

# مقایسه ی آزمایشگاهی آماده سازی کانال با دو روش دستی (Passive Step Back) و چرخشی (سیستم پروفایل) بر خمیدگی کانال در دندان های مولر نخست انسان

لیلا خجسته پور\* - علی فرحی\*\* - شهره روانشاد\*\*\*

\* استادیار گروه آموزشی پرتونگاری فک و دهان دانشکده ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
\*\* دندانپزشک

\*\*\* دانشیار گروه اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

## چکیده

**بیان مسأله:** یکی از موارد مشکل سازی که ممکن است دندانپزشک هنگام درمان ریشه با آن رو به رو شود، آماده سازی کانال های خمیده است. در این میان، امکان ایجاد خطاهای هنگام کار، چون جا به جایی اپیکالی، تغییر خمیدگی کانال، زیبایی و سوراخ های سطح ریشه وجود دارد که، همگی به علت خارج شدن از مسیر اولیه ی کانال ریشه است. همه ی این موارد پیش آگهی درمان را به خطر می اندازند.

**هدف:** در این پژوهش آزمایشگاهی، تصمیم بر آن شد تا اثر روش آماده سازی دستی (Passive Step-Back) و چرخشی (با استفاده از سیستم پروفایل) را بر زاویه ی خمیدگی کانال مزبال ریشه ی دندان های مولر کشیده شده ی انسان بررسی شود.

**مواد و روش ها:** در این بررسی تجربی از شمار ۴۰ ریشه ی مزبال دندان مولر نخست استفاده شد که خمیدگی آنها ۲۰ تا ۴۰ درجه بود. ریشه ها به گونه ی تصادفی به دو گروه ۲۰ تایی بخش شدند و کانال ها با دو روش دستی و چرخشی آماده سازی گردیدند. با استفاده از پرتونگاری Platform پیش و پس از آماده سازی کانال، پرتونگاری فراهم می شد. به کمک نرم افزارهای فتوشاپ ۷ و اتوکاد ۲۰۰۰، میزان تغییر زاویه ی خمیدگی کانال، پس از طی مراحل آماده سازی اندازه گیری شد. یافته ها با استفاده از آزمون آماری من-ویتنی (Mann-Whitney) واکای شدند.

**یافته ها:** زاویه ی خم دار اولیه ی کانال، پس از طی مراحل آماده سازی، در ۸۵ درصد دندان های گروه آزمایش (روش دستی) و در ۶۵ درصد دندان های گروه آزمایشی چرخشی کاهش نشان داد. میانگین کاهش خمیدگی کانال در گروه روش دستی برابر  $3/15 + 1/94$  درجه و در گروه چرخشی،  $1/85 + 1/67$  درجه بود. تفاوت دو گروه آزمایش از نظر آماری چشمگیر بود ( $p < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** در شرایط این بررسی، به نظر می رسد که، حفظ بهتر خمیدگی اولیه ی کانال به وسیله ی چرخش به علت تفاوت در ویژگی های فایل های نیکل تیتانیوم با فایل های استینلس استیل است.

**واژگان کلیدی:** روش دستی، روش چرخشی (سیستم پروفایل)، خمیدگی کانال، دندان مولر نخست

تاریخ دریافت مقاله: ۸۳/۲/۱۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۳/۵/۱

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز. سال پنجم؛ شماره ۱ و ۲، ۱۳۸۳ صفحه ی ۲۷ تا ۳۵

\* نویسنده مسوول: لیلا خجسته پور. شیراز- خیابان قصردشت- دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز- گروه آموزشی پرتونگاری فک،

Email: [lkhojasteh@hotmail.com](mailto:lkhojasteh@hotmail.com)

