Archive of SID

مقایسه سه روش آماده سازی کانال بر میزان جابجایی اپیکالی کانالهای انحناء دار ریشه دندان با دو روش اندازه گیری □

دکتر شهره روانشاد*، دکتر علیرضا عدل**، دکتر لیلا خجسته پور***

An invitro comparison of three instrumentation techniques on apical transportation of curved root canals by two measurement methods

[1]Ravanshad SH. ***DDS, MS*** [2]Adl AR. ***DDS, MS*** [3]Khojasteh Poor L. ***DDS, MS***

[1]Assistant Prof., Dept. of Endodontics, Dental School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz–IRAN, [2]Assistant Prof., Dept. of Endodontics, Dental School, Kerman University of Medical Sciences, Kerman–IRAN, [3]Assistant Prof., Dept. of Oral and Maxillofacial Radiology, Dental School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz–IRAN

Key Words: Curved root canal, Apical Transportation, Canal instrumentation.

Aim: A basic tenet in endodontic therapy is the thorough cleaning and shaping of the root canal system, while maintaining the original canal configuration. It has been demonstrated that the files tend to straighten once introduced into the curved, resulting in excessive removal of dentin on the outside wall of the curvature which is called apical transportation (AT). The purpose of this study was to compare the amount of AT resulting from three instrumentation techniques.

Method & Material: The study was done on 45 extracted human roots with 20-43° curvature. All roots were prepared by rotary (profile) and hand (balanced - force, step-back) techniques. The resulting AT was measured by double exposure radiographic projection method and by using computer analysis through photoshop 5.5 software.

Results: There was no statistically significant difference of AT between three experimental groups ($P<0.05$) and no difference between two measurement methods ($P<0.05$).

Conclusion: Under the condition of this study, it seems that step back to be as effective as profile and balanced- force in preparing curved root canals. Beheshti Univ. Dent. J. 2003; **21(3)**:326-337

خلاصه

سابقه و هدف: درمان موفق ریشه به حذف کامل باکتری ها و دبری ها از سیستم کانال ریشه و شکل دهی مناسب در پر کردن کانال بستگی دارد. بدنبال قرار گرفتن فایل در کانال های انحنا دار ریشه نیروهایی در آن شکل می گیرند که تمایل دارند وسیله را مستقیم کنند. این امر موجب برداشتن عاج زیادی از بخش خارجی انحنا کانال می شود. آنگاه پدیده ای بنام جابجائی اپیکالی روی می دهد. هدف از این مطالعه مقایسه اندازه گیری های انجام شده به دو روش از میزان جابجائی اپیکالی ایجاد شده بدنبال آماده ساری کانال های انحنا دار ریشه انسان با استفاده از سه روش پاکسازی و شکل دهی کانال است.

مواد و روشها: مطالعه به روش تجربی و برروی ٤٥ ریشه کشیده شده دندان انسان با انحناء ۲۰ تا ٤۳ درجه انجام شد. ریشه ها با استفاده از روش چرخشی (پروفایل) و دو روش دستی (بالانس فورس و استپ بک) آماده سازی گردیدند. سپس با دو روش پروژکت کردن

□ طرح تحقیقاتی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

* استادیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

** استادیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

*** استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

www.SID.ir

Archive of SID

رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف و اسکن کردن آنها و اندازه گیری با نرم افزار کامپیوتری از میزان جابجایی ایجاد شده اندازه گیری بعمل آمد.

یافته ها: **یافته های این تحقیق تفاوت معنی داری میان میزان جابجائی ایجاد شده در سه روش آماده سازی نشان ندادند ($P<0.05$). با اینکه اندازه گیری های انجام شده با استفاده از نرم افزار کامپیوتری دقیق تر بود، لیکن از نظر آماری تفاوت معنا داری میان دو روش اندازه گیری مشاهده نشد ($P<0.05$).**

نتیجه گیری: **مطالعه حاضر نشان داد روش آماده سازی استپ بک می تواند به اندازه دو روش پروفایل و بالانس فورس در آماده سازی کانال های انحنا دار موثر واقع گردد.**

واژه های کلیدی: جابجائی اپیکالی، آماده سازی کانال، کانال انحنادار ریشه دندان

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۳۸۲؛ جلد (۳)۲۱: صفحه ۳۲۶ الی ۳۳۷

مقدمه

پاکسازی و شکل دهی کانال ریشه یکی از مراحل اساسی درمان ریشه می باشد. هدف از پاکسازی حذف باکتریها، دبری های نکروتیک و بقایای بافتی و سایر محرکها از سیستم کانال ریشه می باشد. در مرحله شکل دهی سعی می شود جهت دریافت سه بعدی ماده پرکننده کانال، شکل مناسبی ایجاد گردد، در حالیکه شکل اصلی کانال حفظ شود. طبق نظریه Schilder (۱۹۷٤) شکل نهایی کانال آماده سازی شده باید یک مخروط پیوسته از فورامن اپیکال تا مدخل باشد و در تمام ابعاد از شکل خارجی ریشه تبعیت کند[۱]. مشکلات مورفولوژیکی و فیزیکی می توانند رسیدن به این اهداف را با محدودیت مواجه سازند. مشکل عمده اولیه ای که پاکسازی و شکل دهی کافی کانال را با مانع روبرو می سازد، آناتومی داخلی دندان است[۲]. سیستم کانال ریشه استوانه ای نیست، بلکه به صور مختلف از جمله بیضوی، قیطونی، رمانی و صفحه ای گزارش گردیده، بطوریکه گاهی عرض باکولینگوال کانال ٦ برابر عرض مزیودیستال آن می باشد[۳]. بیشتر کانالها در مقطع طولی با درجاتی از انحناء گزارش شده اند. کانالهای دارای انحناء نسبت به کانالهای مستقیم مشکلات بیشتری در خصوص رسیدن به اهداف پاکسازی و شکل دهی ایجاد می کنند. نشان داده شده وقتی وسایل در کانال های انحنادار قرار می گیرند دچارانحراف از مسیر (deflection) می شوند. این انحراف از مسیر و حافظه کشسانی (elastic memory) آنها باعث شده که توانایی برش در سمت مخالف انحناء وسایل بیشتر باشد. این امر موجب می شود که عاج زیادی از بخش خارجی انحناء کانال برداشته شود، در حالی که دیواره داخلی دست نخورده باقی بماند. حذف نابرابر عاج از دیواره ها موجب جابجایی کانال از مسیر اصلی اش شده و مشکلی مشابه یک ساعت شنی در کانال بوجود می آید. ایجاد چنین وضعیتی در کانال نه تنها پاکسازی آنرا تحت تأثیر قرار می دهد، بلکه پرکردن آن را نیز با محدودیت روبرو می سازد. زیرا ماده پر کننده بجای آنکه بر تنگه اپیکالی فشرده گردد بر قسمت باریک ساعت شنی (elbow) متراکم می شود بطوریکه بخش اپیکالی تر آن (zip) بخوبی سیل نمی گردد. نشان داده شده جابجایی اپیکال نتیجه نامطلوب اینسترومنتیشن کانال های

