

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: آماده سازی کانال که اساس درمانهای موفقیت آمیز اندودنتیک را تشکیل می دهد در کانال های انحنادار می تواند منجر به بروز حوادثی گردد. هدف از این مطالعه مقایسه فایل دستی استنلس استیل (K-TYPE) و سیستم های چرخشی Profile و Hero 642 در تغییر شکل نهایی کانال و زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال می باشد.

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

یافته ها: تغییر شکل کانال ها در دو بُعد مزیدوئستال و باکولینگوال توسط فایل دستی استنلس استیل به طور معنی دار بیشتر از سیستم چرخشی Profile و Hero 642 بود، ($P < 0.05$). همچنین زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال توسط سیستم های چرخشی نیکل تیتانیوم به طور معنی دار کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود. ($P < 0.05$)

نتیجه گیری: تغییر شکل کانال ها توسط سیستم های چرخشی Profile و Hero 624 کمتر و زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال نیز کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود.

کلید واژه ها: جا به جایی کانال - فایل دستی - استنلس استیل - فایل چرخشی - نیکل تیتانیوم - زمان آماده سازی

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

کانال، پرفوراسیون، شکستگی وسیله و ... منجر شود. (۱-۳)، با انحنا یافتن وسیله، نیروهای ارتجاعی داخل آن ایجاد می شود. این نیروها تلاش می کنند تا وسیله را به شکل اصلی

آماده سازی کانال که اساس درمانهای موفقیت آمیز اندودنتیک را تشکیل می دهد، در کانال های انحنادار می تواند به بروز حوادثی چون ایجاد لچ (Ledge)، جا به جایی آپیکال

دارای انحنای بین ۲۰-۵۰ درجه بودند که از طریق تکنیک اشنایدر اندازه‌گیری شد. کانال مزیباکال برای این بررسی انتخاب شد.

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

به محض مشاهده 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 Mailliefere) و روش Step-Back صورت گرفت. در گروه دوم آماده‌سازی با استفاده از سیستم چرخشی Pro File با تقارب ۴٪ (Mailliefere و Dentsply) و در گروه سوم با استفاده از سیستم چرخشی Hero 642 (Micro Mega, Besancon, France) انجام شد. آماده‌سازی ناحیه آپیکال تمام نمونه تا فایل شماره 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 مزودیستال و باکولینگوال با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری Corel Draw روایت هفت

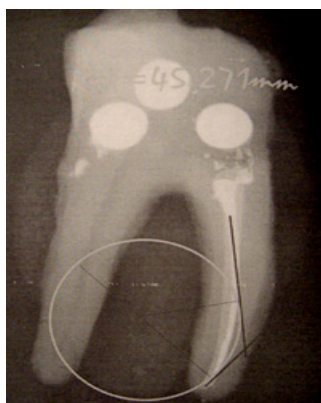
خود باز گرداند که مسئول مستقیم کردن شکل و محل نهایی کانال هستند. در صورت بروز این خطا، مهر و موم کردن موفق فورامن آپیکال بسیار مشکل می‌شود. (۴)، وسایل اندودنتیک نیکل تیتانیوم که به منظور تسهیل آماده‌سازی کانال‌های انحنادار معرفی شده‌اند، از قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند. (۵)، مطالعات اولیه نشان داده‌اند در آماده‌سازی کانال با استفاده از وسایل Ni-Ti، شکل اولیه 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 چرخشی Ni-Ti نسبت به تقارب ۲٪ وسایل طراحی شده طبق استاندارد ISO، ضمن اینکه کارایی 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 زاویه 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 دستی استنلس استیل (K-Type) و سیستم چرخشی Profile و Hero642 در تغییر شکل نهایی کانال و زمان صرف شده جهت آماده‌سازی کانال می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مداخله‌ای (Interventional) ۴۲ دندان مولر اول و دوم خارج شده انسان انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. نمونه‌های مورد استفاده در این مطالعه

تغییر شکل در دو بُعد مزبودیستال و باکولینگوال و همچنین میزان کاهش زاویه اشنایدر محاسبه گردید. (اشکال ۱-۳) زمان صرف شده جهت آماده سازی کانال ها در سه گروه نیز ثبت شد. داده های این مطالعه با استفاده از آزمون آماری ANOVA تجزیه و تحلیل گردید.