دهان و صورت- تلفن: ۴-۶۲۶۳۱۹۳-۰۷۱۱

## مقدمه

پاکسازی و شکل دهی کانال ریشه یکی از مراحل پایه ای درمان ریشه است. هدف از پاکسازی، از میان بردن باکتری ها، دبری های نکروتیک و بازمانده های بافتی و دیگر محرک ها از دستگاه کانال ریشه است. در مرحله ی شکل دهی کوشش می شود تا برای دریافت سه بعدی ماده ی پر کننده ی کانال، شکلی مناسب ایجاد گردد، در حالی که، شکل اصلی کانال نگهداری شود. به دلیل پیچیدگی ها و نامنظمی های دستگاه کانال ریشه و نیز، محدودیت های موجود در ویژگی های وسایل مورد استفاده در این مرحله، رسیدن به هدف های مورد نظر، به ویژه هنگام آماده سازی کانال های خم دار، دشوار است. در این میان، امکان ایجاد خطاهای هنگام کار، چون، جا به جایی اپیکالی تغییر خمیدگی کانال، زیبایی و سوارخ سطح ریشه وجود دارد که، همگی به علت خارج شدن فایل از مسیر اولیه ی کانال ریشه هستند که، همه ی این موارد، پیش آگهی درمان را به خطر می اندازند. در سال های اخیر، روش ها و وسایل گوناگون برای رویارویی با این مشکلات ارائه شده که، می توان به روش های آماده سازی کانال که، ناحیه ی کروئال را پیش از ناحیه ی اپیکالی گشاد می کند و نیز، استفاده از وسایل قابل انعطاف نیکل تیتانیوم، اشاره کرد. روش دستی (Passive-Step Back) آمیزه ای از وسایل دستی و چرخشی برای گشاد سازی کافی بخش تاجی قبل از آماده سازی قسمت اپیکال است. در این روش کانال از قسمت کروئال به سمت اپیکال به صورت بدون اعمال نیروی زیاد (Passive) گشاد می شود. این روش را می توان در مورد همه ی کانال ها به کار برد. اما برتری عمده ی آن در کانال های خمیده است<sup>(۱)</sup>. این روش، به گونه ای گسترده، در مجامع و کنگره ها معرفی گردیده است.

تاکنون روش های چرخشی گوناگون به بازار وارد شده اند که، با استفاده از فایل های نیکل تیتانیوم کار می کنند. از مهم ترین عواملی که، باعث افزایش استفاده از فایل های نیکل تیتانیوم شده است، انعطاف پذیری و خاصیت سوپرلاستیک (حافظه) به

هنگام تغییر شکل است. این ویژگی ها به هنگام آماده سازی کانال های خم دار بسیار سودمند است و در این زمان ها نشان داده شده که، ترانسپوریشن با این وسایل کم است<sup>(۲)</sup>.

روش چرخشی پروفایل از روش های نوین آماده سازی کانال است که، ادعای کاستن از شیوع جا به جایی اپیکالی کانال دارد. در این روش ها، از فایل های نیکل تیتانیوم با میکروماتور و روش کراون داون (Crown Down) استفاده می شود که، انعطاف پذیری فایل مسیر طبیعی کانال را نگهداری می کند و چون از عاج نرم تر است، از سوراخ شدن دیواره ی کانال جلوگیری می گردد. افزون بر آن، با وجود نیروی کمی که، برای خم کردن فایل لازم است، تغییر شکل همیشگی در آن ایجاد نمی شود و فایل، دوباره به شکل اولیه ی خود بر می گردد. سطح مقطع به شکل (U shape) مورد استفاده اجازه ی خروج دبری ها را به بیرون کانال می دهد و از سویی، به دلیل وجود رادیال لندها (Radial Land)، وسیله در مرکز کانال بر جا می ماند و امکان ایجاد خطاهای هنگام کار کاهش می یابد. نوک فایل های پروفایل غیر برنده است که، خود، برای نگهداری مسیر اولیه ی کانال و نیز، جلوگیری از زیبایی و سوراخ شدن مؤثر است. این روش به سرعت و با یک گونه ی سه بعدی مناسب، کانال های خم دار را آماده سازی می کند.

تامسون (Thompson) و همکاران (۱۹۹۷)، کاهش در طول کارکرد کانال های آماده سازی شده با روش پروفایل سری ۲۹ را، ۰/۰۵ میلی متر یا کمتر را گزارش کردند که، این مقدار ناچیز است<sup>(۳)</sup>.

برایان (Brayant) و همکاران (۱۹۹۸)، در بررسی انجام شده بر روی کانال های متفاوت از نظر زاویه و موقعیت خمیدگی با روش پروفایل (taper ۰/۰۴ و ۰/۰۶)، کاهش در طول کارکرد را ۰/۶۳ میلی متر گزارش کردند<sup>(۴)</sup>.

