

بررسی میزان انحراف از مسیر ایجاد شده در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان دندانپزشکی مشهد در سال تحصیلی ۱۳۹۱

سعید مرادی*، مریم قره‌چاهی**#

* استاد اندودانتیکس، مرکز تحقیقات مواد دندان‌پزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
 ** استادیار اندودانتیکس، مرکز تحقیقات مواد دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۲/۶/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۳

Evaluation of Canal Deviation in Endodontically Treated Teeth by Mashhad Dental Students from April 2012 till April 2013

Saeed Moradi*, Maryam Gharechahi**#

* Professor of Endodontics, Dental Materials Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Assistant Professor of Endodontics, Dental Material Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 4 September 2013 ; Accepted: 4 December 2013

Introduction: The purpose of this study was to evaluate the deviation of root canal path in endodontically treated teeth by Mashhad dental students from April 2012 till April 2013.

Materials & Methods: A total of 400 records from 895 dental patient records archived in dental school endodontic department between April 2012 and April 2013 were evaluated by two endodontic staffs. The radiographs were then examined for existence of ledge and deviation of apical foramen using a lens with magnification of X2 and an X-ray viewer. Finally, the results were analyzed using SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and chi-square test ($\alpha=0.05$).

Results: Ledge was observed in 25.1% of maxillary and 23.3% of mandibular teeth that the difference was not statistically significant ($P=0.674$). Also there was no difference in the distribution of ledge among anterior, premolar, and molar teeth ($P=0.996$). Apical foramen deviation was seen in 12.6% of maxillary and 23.8% of mandibular teeth and the difference was significant ($P=0.003$). This finding was significantly greater in molar teeth (29%) compared to 7.3% in anterior teeth and 9.6% in premolars ($P=0.000$). Apical foramen deviation was significantly greater in teeth treated by 5th year student ($P=0.019$).

Conclusion: The canal deviation rate in teeth treated by dental students was 42.3%. By increasing the practice of root canal treatment by dental students on extracted teeth and greater emphasis on crown down and modified passive step back filing methods, this rate could be minimized.

Key words: Root canal treatment, canal instrumentation, apical foramen deviation, ledge, dental students.

Corresponding Author: gharechahim@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2014; 38(1): 53-60 .

چکیده

مقدمه: هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان انحراف از مسیر کانال در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان دندانپزشکی مشهد در سال تحصیلی ۱۳۹۱ بود.

مواد و روش‌ها: ۴۰۰ پرونده از ۸۹۵ پرونده بایگانی شده در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد در سال ۱۳۹۱ توسط دو نفر از اساتید بخش مورد ارزیابی قرار گرفتند. رادیوگرافی‌ها از لحاظ وجود لیدج و جابه‌جایی آپیکال فورامن با بزرگنمایی ۲× و نکاتوسکوپ بررسی شدند. سپس داده‌ها گردآوری شده و با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون Chi-Square بررسی گردیدند ($\alpha=0.05$).

مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه اندودانتیکس. تلفن: ۰۵۱۱-۸۸۲۹۵۰۰-۱۵

E-mail: gharechahim@mums.ac.ir

یافته‌ها: در ۲۵/۱٪ دندان‌های فک بالا و ۲۳/۳ درصد دندان‌های فک پایین لج دیده شد که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند ($P=0/674$). همچنین تفاوتی در توزیع لج بین دندان‌های قدامی، پرمولر، و مولر وجود نداشت ($P=0/996$). جابه‌جایی آپیکال فورامن در ۱۲/۶ درصد دندان‌های فک بالا و ۲۳/۸ درصد دندان‌های فک پایین مشاهده شد که تفاوت معنی‌دار بود ($P=0/003$). جابه‌جایی آپیکال فورامن در ۷/۳ درصد دندان‌های قدامی، ۹/۶ درصد دندان‌های پرمولر و ۲۹ درصد مولرها رخ داد که به طور معنی‌داری در دندان‌های مولر بیشتر بود ($P=0/001$). جابه‌جایی آپیکال فورامن در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان سال پنجم به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P=0/019$).

