تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۸۹، ۲۱۸-۲۲۲

بررسی آزمایشگاهی میزان انحراف آپیکال متعاقب استفاده از دو نوع وسیله چرخشی Flex Master و Protaper

دکتر مریم زارع جهرمی[۱]- دکتر مسعود خبیری[۱] - دکتر آذین امین زاده[۲]

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

۲- دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: *فایل‌های چرخشی ممکن است سبب تغییرات آناتومیک ناحیه اپیکال شود. هدف از مطالعه حاضر بررسی حفظ انحنای کانال با استفاده از دو سیستم چرخشی (فلکس مستر) Flex Master و (پروتیپر) Protaper می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه آزمایشگاهی از ریشه های مزیوباکال مولر اول دائمی فک بالای انسان با طول ریشه ۱۸-۲۳ میلی متر و انحنایی بین ۱۵-۴۰ درجه استفاده شد. گشادی کانال‌ها حداقل به اندازه فایل شماره ده و حداکثر به اندازه فایل شماره ۱۵دستی بود. نمونه‌ها در دو گروه پانزده تایی قرار گرفتند. در هر دو گروه کانال‌ها پس از تهیه حفره دسترسی، بخش تاجی کانال به روش Crown down با استفاده از Gates Glliden شماره ۱و ۲ آماده سازی شدند و سپس با به کارگیری فایل‌های چرخشی فلکس مستر و پروتیپر بر اساس توصیه کارخانه سازنده آماده سازی شدند. پس از اتمام مراحل آماده سازی، فایل دستی شماره سی در کانال‌ها قرار داده شده و تحت شرایط فایل اولیه به روش دیجیتال مجدداً از کانال‌ها رادیوگرافی به عمل آمد و زاویه فایل نهایی اندازه‌گیری شد. جهت بررسی نتایج از آنالیز واریانس، آزمون t و کواریانس استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین زاویه انحراف آپیکال متعاقب استفاده از دو سیستم روتاری فلکس مستر و پروتیپر به‌ترتیب ۳/۰۷ ± ۶/۱۹ و۲/۸۷± ۵/۵۲ درجه بود. میانگین انحراف آپیکال با استفاده از سیستم فلکس‌مستر بیش از میانگین انحراف در استفاده از سیستم پروتیپر بود. ($P \geq 0/05$)*

نتیجه‌گیری: *در اثر استفاده از دو سیستم فلکس مستر و پروتیپر، انحراف آپیکال کانال اتفاق افتاده بود. میزان انحراف در استفاده از سیستم فلکس مستر کمی بیشتر از پروتیپر بود. اما اختلاف این دو سیستم معنی‌دار نبود.*

کلید واژه‌ها: *تغییرات آناتومیک – انحراف آپیکال – مولر اول دائمی – فایل‌های چرخشی.*

وصول مقاله: ۱۳۸۸/۱۱/۳ اصلاح نهایی: ۱۳۸۹/۷/۷ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۷/۲۰

نویسنده مسئول: دکتر مریم زارع جهرمی، گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

e.mail:hiva1378maryam@yahoo.com

مقدمه

از اوایل دهه ۱۹۹۰، ابزارهای متعددی که از نیکل تیتانیوم ساخته شده بودند به درمانهای اندودنتیک معرفی شدند. در واقع دو خصوصیت این آلیاژ در اندودنتیک مورد توجه بوده است: الاستیسیته بالا و مقاومت بسیار بالا به خستگی دوره‌ای. این دو خصوصیت به طور مداوم به وسایل چرخنده اجازه می‌دهد که به‌طور موفقیت‌آمیزی در کانال‌های انحنادار مورد استفاده قرار گیرند. وسایل چرخنده نیکل تیتانیوم به میزان زیادی بروز مشکلات بالینی متعدد نظیر مسدود کردن کانال، پله، جابه‌جایی کانال و پرفوراسیون را کاهش می‌دهند. (۱)

از جمله وسایل چرخشی مورد استفاده در درمان ریشه می‌توان به فایل‌های چرخشی فلکس مستر اشاره کرد این فایل‌ها دارای سطح مقطع محدب، بدون رادیال لند و دارای سه لبه برنده مشابه وسایل چرخشی هیرو ۶۴۲ می‌باشند. زاویه برش در این فایل‌ها منفی و نوک این فایل‌ها غیر برنده است. تـوالی وسایل شامل تقـارب ۰/۰۲، ۰/۰۴، ۰/۰۶ بوده و