کوانگ (Kavnggh) و همکاران (۱۹۹۸)، پروفایل taper ۰/۰۴ را به تنهایی، با ترکیب ۰/۰۴ و ۰/۰۶ taper مقایسه کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که، افزودن فایل های taper ۰/۰۶ باعث شکل مناسب تر

یک گروه، با استفاده از فایل های k-type و فرزهای گیتس گلیدن و با روش دستی و گروه دیگر، با استفاده از روش چرخشی پروفایل آماده سازی گردیدند. مراحل آماده سازی در گروه دستی، به صورت زیر انجام شد: از فایل های شماره ۱۵ تا ۴۰، تا هر طولی که به صورت غیر فعال کانال وارد می شدند، استفاده شد. فایل ها با حرکت Circumferential Filing به کار برده شدند. پس از این مرحله، از فرزهای گیتس گلیدن شماره ۱ تا ۴، به صورت دستی و بدون فشار اپیکالی و تنها با حرکت بالا و پایین برای آماده سازی و گشاد کردن دو سوم کرونالی کانال استفاده شد. سپس، آماده سازی ناحیه ی اپیکال در همه ی طول کارکرد و تا فایل شماره ۲۵ انجام شد. فایل های ۳۰ تا ۶۰ نیز، به صورت دستی در طول های کوتاه تر از طول کارکرد، مورد استفاده قرار گرفتند. در کانال های تنگ و باریک از ماده آماده سازی کانال (Root Canal Prep.) برای آسانی عمل فایلینگ استفاده گردید. میان هر فایل، از دو میلی لیتر محلول هیپوکلریت سدیم، به عنوان محلول شست و شو استفاده گردید. مراحل آماده سازی کانال با استفاده از سیستم چرخشی پروفایل به صورت زیر بود: هندپیس مورد استفاده W&H، WD-73M، Austria و میکروموتور Carlo-de-Giogi بود. در این روش، از فایل های نیکل تیتانیوم (OS) Orifice-Shaper (OS) taper ۰/۰۶ و ۰/۰۴ (Dentsply, Maillefer, Swiss) استفاده شد. در آغاز، با فایل OS با سه حلقه ی قرمز بدون فشار اپیکالی تا هرجا که به راحتی قادر به نفوذ در کانال بود، به مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه عمل گشادسازی انجام شد. سپس، از فایل OS با سه حلقه ی زرد و به ترتیب، از فایل های taper ۰/۰۶، با دو حلقه قرمز و taper ۰/۰۶، با دو حلقه ی زرد استفاده گردید. در مرحله ی آخر، از فایل های taper ۰/۰۴، به ترتیب، از یک حلقه ی قرمز و یک حلقه ی زرد استفاده شد. این دو فایل، به طول کارکرد به کانال وارد شدند. ناحیه ی اپیکال، سرانجام به اندازه ی فایل taper ۰/۰۴ با یک حلقه ی قرمز گشاد شد.

کانال شده و احتمال جابه جایی کانال را افزایش نمی دهد.<sup>(۵)</sup>

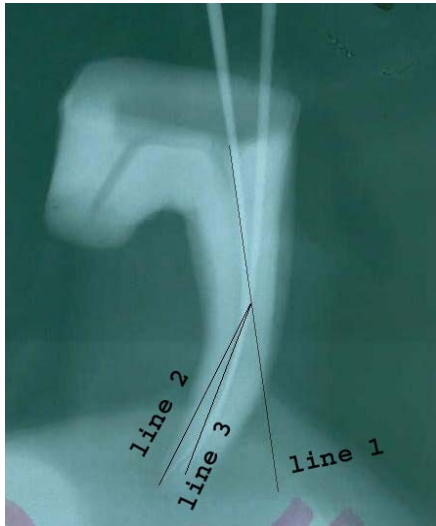
زوتاگ (Sonntag) و همکاران (۲۰۰۳)، نشان دادند که، طول کار کردهنگام به کار گیری وسایل نیکل تیتانیوم با روش پروفایل، بهتر از وسایل استینلس استیل با تکنیک دستی (Step-Back) نگهداری می شود.<sup>(۶)</sup>

هدف این پژوهش، بررسی آزمایشگاهی، اثر روش آماده سازی دستی (Passive Step-Back) و چرخشی (با استفاده از سیستم پروفایل) بر زاویه ی خمیدگی کانال مزیال ریشه ی دندان های مولر کشیده شده ی انسان بود.

