تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۷، شماره۳، پاییز ۱۳۸۴، ۸۸-۹۴

مقایسه میزان تغییر شکل نهایی و زمان آماده سازی کانال دندان با استفاده از فایل دستی استنلس استیل و سیستم های چرخشی نیکل تیتانیوم

دکتر محمدرضا شریفیان* - **دکتر محمدحسین نکوفر*** - **دکتر پوریا مطهری**** - **دکتر آزاده توکلی*****

*- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

**- استادیار گروه آموزشی آسیب شناسی دهان و فک و صورت دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

***- دندانپزشک.

چکیده

زمینه و هدف: *آماده‌سازی کانال که اساس درمانهای موفقیت‌آمیز اندودنتیک را تشکیل می‌دهد در کانال‌های انحنادار می‌تواند منجر به بروز حوادثی گردد. هدف از این مطالعه مقایسه فایل دستی استنلس استیل (K-TYPE) و سیستم‌های چرخشی Profile و Hero 642 در تغییر شکل نهایی کانال و زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه مداخله‌ای (Interventional) ۴۲ دندان مولر خارج شده فک پایین انسان با انحنای ۲۰-۵۰ درجه در کانال مزیال به سه گروه تقسیم شدند. قبل از آماده سازی کانال‌ها یک تصویر رادیوگرافی تهیه شد و پس از آماده‌سازی توسط فایل دستی استنلس استیل، سیستم چرخشیProfile و سیستم چرخشیHero 642 نیز بر روی همان تصویر تهیه شد. قبل و بعد از آماده‌سازی کانال به منظور تشخیص شکل آن، جیوه به داخل کانال‌ها تزریق گردید، سپس از نرم‌افزار کامپیوتری Corel Draw 7 به منظور بررسی میزان تغییر شکل و جا به جایی کانال استفاده شد. زمان آماده‌سازی کانال نیز در هر سه گروه ثبت گردید. داده‌های این مطالعه با استفاده از آزمون آماری ANOVA تحت بررسی قرار گرفت.*

یافته‌ها: *تغییر شکل کانال‌ها در دو بُعد مزیودیستال و باکولینگوال توسط فایل دستی استنلس استیل به طور معنی‌دار بیشتر از سیستم چرخشی Profile و Hero 642 بود، (P<۰/۰۵). همچنین زمان صرف شده جهت آماده‌سازی کانال توسط سیستم‌های چرخشی نیکل تیتانیوم به طور معنی‌دار کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود. (P<۰/۰۵)*

نتیجه‌گیری: *تغییر شکل کانال‌ها توسط سیستم های چرخشی Profile و Hero 624 کمتر و زمان صرف شده جهت آماده‌سازی کانال نیز کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود.*

کلید واژه‌ها: *جا به جایی کانال - فایل دستی - استنلس استیل - فایل چرخشی - نیکل تیتانیوم - زمان آماده‌سازی*

وصول مقاله: ۸۳/۱۱/۱۲ اصلاح نهایی: ۸۴/۴/۱۱ پذیرش مقاله: ۸۴/۷/۱۲

نویسنده مسئول:گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران mrsharifian@yahoo.com

مقدمه

آماده‌سازی کانال که اساس درمانهای موفقیت‌آمیز اندودنتیک را تشکیل می‌دهد، در کانال‌های انحنادار می‌تواند به بروز حوادثی چون ایجاد لج (Ledge)، جا به جایی آپیکال کانال، پرفوراسیون، شکستگی وسیله و . . . منجر شود.(۱-۳)، با انحنا یافتن وسیله، نیروهای ارتجاعی داخل آن ایجاد می‌شود. این نیروها تلاش می‌کنند تا وسیله را به شکل اصلی