www.SID.ir

Archive of SID

انحنادار است[٤]. Cimis و همکاران (۱۹۸۸) گزارش دادند که ٤٦٪ کانال های انحناء دار میزان متفاوتی از جابجایی اپیکالی را بدنبال اینسترومنتیشن نشان دادند[٥].

Briseno و Sonnabend (۱۹۹۱) توانایی قرار گرفتن وسایل اندو در محور مرکزی کانال را ارزیابی کردند. مشکل ترین ناحیه جهت پاکسازی و حفظ شکل، بخش اپیکالی کانال است. آنهاگزارش دادند که تمام وسایل به مستقیم نمودن کانالهای انحنادار تمایل دارند که به ایجاد elbow و جابجایی آپکس منجر می شود[٦]. آنها کار کردن با فایل های کوچک در ناحیه اپیکال، گشاد کردن اولیه بخش کرونالی کانال، استفاده از فایلهایی با نوک غیر برنده، بکار گیری وسایل انعطاف پذیر را جهت کاهش zip و جابجایی اپیکال کانال پیشنهاد داده اند. افزون بر آن روش های جدید آماده سازی با وسائل چرخشی در سالهای اخیر مورد توجه و مطالعه زیاد قرار گرفته اند. Walton (۱۹۹۲)، استفاده از فایل شماره ۲۵ را بالاترین شماره فایل برای آماده سازی بخش اپیکالی کانال های انحنادار در روش استپ بک می داند و حتی برای انحناهای تیز کاربرد فایل شماره ۲۰ را سفارش می کند[۲].

تعدادی از روش های اینسترومنتیشن مانند: استپ داون[۷]، کراون داون[۸] و پاسیو استپ بک[۹] که گشاد کردن اولیه بخش کرونالی کانال (coronal flaring) در آنها صورت می گیرد، جهت کاهش میزان جابجایی اپیکال کانال، پیشنهاد شده اند. بکار بردن فایل هایی که نوک آنها اصلاح شده، دیگر برنده نیستند سومین روش توصیه شده برای کاهش جابجایی اپیکالی کانال است. Powell و همکاران (۱۹۸٦) مشاهده کردند وسایلی که نوک اصلاح شده دارند بطور یکسانی از بخش اپیکالی کانال بر می داشتند، در حالیکه وسایلی که نوک معمولی داشتند، بیشتر از دیواره خارجی انحناء برمی داشتند[۱۰].

در مطالعه Al-omari (۱۹۹۲) که در آن فایل های مختلف با هم مورد مقایسه قرار می گرفتند در مجموع فایل هایی که نوک گرد شده داشتند در مقایسه با آنهایی که نوک برنده داشتند zipping کمتری ایجاد کردند[۱۱].

اولین بار Walia و همکاران (۱۹۹۸) مشاهده نمودند فایل های Niti ۲ تا ۳ برابر انعطاف پذیرتر از فایل های استینلس استیل بوده، مقاومت آنها نسبت به حد پیچش شکستگی (Tortional Fxs.) بیشتر می باشد[۱۲]. Himel و همکاران (۱۹۹۳) فایل های استینلس استیل (هدوستروم و K-flex) رابا فایل های Niti مقایسه کردند. بر اساس یافته های آنها خطاهای حین کار (جابجایی اپیکالی، ledge و zipping) با فایل های Niti کمتر از فایل های SS بود[۱۳]. نشان داده شده که روش آماده سازی استپ بک نسبت به سایر روشها برتری دارد[٤،۱٤] و بعنوان استانداردی برای مقایسه روشهای جدید آماده سازی کانال توصیه می شود.بالانس فورس روش آماده سازی کانال، توسط Roane و همکاران (۱۹۸۵) به عنوان راهی مؤثر جهت کاهش یا حذف جابجایی کانال، توصیف شده است[۱۵]. Southard (۱۹۸٦) نشان داد که با روش بالانس فورس می توان با وسایل نسبتاً بزرگ و مستقیم، کانال های انحنادار را بدون انحراف عمده ای از مسیر اصلی شان آماده سازی نمود[۱٦]. Sepic و همکاران (۱۹۸۹) روش آماده سازی بالانس فورس را با دو روش استپ بک در کانال های با انحناء شدید (٤٥°) مقایسه کردند. آنها نشان دادند که در روش بالانس فورس جابجایی اپیکالی خیلی کمتر از استپ بک است[۱۷].