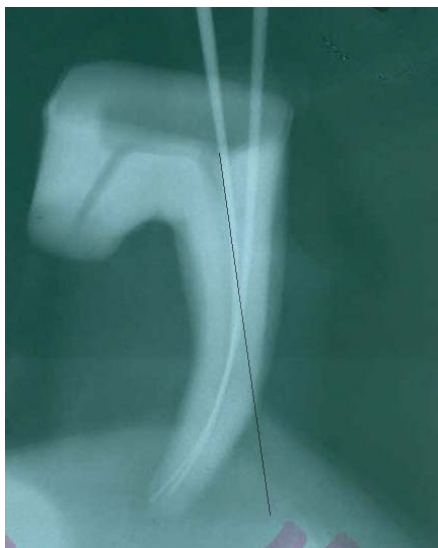
### مواد و روش

در این بررسی تجربی از شمار ۴۰ ریشه ی مزیال دندان مولر کشیده شده ی انسان با درجه ی خمیدگی ۲۰ تا ۴۷ درجه استفاده گردید. درجه ی خمیدگی ریشه، بر پایه ی روش اشنایدر (Schneider) (۱۹۷۱) اندازه گیری شد پس از فراهم آوردن حفره ی دسترسی، نوک کاسپ ها در خط مستقیم صاف شدند تا نقطه ی مرجع مناسب ایجاد شود. برای فراهم کردن تهیه بلاک آکریلی، از سرپوش انتهایی نیدل دندانپزشکی سوپا استفاده شد. برای جلوگیری از حرکت دندان حین کار سوراخی در داخل سرپوش ایجاد شد تا آکریل در درون آن نفوذ کرده و به این ترتیب، موقعیت دندان در درون آکریل ثابت بماند. پیش از قرار دادن دندان در بلاک آکریلی، یک قطعه ی موم در بخش اپیکالی ریشه و فایل شماره ی ۱۵ بطور دقیق در نوک انتهای ریشه قرار داده شد. برای فراهم کردن پرتونگاری های یکسان و استاندارد، پیش و پس از آماده سازی کانال، پرتونگاری platform فراهم گردید. دستگاه پرتونگاری مورد استفاده در این پژوهش کاستالین (Castaline) و با KVP ثابت ۷۰ بود و با بررسی اولیه، MAS ۰/۲۸ مناسب تشخیص داده شد. دندان ها به صورت اتفاقی به دو گروه بیست تایی بخش شدند و در مدت بررسی، در سرم فیزیولوژیک نگهداری شدند.

پرتونگاری نخست برای تعیین خمیدگی اولیه ی کانال برای نمونه های هر دو گروه فراهم گردید، در حالیکه، پس از تنظیم استاپ اکلوزالی، تعیین نقطه ی مرجع و قرار دادن موم در آخر دندان فایل شماره ی ۱۵، در درون کانال تا محل انتهایی ریشه قرار داشت. پرتونگاری دوم، پس از طی مراحل آماده سازی به روش های یاد شده فراهم شد، در حالی که در گروه دستی فایل شماره ی ۲۵ و در گروه پروفایل، فایل taper ۰/۰۴ با یک حلقه ی قرمز، به همان طول در کانال قرار می گرفت. طول کارکرد با کم کردن ۰/۵ میلی متر از طول فایل ۱۵ محاسبه گردید.



شکل ۲: رسم خطوط لازم برای محاسبه ی میزان خمیدگی انحنای کانال  
Line 1: محور طولی کانال - Line 2,3: خطوط لازم جهت محاسبه ی انحنای کانال قبل و بعد از آماده سازی



شکل ۱: تصویر حاصل از منطبق کردن عکس های پرتونگاری پیش و پس از آماده سازی کانال، در حالی که، محور طولی کانال رسم شده است.

مراحل ظهور و ثبوت برای پرتونگاری های فراهم شده به صورت یکسان انجام شد و سپس، همه ی پرتونگاری ها به کمک اسکنر (Hp Scan Jet 7400C Series) مجهز به Transparency Adaptor و با رزولوشن ۳۰۰ dpi دیجیتالیز شده و در حافظه ی رایانه ی شخصی ذخیره شدند. برای تعیین تغییر خمیدگی کانال، مراحل گوناگون، به شرح زیر انجام شد:

عکس های پرتونگاری پیش و پس از آماده سازی کانال، به کمک نرم افزار فتوشاپ ۷ (Photoshop Version 7) بر هم منطبق شدند و با تنظیم Opacity، لایه ها در این تصویر دو لایه ای هر دو فایل ۱۵ و ۲۵ قابل رؤیت شدند (شکل ۱). محور طولی کانال و نیز، خطوط لازم برای محاسبه زاویه ی خمیدگی کانال و تغییر خمیدگی کانال، به روش اشنایدر رسم شدند (شکل ۲)، سپس، زاویه ی خمیدگی کانال: (زاویه ی میان دو خط ۱-۲) و تغییر خمیدگی کانال (زاویه ی میان دو خط ۲-۳)، به کمک نرم افزار اتوکد ۲۰۰۰، با دقت دو رقم اعشاری، اندازه گیری شد. تصویرها به یکی از نمونه های گروه دستی مربوط هستند.