نتیجه‌گیری: میزان انحراف از مسیر کانال در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان، ۴۲/۳ درصد بود، که می‌توان با افزایش انجام درمان ریشه روی دندان‌های کشیده شده و تاکید بیشتر بر روش فایلینگ کران داوون و Modified passive step back، این میزان را به حداقل رساند.

واژه‌های کلیدی: درمان ریشه، اینسترومنت کردن کانال، جابه‌جایی آپیکال فورامن، لج، دانشجویان دندانپزشکی. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۳ دوره ۳۸ / شماره ۱: ۶۰-۵۳.

مقدمه

روش عمده‌ای که هنوز هم در دانشکده‌های دندانپزشکی سراسر دنیا به منظور آماده سازی و پاکسازی کانال ریشه دندان‌ها آموزش داده می‌شود، روش Passive Step Back است؛ اما مطالعات انجام شده شیوع حوادث حین درمان ایجاد شده توسط این روش را متفاوت گزارش نموده‌اند. Green^(۵) میزان شیوع لج را ۴۶ درصد و Kapalas^(۶) ۵۱/۵ درصد گزارش نمودند. در حالی که K-fir^(۷) و همکاران شیوع ترانسپورت کانال را ۲۴ درصد گزارش نمودند. یکی دیگر از خطاهای حین درمان ریشه Zipping است که شیوع آن از ۴/۵ تا ۸۰ درصد توسط محققین مختلف گزارش شده است.^(۸،۹)

در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد نیز روش Passive Step Back به عنوان روش فایلینگ کلاسیک آموزش داده می‌شود و هر مرحله کار عملی دانشجو توسط اساتید بخش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اما با تمام تلاش‌های انجام شده و آموزش‌های لازم، مواردی از عدم حفظ شکل کانال دیده می‌شود.

مطالعه حاضر با هدف بررسی درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان عمومی در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد از نظر میزان حفظ انحنا کانال در دندان‌های قدامی و خلفی در سال ۱۳۹۱ انجام پذیرفت.

هدف اصلی درمان ریشه دندان‌ها، پاکسازی کانال و سیل کامل آن می‌باشد. پاکسازی سیستم کانال ریشه شامل اینسترومنت نمودن مکانیکال به همراه شستشوی شیمیایی است که عموماً موجب حذف عمده میکروارگانیسم‌های کانال، دبری‌های نکروتیک و عاج عفونی می‌گردد.^(۱) متأسفانه مراحل پاکسازی و شکل‌دهی کانال خصوصاً در موارد کانال‌های خمیده همیشه بدون مشکل نیست. مشکل‌ترین ناحیه به منظور تمیزسازی در سیستم کانال، ناحیه آپیکال می‌باشد. اینسترومنت‌ها تمایل به صاف نمودن کانال‌های خمیده داشته و موجب ایجاد لج و ترانسپورت می‌گردند که یکی از شایع‌ترین اتفاقات نامطلوب حین کار درمان ریشه می‌باشد.^(۲) تهیه حفره دسترسی در امتداد خط مستقیم، از پیش خمیده نمودن فایل‌ها، و استفاده غیرفعال (Passive) آنها از راه کارهایی است که می‌تواند موجب جلوگیری از این رخداد شود.^(۳) ایجاد مسیر جدید نسبت به کانال اصلی توسط فایل‌های غیرمنعطف موجب می‌شود که اینسترومنت کردن، ضد عفونی نمودن و پر کردن کانال در ناحیه آپیکال به طور ناقص انجام شود که در اغلب موارد موجب ایجاد بیماری پری آپیکال و نیز شکست درمان می‌گردد.^(۴)