روش چرخشی پروفایل از روش های جدید آماده سازی کانال است که ادعای کاستن از شیوع جابجایی اپیکالی کانال دارد.Thompson & Dummer

www.SID.ir

Archive of SID

(۱۹۹۷) و Brayant و همکاران (۱۹۹۸) توانایی شکل دهی پروفایل ۰/۰٤ taper را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان دادند که این سیستم به سرعت و با یک فرم سه بعدی مناسب کانال های انحنادار را آماده سازی می کند[۱۸،۱۹]. Kavangh و همکاران (۱۹۹۸) پروفایل taper۰/۰٤ را به تنهایی، با ترکیب ۰/۰٤ و taper۰/۰٦ مورد مقایسه قرار دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که اضافه کردن فایل های taper۰/۰٦ باعث شکل مناسبتر کانال شده، احتمال جابجایی کانال را افزایش نمی دهد[۲۰]. یکی از مشکلات ارزیابی روشهای اینسترومنتیشن در دندانهای کشیده شده انسان، نداشتن کنترل قبل از کار است. در این مطالعه از روش رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف (Double exposure) استفاده شده است. در این روش یک اکسپوژر با فایل قبل از کار و اکسپوژر دیگر با آخرین فایل کار شده در بخش اپیکال کانال روی یک فیلم صورت می گیرد که این عمل به هر کانال اجازه می دهد بعنوان کنترلی برای خودش عمل کند. اساس این روش ثابت بودن موقعیت فیلم، دندان و تیوپ رادیوگرافی نسبت به یکدیگر است. برای ارزیابی موقعیت دو فایل نسبت به هم می توان رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف را پروژکت کرد و فاصله دو فایل را اندازه گرفت و یا آن را اسکن کرده، به کامپیوتر داد تا اندازه گیری با استفاده از نرم افزار کامپیوتری انجام شود.

هدف از این مطالعه مقایسه اندازه گیری های انجام شده به دو روش فوق از میزان جابجایی اپیکالی ایجاد شده بدنبال آماده سازی کانال های انحنادار ریشه دندان انسان (بطور آزمایشگاهی) با استفاده از سه روش پروفایل، بالانس فورس و استپ بک می باشد.

www.SID.ir

مواد و روشها

این تحقیق به روش تجربی (experimental) انجام شد. پژوهش از نوع کاربردی می باشد. در این مطالعه از ریشه های تک کاناله ای استفاده شد که فقط در یک جهت دارای انحنا بودند، آپکس آنها به خوبی تشکیل شده بود و مسیر کانال باز بود بطوری که فایل شماره ۱۰ از آپکس عبور می کرد و در عین حال آنقدر گشاد نبود که فایلی بزرگتر از شماره ۲۰ به یک میلی متر آپکس برسد. درجه انحنا ریشه براساس روش Schnider (۱۹۷۱) اندازه گیری شد[۲۱]. با استفاده از این روش در مجموع ٤۵ ریشه با درجه انحنا بین ۲۰ تا ٤۳ درجه انتخاب شدند. تاج دندان ها قطع شده و طول کارکرد با قرار دادن یک فایل شماره ۱۰ تا ۱۵ در کانال، در فاصله ۰/۵ میلی متری از اپیکال فورامن تعیین شد.

سپس برای استاندارد کردن نمونه ها، دندان ها در بلاک های آکریلی قرار داده شدند. برای ساخت بلاکهای آکریلی از سرپوش انتهایی نیدیل های دندانپزشکی (سوپا) استفاده شد. به این ترتیب که این سرپوش ها از آکریل قرمز self-cure که بطور دقیق تهیه شده بود پر شده، سپس ریشه ها که انتهای آنها با موم پوشیده شده بود، با توجه به جهت انحنا آنها در آکریل قرار داده می شدند. در نهایت، ٤۵ بلاک آکریلی حاوی دندان که شکل مشابهی داشتند تهیه شد. برای آنکه بتوان عکس رادیوگرافیکی قبل وبعد از آماده سازی کانال را روی یک فیلم گرفت، یک radiographic platform مطابق روش kavanagh (۱۹۹۸) با اصلاحاتی طراحی شد[۲۰]. برای ساخت این وسیله از یک XCP وصل شده به یک نیم استوانه از جنس لوله پولیکا استفاده شد. XCP یک محل برای قرار دادن فیلم دارد که بلاکهای اکریلی بلافاصله در جلو آن روی bite block به کمک putty

Archive of SID

(ماده قالب گیری poly siloxane) ثابت شدند. طوری که به راحتی بتوان بلاک آکریلی را از محل خود در ماده قالب گیری خارج نمود، پس از آماده سازی کانال دوباره در محل خود قرار داد. شیارهای روی تیوپ رادیوگرافی این امکان را بوجود می آورند که هر بار تیوپ دقیقاً در محل خودش ثابت شود. بنابراین با این وسیله موقعیت فیلم، دندان و منبع اشعه نسبت به یکدیگر ثابت باقی می ماند، تا امکان انجام double expousre فراهم آید. دستگاه رادیوگرافی مورد استفاده long cone و با KVP ثابت ٥٦ بود.

٤٥ بلاک آکریلی حاوی دندان بطور اتفاقی به سه گروه تقسیم شدند و در هر گروه بلاکها از ۱ تا ۱۵ شماره گذاری شدند. دندان ها در طول مدت مطالعه در سایلین فیزیولوژیک نگهداری می شدند.

گروه الف: ۱۵ دندان این گروه با سیستم چرخشی پروفایل سری ۲۹ و فایل های Niti با Taper ۰/۰٤ و ۰/۰٦ آماده سازی شدند. سرعت دستگاه روی ۲۵۰ rpm تنظیم شده بود. ابتدا در حالی که فایل ۱۵ در کانال قرار داده شده بود اکسپوژر اول انجام می شد. آماده سازی این گروه از سمت کرونالی به اپیکالی با فایل های بزرگتر به کوچکتر انجام شد.فایل های شماره ۷ و ٦ و ٥ و ٤ و ۳ به ترتیب هر کدام از ابتدا با Taper ۰/۰٦ و سپس ۰/۰٤ با فشار ملایم اپیکالی در حالیکه دست با دامنه کم بالا و پایین می رفت، مورد استفاده قرار گرفتند. بعد از رسیدن به طول کارکرد، آماده سازی ناحیه اپیکال با فایل های شماره ٤ و ٥ (ابتدا با Taper ۰/۰٤ و سپس۰/۰٦) در طول کارکرد ادامه پیدا می کرد. آخرین فایلی که در آماده سازی استفاده می شد فایل شماره ٦ با Taper ۰/۰٤ بود که در حالی که این فایل به طول کارکرد در کانال قرار داشت، اکسپوژر دوم انجام می شد. در فاصله بین هر دو فایل از ml ۱ هیپوکلریت سدیم برای شستشوی کانال استفاده می شد. در این مطالعه هر یک از فایل ها حداکثر تا ۸ بار استفاده می شدند که در محدوده توصیه شده توسط Tongbaiyai & Torabingad (۱۹۹۹) قرار دارد[۲۲]. علیرغم اعمال دقت بسیار، در طول مطالعه سه فایل در کانال ها شکست.

