس استیل شماره ۲۰ با پره کرو تا اولین جایی که با مقاومت روبرو می‌شد، وارد کانال شد و با حرکت filling از کانال خارج شد. این عمل تا موقعی که فایل آزادانه حرکت کند ادامه می‌یافت. سپس عمل recapitulation با همان فایل اولیه به طول کارکرد و سپس شستشو مجدد با هیپوکلریت ۲/۵ درصد انجام شد. این توالی تا فایل شماره ۶۰ ادامه یافت و سپس تکرار شد تا فایل شماره ۳۰ به طول کارکرد برسد.

در گروه دوم k فایل‌های استنلس استیل با پره کرو به سر دستگاه اندوگرپر وصل و با سرعت ۳۰۰۰

دور در دقیقه طبق دستور کارخانه سازنده وارد کانال می شدند و همان توالی در گروه اول در آن تکرار می شد تا فایل شماره ۳۰ به طول کارکرد برسد. بعد از آماده سازی و شکل دهی کانال ها هر ریشه بر روی الگوی مومی در جای خود قرار داده شد و سپس گرافی مجدد با فایل شماره ۳۰ از آن ها تهیه گردید. سپس تصاویر تهیه شده در محیط RVG با پسوند JPG در محیطی خارج از RVG ذخیره شد. تصاویر به صورت Blind در اختیار رادیولوژیست فک و صورت قرار گرفت. تصاویر اولیه و پایانی هر نمونه در محیط فتوشاپ باز شد و انطباق این تصاویر به کمک شاخص های تغییر ناپذیر (سیم های ارتودنسی چسبانده شده بر روی الگوی مومی) صورت گرفت تصویر انطباق یافته ذخیره گردید و سپس میزان جابجایی کانال ها بر اساس تصاویر انطباقی بر حسب میلی متر توسط نرم افزار فتوشاپ و به کمک رادیولوژیست محاسبه شد (۱۳). به کمک آزمون آماری t مستقل اختلاف بین گروه ها مورد ارزیابی قرار گرفت. سطح معنی دار در این مطالعه  $P < 0/05$  می باشد.

## یافته ها:

پس از آماده سازی میزان جابجایی مرکز کانال در گروه اول که آماده سازی دستی با فایل استنلس استیل انجام شده بود  $1/36 \pm 3/45$  میلیمتر و در گروه دوم که آماده سازی با فایل های استنلس استیل به کمک اندوگریپر انجام شده بود  $1/69 \pm 1/75$  میلیمتر به دست آمد ( $P = 0/045$ ).

در این مطالعه همچنین میزان حوادث حین کار (تعداد شکستن فایل و پرفوریشن) نیز ارزیابی شد که در گروه اول ۲ عدد فایل در کانال شکست؛ ولی در گروه دوم ۱ عدد که این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار نبود. پرفوریشن نیز در هیچ یک از گروه ها اتفاق نیفتاد. میانگین زمان آماده سازی کانال ها نیز در دو گروه اندازه گیری شد؛ این میزان در گروه اول

## بحث:

روش های مختلفی برای بررسی کیفیت آماده سازی کانال دندان ها مطرح شده است. در این پژوهش از روش بررسی میزان جابجایی و تغییر مسیر اصلی کانال دندان ها با استفاده از مقایسه تصاویر رادیوگرافیک قبل و بعد از آماده سازی استفاده شد که نسبت به روش های مفل گذاری و مقطع گیری، ساده تر و به شرایط کلینیکی نزدیکتر است (۱۱). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که روش های مختلف به دلیل تفاوت های زیادی که با هم دارند؛ حین آماده سازی کانال های انحناء دار رفتار متفاوتی از خود نشان می دهند و در کانال های با انحنای شدید توجه به خصوصیات فایل های مورد استفاده و مراحل کار باید مورد توجه قرار گیرد.

از نرم افزار فتوشاپ (Adobe Photoshop) جهت انطباق دو تصویر قبل و بعد از آماده سازی استفاده شد که این نرم افزار با قابلیت تغییر و دستکاری وضوح تصویر در نواحی مختلف به صورت کمی مقدار جابجایی ایجاد شده در فایل های اولیه و فایل مستر را نشان می دهد (۱۳)؛ لذا این ویژگی مناسب حداقل خطا را نسبت به روش ارزیابی کیفی که با استفاده از چشم انجام می شد، دارد.

بر اساس نتایج این بررسی آماده سازی کانال های کرودار با استفاده از هندپیس اندوگریپر نه تنها مقدار جابجایی کمتری را نسبت به روش دستی ایجاد می نمود، بلکه نسبت به سایر هند پیس های reciprocal (رفت و برگشتی) مانند Giromatic (جیروماتیک) ایجاد پله و سوراخ شدگی کانال ها در این مطالعه وجود نداشت. در مطالعه ای که از دو هندپیس Giromatic و saftyM4 جهت آماده سازی بلوک های رزینی استفاده شده بود،

هر دو دستگاه باعث ایجاد پله و سوراخ شدگی کانال ها می شدند. هر چند که هندپیس Giromatic اندکی بهتر از نوع saftyM4 بود (۱۴).