مواد و روش‌ها

در مطالعه ای مقطعی و گذشته نگر، ۸۹۵ پرونده درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان عمومی در بخش اندودانتیکس مشهد مورد ارزیابی قرار گرفت که از این بین ۶۳۰ پرونده دارای شرایط لازم برای ورود به مطالعه بودند. پرونده‌ها یعنی باید دارای رادیوگرافی اولیه، اندازه‌گیری، مسترکن و آبچوریشن بوده و دارای کیفیت لازم بوده تا اطلاعات روشنی در مورد دندان مربوطه، شکل ریشه‌ها، نحوه شکل‌دهی و پاکسازی و پرکردگی آن به مشاهده‌گرها ارائه می‌نمودند. پرونده‌هایی که کیفیت رادیوگرافی نامطلوب داشتند، یا درمان ریشه ناقص بود از مطالعه خارج شدند. حداقل حجم نمونه برای برآورد نسبت موارد حفظ انحنا کانال با دقت ۰/۰۵ در سطح اطمینان ۹۵ درصد، برابر با ۴۰۰ نمونه بود. نحوه انتخاب این تعداد پرونده از بین ۶۳۰ پرونده موجود، به صورت تصادفی سیستماتیک بود. از بین ۴۰۰ پرونده، ۲۰۷ مورد مربوط به فک بالا و ۱۹۳ مورد مربوط به فک پایین بود. همچنین ۱۸۶ مورد آنها دندان مولر، ۱۰۴ مورد دندان پرمولر و ۱۱۰ مورد دندان‌های قدامی بودند. همچنین پرونده‌ها، باید از استراتژی استاندارد درمان در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد تبعیت می‌نمودند. به این ترتیب که تکنیک ایزولیشن در تمام موارد، استفاده از رابردم بود و طول کارکرد با استفاده از رادیوگرافی تعیین شده بود و تمام دندان‌ها با فایل‌های K-file استینلس استیل با تقارب ۰/۰۲ و روش Passive Step Back اینسترومنت گردیده بودند. همچنین آبچوریشن دندان‌ها با تکنیک لترال با استفاده از گوتا‌پرکا و سیلر AH-26 انجام شده بود و دندان‌ها با پانسمان موقت ترمیم شده بود. نظارت کلینیکی عملکرد دانشجویان توسط اساتید بخش (با میانگین نسبت استاد به دانشجو ۱ به ۵) و یک دانشجو

تخصصی انجام گردیده بود.

رادیوگرافی‌های پرونده‌ها توسط دو نفر از اساتید بخش با استفاده از ذره‌بین با بزرگنمایی (۲×) و نگاتوسکوپ بررسی گردید. نتایج باهمدیگر مقایسه می‌شد و در صورتی که توافق بین دو بررس وجود نداشت، از نفر سوم درخواست می‌شد که رادیوگرافی را بررسی نماید.

رادیوگرافی‌ها از لحاظ میزان حفظ انحنا کانال بررسی گردیدند. همچنین مواردی که طول اندازه‌گیری مناسب تعیین نشده بود و رادیوگرافی مجدد برای تایید طول گرفته نشده بود، ثبت می‌گردید.

مواردی که رادیوگرافی مسترکن و آبچوریشن کوتاه‌تر از طول کارکرد بود و گوتا‌پرکا از مسیر کانال تبعیت ننموده بود به عنوان لچ در نظر گرفته می‌شد. در مواردی که ترنسپورت آپیکالی به لیگامان پیوندتال رسیده بود و ریشه پرفوره گردیده بود به عنوان موارد جابه‌جایی آپیکال فورامن در نظر گرفته شد. همچنین به این نکته نیز باید توجه نمود که از آنجا که در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد تمام مراحل عملی کار اندودانتیکس دانشجویان زیر نظر اساتید بخش و تایید آنها انجام می‌شود، مواردی که رادیوگرافی مسترکن و آبچوریشن کوتاه‌تر از ایده‌آل بود ولی در بعد مزودیستال انحراف از مسیر دیده نمی‌شد، لچ در بعد باکولینگوال در نظر گرفته می‌شد، زیرا کوتاه بودن مسترکن توسط استاد بخش چک می‌گردد و در صورتی که دبری آپیکال پک شده باشد، اصلاح می‌شود.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد و آنالیز آماری داده‌ها توسط آزمون Chi-square انجام گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از بین ۴۰۰ دندان درمان ریشه شده، ۲۰۷ مورد (۵۱/۷۵ درصد) مربوط به فک بالا و ۱۹۳ مورد (۴۸/۲۵ درصد) مربوط به فک پایین بود. در مجموع، وقوع لج و جابه‌جایی آپیکال فورامن به ترتیب ۲۴/۳ درصد (۹۷ مورد) و ۱۸ درصد (۷۲ مورد) بود. لج در ۵۲ مورد از ۲۰۷ دندان فک بالا (۲۵/۱ درصد) و ۴۵ مورد از ۱۹۳ دندان فک پایین (۲۳/۳ درصد) دیده شد که از لحاظ آماری تفاوت معنی داری نداشتند ($P=۰/۶۷۴$). توزیع لج در دندان‌ها از لحاظ موقعیت قرار گیری آنها در فکین (قدامی، پرمولر، مولر)، تفاوت آماری معنی داری نداشت ($P=۰/۹۹۶$).