به این صورت، میزان تغییر خمیدگی کانال برای هر ۴۰ دندان مورد بررسی اندازه گیری شد. میانگین، انحراف معیار (SD) و خطای معیار (SE) محاسبه گردید. دو گروه مورد بررسی بر پایه ی آزمون من ویتنی

## یافته ها

درجه ی خمیدگی هر کانال پیش و پس از آماده سازی و نیز، درجه ی تغییر خمیدگی هر کانال پس از آماده سازی، با روش دستی و چرخشی ثبت شد. جدول ۱، فراوانی مطلق و نسبی تغییر خمیدگی کانال را در نمونه های آماده سازی شده، به دو روش دستی و چرخشی نشان می دهد. همان گونه که، در جدول مشخص است، سه دندان از گروه دستی (۱۵ درصد) و هفت دندان از گروه چرخشی (۳۵ درصد) خمیدگی اولیه ی خود را نگاه داشتند. هشتاد و پنج درصد دندان ها در گروه دستی و ۶۵ درصد در گروه چرخشی به تغییر در خمیدگی اولیه دچار شدند (کاهش خمیدگی). روی هم رفته از ۴۰ دندان مورد بررسی پس از آماده سازی، شمار ۱۰ دندان (۲۵ درصد) خمیدگی اولیه را نگهداری کردند و شمار ۳۰ دندان (۷۵ درصد) کاهش در خمیدگی اولیه را نشان دادند. جدول ۲، میانگین کاهش خمیدگی کانال را در دو گروه مورد بررسی نشان می دهد. میانگین کاهش خمیدگی کانال در گروه دستی، بیشتر از گروه چرخشی است که، این اختلاف معنی دار است ( $p < 0.05$ , Mann Whitney Test).

**جدول ۱: فراوانی مطلق و نسبی تغییر خمیدگی کانال در نمونه های آماده سازی شده به دو روش دستی و چرخشی**

روش آماده سازی	با خمیدگی		بدون خمیدگی	
	شمار	درصد	شمار	درصد
چرخشی	۱۷	۸۵	۳	۱۵
چرخشی پروفایل	۱۳	۶۵	۷	۳۵
جمع	۳۰	۷۵	۱۰	۲۵

**جدول ۲: میانگین، انحراف معیار و خطای معیار تغییر خمیدگی کانال در نمونه های آماده سازی شده به دو روش دستی و چرخشی ( $p < 0.05$ )**

روش آماده سازی	شمار نمونه	میانگین تغییر خمیدگی کانال	انحراف معیار	خطای معیار
دستی	۲۰	۳/۱۵	۱/۹۴	۰/۴۴
چرخشی	۲۰	۱/۸۵	۱/۶۷	۰/۳۸

## بحث

در این بررسی، دندان ها با دو روش دستی و چرخشی پروفایل آماده سازی شدند. این هر دو روش جزو روشهای کراون داون هستند یعنی، پیش از آماده سازی ناحیه ی اپیکالی، در آغاز بخش کرونالی کانال گشاد می گردد. روش دستی امکان گشاد کردن تدریجی و بدون فشار اپیکالی را برای اپیکال-کرونال فراهم می آورد. به دست آوردن ورزیدگی آن آسان است و رخدادهای هنگام درمان را کاهش می دهد. ترابی نژاد (۱۹۹۴)<sup>(۱)</sup> نشان داد که، روش آماده سازی دستی در مقایسه با روش معمول چرخشی، سبب جا به جایی کمتر اپیکال می گردد. علت این مساله، گشاد کردن دو سوم کرونالی، پیش از آماده سازی ناحیه ی اپیکالی است. در روش چرخشی پروفایل از فایل های نیکل تیتانیوم استفاده می گردد. این فایل ها، به علت خاصیت سوپرالاستیک خود، قادر به نگهداری خمیدگی اولیه ی کانال هستند. افزون بر این، رادیال لندها، فایل را در مرکز کانال نگه می دارند و نوک غیر برنده ی فایل، مسیر اولیه را دنبال کرده و از جابه جایی اپیکال جلوگیری می کند. همچنین، به هنگام آماده سازی، دبری ها از بخش شکل U (u-shape) فایل می گذرد که، این مساله نیز، سبب جلوگیری از تجمع و پک شدن دبری ها در بخش اپیکالی و خارج شدن فایل از مسیر اولیه ی کانال می گردد.