شکل ۳: تعیین زاویه اشنایدر پس از آماده سازی کانال

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 می شد که کانال سفید همان کانال اولیه قبل از آماده سازی و دیواره های خاکستری محدوده کانال نهایی پس از آماده سازی را نشان می داد.

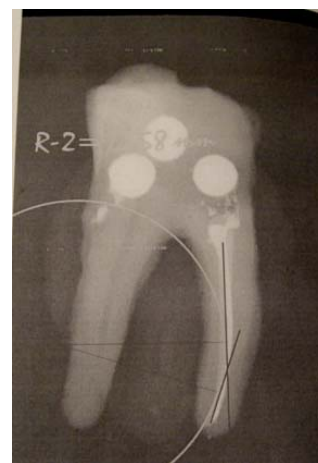


شکل ۱: تعیین میزان تغییر شکل نهایی کانال (جا به جایی) در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی متری از آپکس

یافته ها

با توجه به جداول ۱ و ۲ تفاوت میزان عاج حذف شده از دیواره های کانال در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی متری آپکس در هر دو بُعد باکولینگوال و مزبودیستال در گروه فایل دستی استنلس استیل نسبت به دو گروه سیستم چرخشی Profile و Hero 642 به طور معنی دار بیشتر بود ($P < 0.05$). این یافته نشان می دهد که فایل دستی استنلس استیل تمایل بیشتری به مستقیم کردن انحنا و انحراف از محور اصلی کانال دارد، در حالی که تفاوت بین سیستم چرخشی Profile و Hero 642 از لحاظ آماری معنی دار نبود ($P > 0.05$).

زاویه اشنایدر پس از آماده سازی کانال در گروه فایل دستی استنلس استیل به طور معنی دار کمتر از دو گروه سیستم های چرخشی Profile و Hero 642 شده بود. این مطلب نشان دهنده تمایل بیشتر فایل های دستی استنلس استیل (K-Type) به



شکل ۲: تعیین زاویه اشنایدر قبل از آماده سازی کانال

پس از اندازه گیری عرض دیواره های خاکستری در سمت داخل و خارج انحنا کانال در فواصل یک، سه، پنج و هفت میلی متر در آپکس میزان حذف عاج از دیواره های داخلی و خارجی انحنا بدست آمد. بدین طریق، میزان جا به جایی و

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

گروه	میانگین و انحراف معیار حذف عاج در بُعد BL (mm)	یک میلی متر فاصله از آپکس	سه میلی متر فاصله از آپکس	پنج میلی متر فاصله از آپکس	هفت میلی متر فاصله از آپکس
فایل دستی استنلس استیل		$0.099 \pm 9/07$	$0.171 \pm 0/139$	$0.176 \pm 0/182$	$0.164 \pm 0/117$
Hero 642		$0.392 \pm 3/68$	$0.45 \pm 2/94$	$0.68 \pm 6/05$	$0.50 \pm 5/86$
Profile		$0.29 \pm 2/71$	$0.50 \pm 4/51$	$0.39 \pm 3/48$	$0.40 \pm 5/18$