گروه ب: دندان های این گروه با روش بالانس فورس و فایل R-flex آماده سازی شدند. ابتدا مانند دو گروه قبل در حالیکه یک فایل در کانال قرار داشت اکسپوژر اولیه انجام می شد. بخش کرونالی و میانی کانال با فرزهای گتیس گلدن شماره ۲ و ۳ و ٤ گشاد می شد. برای آماده سازی بخش اپیکال کانال کار با فایل شماره ۳۵ شروع می شد که این فایل با فشار ملایم اپیکالی کمتر از ۱۸۰ درجه در جهت عقربه های ساعت و با فشار ملایم اپیکالی تا بیشتر از ۱۲۰ درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت چرخانده می شد. با این توالی چرخش در جهت و خلاف جهت عقربه های ساعت، فایل به سمت اپیکال حرکت می کرد. آخرین فایلی که با آن به طول کارکرد کار می شد فایل شماره ٤۰ بود که با این فایل اکسپوژر دوم انجام می شد. در فاصله بین فایلها از ml ۱ هیپوکلریت سدیم برای شستشوی کانال استفاده می شد.

گروه ج: پانزده دندان این گروه با استفاده از K-file و روش استپ بک آماده سازی شدند. ابتدا در حالی که یک فایل شماره ۱۵ به طول کارکرد در کانال بود، فیلم، بلاک آکریلی و تیوپ رادیوگرافی هر کدام در موقعیت از قبل تعیین شده خود در platform قرار گرفته و اکسپوژر اولیه انجام می شد. سپس بلاک اکریلی حاوی دندان از محل خود خارج شده، آماده سازی کانال به روش استپ بک انجام می شد.

www.SID.ir

Archive of SID

فایل های شماره ۱۵ تا ٤٠ به ترتیب با انحناء مناسب و بطول کارکرد آنقدر کار شده تا شل می شدند. با قرار دادن فایل ٤٠ در کانال به طول کارکرد، بلاک را در محل خود در platform قرار داده، اکسپوژر دوم روی همان فیلم انجام می شد. سپس استپ بک را با کم کردن یک میلی متر از طول فایل ها ادامه داده، بخش کرونالی با گتیس گلدن شماره ۳ و ٤ گشاد می شد. در فاصله هر دو فایل از ml ۱ محلول شستشو هیپوکلریت استفاده شده، عمل recapitulation با فایل ۱۵ انجام می شد.

برای تعیین میزان جابجایی ایجاد شده در بخش اپیکال کانال، براساس روش پیشنهادی Backman (۱۹۹۲) از تغییر موقعیت فایل بزرگتر نسبت به فایل کوچکتر استفاده شد[۲۳]. بعد از ظاهر کردن رادیوگرافی های اکسپوژر مضاعف، هر یک از این کلیشه های رادیوگرافی با بزرگنمایی ۱۰ برابر روی یک کاغذ شطرنجی که ابعاد چهار خانه های آن mm ۱×۱ بود پروژکت می شدند (برای رسیدن به بزرگنمایی ۱۰ فاصله اسلاید پروژکتور تا دیوار طوری تنظیم شد که یک خط ۱ سانتی متری در فیلم رادیوگرافی روی دیوار ۱۰ cm اندازه گیری شود.) سپس حدود فایل کوچکتر و فایل بزرگتر روی کاغذ شطرنجی کشیده می شد و فاصله مرکز فایل بزرگتر تا مرکز فایل کوچکتر در سطح نوک فایل بزرگتر به کمک یک خط کش اندازه گیری می شد. هنگامی که اندازه گیری ها توسط دو نفر ارزیاب تأیید می شد ثبت می گردید. چون از بزرگنمایی ۱۰ استفاده شده بود عدد بدست آمده ۱۰ × اندازه واقعی بود.

روش دیگر اندازه گیری میزان جابجایی اپیکال با استفاده از کلیشه های رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف بود که از طریق اسکن کردن به کامپیوتر داده می شد تا اندازه گیری توسط کامپیوتر انجام شود[۱۷]. به این صورت که ابتدا بوسیله اسکنر (Genius color page I) و با تاباندن نور غیر مستقیم، رادیوگرافی را با دقت ٦۰۰ DPI اسکن نموده و بصورت فایل tif در هارد دیسک کامپیوتر (IBM Pentium) ذخیره می شد. tif extension سبب می شود اندازه ها رابطه واقعیشان را حفظ نمایند. سپس با قابلیت های نرم افزاری فتوشاپ (Adobe system 5.5) ابتدا رادیوگرافی ها را به میزان ۵ شارپ نموده، رادیوگرافی های اسکن شده پس از شارپ شدن (بالا بردن دقت تصویر) تا چندین مرحله بزرگ می شدند تا هنگام اندازه گیری میزان خطا به حداقل برسد. سپس میزان جابجایی فایل اولیه و نهایی با کلیک کردن بر روی نوک آنها در تصویر با بزرگنمایی X40 در دو محور عمودی و افقی به میلی متر توسط نرم افزار محاسبه شده و با استفاده از رابطه فیثاغورث برآیند جابجایی دو محور عمودی و افقی از رابطه $Z = \sqrt{W^2 + H^2}$ بدست آمد. (جابجایی در محور افقی=W، جابجایی در محور عمودی=H).

نتایج بدست آمده از هر سه روش آماده سازی برای تجزیه و تحلیل آماری بوسیله روش آنالیز متغیرها (ANOVA)، در سطح اطمینانی بیش از ۹۵٪ با استفاده از نرم افزار SPSS 6 بکار برده شد، که اگر اختلاف معنی داری میان گروههای آزمایشی در P<۰/۰۵ وجود دارد مشخص شود.