جابه‌جایی آپیکال فورامن کانال در ۲۶ دندان از ۲۰۷ دندان فک بالا (۱۲/۶ درصد) و ۴۶ دندان از ۱۹۳ دندان فک پایین (۲۳/۸ درصد) مشاهده گردید که این توزیع از لحاظ آماری معنی دار بود ($P=۰/۰۰۳$). برخلاف لج، وقوع جابه‌جایی آپیکال فورامن با موقعیت قرارگیری دندان‌ها در فک رابطه معنی داری با هم داشتند ($P=۰/۰۰۰$) به این ترتیب که در دندان‌های قدامی ۷/۳ درصد، در دندان‌های پرمولر، ۹/۶ درصد و در مولرها در ۲۹ درصد موارد رخ داده بود (جدول اول و ۲).

از بین ۴۰۰ پرونده درمان ریشه شده، ۲۰۰ مورد توسط دانشجویان سال پنجم و ۲۰۰ مورد توسط دانشجویان سال

ششم انجام شده بود. در ۲۴ درصد (۴۸ پرونده از ۲۰۰ پرونده) موارد انجام شده توسط دانشجویان سال پنجم و ۲۴/۵ درصد (۴۹ پرونده از ۲۰۰ پرونده) درمان ریشه‌های انجام شده توسط دانشجویان سال ششم لج دیده شد که مشابه یکدیگر بود ($P=۰/۹۰۷$). اما وقوع جابه‌جایی آپیکال فورامن در ۲۲/۵ درصد از پرونده‌های انجام شده توسط دانشجویان سال پنجم و ۱۳/۵ درصد از دانشجویان سال ششم دیده شد که تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ($P=۰/۰۱۹$) (جدول ۳).

همچنین بیشترین میزان انحراف از مسیر کانال در دندان‌های مولر اول فک پایین و کانال مزیبوآکال رخ داد. کمترین میزان انحراف از مسیر کانال در دندان‌های سانترال فک بالا دیده شد. در بین دندان‌های مولر، کمترین میزان انحراف از مسیر در کانال‌های پالاتال و دیستال مشاهده گردید.

مواردی که طول اندازه‌گیری مناسب تعیین نشده بود و اختلاف با طول ایده‌آل بیش از یک میلیمتر بود و رادیوگرافی تاییدی نیز گرفته نشده بود، ۸/۳ درصد تعیین گردید. تفاوت آماری معنی داری در بین دندان‌های فک پایین و فک بالا، دندان‌های قدامی، پرمولر و مولر، و نیز بین دانشجویان سال پنجم و ششم در رابطه با دقت تعیین طول وجود نداشت.