در این پژوهش از ریشه ی مزبال مولرهای نخست کشیده شده ی فک بالا و پایین استفاده گردید. ریشه ی مزبال دندان مولر نخست مندیبل تقریباً همیشه به سمت دیستال و ریشه ی مزبواباکال دندان مولر نخست ماگزایلا، معمولاً به سمت دیستولینگوال، دارای خمیدگی است. در بررسی انجام شده، بخش اپیکالی کانال در گروه آزمایشی دستی با فایل شماره ی ۲۵ و در گروه آزمایشی چرخشی با فایل taper ۰/۰۴، یک حلقه ی قرمز آماده سازی گردید که قطر نوک آن برابر با قطر نوک فایل K Type شماره ی ۲۵ است، تا از این نظر، دو گروه با یکدیگر تفاوت نداشته باشند. میانگین کاهش در خمیدگی کانال در

کانال را به اندازه ی ۱/۷ درجه در روش Quantec و ۱/۸ درجه در روش Light Speed کاهش می دهند. گر چه در بررسی کنونی روش چرخشی مورد استفاده، پروفایل بود، اما همان گونه که، در یافته ها آمده است، میانگین کاهش خمیدگی کانال، ۱/۸۵ است و با بررسی یاد شده همانندی دارد.

ژاردین (Jardine) و همکاران (۲۰۰۰)<sup>(۹)</sup>، در مقایسه ای که میان دو روش آماده سازی نیکل تیتانیوم چرخشی اتوماتیک (McXIM و Profile 0.04 Taper Series 29) و روش دستی Double Flared Balanced Force، انجام دادند، گزارش کردند که، تفاوت آماری چشمگیری میان روش های مورد بررسی وجود نداشته است و به این نتیجه رسیدند که، اگر شکستگی وسیله رخ ندهد، خمیدگی کانال پس از آماده سازی در همه ی گروه های مورد بررسی به خوبی و برابر نگهداری می شود. روش دستی مورد استفاده در این بررسی Passive Step Back و در بررسی ژاردین روش Double Flared Balanced Force بود که، در هردو، در آغاز بخش کرونالی کانال آماده سازی می گردد. تفاوت یافته ها احتمالاً به علت گونه ی فایل مورد استفاده بوده است که، در بررسی یاد شده از فایل های فلکس فیل (فایل های دستی با نوک غیر برنده و سطح مقطع مثلثی) استفاده شده، اما در بررسی کنونی از فایل های K-Type استفاده شده است.

در بررسی انجام شده به وسیله ی بانگاس (Banegas) و زمر (Zmener) (۱۹۹۶)<sup>(۱۰)</sup>، نیز روش پروفایل نتیجه ای بهتر نسبت به روش دستی circumferential filing به دست آورد. شورت (Short) و همکاران (۱۹۹۷)<sup>(۱۱)</sup>، نیز در مقایسه ی سطح مقطع ریشه های خم دار پیش و پس از آماده سازی کانال، به این نتیجه رسیدند که، روش های چرخشی پروفایل، Mcxim و Light Speed، جابه جایی اپیکالی کمتر نسبت به Step-Back ایجاد می کنند. این بررسی از این نظر که، روش های چرخشی نیکل تیتانیوم جابه جایی اپیکالی کمتر نسبت به

گروه دستی بیشتر از گروه چرخشی پروفایل بود و میزان تفاوت میان میانگین تغییر خمیدگی دو گروه، از نظر آماری معنی دار گزارش گردید. تغییر در انحنای کانال، به علت جابه جایی اپیکالی ایجاد شده در اثر آماده سازی کانال است. خمیدگی شدید اولیه ی کانال، ناحیه ی اپیکال را آماده ی لچ و جابه جایی می کند. ایجاد دسترسی مستقیم به مدخل کانال ها به هنگام فراهم کردن دسترسی امکان پذیر است. اما دسترسی به یک سوم اپیکالی کانال، تنها با گشاد کردن (flaring) قبضی شکل ناحیه ی تاجی کانال شدنی است. در این بررسی، از روش های دستی و چرخشی پروفایل استفاده شد که، بخش کانال پیش از رسیدن به ناحیه ی اپیکالی گشاد می گردد. بنابراین، احتمال ایجاد لچ و جابه جایی اپیکالی (تغییر خمیدگی کانال) به علت گشاد نکردن اولیه ی ناحیه ی کرونالی ریشه، تقریباً به صفر می رسد. بنابراین، تفاوت میان میانگین تغییر خمیدگی دو گروه آزمایشی مورد بررسی احتمالاً به دلیل استفاده از وسایل انعطاف پذیر نیکل تیتانیوم در یک سوم اپیکالی در گروه چرخشی در برابر استفاده از وسایل استینلس استیل به همراه روش چرخشی در آماده سازی یک سوم اپیکالی در گروه دستی است.