یافته ها

مقایسه درجه انحنا در سه گروه آزمایشی نشان داد که تفاوت آماری معنی داری میان این سه گروه وجود ندارد. تعداد ٤۱ نمونه در این مطالعه ارزیابی شدند چون در جریان تحقیق سه فایل در نمونه های گروه

www.SID.ir

Archive of SID

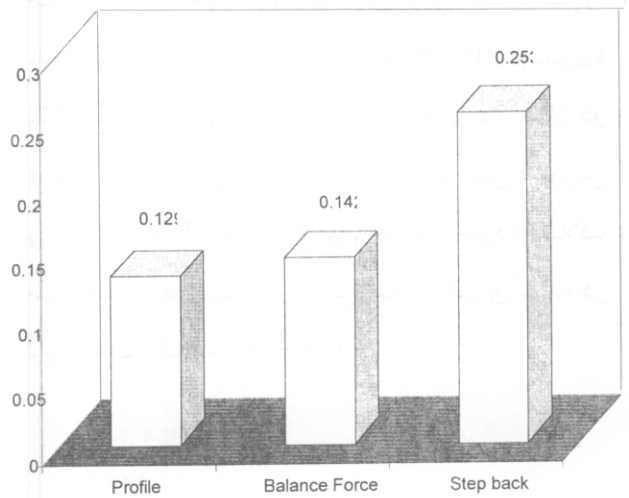
پروفایل و یک فایل در نمونه های گروه بالانس فورس شکست. بنابراین مقایسه بین ۱۲ نمونه از گروه الف (پروفایل) با ۱٤ نمونه از گروه ب (بالانس فورس) و ۱۵ نمونه از گروه ج (استپ بک) صورت گرفت.

جابجایی اپیکال (AT) در دو نمونه (۱٦/٦٪) از گروه پروفایل و در چهار نمونه (۲۸/۵٪) از گروه بالانس فورس و در هفت مورد (۵۳٪) از ۱۵ نمونه گروه استپ بک مشاهده شد. در بیشتر نمونه ها اصلاً جابجایی اپیکالی ایجاد نشده بود(٦۸/۳٪).

جدول ۱ میزان جابجایی اپیکالی میانگین و انحراف معیار در میان سه گروه آزمایش ۱ بر حسب میلی متر (اندازه گیری شده با روش پروژکت کردن) و رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف (روش اندازه گیری اول) را نشان می دهد. چنانچه مشاهده می شود میانگین جابجایی اپیکالی رادیوگرافی اکسپوژر مضاعف در گروه استپ بک بیشتر از دو گروه دیگر است. اما آنالیز آماری با استفاده از تست Kruskal-wallis تفاوت معنی داری را میان سه گروه آزمایشی (P=0.381) نشان نداد (نمودار ۱). اطلاعات مربوط به میزان جابجایی اپیکالی(میانگین ± انحراف معیار) در سه گروه آزمایشی بر حسب میلی متر(اندازه گیری شده با برنامه فتوشاپ) (روش اندازه گیری دوم)درجدول۲خلاصه گردیده است.

جدول ۱- میزان جابجائی اپیکالی در بین سه گروه آزمایشی به mm (اندازه گیری شده به روش پروژکت کردن)

گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار SD
پروفایل	۱۲	۰	۰/٦	۰/۱۲۹۲	۰/۱۹۱۲
بالانس فورس	۱٤	۰	۰/۳۵	۰/۱٤۲۹	۰/۱۳٤۲
استپ بک	۱۵	۰	۰/٦۵	۰/۲۵۳۳	۰/۲۰۵۳



نمودار ۱- میانگین جابجایی اپیکالی ایجاد شده در سه گروه آزمایشی (mm) اندازه گیری شده به روش پروژکشن

جدول ۲- میزان جابجائی اپیکالی در بین سه گروه آزمایشی به mm (اندازه گیری شده با برنامه فتوشاپ کامپیوتر)

گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار SD	اشتباه معیار SE
پروفایل	۱۲	۰	۱/۰۰	۰/۱۳۹۲	۰/۳۳۲٦	۰/۰۹٦۰
بالانس فورس	۱٤	۰	۰/٦٤	۰/۱٤۸۱	۰/۲٤٦۷	۰/۰٦۵۹
استپ بک	۱۵	۰	۱/۰۱۹	۰/۳٤۸۱	۰/٤۰۷۷	۰/۱۰۵۳

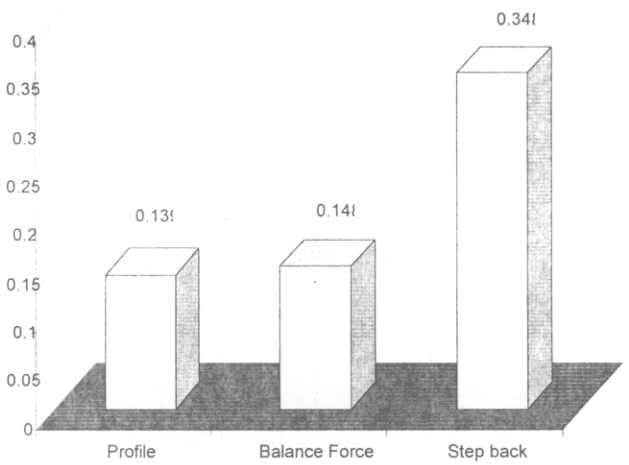
در این روش اندازه گیری شده هم، میانگین جابجایی اپیکالی (AT) در گروه استپ بک بیشتر از دو گروه دیگر است. آنالیز آماری با استفاده از تست Kruskal-wallis تفاوت معنی داری را میان سه گروه آزمایشی (P<0.207) نشان نداد (نمودار۲).

با استفاده از EPI6 دو روش اندازه گیری در هر سه روش آماده سازی با هم مقایسه شدند (جدول ۳).

www.SID.ir

Archive of SID

اختلاف آماری معنی داری میان دو روش اندازه گیری شده در گروه پروفایل وجود نداشت($P<0.92$) . جدول ٤ بیانگر عدم وجود اختلاف آماری معنی دار میان دو روش اندازه گیری شده در گروه بالانس فورس می باشد($P<0.79$). جدول ٥ هم عدم وجود اختلاف آماری معنی دار میان دو روش اندازه گیری شده در گروه استپ بک نشان می دهد).