Archive of SID

www.SID.ir

اندازه آنها از ۲۰- ۴۵ متفاوت است. تعداد فایل‌های موجود در سیستم چرخشی فلکس مستر ۱۳ عدد بوده و سرعت مناسب جهت کار با این وسایل بین ۱۵۰- ۳۰۰ دور در دقیقه می‌باشد. (۲)

سیستم چرخشی دیگر مورد استفاده جهت درمان ریشه که توسط Clifford-Ruddle و Pieremacho ارائه شده سری فایل‌های پروتیپر می‌باشد، این سری فایل‌ها دارای سه فایل شکل دهنده و سه فایل نهایی می‌باشند. از خصوصیات متمایز کننده این فایل‌ها، می‌توان به تقارب پیشرونده آنها اشاره کرد، این تقارب سبب افزایش قدرت بُرش و افزایش قابلیت ارتجاعی این وسایل می‌گردد. این فایل‌های چرخشی قابلیت بالایی جهت کاربرد در کانال‌های انحنادار و کلسیفیه را دارند. (۳)

Hulsmann و همکاران نشان دادند که دو سیستم فلکس مستر و هیرو ۶۴۲ انحنای کانال را حفظ می‌کنند اما وسایل فلکس مستر نسبت به وسایل هیرو کمی بیشتر سبب مستقیم شدن انحنای کانال می‌شوند. این محقق همچنین نشان داد که میزان سرعت فایل‌های چرخشی نظیر هیرو اثری بر کاهش انحنای کانال و کاهش طول کارکرد ندارد. (۴)

Al-Sudoni و همکاران دریافتند که سیستم‌های چرخشی K_3، Race و پروفایل قادر به حفظ ساختمان عاج کانال ریشه هستند اما از بین این سه سیستم، سیستم Race بیشترین میزان جا به‌جایی کانال را به دنبال دارد. (۵)

Vaudt و همکاران در مقایسه بین فایل‌های چرخشی Alpha system و پروتیپر و وسایل دستی در حین آماده‌سازی کانال‌های انحنادار نشان دادند، وسایل چرخشی آلفا به میزان قابل توجهی نسبت به دو روش دیگر سبب کاهش انحراف آپیکال کانال شده بود. (۶)

Javaheri و همکاران به بررسی میزان جابه‌جایی کانال در استفاده از سه سیستم چرخشی پروتیپر،ریس وهیرو ۶۴۲ پرداختند. در این تحقیق از ریشه‌های مزیوباکال مولر اول فک بالا استفاده شد. این محققان دریافتند که حداقل میزان جابه‌جایی در استفاده از فایل‌های پروتیپر بود. (۷)

در تحقیقی که در سال ۲۰۰۳ توسط Weiger و همکارانش انجام شد، مشخص گردید که فایل‌های فلکس مستر و لایت اسپید هر دو جهت آماده سازی کانال‌های انحنادار مناسب هستند. در این تحقیق مشخص شد سیستم فلکس مستر نسبت به لایت اسپیدمیزان شکست پایینتری داشته، اما میزان جابه‌جایی کانال در ناحیه آپیکال، توسط آن اندکی بیشتر است. (۸)

Guelzow و همکاران برای میزان انحراف آپیکالی کانال به دنبال استفاده از شش سیستم چرخشی فلکس مستر و GT، هیرو، پروتیپر، K_3 و Race با روش دستی پرداختند. آنها دریافتند که سیستم‌های چرخشی با حداقل زمان ممکن دارای حداقل تغییر در انحنای کانال ریشه نسبت به روش دستی بوده و از بین سیستم‌های چرخشی سیستم پروتیپر حداقل میزان تغییرات در انحنای کانال را داشت. (۹)

در تحقیق انجام شده در سال ۲۰۰۳ توسط Bergmans و همکارانش انجام شد، مشخص شد سیستم‌های چرخشی پروتیپر، پروفایل و فلکس مستر به دلیل افزایش میزان تقارب به سمت دسته فایل کمتر تحت تأثیر انحنای میانی ریشه قرار می‌گیرند و در نتیجه ناحیه آپیکال کانال با سیستم پروتیپر بهتر آماده می‌شود. (۱۰)