در بررسی انجام شده به وسیله ی ورسومر (Versumer) و همکاران (۲۰۰۲)<sup>(۷)</sup>، مقایسه ای میان دو روش چرخشی پروفایل و Light Speed انجام گرفت. آنها کاهش در خمیدگی کانال را کمتر از یک درجه برای هر دو گروه گزارش کردند. در بررسی کنونی نیز، مانند پژوهش یاد شده، تغییر خمیدگی کانال در گروه چرخشی پروفایل ناچیز است. گر چه بررسی وی، روش پروفایل را با روش Light Speed مقایسه کرده، اما به هر حال، از این نظر که، گروه های چرخشی نیکل تیتانیوم خمیدگی کانال را به خوبی نگهداری می کنند، با بررسی کنونی همخوانی دارد. هالزمن (Hulsmann) و همکاران (۲۰۰۳)<sup>(۸)</sup>، نشان دادند که روش های چرخشی نیکل تیتانیوم Quantec و Light Speed در روند آماده سازی کانال هایی با خمیدگی از ۲۰ تا ۴۰ درجه، خمیدگی

چرخشی نیکل تیتانیوم، خمیدگی کانال را بهتر از فایل های استینلس استیل نگهداری می کنند. تنها زپ (Szep) و همکاران (۲۰۰۱)<sup>(۱۴)</sup>، در یک بررسی، یافته ای متفاوت گزارش کردند. آنها در پژوهشی که، بر روی ۸۰ کانال همانند سازی شده با خمیدگی ۳۶ درجه انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که، وسایل چرخشی نیکل تیتانیوم قادر به نگهداری خمیدگی کانال در کانال های شدیداً خم دار نبودند. البته، در این مورد با اطمینان کامل نمی توان اظهار نظر کرد. زیرا، کانال ها در بررسی کنونی، خمیدگی از ۲۰ تا ۴۷ درجه داشتند، به سخن دیگر، همه ی کانال های مورد بررسی دارای خمیدگی شدید برابر نبودند.

### نتیجه گیری

بر پایه ی یافته های بررسی کنونی و با توجه به این که، در هر دو روش آماده سازی مورد بررسی، در آغاز بخش کرونالی کانال گشاد می شود، به نظر می رسد که، علت حفظ بهتر خمیدگی کانال در گروه پروفایل، استفاده از فایل های نیکل تیتانیوم با خاصیت انعطاف پذیری بالا و استفاده نکردن از این جنس فایل در گروه پاسیواستپ بک (Passive Step Back) باشد.

فایل های استینلس استیل ایجاد می کنند، با بررسی کنونی همانندی دارد. اما در این بررسی، از روش دستی (Passive Step-Back) استفاده شد و به طور کامل همانند، بررسی های بالا نیست. در پژوهشی دیگر عسکری و قدوسی (۲۰۰۳)<sup>(۱۲)</sup>، اثر دو روش آماده سازی Step-Back و Passive Step-Back را با استفاده از دو گونه فایل K-Type و K-flex بر زاویه ی خمیدگی کانال ریشه ی دندان های مولر بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که، روش دستی و چرخشی فایل K-flex بر روش Step-Back و فایل K-Type برتری دارد.