نمودار ۲- میانگین جابجایی اپیکالی ایجاد شده در سه گروه آزمایشی به (mm) اندازه گیری شده با برنامه فتوشاپ

جدول ۳- مقایسه دو روش اندازه گیری شده در تکنیک آماده سازی پروفایل

روش اندازه گیری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
روش اول	۱۲	۰	۰/٦	۰/۱۲۹۲	۰/۱۹۱۲
روش دوم	۱۲	۰	۱/۰۰	۰/۱۳۹۲	۰/۳۳۲٦

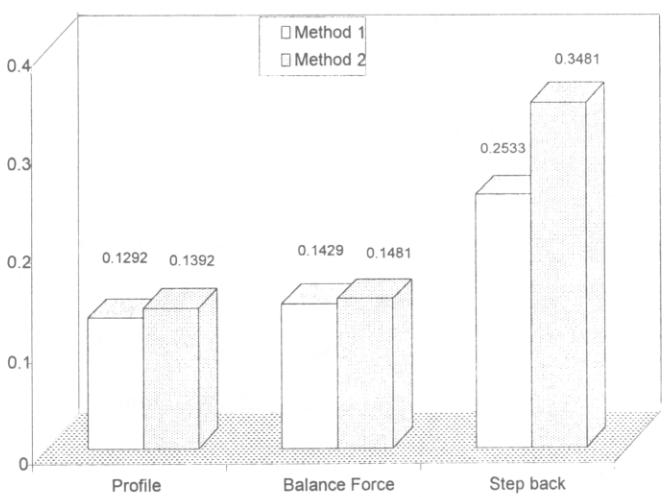
www.SID.ir

جدول٤- مقایسه دو روش اندازه گیری شده در تکنیک آماده سازی بالانس فورس

روش اندازه گیری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
روش اول	١٤	۰	۰/۳٥	۰/۱٤۲۹	۰/۱۳٤۲
روش دوم	١٤	۰	۰/٦٤	۰/۱٤۸۱	۰/۲٤٦۷

جدول ٥- مقایسه دو روش اندازه گیری شده در تکنیک آماده سازی استپ بک

روش اندازه گیری	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
روش اول	۱٥	۰	۰/٦٥	۰/۲٥۳۳	۰/۲۰٥۳
روش دوم	۱٥	۰	۱/۰۱۹	۰/۳٤۸۱	۰/٤۰۷۷



نمودار ۳- مقایسه میانگین جابجایی اپیکالی ایجاد شده در سه گروه آزمایشی با دو روش اندازه گیری شده (mm) :

روش ۱: اندازه گیری با روش پروژکت نمودن

روش ۲: اندازه گیری با برنامه فتوشاپ

Archive of SID

بحث

آماده سازی کانال ریشه دندان از مراحل اساسی درمان ریشه است. Schilder (۱۹۷٤) عنوان کرده کانال آماده سازی شده بایستی با شکل و جهت اولیه کانال مطابقت داشته باشد[۱]. برای ایجاد این شکل بایستی مخروطی پیوسته از ناحیه اپیکال فورامن تا مدخل کانال شکل دهی شود. رسیدن به این هدف بخصوص در کانالهای باریک و انحناء دار مشکل است. البته روشهای گوناگون اینسترومنتیشن و وسایل متعددی برای حل مشکلاتی چون جابجایی اپیکالی بدنبال آماده سازی کانال های انحناء دار طراحی و مصرف شده اند . Walton (۱۹۹۲) در تلاش برای کاهش حوادث حین کار، آماده سازی اپیکالی کانال های باریک انحناء دار را اغلب به کاربرد فایل های شماره ۲۰ تا ۳۰ محدود می داند[۲]. ElDeeb (۱۹۸۵) هم نشان داد، میزان جابجایی اپیکالی بطور معناداری با بزرگ شدن اندازه فایل ها افزایش می یابد[۲٤]. مطالعات زیادی، روشهای گوناگون ارزیابی جابجایی اپیکالی کانال را گزارش داده اند که این روشها عبارتند از: Radigraphic ،[۲۵]Photogarphic Overlays ،[۱٦]Projections ،[۲٦]Tracing و Subtraction radiology[۲۷].

در مطالعه حاضر از روش اکسپوژ مضاعف رادیوگرافی برای اندازه گیری دقیق تغییرات ایجاد شده پس از پاکسازی و شکل دهی دندان های کشیده شده انسان (آزمایشگاهی) استفاده شده است. مزیت ممتاز این روش آن است که دندان انسان می تواند بعنوان کنترل برای خودش عمل نماید. بنابراین این روش، روش دقیقی برای ارزیابی تغییرات ایجاد شده در فرم کانال است. در روش پروژکت کردن رادیوگرافی اکسپوژ مضاعف، تنها فاصله بین نوک فایل اولیه و نهایی اندازه گیری می شود و مشخص نمی شود که این اختلاف در بعد عمودی یا افقی یا هر دو به چه میزان بوده است، بعبارتی اندازه گیری را به یک نقطه از دیواره کانال محدود می نماید. حال آنکه استفاده از برنامه فتوشاپ گذشته از آنکه روشی آسانتر، با دقت بیشتر و خطای کمتر است، قابلیت اندازه گیری در دو بعد افقی و عمودی و اندازه گیری های متعدد را میسر می سازد. در نتیجه خطاها و نظریات شخصی موجود در اندازه گیری (به روش پروژکت کردن) را کاهش می دهد. بین دو روش اندازه گیری در گروه های آماده سازی کانال تفاوت معنا داری ($P<0.05$) مشاهده نگردید هر چندکه میانگین تمام اندازه گیری ها با استفاده از روش سیستم فتوشاپ کامپیوتر بیشتر از سیستم پروژکت کردن بود که دقت بیشتر این روش اندازه گیری را تأیید می نماید.