در مطالعه Paque و همکاران که آماده سازی ۲۳ دندان مولر اول ماگزیلاری با فایل های Endo-Eze با هندپیس reciprocal انجام شد، نتایج نشان داد که این روش باعث ترنسپورتیشن کانال ها به خصوص کانال مزو باکال می شود که برخلاف نتیجه مطالعه ما می باشد (۹). علت این تفاوت می تواند در نوع فایل انتخاب شده و تکنیک آماده سازی کانال باشد. در مطالعه ای دیگر که بر روی اندوگریپر انجام شد از ۶۰ دندان مولر اول مندیولار استفاده شده بود و از دو نوع فایل NiTi و استنلس استیل به روش دستی به تنهایی و استفاده از هندپیس reciprocal اندوگریپر جهت آماده سازی کانال استفاده شد و گروهی که با روش دستی و فایل استنلس استیل آماده سازی شده بودند؛ حداکثر میزان تغییر مرکزیت کانال را داشت که مشابه نتیجه این مطالعه می باشد (۱۱).

مطالعات نشان دادند که وسایل NiTi با ابزار NiTi magic engine driven باعث حفظ مرکزیت کانال به ویژه در کانال های کرودار در مقایسه با استفاده از فایل های استنلس استیل می شود، به ویژه زمانی که شماره فایل بیشتر می شود (۶). در بررسی دیگری که بر روی فایل های روتاری نیکل تیتانیم و k فایل ها و ریمر های استنلس استیل انجام شده است نیز به این نتیجه رسیدند که فایل های NiTi نتایج بهتری را در آماده سازی کانال ایجاد می کنند (۶، ۱۲، ۱۵). این مطالعات نشان دادند که فایل های NiTi برای آماده سازی کانال های کرو دار با هندپیس reciprocal مرکزیت کانال را بهتر حفظ می نماید؛ لیکن قیمت بالاتر، قابلیت برندگی کمتر، (۱۶) احتمال بیشتر شکستن فایل (۱۷) و عدم دسترسی باعث شده است که دندانپزشکان عمومی از فایل های استنلس استیل استفاده نمایند؛ لذا مطالعه ما فقط با فایل استنلس استیل انجام شد.

نکته مهم به دست آمده در این بررسی این است که استفاده از روش چرخشی (reciprocal) با استفاده از فایل های استنلس استیل در ناحیه اپیکال بسیار مفید بوده و به گونه ای معنی دار کمتر از روش دستی باعث تغییر مرکزیت کانال مزو باکال مولر اول ماگزیلاری شد. این مسأله می تواند نشان دهنده برتری استفاده از این ابزارها، به ویژه در ناحیه بحرانی یک سوم اپیکال باشد. علت این مسأله را می توان به علت حرکت ۹۰ درجه رفت و برگشت فایل مرتبط دانست که باعث حفظ فایل در مسیر اولیه کانال می شود.

لازم به ذکر است. علاوه بر تأثیری که استفاده از فایل های استنلس استیل با اندوگریپر در کاهش میزان تغییر مرکزیت کانال دارد، زمان آماده سازی کانال مزو باکال مولر اول ماگزیلاری هم به میزان قابل توجهی در روش چرخشی کاهش پیدا کرده است. اگرچه روش آماده سازی خاصی با این نوع وسیله توسط کارخانه سازنده توصیه نشده است، ولی به نظر می رسد روش passive step back روش مناسبی جهت کاربرد این وسیله باشد.

### نتیجه گیری:

با توجه به نتایج این مطالعه آزمایشگاهی استفاده از فایل های استنلس استیل با هندپیس reciprocal (رفت و برگشتی) نسبت به استفاده از فایل های استنلس استیل به تنهایی مسیر اصلی کانال را بهتر حفظ می کند؛ هرچند مطالعات بالینی توصیه می گردد.

### تشکر و قدردانی:

این بررسی در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و هزینه های آن از سوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه پرداخت شده است که به این وسیله سپاسگزاری می گردد.