با توجه به افزایش روزافزون استفاده از فایل‌های چرخشی، هدف از این مطالعه مقایسه میزان انحراف آپیکال در دو سیستم چرخشی موجود در بازار ایران می‌باشد.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مداخله‌ای و آزمایشگاهی می‌باشد. جهت انجام مطالعه از سی دندان مولر اول دائمی فک بالای خارج شده انسان استفاده شد. در ابتدا دندانها به منظور ضد عفونی شدن به مدت ۲۴ ساعت در محلول هیپوکلریت ۲/۵٪ قرار گرفتند. پس از تمیز کردن سطوح ریشه و انجام رادیوگرافی پری آپیکال و اطمینان از عدم وجود کلسیفیکاسیون، تحلیل و انحنای شدید، طول هر دندان از رأس بلندترین کاسپ تا انتهای ریشه مزیالی اندازه‌گیری و

Archive of SID
www.SID.ir

دندانهایی که بین ۱۸- ۲۳ میلی‌متر طول داشتند، مد نظر قرار گرفتند. انتخاب قطعی هر دندان برای این مطالعه تنها پس از تهیه حفره دسترسی و تهیه رادیوگرافی با فایل شماره ۱۵ و اندازه‌گیری میزان انحنای کانال به روش LAT (Long Axis Technique) صورت پذیرفت. LAT یکی از روشهای اندازه‌گیری انحنای کانال است که توسط Eldeeb و Hankins ابداع شده است، در این روش انحنای کانال بر اساس اندازه‌گیری زاویه حاصل از تقاطع خط مماس بر انحنای آپیکالی کاتال با یک خط فرضی که به موازات محور طولی دندان ترسیم شده است، محاسبه می‌گردد. (۵)، در نهایت کانال‌هایی انتخاب شدند که طولی بین ۱۸- ۲۳ میلی متر و انحنایی بین ۱۵- ۴۰ درجه داشتند. نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد و تعداد نمونه‌ها برای هر گروه پانزده عدد بود. در سرتاسر زمان مطالعه دندانها در رطوبت ۱۰۰٪ سرم شستشو نگهداری شدند.

جهت استاندارد کردن ابزار سنجش در این مطالعه برای تهیه رادیوگرافی‌های قابل تکرار و دقیق، یک سیستم یکپارچه از حساسه دستگاه RVG و سر دستگاه جهت انجام‌رادیوگرافی به صورت موازی که کمترین میزان کجی را داشته باشد تهیه گردید. بدین ترتیب با قرارگیری زاویه سر دستگاه رادیوگرافی به طور ثابت روی نود درجه و رادیوگرافی‌های تهیه شده دارای ویژگیهای قابل تکرار در جهت عمودی از لحاظ زاویه تابش و فاصله سر دستگاه رادیوگرافی تا حساسه RVG بودند.

در این مطالعه بسته به وضعیت کانال دندان طول کارکرد بین ۰/۵- ۱ میلی‌متر کوتاه تر از آپکس رادیوگرافی تعیین شد.

پس از قراردهی نمونه‌ها در دو گروه پانزده تایی، دندانها در هر گروه به روش زیر آماده‌سازی شدند. در هر گروه پس از پر کردن حفره دسترسی با محلول شستشو و گشودگی کانال با فایل شماره ۱۵، ابتدا بخش کرونال کانال‌ها توسط Gates Gilden شماره ۱و ۲ آماده‌سازی شد، سپس ادامه آماده سازی کانال‌ها در هر گروه بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده و مقاله Hulsman انجام شد. (۱۰- ۱۱) ترتیب استفاده از فایل‌های فلکس مستر: (Nouvag TC 3000, Nouvag, Konstanz, Germany) ترتیب استفاده از فایل‌های پروتیپر: (Dentsply-Swiss) S1 و S2 جهت آماده‌سازی ۱/۳ تاجی کانال S1 و S2 جهت آماده‌سازی ۱/۳ آپیکالی F1 در طول کارکرد بود. سرعت چرخشی به کار رفته در هر دو گروه در این مطالعه دویست و پنجاه دور در دقیقه بود. در تمامی نمونه‌ها روش به کار رفته در توالی وسایل چرخشی مختلف به صورت کراون داون بوده و جهت اینسترومنت کردن از هندپیس روتاری با موتور الکتریکی با گشتاور کنترل شده (Endomate DT(NSK-JAPAN استفاده شد.