در این مطالعه سه روش آماده سازی استپ بک، پروفایل و بالانس فورس مورد مقایسه قرار گرفتند. استپ بک روشی پایه ای بوده، شایع ترین روش آماده سازی کانال می باشد. دو روش پروفایل و بالانس فورس برای آماده سازی کانال های انحنادار طراحی شده اند و ادعای آنها ایجاد شکل مناسب در کانال و پرهیز از جابجایی اپیکالی می باشد. مطلوب است زمانی که آزمایش و مطالعه ای برای مقایسه روشهای گوناگون آماده سازی کانال انجام می شود ماستر اپیکال فایل (MAF)، فایل های دستی و چرخشی مورد استفاده در مطالعه در اندازه های مشابه بکار برده شوند. در این مطالعه هم در گروه استپ بک و بالانس فورس از فایل شماره ٤۰ استفاده شد[۱٦]. در گروه پروفایل از فایل شماره ٦ با ۰/۰٤ taper به عنوان آخرین فایل اپیکالی استفاده شد. سیستم پروفایل از سایز بندی استاندارد ISO تبعیت نمی کند و فایل شماره ٦ که قطر نوک آن معادل فایل ۳٦ ISO است

www.SID.ir

Archive of SID

نزدیک ترین فایل این سیستم بـه فـایل شـماره ٤٠ ISO محسوب می گردد. (فـایل هـای شـماره ٥ و ٧ سیسـتم پروفایل به ترتیب معادل فـایل هـای ٢٧/٩ و ٤٦/٥ ISO می باشـند) بـر اسـاس یافتـه هـای ایـن مطالعـه مـیزان جابجایی اپیکالی در گروه استپ بک بیشـتر از دو گـروه دیگر بود اما این تفاوت به لحاظ آماری معنـی دار نبـود. بـر اســاس یافتــه مطالعــات Glosson(١٩٩٥) و Short (١٩٩٧) روش چرخشی پروفایل نسبت بـه روش دسـتی با فایل های استنیلس استیل (SS) کمترین میزان جابجایی اپیکالی را داشته است[٢٨،٢٩].

Kresh و همکــاران (١٩٩٣) در مقایســه روش هــای استپ بک، بالانس فورس و چرخشی به نتـایجی مشـابه یافتــه هــای حــاضر دســت یــافتند[٣٠]. Calhoun و Montgomery (١٩٩٨) نیز تفاوت معنی داری را در میزان جابجایی اپیکالی ایجاد شـده بـا دو روش اسـتپ بـک و بــالانس فــورس گــزارش نکردنــد[٣١]. Leseberg و Montgomery (١٩٩١) هـم تفـاوت قــابل توجــهی در جابجایی ایجاد شده در ٢ میلی متری اپیکـال فورامـن در این بعد از آمـاده سـازی کانـال بـا فـایل ٤٥ و دو روش استپ بک و بالانس فورس مشاهده نکردنـد[٣٢]. تحقیـق حاضر یافته های فوق را تأیید کرده، در مقـابل مطالعـاتی هم وجود دارند که در آنها جابجایی اپیکالی ایجـاد شـده در روش بـالانس فـورس کمـتر از روش اســتپ بــک می باشد که با یافته های این مطالعه در تضـاد اسـت. در مطالعه انجام شده توسط Backman و همکـاران (١٩٩٢) زمانی که ماستر اپیکال فایل در هر دو روش یکسان بـود بالانس فورس بر استپ بک ارجحیت داشت امـا زمـانی کـه MAF در روش اسـتپ بـک فـایل شــماره ٣٥ و در روش بالانس فورس فایل شماره ٤٥ بـود، تفـاوتی میـان دو روش مشاهده نگردیـد[٣٣]. در بررسـی Banegas و Zemener (١٩٩٦) سیستم پروفایل نتیجه بهتری نسبت به روش دسـتی بدسـت آورد[٣٣]. اغلــب مطالعــاتی کــه سیستم های چرخشـی را بـا روش اسـتپ بـک مقایسـه کرده اند، برتری این سیستم را به روش استپ بک نشـان داده اند. در این مطالعه هم جابجایی ایجاد شده بـا روش استپ بک بیشتر از پروفایل بود اما این تفاوت به حـدی نبود که به لحاظ آماری معنی دار باشد. نتیجه بهتر گـروه پروفایل را می توان بعلت انعطاف پذیر بـودن آلیـاژ Niti دانست که به فایل اجازه عبور به کانـال هـای بـا انحنـاء شدید را هم می دهـد. Espostio و Cunningham (١٩٩٥) مشاهده کردند که فایل های Niti زمانی که آمـاده سـازی اپیکال تا فـایل شـماره ٣٥، ٤٠ یـا ٤٥ انجـام مـی شـود، (بـالاتراز فـایل شـماره ٣٠) مسـیر اصلـی کانـال هــای انحنـاء دار را بـهتر از فــایل هــای اسـتینلس اسـتیل حفـظ مـی کننـد[٣٤]. Sepic و همکــاران (١٩٨٩) در مطالعـه ای مشـاهده کردنـد بـالانس فـورس، جابجـایی اپیکالی کمـتری نسـبت بـه اسـتپ بـک ایجـاد کـرد[١٧]. البتـه درآن مطالعـه مـیزان انحنـاء کانـال هـا بیــن ٣٠ تا ٧٠ درجــه بـود. در حالیکـه مـیزان انحنـاء کانـال هـا در مطالعـه حـاضر بیـن ٢٠ تـا ٤٣ درجـه بـود. شـاید بتــوان معنــادار شــدن تفــاوت بیــن ایــن دو روش آمـاده سـازی را در مطالعـه Sepic و همکـاران (١٩٨٩) به بالا بودن درجه انحناء نمونه ها نسبت داد.

نگاهی به مطالعــات فـوق نشـان مـی دهـد کـه در بیـن نمونه هـا، روش اجـرای تکنیـک هـای آمـاده سـازی و روش های ارزیابی تفاوت هایی وجود دارد و نتیجه یک تحقیق را باید با احتیاط با سایر مطالعـات مقایسـه کـرد. بطوریکه رسیدن به یک نتیجه کلـی کـاری بـس دشـوار است.

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه گیری

تحت شرایط این مطالعه

۱- روش آماده سازی استپ بک تقریباً به اندازه دو روش پروفایل و بالانس فورس در آماده سازی کانال های انحنادار مؤثر می باشد.