Archive of SID

www.SID.ir

خود باز گردانند که مسئول مستقیم کردن شکل و محل نهایی کانال هستند. در صورت بروز این خطا، مهروموم کردن موفق فورامن اپیکال بسیار مشکل می‌شود.(۴)، وسایل اندودنتیک نیکل تیتانیوم که به منظور تسهیل آماده‌سازی کانال‌های انحنادار معرفی شده‌اند، از قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند.(۵)، مطالعات اولیه نشان داده‌اند در آماده‌سازی کانال با استفاده از وسایل Ni-Ti، شکل اولیهٔ کانال نسبت به فایل‌ها استنلس استیل (K-Type) بیشتر حفظ می‌شود.(۶)، مطالعات دیگر نیز این یافته‌ها را تأیید می‌نمایند.(۷-۱۱)، تقارب بالاتر وسایل چرخشیNi-Ti نسبت به تقارب ۲٪ وسایل طراحی شده طبق استاندارد ISO، ضمن اینکه کارآیی برش وسایل را بهبود بخشیده، امکان آماده‌سازی کانال به روش Crown-down را فراهم کرده است که مزایای بسیاری را به همراه دارد. ضریب الاستیسیته پایین Ni-Ti به وسایل ساخته شده از این آلیاژ، امکان چرخش مداوم بر روی وسایل چرخشی را می‌دهد.(۱۰)، فایل‌های سیستم چرخشی پروفایل دارای مقطع عرضی U شکل با زاویهٔ برش منفی یا خنثی می‌باشند در حالی که مقطع عرضی سیستم چرخشی Hero 642 به شکل Triple helix Hedstrom با زاویه برش مثبت می‌باشند.(۱۲)

هدف از انجام این مطالعه مقایسه فایل دستی‌استنلس استیل (K-Type) و سیستم چرخشی Profile و Hero642 در تغییر شکل نهایی کانال و زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای (Interventional) ۴۲ دندان مولر اول و دوم خارج شدهٔ انسان انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. نمونه‌های مورد استفاده در این مطالعه دارای انحنای بین ۲۰-۵۰ درجه بودند که از طریق تکنیک اشنایدر اندازه‌گیری شد. کانال مزیوباکال برای این بررسی انتخاب شد.

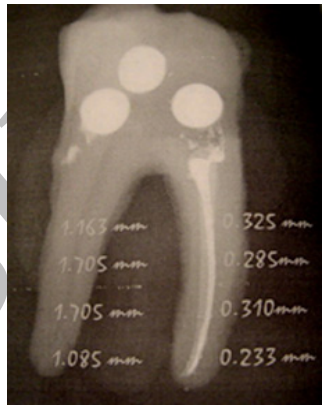
پس از ضدعفونی نمونه‌ها با هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و گشاد کردن بخش تاجی کانال‌ها با Gates gildden شمارهٔ دو و سه، تعیین طول کارکرد با فایل شمارهٔ ده صورت گرفت.

به محض مشاهدهٔ نوک فایل از فورامن آپیکال، یک میلی‌متر از طول آن کم و به عنوان طول کارکرد در نظر گرفته شد، سپس با استفاده از سرنگ Rc Prep قبل از آماده‌سازی کانال، مقداری جیوه به داخل کانال تزریق شد. دهانه کانال‌های دیگر توسط موم قرمز مسدود شد. به منظور تعیین میزان جا به جایی و تغییر شکل اولیه کانال از نمونه‌ها به روش Double exposure رادیوگرافی به عمل آمد. پس از ثابت کردن موقعیت دندان بر روی فیلم رادیوگرافی، قبل از آماده‌سازی کانال یک تصویر بر روی فیلم تهیه شد. پس از حذف جیوه آماده‌سازی کانال‌ها صورت گرفت. در گروه اول آماده‌سازی با استفاده از فایل دستی استنلس استیل (K-TYPE Maillefere) و روش Step-Back صورت گرفت. در گروه دوم آماده‌سازی با استفاده از سیستم چرخشی Pro File با تقارب۴٪ (Dentsply وMailliefere) و در گروه سوم با استفاده از سیستم چرخشی Hero 642 (Micro Mega, Besancoo, France) انجام شد. آماده‌سازی ناحیه آپیکال تمام نمونه تا فایل شمارهٔ ۳۵ صورت گرفت.