جدول ۱: توزیع فراوانی انحراف از مسیر کانال ریشه در دندان‌های فک بالا و پایین به تفکیک لج و جابه‌جایی آپیکال فورامن

نتیجه آزمون کای دو	کل	قوس فکی		خطا			
		فک بالا (n=۲۰۷)					
		تعداد	درصد				
	تعداد	درصد	تعداد	درصد			
$P=۰/۶۷۴$ $\chi^2=۰/۱۸$	۲۴/۳	۹۷	۲۳/۳	۴۵	۲۵/۱	۵۲	لج
$P=۰/۰۰۳$ $\chi^2=۸/۰$	۱۸/۰	۷۲	۲۳/۸	۴۶	۱۲/۶	۲۶	جابه‌جایی آپیکال فورامن

جدول ۲: توزیع فراوانی انحراف از مسیر ریشه در دندان‌های قدامی، پرمولر، و مولر به تفکیک لج و جابه‌جایی آپیکال فورامن

نتیجه آزمون کای دو	کل	موقعیت دندان در فکین						خطا	
		مولر (n=۱۸۶)		پرمولر (n=۱۰۴)		قدامی (n=۱۱۰)			
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
$\chi^2=۰/۰۰۸$ $P=۰/۹۹۶$	۲۴/۳	۹۷	۲۴/۲	۴۵	۲۴/۰	۲۵	۲۴/۵	۲۷	لج
$\chi^2=۲۸/۸۶۷$ $P<۰/۰۰۱$	۱۸/۰	۷۲	۲۹/۰	۵۴	۹/۶	۱۰	۷/۳	۸	جابه‌جایی آپیکال فورامن

جدول ۳: توزیع فراوانی انحراف از مسیر ایجادشده در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان سال پنجم و ششم به تفکیک لج و جابه‌جایی آپیکال فورامن

نتیجه آزمون کای دو	کل	دانشجو				خطا	
		سال ششم (n=۲۰۰)		سال پنجم (n=۲۰۰)			
		تعداد	درصد	تعداد	درصد		
$\chi^2=۰/۰۱۴$ $P=۰/۹۰۷$	۲۴/۳	۹۷	۲۴/۵	۴۹	۲۴/۰	۴۸	لج
$\chi^2=۵/۴۹$ $P=۰/۰۱۹$	۱۸/۰	۷۲	۱۳/۵	۲۷	۲۲/۵	۴۵	جابه‌جایی آپیکال فورامن

بحث

موجب ترانسپورت کانال می‌گردد و در صورتی که فورامن آپیکال را جابه‌جا نماید و به لیگامان پریودنتال راه یابد، منجر به پرفوره شدن آپیکال می‌گردد. لج و ترانسپورت موجب می‌شود که اینسترومنتیشن، ضد عفونی کردن و آبجوریشن کانال به طور ناقص انجام شده و گاهی موارد منجر به بیماری پری آپیکال و شکست درمان گردد.^(۱۰)

Eleftheriadis و همکاران^(۱۱) گزارش نمودند که ۲۵ درصد دندان‌های درمان شده توسط دانشجویان عمومی

مطالعه حاضر، وضعیت حفظ انحنا کانال دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان دندانپزشکی مشهد در سال ۱۳۹۱ را بررسی نمود. بررسی‌ها براساس مقایسه رادیوگرافی اندازه گیری و آبجوریشن انجام شد و نشان داد که لج در ۲۴/۳ درصد و جابه‌جایی آپیکال فورامن در ۱۸ درصد موارد درمان شده وجود داشت.

شروع انحراف از مسیر اولیه کانال و مستقیم شدن آن اصطلاحاً لج نامیده می‌شود و ادامه این صاف شدن کانال

یکی از دلایل بالاتر بودن انسیدانس لج در مطالعه آنها باشد. نشان داده شده است که روش Passive Step Back و تکنیک Balance Force دو روش فایلینگ موثر در کاهش انسیدانس وقوع لج و ترانسپورت می‌باشند.^(۱۵و۱۴) Xu و همکاران^(۱۶) نشان دادند که بیشترین انسیدانس وقوع لج توسط روش Step Back و نیز فایل دستی می‌باشد. Zmener و همکاران^(۱۷) گزارش کردند که کمترین انسیدانس وقوع لج مربوط به فایل‌های Flex-R و Tri-file و بیشترین انسیدانس مربوط به فایل‌های K-file و Flexofile بود.