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

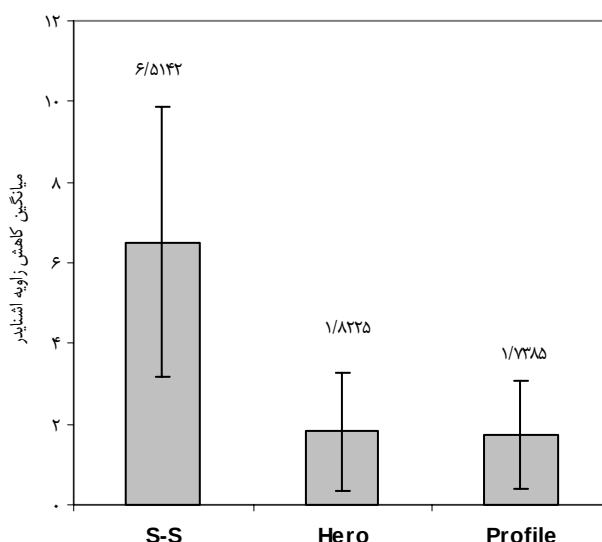
گروه	میانگین و انحراف معیار حذف عاج در بُعد MD (mm)	یک میلی متر فاصله از آپکس	سه میلی متر فاصله از آپکس	پنج میلی متر فاصله از آپکس	هفت میلی متر فاصله از آپکس
فایل دستی استنلس استیل		$0.90 \pm 7/34$	$0.131 \pm 0/118$	$0.277 \pm 0/177$	$0.149 \pm 0/134$
Hero 642		$0.47 \pm 4/002$	$0.107 \pm 0/112$	$0.84 \pm 8/144$	$0.28 \pm 2/64$
Profile		$0.34 \pm 3/737$	$0.56 \pm 4/405$	$0.617 \pm 5/996$	$0.50 \pm 4/464$

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 ($P < 0.05$). بین دو سیستم چرخشی از لحاظ آماده‌سازی کانال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. ($P > 0.05$)

بحث

هدف از انجام این مطالعه آزمایشگاهی مقایسه میزان جا به جایی و تغییر شکل اولیه کانال همچنین مقایسه زمان صرف شده جهت آماده‌سازی 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 مزو دیستال و باکولینگوال برخوردارند و این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار

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

فایل‌های چرخشی GT و Profile هنگام آماده‌سازی کانال‌های رزینی انحنادار به این نتیجه رسیدند که میزان جا به جایی کانال توسط فایل‌های دستی استیل 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 حالی که تفاوت زمان آماده‌سازی توسط فایل چرخشی Hero و فایل دستی استنلس استیل در

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

نتیجه‌گیری

تغییر شکل کانال‌های آماده شده با سیستم‌های چرخشی نیکل تیتانیوم Hero 642 و ProFile کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود. همچنین زمان صرف شده جهت آماده‌سازی کانال در سیستم چرخشی کمتر از فایل دستی استنلس استیل بود که حاکی از برتری فایل‌های چرخشی نیکل تیتانیوم بر فایل دستی استنلس استیل (K-Type) در آماده‌سازی کانال‌های انحنادار می‌باشد.

انحنای ۳۵ درجه معنی‌دار نبود. در مطالعه حاضر زمان آماده‌سازی در تمام نمونه‌ها (انحنای ۲۰-۵۰ درجه) سریعتر از فایل دستی استنلس استیل بود. شاید بتوان تفاوت در زمان آماده‌سازی دو مطالعه را به تفاوت در نوع فایل دستی (مطالعه حاضر : K-type و مطالعه Schafer: K - Flexo file) نسبت داد. (۱۶)

REFERENCES

- 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.
- Cattoni IM. Common failures in endodontics and their correction. Dent Clin North Am 1963;7(6):383-99.
- Bakland LK. Endodontic mishaps. Etiology, prevention and management. Alpha Omega 1990;83(1):42-48.
- Miserendino LJ. Cutting efficiency of endodontic hand instruments: Comparison of hybrid and traditional instrument design. J Endod 1989;14(9):451.
- 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.
- Zmener O, Balbachan L. Effectiveness of Ni-Ti file for preparing curved root canals. Endodont & Dent Traumatol 1995;11(3):121-3.
- Boudagher FE, Yared GM. Comparison of three files to prepared curved root canals. J Endod 1995;21(5):264-5.
- 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.
- 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.
- Glosson CR, Haller RH. A Comparison of root canal preparations using Ni-Ti hand, Ni-Ti engine driven and K-Flex endodontic instruments. J Endod 1995;21(3):146-51.
- Shadid DB, Nicholls JJ, Steiner JC. A Comparison of curved canal transportation with balanced force versus light speed. J Endod 1998;24(10):651-4.
- 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.
- Esposito PT, Cunningham CJ. An comparison of canal preparation with Ni-Ti: and stainless steel instruments. J Endod 1995;21(9):173-76.

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.