یافته های بررسی شافر (Schafer) و همکاران (۲۰۰۳)<sup>(۱۳)</sup>، نیز با یافته های بررسی کنونی همخوانی دارد. آنها، توانایی شکل دهی کانال های همانند سازی شده را با خمیدگی متوسط به وسیله ی دو گروه فایل های نیکل تیتانیوم با روش چرخشی همراه با روش کراون داون و فایل های استینلس استیل با روش step-back را مقایسه و بیان کردند که، میزان جابه جایی کانال در گروه نیکل تیتانیوم کمتر مشاهده می شود. بر پایه ی مروری که، بر کتب و مقالات انجام شد، به نظر می رسد که، تاکنون روش پروفایل با روش دستی مقایسه نشده است و به طور کلی، روش های

## References

1. Torabinejad M. Passive Stepback Technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 77: 398-401.
2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics. 3rd ed., 2002.
3. 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.
4. Brayant ST, Thompson SA, Al-Omari MA, Dummer PMH. Shaping ability of profile rotary Niti instruments with ISO sized tip in simulated root canals: Part I. *Int J Endod* 1998; 31: 275-281.
5. Kavanagh D, Lamley PJ. An in vitro evaluation of canal preparation using 0.04 and 0.06 taper instruments. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14: 16-20.
6. Sonnatg D, et al. Root canal shaping with manual stainless steel files and rotary Ni-Ti files performed by students. *Int Endod J* 2003; 36(4): 246-255.
7. Versumer J, Hulsmann M, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using profile .04 and lightspeed rotary Ni-Ti instruments. *Int Endod J* 2002; 35: 37-46.
8. Hulsmann M, Herbst U, Schafers F. Comparative study of root-canal preparation using light speed and quantec SC rotary NiTi instruments. *Int Endod J* 2003; 36: 748-756.
9. Jardine SJ, Gulabivala K. An in vitro comparison of canal preparation using two automated rotary nickel titanium instrumentation techniques. *Int Endod J* 2000; 33: 381-391.
10. Zmener O, Banegas G. Comparison of three instrumentation techniques in the preparation of simulated curved root canals. *Int Endod J* 1996; 29: 315-319.
11. Short JA, Morgan LA, Baumgartner JC. A comparison of canal centering ability of four instrumentation techniques. *J Endod* 1997; 23: 503-507.
۱۲. عسگری س، قدوسی ج. بررسی اثر تکنیک Step Back و Passive Step Back با استفاده از دو نوع فایل K-Type و K-Flex بر زاویه انحنا ی کانال ریشه ی دندان های مولر. مجله دندانپزشکی دانشور. سال ۱۳۸۲؛ شماره ۴۴: صفحه ۳۲-۲۹.
13. Schafer E, Florer RH. Efficacy of rotary Ni-Ti K3 instruments compared with SS hand flexofile shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J* 2003; 36(3): 199-207.
14. Szep S, Gerhardt T, Leitzbach C, Luder W, Heidemann D. Preparation of severely curved simulated root canals using engine driven rotary and conventional hand instruments. *Clin Oral Investing* 2001; 5: 17-25.



---

**Abstract**

---

**An in Vitro Evaluation of Canal Preparation by Passive Step back and Rotary Profile System on Canal Curvature of Human First Molar Teeth****Khojastehpour L.** \* - **Farahi A.** \*\* - **Ravanshad Sh.** \*\*\*

\* Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

\*\* Dentist

\*\*\* Associate Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

**Statement of Problem:** One of the difficulties that a dentist encounter during root canal treatment is the cleaning and shaping of curved root canals. While doing this procedure the probability of zipping, perforation, apical transportation and canal curvature change increases that all of those are the result of not following the original root canal path by the file. This will fail the prognosis of root canal treatment.

**Purpose:** This in vitro study was undertaken to evaluate the effects of a hand and a rotary instrumentation technique (passive step back and profile system) on canal curvature of mesial roots of human extracted molar teeth.

**Materials and Methods:** In this experimental study, 40 mesial roots of first molar teeth with (20-40 degree) curvature were used. The roots were divided randomly into two groups of 20 and the canals were prepared by a hand instrumentation technique (passive step-back) and a rotary (profile system). Pre and post instrumentation radiographs were taken by radiographic platform. The amounts of alteration in canal curvature were measured by the aid of Adobe Photoshop 7 and Auto CAD 2000 software. Results were analyzed using Man-Whitney test.

**Results:** After instrumentation, canal curvature showed 85% reduction in passive-step back and 65% in profile system experimental groups. Mean canal curvature reduction in passive-step back was  $3.15 \pm 1.94$  while in profile system was  $1.85 \pm 1.67$ . There was statistically significant difference between two experimental groups ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Under the condition of this study, it seems that better maintenance of the original canal curvature in profile systems was due to the difference, between the properties of Niti and Stainless steel files.

**Key words:** Passive step-back, Profile system, Canal curvature, First molar teeth

*Shiraz Univ. Dent. J. 2004; 5(1,2):27-35*

---