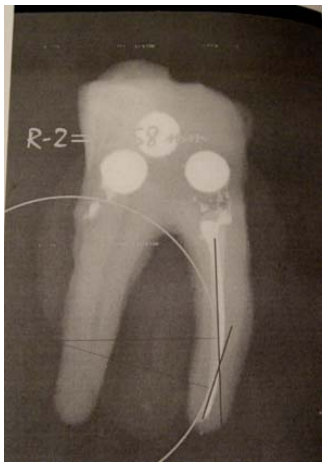
پس از اتمام آماده‌سازی مجدداً جیوه به داخل کانال‌ها تزریق شد و با تثبیت نمونه‌ها در روی فیلم در موقعیت اولیه، فیلم مجدداً تحت تابش قرار گرفت. پس از تبدیل تصاویر رادیوگرافی به تصاویر JPG توسط اسکنر، میزان جا به جایی و تغییر شکل کانال در دو بُعد مزیودیستال و باکولینگوال با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری Corel Draw روایت هفت

Archive of SID
www.SID.ir

محاسبه گردید به این نحو که در اثر انجام رادیوگرافی Double Exposure، در هر تصویر یک کانال سفید پررنگ و یک دیواره خاکستری کمرنگ مشاهده می‌شد که کانال سفید همان کانال اولیه قبل از آماده‌سازی و دیواره‌های خاکستری محدوده کانال نهایی پس از آماده‌سازی را نشان می‌داد.

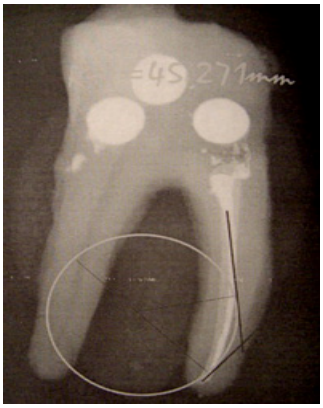


شکل ۱: تعیین میزان تغییر شکل نهایی کانال (جا به جایی) در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی‌متری از آپکس



شکل ۲: تعیین زاویه اشنایدر قبل از آماده‌سازی کانال

پس از اندازه‌گیری عرض دیواره‌های خاکستری در سمت داخل و خارج انحنای کانال در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی‌متر در آپکس میزان حذف عاج از دیواره‌های داخلی و خارجی انحنا بدست آمد. بدین طریق، میزان جا به جایی و تغییر شکل در دو بُعد مزیودیستال و باکولینگوال و همچنین میزان کاهش زاویه اشنایدر محاسبه گردید. (اشکال ۱-۳) زمان صرف شده جهت آماده‌سازی کانال‌ها در سه گروه نیز ثبت شد. داده‌های این مطالعه با استفاده از آزمون آماری ANOVA تجزیه و تحلیل گردید.



شکل ۳: تعیین زاویه اشنایدر پس از آماده‌سازی کانال

یافته‌ها

با توجه به جداول ۱ و ۲ تفاوت میزان عاج حذف شده از دیواره‌های کانال در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی‌متری آپکس در هر دو بُعد باکولینگوال و مزیودیستال در گروه فایل دستی استنلس استیل نسبت به دو گروه سیستم چرخشی Profile و Hero 642 به طور معنی دار بیشتر بود (P<۰/۰۵). این یافته نشان می‌دهد که فایل دستی استنلس استیل تمایل بیشتری به مستقیم کردن انحنا و انحراف از محور اصلی کانال دارد، در حالی‌که تفاوت بین سیستم چرخشی Profile و Hero 642 از لحاظ آماری معنی‌دار نبود(P>۰/۰۵).

زاویه اشنایدر پس از آماده‌سازی کانال در گروه فایل دستی استنلس استیل به طور معنی‌دار کمتر از دو گروه سیستم‌های چرخشی Profile و Hero 642 شده بود. این مطلب نشان‌دهندهٔ تمایل بیشتر فایل‌های دستی استنلس استیل (K-Type) به

Archive of SID
www.SID.ir

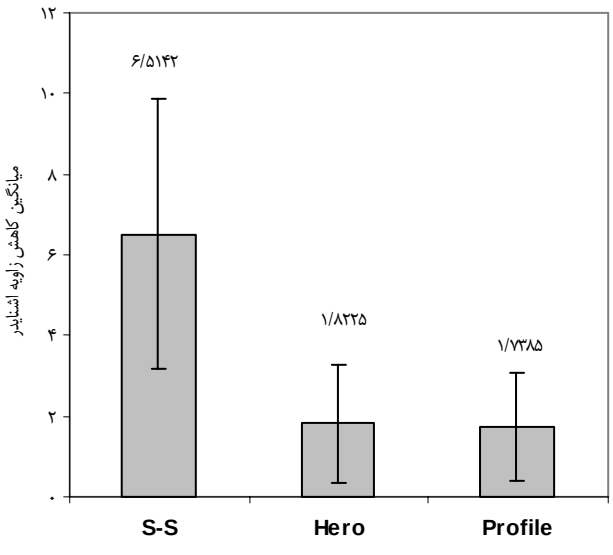
جدول ۱: میانگین میزان حذف عاج از دیواره‌های داخلی و خارجی انحنای کانال در بُعد باکولینگوال