۲- میزان جابجایی اپیکالی بین گروه های آزمایشی (هر سه روش آماده سازی کانال) از لحاظ آماری معنادار نبود ($P<0.05$).

۳- با اینکه روش اندازه گیری شده با استفاده از برنامه فتوشاپ کامپیوتری دقیقتر بوده لیکن از نظر آماری تفاوت آماری معنادار مشاهده نشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مساعدت و راهنمایی استاد گرامی جناب آقای دکتر اکبر خیاط، همچنین از زحمات هیأت محترم تحریریه دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی بویژه جناب آقای دکتر انصاری سردبیر محترم و سرکار خانم داوری نهایت سپاس و قدردانی بعمل می آید.

References:

1. Schilder H: Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; **18**:269-96
2. Walton RE: Current Concept of canal preparation. *Dent Clin North Am* 1992;**36**: 309-26
3. Cohen S, Burn R: Pathways of the pulp. **7th Ed.** *St. Louis: The C.V. Mosby Co.* 1998;Chap8:203
4. Weine TS, Kelly RF, Lio PJ: The effect of preparation procedures on original canal shape and an apical faramen shape. *J Endod* 1975;**1**:256-62
5. Cimis GM, Boyer TJ, Pelleu GB: Effect of three file types on the apical preparation of moderately curved canals. *J Endod* 1988;**14**:441-4
6. Briseno BM, Sonnabend E: The influence of different root canal instruments on root canal preparation; an invitro study. *Int J Endod* 1991;**23**:15-23
7. Goerig A, Michelich RJ, Schultz H: Instrumentation of root canals in molar using the step-down technique. *J Endod* 1982;**8**:550-4
8. Morgan LA, Montgomery S: An evaluation of the Crown-down pressure less technique. *J Endod* 1984;**10:**491-8
9. Torabinejad M: Passive stepback technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;**77**:398-401
10. Powell SE, Simon JHS, Maze BB: A comparison of the effect of modified and non modified instrument tips an apical canal configuration. *J Endod* 1986;**12**:293-300
11. Al-omari MAO, Dummer PHH, Newcombe RG, Dollor R, Hartles F: Comparison of six files to prepare simulated root canals. Part II. *Int J Endod* 1992;**25**:67-81
12. Walia H, Brantely WA, Gerstein H: An investigation of the bending and torsional properties of nitinol root canal files. *J Endod* 1988;**14**:346-51
13. Himel VT, Ahmed KHM: Instrumentation effect of endodontic files on canal shape and apical foramen. *J Endod* 1993;**19**:208 (Abs)
14. Walton RE: Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. *J Endod* 1976;**2**:304-11
15. Roane JB, Sabala CL, Duncanson MG: The balanced force concept for instrumentation of curved canals. *J Endod* 1985; **11**:203-11

www.SID.ir

Archive of SID

16. Southard DW, Oswald RJ, Natkin E: Instrumentation of curved molar root canals with the Roane technique. *J Endod* 1987;**13**:479-89

17. Sepic AO, Pantera EA, Neaverth EJ: A comparison of R-file and k-type file for enlargement of severly curved molar root canals. *J Endod* 1989;**15**:240-5

18. Thompson SA, Dummer PMH: Shaping ability of profile 0.04 taper series 29 rotary Niti instrument in simulated root canals. Part I. *Int J Endod* 1997;**30:**1-7

19. Brayant ST, Thompson SA, Al-Omari MA, Dummer PMH: Shaping ability of profile rotary Niti instruments with SO sized tip in simulated root canals: Part I. *Int J Endod* 1998;**31**:275-81

20. Kavangh D, Lamley PJ: An invitro evaluation of canal preparation using profile 0.04 and 0.06 taper instruments. *Endod Dent Traumatol* 1998;**14**:16-20

21. Schneider SW: A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg* 1971;**32:**271-5

22. Tongbaiyaic C, Torabinejad M: The durability of 0.04 taper rotary Niti file after simulated usage. *J Endod* 1999; **25**:292 (Abs)

23. Backman CA, Oswald RJ, Pitis DL: Aradigraphic comparison of two root canal instrumentation techniques. *J Endod* 1992;**18**:19-24

24. El Deeb M, Boraas J: The effect of different files on the preparation shape of severely curved canals. *Int J Endod* 1985;**18**:1-7

25. Powell SE, Wong PD, Simon JHS: A comparison of the effect of modified and nonmodified instrument tips on apical canal configuration Part II. *J Endod* 1988;**14**:224-8

26. Sabala CL, Roane JB, Southard LZ: Instrumentation of curved canals using a modified tipped instrument: A comparison study. *J Endod* 1988;**14:**59-64

27. Yamaguchi M, matsumori M, Ishikawa H, *et al*: The use of ultrasonic instrumentation in the cleaning and enlargement of the root canal. *Oral Surg* 1988;**65**:349-53

28. Glosson CR, Haller RH, Dore B, Dd-rio CE: A comparison of root canal preparation using Niti hand, Ni-ti enginedriven and k-flex endodontic instruments. *J Endod* 1995; **21**:146-51

29. Short JA, Morgan LA, Baumgartner C: A comparison of canal centering ability of four instrumentation techniques. *J Endod* 1997;**23**:503-7

30. Kersh M, Stanibff D, White R, Goldman M, Tenca J: Invitro comparison of three techniques for instrumentation of curved canals. *J Endod* 1993;**19**:193 (Abs)

31. Calhoun G, Montgomery S: The effects of four instrmentation techniques on root canal shape. *J Endod* 1988;**14**:273-7

32. Leseberg DA, Montgomey S: The effect of canal Master, Flex R & k-flex instrumentation on root canal configuration. *J Endod* 1991;**17**:59-65

33. Zemener O, Banegas G: Comparison of three instrumentation techniques in the preparation of simulated curved root canals. *Int J Endod* 1996;**29:**315-9

34. Espasito PT, Cunningham CJ: A comparison of canal preparation with Ni-ti and steel instruments. *J Endod* 1995; **21**:173-6

www.SID.ir