در مطالعه حاضر دانشجویان سال پنجم و ششم از لحاظ توانایی حفظ انحنای کانال بررسی شدند و طبق این مطالعه مشاهده شد که میزان ایجاد لج توسط دو گروه دانشجو مشابه یکدیگر بود؛ اما میزان جابه‌جایی آپیکال فورامن و ترانسپورت به طور معنی‌داری در بین دانشجویان سال پنجم بیشتر بود. این مساله می‌تواند به کسب توانایی بیشتر دانشجویان سال ششم در انجام درمان ریشه دندان‌های مولر مربوط باشد و از آنجا که اولین درمان ریشه دندان‌های مولر در سال پنجم برنامه‌ریزی شده است، به علت تجربه کلینیکی کمتر، خطاهای ایجاد شده توسط دانشجویان سال پنجم زیادتر می‌باشد. اما در مطالعه وحید^(۱۳) تفاوتی بین دانشجویان اندو ۳ عملی و اندو ۴ عملی در حفظ انحنای کانال وجود نداشت و درصد ایجاد انحراف از مسیر کانال در هر دو گروه بالا بود.

در این مطالعه مشاهده گردید که جابه‌جایی آپیکال فورامن و وقوع آپیکال پرفوراسیون در دندان‌های مندیبول تقریباً دو برابر دندان‌های ماگزیلا بود و این متغیر به طور معنی‌داری در دندان‌های مولر بیشتر از دندان‌های قدامی و پرمولر دیده شد. این یافته‌ها می‌تواند مربوط به آناتومی پیچیده‌تر و ریشه‌های انحنادار در مولرهای فک پایین

دچار لج شدند که انسیدانس گزارش شده مشابه مطالعه حاضر بود. Stadler و همکاران^(۱۲) انسیدانس ایجاد لج در دندان‌های درمان ریشه شده توسط دانشجویان سال آخر دندانپزشکی را ۱۰ درصد گزارش نمودند که کمتر از مطالعه حاضر بود. این در حالی بود که Greene و همکاران^(۵) شیوع لج را ۶۶ درصد بیان نمودند و در صورتی که انحنای کانال بیش از ۲۰ درجه بود این میزان به طور چشمگیری افزایش می‌یافت. Kapalas و همکاران^(۶) نشان دادند که ۵۲ درصد کانال‌هایی که توسط دانشجویان دندان پزشکی اینسترومنت شده بودند دچار لج شدند؛ در حالی که وقوع لج در دندان‌های درمان ریشه شده توسط متخصصین درمان ریشه ۳۳ درصد در درمان ریشه معمولی و ۴۱ درصد در موارد درمان مجدد بود. وحید و همکاران^(۱۳) میزان انحراف از مسیر کانال را در دندان‌های درمان ریشه شده با روش استپ بک توسط دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه تهران ارزیابی نمودند. طبق گزارش آنها انحراف از مسیر کانال در ریشه مزیکال مولر اول فک پایین ۵/۶۱ درصد و در ریشه مزیبوکال مولر اول بالا ۴/۵۲ درصد بود. انسیدانس گزارش شده برای لج در این مطالعات همگی بیشتر از مطالعه حاضر بودند. باید توجه داشت که در مطالعات فوق میزان جابه‌جایی فورامن آپیکال در نظر گرفته نشده بود و در واقع موارد ترانسپورت و نیز پرفوراسیون آپیکال را، لج‌های عمیق شده در نظر گرفته بودند که در مطالعه حاضر مجموع این دو خطای روی داده ۴۲/۳ درصد بود. علاوه بر این موضوع، در مطالعه حاضر روشی که دانشجویان در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد آموزش داده می‌شدند روش Passive Step Back بود در صورتی که در مطالعه Kapalas^(۶) و وحید^(۱۳) از روش فایلینگ Step Back استفاده نموده بودند که می‌تواند