میانگین و انحراف معیارحذف عاج در بعد BL (mm) / گروه	یک میلی‌مترفاصله از آپکس	سه میلی‌مترفاصله از آپکس	پنج میلی‌مترفاصله از آپکس	هفت میلی‌مترفاصله از آپکس
فایل دستی استنلس استیل	۰/۰۹۹ ± ۹/۰۷	۰/۱۷۱ ± ۰/۱۳۹	۰/۱۷۶ ± ۰/۱۸۲	۰/۱۶۴ ± ۰/۱۱۷
Hero 642	۰/۰۳۹۲ ± ۳/۶۸	۰/۰۴۵ ± ۲/۹۴	۰/۰۶۸ ± ۶/۰۵	۰/۰۵۰ ± ۵/۸۶
Profile	۰/۰۲۹ ± ۲/۷۱	/۰۵۰ ± ۴/۵۱	۰/۰۳۹ ± ۳/۴۸	۰/۰۴۰ ± ۵/۱۸

جدول ۲: میانگین میزان حذف عاج از دیواره‌های داخلی و خارجی انحنای کانال در بُعد مزیودیستال

میانگین و انحراف معیارحذف عاج در بعد MD (mm) / گروه	یک میلی‌مترفاصله از آپکس	سه میلی‌مترفاصله از آپکس	پنج میلی‌مترفاصله از آپکس	هفت میلی‌مترفاصله از آپکس
فایل دستی استنلس استیل	۰/۰۹۰ ± ۷/۳۴	۰/۱۳۱ ± ۰/۱۱۸	۰/۲۷۷ ± ۰/۱۷۷	۰/۱۴۹ ± ۰/۱۳۴
Hero 642	۰/۰۴۷ ± ۴/۰۰۲	۰/۱۰۷ ± ۰/۱۱۲	۰/۰۸۴ ± ۸/۱۴۴	۰/۰۲۸ ± ۲/۶۴
Profile	۰/۰۳۴ ± ۳/۷۳۷	۰/۰۵۶ ± ۴/۴۰۵	۰/۶۱۷ ± ۵/۹۹۶	۰/۰۵۰ ± ۴/۴۶۴

صاف کردن انحنای کانال و جا به جایی از محور اصلی کانال است، در حالی که تفاوت بین سیستم چرخشی Profile و Hero 642 از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. (نمودار ۱)



نمودار ۱: میانگین کاهش زاویه اشنایدر پس از آماده‌سازی کانال در گروههای آزمایشی

زمان آماده‌سازی کانال توسط فایل دستی استنلس استیل به طور معنی‌دار بیشتر از دو گروه سیستم چرخشی Profile و Hero 642 (فایل دستی، ۷۱۵ ثانیه، Profile، ۴۶۲ ثانیه و Hero 642، ۴۸۹ ثانیه) بود (P<۰/۰۵). بین دو سیستم چرخشی از لحاظ آماده‌سازی کانال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. (P> ۰/۰۵)

بحث

هدف از انجام این مطالعهٔ آزمایشگاهی مقایسهٔ میزان جا به جایی و تغییر شکل اولیه کانال همچنین مقایسه زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال توسط فایل دستی استنلس استیل (K-Type)، سیستم چرخشی نیکل تیتانیوم Profile، سیستم چرخشی نیکل تیتانیوم Hero 642 بود. نتایج این مطالعه نشان داد که کانال‌های آماده شده با فایل دستی استنلس استیل از تغییر شکل بیشتری در دو بُعد مزیودیستال و باکولینگوال برخوردارند و این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار

Archive of SID
www.SID.ir

بود. Glosson و همکاران در سال ۱۹۹۵ در مورد اثر فایل‌های چرخشی و دستی بر روی شکل اولیه کانال به این نتیجه رسیدند که سیستم‌های چرخشی نیکل تیتانیوم (Light speed) علاوه بر ایجاد کانال گردتر و جا به جایی آپیکال کمتر، آماده‌سازی کانال را نیز سریعتر انجام می‌دهند. نتایج مطالعه حاضر نیز مطابق با نتیجه تحقیق Glosson می‌باشد، هرچند نوع سیستم چرخشی مورد استفاده در دو مطالعه متفاوت است. (۱۰)، Esposito و همکاران در سال ۱۹۹۵ توانایی فایل‌های دستی Ni-Ti، فایل چرخشی Ni-Ti و فایل دستی استنلس استیل را در آماده‌سازی کانال‌های انحنادار مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که حفظ شکل اولیه در کانال‌هایی که با فایل‌های Ni-Ti دستی و چرخشی آماده شده بودند بیشتر از کانال‌های آماده شده با فایل دستی استنلس استیل شماره سی به بالا بود. نتایج مطالعه حاضر در خصوص حفظ شکل اصلی کانال نیز مطابق با تحقیق فوق می‌باشد. هر دو گروه فایل‌های دستی نیکل تیتانیوم و چرخشی، مسیر اصلی کانال را در تمام نمونه‌ها حفظ کردند. در گروه فایل‌های دستی استنلس استیل شماره سی به بالا، انحراف از مسیر اصلی کانال به طور معنی‌دار بیشتر از فایل‌های نیکل تیتانیوم بود. در مطالعه حاضر، آماده‌سازی ناحیه آپیکال در سه گروه تا فایل شماره ۳۵ صورت گرفت و شاید بتوان میزان جا به جایی بیشتر در گروه فایل دستی استنلس استیل را به این مسئله نسبت داد و در صورتی که آماده‌سازی ناحیه آپیکال تا شماره سی صورت می‌گرفت شاید میزان جا به جایی گروه فایل دستی تفاوت معنی‌داری با فایل‌های چرخشی نداشت. همچنین سیستم‌های چرخشی نیکل تیتانیوم با نوع فایل دستی مورد بررسی در مطالعه Esposito و مطالعه حاضر متفاوت است.(۱۳)

Park در سال ۲۰۰۰ در تحقیق خود بر روی جا به جایی کانال توسط فایل‌های دستی استنلس استیل (K-Flexo file) و فایل‌های چرخشی GT و Profile هنگام آماده‌سازی کانال‌های رزینی انحنادار به این نتیجه رسیدند که میزان جا به جایی کانال توسط فایل‌های دستی استنل استیل به طور معنی‌دار بیشتر از فایل‌های چرخشی است که با نتایج مطالعه حاضر در مورد Profile موافق است. هرچند نوع فایل دستی استنلس استیل در دو مطالعه متفاوت است.(۱۴)

Thompson & Dummer در سال ۲۰۰۰ توانایی شکل‌دهی فایل‌های چرخشی نیکل تیتانیوم Hero 642 را در کانال‌های رزینی انحنادار (بیست و چهل درجه) بررسی کردند. میانگین زمان آماده‌سازی کانال‌ها ۵۱۶ ثانیه بود. در مطالعه حاضر میانگین زمان آماده‌سازی کانال‌ها توسط فایل چرخشی Hero 642، ۴۸۹ ثانیه بود که به زمان آماده‌سازی در مطالعه Thompson نزدیک است. هرچند مطالعه فوق بر روی کانال‌های رزینی در مطالعه حاضر بر روی دندانهای خارج شده انجام شده بود و به این لحاظ نمی‌توان نتایج دو مطالعه را کاملاً با هم مقایسه کرد.(۱۵)

Schafer و همکاران در سال ۲۰۰۱ به بررسی توانایی شکل‌دهی کانال‌های انحنادار (۲۸ و ۳۵ درجه) توسط فایل دستی استنلس استیل (K-Flexo file) و فایل‌های چرخشی نیکل تیتانیوم Hero 642 پرداختند. آماده‌سازی نهایی آپیکال در این مطالعه همانند مطالعه حاضر تا فایل شماره ۳۵ صورت گرفت. اندازه‌گیری میزان جا به جایی در یک میلی‌متری آپکس نشان داد که جا به جایی آپیکال در هر دو انحنای ۲۸ و ۳۵ درجه توسط فایل چرخشی Hero به طور معنی‌دار کمتر از فایل دستی استنلس استیل است که با نتایج مطالعه حاضر موافق می‌باشد. در مورد زمان آماده‌سازی در مطالعه Schafer، فایل Hero در انحنای ۲۸ درجه به طور معنی‌دار سریعتر از فایل دستی استنلس استیل بود در حالی‌که تفاوت زمان آماده‌سازی توسط فایل چرخشی Hero و فایل دستی استنلس استیل در