اندازه	طول کارکرد	تیپر (میلی‌متر)
٪۶	۲۰	۱۲
٪۴	۳۰	۱۵
٪۴	۲۵	۱۶
٪۴	۲۰	۱۷
٪۲	۲۰	۱۸

شستشو با دو سی سی هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ بعد از هر بار استفاده از هر یک از وسایل چرخشی یا فرزهای Gates Gilden انجام گرفت. به عنوان شستشوی نهایی نیز از ده میلی‌لیتر نرمال سالین استفاده شد. در عین حال در کلیه مراحل به‌کارگیری وسایل چرخشی از (Vericom-Korea) Well Prep به عنوان ماده لغزاننده جهت کاهش اصطکاک وسایل چرخشی با دیواره‌های کانال استفاده گردید و گشودگی آپیکال نیز به خوبی بین هر وسیله چرخشی با فایل شماره ۱۵ دستی نوع K حفظ شد. پس از تکمیل و آماده‌سازی کانال‌ها، در نهایت با قراردهی یک فایل دستی شماره سی نوع K در طول کارکرد از هر نمونه با شرایط مشابه با گرافی اولیه، رادیوگرافی به عمل آمد.

جهت آزمون آماری از آنالیز واریانس استفاده شده است، به علاوه برای مقایسه هر یک از فایل‌های چرخشی از آزمون t استفاده شده است.

Archive of SID
www.SID.ir

یافته‌ها

پس از اندازه‌گیری تغییر زاویه فایل نهایی نسبت به فایل اولیه در هر نمونه مشخص شد که، میانگین انحراف آپیکال در گروهی که با سیستم چرخشی فلکس مستر آماده شده بودند ۳/۰۷ ± ۶/۱۹ و میانگین انحراف آپیکال در گروهی که با سیستم پروتیپر آماده شده بودند ۲/۸۷ ± ۵/۵۲ بود. آنالیز کوواریانس نشان داد که بین میانگین انحراف آپیکال در دو گروه اختلاف وجود دارد اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. (P ≥ ۰/۰۵) آزمون t زوج نشان می‌دهد میانگینهای انحنای اولیه و نهایی کانال در گروه فلکس مستر با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند. (P≤ ۰/۰۰۱) همچنین آزمون t زوج نشان داد که میانگینهای انحنای اولیه و نهایی کانال در گروه پروتیپر با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند. (P ≤ ۰/۰۰۱) به این معنی که فایل‌های فلکس مستر و پروتیپر جابه‌جایی قابل توجهی در انتهای کانال ایجاد کرده بود. آزمون t نشان می‌دهد که میانگین تفاوتهای انحنای اولیه و نهایی کانال بین دو گروه فلکس مستر و پروتیپر با هم اختلاف معنی‌دار ندارند. (۰/۰۵ ≤ P = ۰/۵۴۳)

جدول ۱: میانگین انحراف آپیکال نمونه‌ها قبل و بعد از کار

نوع فایل چرخشی	تعداد نمونه‌ها	میانگین انحراف آپیکال انحراف معیار (قبل از کار)	میانگین انحراف آپیکال انحراف معیار (بعد از کار)
Flex Master	۱۵	۲۴/۱۹ ± ۱۰/۱۷	۱۸/۰۰ ± ۸/۳۸
Protaper	۱۵	۳۰/۱۵ ± ۸/۱۵	۲۴/۶۳ ± ۸/۹۱

بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که فایل‌های چرخشی فلکس مستر سبب انحراف بیشتر کانال از مسیر اصلی نسبت به فایل‌های پروتیپر شده‌اند. علت این امر را می‌توان به شکل و مقطع عرضی فایل‌های پروتیپر نسبت داد زیرا این فایل‌ها در واقع فایل‌های اصلاح شده با لبه‌های برنده تیز و بدون مناطق راهنمای حاشیه‌ای بوده که سبب قرار گرفتن شماره‌های کوچک این فایل در مرکز کانال توأم با انعطاف پذیری کافی فایل می‌گردد. (۲)، بنابراین علی‌رغم برنده بودن و دارا بودن قدرت برشی مناسب به دلیل طراحی مناسب این فایل‌ها و نحوه کاربرد آنها (S_1، S_x، S_2) در کانال و استفاده از وسایل شکل‌دهنده قبل از وسایل تمیزکننده کانال، این فایل‌ها دارای حداکثر میزان برش و حداقل میزان انحراف آپیکال کانال می‌گردند. (۳)، مطالعات انجام شده در رابطه با فایل‌های پروتیپر نیز مؤید این یافته‌ها هستند. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه Galzo و همکاران اشاره کرد، آنها دریافتند که در بین پنج سیستم چرخشی GT، K3، Racer، هیرو و پروتیپر، سیستم فایل‌های پروتیپر دارای حداقل میزان انحراف از کانال نسبت به چهار سیستم دیگر بوده است. (۸)

از سوی دیگر فایل‌های فلکس مستر (۱) دارای یک سطح مقطع محدب بوده و رادیال لند نیز نداشته و دارای سه لبه برنده مشابه وسایل چرخشی هیرو هستند. در واقع این فایل‌ها با ویژگیهای یک فایل هداستروم تری هلیکال بوده که دارای تیغه‌های تیزتری می‌باشند. نوک فایل‌های فلکس مستر غیر بُرنده‌اند اما در این فایل‌ها سطوح برنده از رادیال لند به لبه‌های برنده تیز تبدیل شده است که همین موضوع سبب افزایش برندگی و احتمالاً از دلایل افزایش میزان انحراف آپیکال در مقایسه با فایل‌های پروتیپر شده است، از سوی دیگر این فایل‌ها دارای زاویه بُرش منفی بوده که همین ویژگی کشش وسیله به سمت ناحیه آپیکال را افزایش داده که این مسئله می‌تواند سبب افزایش انحراف آپیکال در کانال گردد.

Archive of SID
www.SID.ir

نتیجه‌گیری

در اثر استفاده از دو سیستم فلکس مستر و پروتیپر، انحراف آپیکال کانال اتفاق افتاده بود. میزان انحراف در استفاده از سیستم فلکس مستر کمی بیشتر از پروتیپر بود. اما اختلاف این دو سیستم معنی‌دار نبود. این دو وسیله نیز می‌توانند سبب انحراف در ناحیه آپیکالی کانال شوند.

REFERENCES

1. Cohen S, Hargreaves K M. Pathways of the Pulp. 9 th ed.St Louis: Mosby; 2006, 305-312.
2. Hulsman M, Gressmann G, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using Flex Master and HERO 642 rotary Ni-Ti instruments. Int Endod J. 2003 May;36(5):358-366.
3. Ove AP, Christine IP. Cleaning and shaping the root canal system. Pathways of the Pulp. 9th ed. [S.L]: Mosby; 2006, 305-313.
4. Hulsmann M, Gressmann G, Schafers F. A comparative study of root canal. Int Endod J. 2003 May; 36(5): 358-366.
5. Al- Sudoni D, Al- Shahvani S. A comparison of the canal centering ability of profile, K3, and Race Nicked Titanium rotary systems. J Endod. 2006 Dec; 32(12): 1198 -201.
6. Vaudt J, Bitterk, Neumann K, Kielbassa AM. Ex vivo Study on root canal instrumentation of two rotary nickel – titanium systems in comparison to stainless steel hand instruments. Int Endod J. 2009 Jan; 42(1):22-33.
7. Javaheri HH, Javaheri GH. A Comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical transportation. J Endod. 2007 March; 33(3):284 -286.
8. Weiger R, Bruckner M, Elayoute A, Lost C. Preparation of curved root canals with rotary Flex Master instruments compared to lightspeed instruments and NtTi handfiles. Int Endod J. 2002 July; 36(7):483-90.
9. Guelzow A, Stammo, Martus P, Kielbassa AM. Comparative study of six rotary nickel – titanium systems and handinstrumentation for root canal preparation. Int Endod J. 2005 Oct; 38(10):743 -52.
10. Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Beullens M, Wevers M,Van Meerbeek B. Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments. Int Endod J. 2003 March; 36(3):288 -295.
11. Catalouge of Protaper, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland.
12. Hulsman M, Gressmann G, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using Flex Master HERO 642 rotary Ni-Ti instruments. Int Endo J. 2003 May; 36(5):358-366.

Archive of SID

www.SID.ir