**منابع:**

1. Sahana DS, Raghu R. Endodontic management of three rooted mandibular premolar. *Indian J Stomatol.* 2012; 3(3): 200-2.
2. Sharifian MR, Shokouhinejad N, Aligholi M, Jafari Z. Effect of chlorhexidine on coronal microleakage from root canals obturated with Resilon/Epiphany Self-Etch. *J Oral Sci.* 2010; 52(1): 83-7.
3. Nazari Moghaddam K, Mehran M, Farajian Zadeh H. Root canal cleaning efficacy of rotary and hand files instrumentation in primary molars. *Iran Endod J.* 2009; 4(2): 53-7.
4. Pujari MD, Pujar MA, Makandar SD. Endodontic perforations: A review. *Indian J Dent Sci.* 2012; 4(4): 136-40.
5. Al-hadlaq SM. Cyclic flexural fatigue resistance of the Revo-S rotary nickel-titanium endodontic files. *Pak Oral Dent J.* 2010; 30(2): 481-4.
6. Esposito PT, Cunningham CJ. A comparison of canal preparation with nickel-titanium and stainless steel instruments. *J Endod.* 1995; 21(4): 173-6.
7. Gergi R, Rjeily JA, Sader J, Naaman A. Comparison of canal transportation and centering ability of twisted files, Pathfile-ProTaper system, and stainless steel hand K-files by using computed tomography. *J Endod.* 2010; 36(5): 904-7.
8. Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1971; 32(2): 271-5.
9. Paque F, Barbakow F, Peters OA. Root canal preparation with Endo-Eze AET: changes in root canal shape assessed by micro-computed tomography. *Int Endod J.* 2005; 38(7): 456-64.
10. Weine FS. *Endodontic therapy.* 5th ed. St, Louis: Mosby Co; 1996. P: 359.
11. Zarrabi MH, Moradi S, Amirian A. The incidence of change in canal centring of the root canal following canal preparation with hand and rotary reciprocal techniques by stainless steel and nickel titanium files. *Dent J Shiraz Univ Med Sci.* 2007; 8(1): 1-9.
12. Zarrabi M, Talati A, Moradi S, Shakeri L. Comparative study on canal preparation by three rotary systems using CT scan (An in vitro study). *J Islam Dent Assoc Iran.* 2005; 17(5): 96-102.
13. Farhad A, Bakhtiar H. Comparison of apical transport in three rotary systems and one modified technique. *J Islam Dent Assoc Iran.* 2005; 17(5): 30-7.
14. Ianno NR, Weine FS. Canal preparation using two mechanical handpieces: distortions, ledging, and potential solutions. *Compendium.* 1989; 10(2): 100-5.
15. Schafer E, Tepel J, Hoppe W. Properties of endodontic hand instruments used in rotary motion. Part 2. Instrumentation of curved canals. *J Endod.* 1995; 21(10): 493-7.
16. Moraes SH, Gonçalves M, Filho MT, Filho IB. Cutting ability of nickel-titanium rotary systems ProTaper, Mtwo and K3. *RSBO.* 2012; 9(2): 177-82.
17. Plotino G, Grande NM, Cordaro M, Testarelli L, Gambarini G. A review of cyclic fatigue testing of nickel-titanium rotary instruments. *J Endod.* 2009; 35(11): 1469-76.

## Comparison of canal displacement rate of mesiobuccal root of the maxillary first molar after the preparation by two manual and rotating methods using stainless steel hand files

Razavian H<sup>1</sup>, Sadeghiyan HR<sup>2\*</sup>, Bagheri F<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Endodontic Dept., Torabinejad Clinical Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran; <sup>2</sup>Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran.

Received: 27/July/2013 Accepted: 2/Dec/2013

**Background and aims:** Various devices have been offered to reduce the time of channel preparation. One of these devices is a modern handpiece (TEP-E10R) which is known as endogripper. This study was conducted to determine canal displacement rate of mesiobuccal root of the maxillary first molar after the preparation by two manual and rotating methods using stainless steel hand files.

**Methods:** In this laboratory experimental study, 50 teeth taken out from human maxillary first molar were selected and divided into two groups. After access cavity preparation and placement of original files in mesiobuccal canal, digital radiography was done as the relationship between film and emission angle, and samples was fixed. Then, canals were prepared using stainless steel manually in group one and by endogripper in group two. The technique for preparing canals in both groups was passive step back in both groups. After preparation, radiography was done using master apical file as the first radiography was done. Canal displacement rate of primary radiography and original file-assisted radiography was calculated in millimeter (mm) according to adaptive images by photoshop software and radiologist assistance. The data were compared by t-test.

**Results:** Mean deviation from original canal route in group one was  $3.45 \pm 1.36$  mm, higher than  $1.75 \pm 1.69$  obtained in group two ( $P=0.045$ ). Also, mean time for canal preparation in group one was  $19.36 \pm 1.53$  min, higher than  $12.03 \pm 1.55$  min in group two ( $P=0.0001$ ).

**Conclusion:** Using stainless steel files with reciprocal handpiece keeps on original canal route better compared to stainless steel files alone.

**Keywords:** Canal preparation, Manual preparation technique, Rotating preparation technique.

**Cite this article as:** Razavian H, Sadeghiyan HR, Bagheri F. Comparison of canal displacement rate of mesiobuccal root of the maxillary first molar after the preparation by two manual and rotating methods using stainless steel hand files. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16(4): 21-27.

---

\*Corresponding author:

Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, I.R. Iran.  
Tel:00989130743676, E-mail:hamidrezasadeghiyan@yahoo.com