Archive of SID
www.SID.ir

انحنـای ۳۵ درجـه معنـی‌دار نبـود. در مطالعـه حاضـر زمـان آماده‌سازی در تمام نمونه‌ها (انحنای۲۰–۵۰ درجـه) سـریعتر از فایل دستی استنلس استیل بود. شـاید بتـوان تفـاوت در زمـان آماده‌سازی دو مطالعه را به تفاوت در نوع فایل دستی (مطالعـه حاضـر : K-type و مطالعـه Schafer: K - Flexo file) نـسبت داد. (۱۶)

نتیجه‌گیری

تغییر شکل کانال‌های آماده شده با سیستم‌هـای چرخـشی نیکـل تیتـانیوم Hero 642 و ProFile کمتـر از فایـل دسـتی اسـتنلس اسـتیل بـود. همچنـین زمـان صـرف شـده جهـت آماده‌سازی کانال در سیـستم چرخـشی کمتـر از فایـل دسـتی استنلس استیل بود که حـاکی از برتـری فایـل‌هـای چرخـشی نیکل تیتانیوم بر فایـل دسـتی اسـتنلس اسـتیل (K-Type) در آماده‌سازی کانال‌های انحنادار می‌باشد.

REFERENCES

1. Weine FS, Kelly RF, Lio PJ. The effect of Preparation Procedures on the original canal shape and on apical foramen shape. J Endod 1975;1(8):255-62.
2. Cattoni IM. Common failures in endodontics and their correction. Dent Clin North Am 1963;7(6):383-99.
3. Bakland LK. Endodontic mishaps. Etiology, preventation and management. Alpha Omega 1990;83(1):42-48.
4. Miserendino LJ. Cutting efficiency of endodontic hand instruments: Comparison of hybrid and traditional instrument design. J Endod 1989;14(9):451.
5. Walia H,Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of bending and torsional Properties of nitinol root canal files. J Endod 1998;14(7):346-57.
6. Zmener O, Balbachan L. Effectivenss of Ni-Ti file for preparing curved root canals. Endodont & Dent Traumatol 1995;11(3):121-3.
7. Boudagher FE, Yared GM. Comparison of three files to prepared curved root canals. J Endod 1995;21(5):264-5.
8. Lodd Tharuni S, Parames Waran A, Sukumaran VG.A Comparison of canal preparation using the K-Files and light speed in resin blocks. J Endod 1996;22(9):474-6.
9. Bishop K, Dummer PMH. A Comparison of stainless steel Flexo-Files and Nickel-Titanium flex files during the shaping of simulated canals. Int Endod J 1997;30(1):25-34.
10. Glosson CR, Haller RH. A Comparison of root canal preparations using Ni-Ti hand, Ni-Ti engin driven and K-Flex endodontic instruments. J Endod 1995;21(3):146-51.
11. Shadid DB, Nicholls JI, Steiner JC. A Comparison of curved canal transportation with balanced force versus light speed. J Endod 1998;24(10):651-4.
12. Bergmans E, Vancley nenbreugel J, Wevers M, Lambrechts P. Mechanical root canal preparation with Ni-Ti rotary instruments; rationale, Performance and safety status report for the American Journal of Dentistry. Am J Dent 2001;14(5):324-33.
13. Esposito PT, Cunningham CJ. An comparison of canal preparation with Ni-Ti: and stainless steel instruments. J Endod 1995;21(9):173-76.

Archive of SID
www.SID.ir

14. Park H. A Comparison of greater taper Files, profiles, and stainless steel files to shape curved canals. Oral Surgery 2001;91(6):715-8.
15. Thompson SA, Dummer PMH. Shaping ability of Hero642 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals. Part 1. Int Endod J 2000;33(3):248-54.
16. Schafer E. Shaping ability of Hero 642 rotary Nickel-Titanium instruments and stainless steel hand K-flexo files in simulated curved root canals. Oral Surgery 2001;92(2):215-20.

Archive of SID

www.SID.ir