که در ۸/۳ درصد موارد رادیوگرافی تعیین طول کارکرد، طول مناسب نداشت و رادیوگرافی مجدد تأیید طول نیز گرفته نشده بود که این مساله می‌تواند یکی از علل ایجادکننده لج و ترانسپورت در کانال باشد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این مسأله اشاره نمود که در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد، دانشجویان رادیوگرافی‌های حین کار خود را توسط XCP تهیه نمی‌نمایند و این موجب می‌شود که زاویه رادیوگرافی‌ها با هم دیگر یکسان نباشد و ممکن است که در بررسی میزان حفظ انحناهای کانال خطاهایی رخ دهد. همچنین باید توجه شود که بررسی جابه‌جایی آپیکال فورامن توسط CBCT دقیق‌تر از رادیوگرافی پری‌آپیکال می‌باشد^(۱۸،۱۹) ولی با توجه به اینکه به طور معمول برای درمان ریشه، CBCT درخواست نمی‌شود، در این مطالعه از رادیوگرافی پری‌آپیکال استفاده شد. برای ارزیابی دقیق‌تر می‌توان همانند مطالعات انجام شده^(۲۰-۲۲) در این زمینه، مطالعه‌ای آینده نگر طراحی نمود و از CBCT استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

با احتساب مجموع لج و جابه‌جایی آپیکال فورامن، در این مطالعه مشاهده گردید که میزان حفظ انحناهای کانال در درمان ریشه‌های انجام شده توسط دانشجویان دندانپزشکی مشهد در سال ۱۳۹۱، ۵۷/۷ درصد بود. هرچند این میزان نسبت به سایر مطالعات^(۶،۱۳) بالاتر است اما تمام تلاش‌ها باید به این نکته معطوف شود که این میزان به حداقل ممکن برسد. در این راستا شاید افزایش تعداد درمان ریشه‌های انجام پذیرفته بر روی دندان‌های کشیده شده قبل از شروع کار کلینیکی دانشجویان، تأکید بیشتر بر روش‌های فایلینگ کراون دادن و Modified passive step back، و استفاده از فایل‌های انعطاف پذیرتر مفید به نظر

باشد. وحید و همکاران^(۱۳) نیز مشابه مطالعه حاضر، میزان انحراف از مسیر کانال را در مولرهای فک پایین بیشتر از مولرهای فک بالا گزارش نمودند. Kapalas و همکاران^(۶) درمان ریشه انجام شده در مولرهای فک بالا و فک پایین توسط دانشجویان را بررسی نمودند و براساس مطالعه آنها، بیشترین میزان وقوع لج در دندان مولر دوم چپ فک پایین دیده شد. همچنین آنها گزارش نمودند که بیشترین میزان وقوع لج به ترتیب در کانال‌های مزوباکال، مزولینگوال و دیستوباکال دیده می‌شود. Eleftheriadis^(۱۱) نیز انسیدانس بالاتر وقوع لج را در مولرها نسبت به دندان‌های قدامی و پرمولرها گزارش نمود. طبق مطالعه آنها بیشترین میزان لج در مولر دوم سمت چپ فک پایین رخ داد. اما Nag و همکاران^(۹) در مطالعه‌ای نشان دادند که انسیدانس لج، ترانسپورت و زیپ شدن آپیکال در ارتباط با مورفولوژی کانال نمی‌باشد.

براساس مطالعات انجام شده، مهم‌ترین فاکتور تعیین‌کننده در انسیدانس وقوع لج و ترانسپورت، انحناهای کانال می‌باشد.^(۵،۶،۷) از دیگر علل ایجادکننده لج و ترانسپورت در کانال می‌توان به شکل حفره دسترسی ناکافی، اشتباه در تشخیص جهت کانال، اشتباه در تعیین طول کارکرد، استفاده از فایل شماره بالا از جنس استینلس استیل بدون از پیش خمیده نمودن در کانال انحنادار، عدم استفاده از شستشودهنده در کانال، پک شدن دبری در ناحیه آپیکال کانال، استفاده بیش از حد از چلیتورها، و استفاده بیش از حد از حرکت ریمینگ در طول کارکرد اشاره نمود.^(۶)

دانشجویان عمومی در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد، مجاز به کارکردن دندان‌های با انحناهای شدید نیستند و تا جای ممکن باید دندان‌های ساده و کانال‌های مستقیم را کار نمایند. در مطالعه حاضر دیده شد

برسد.

پزشکی مشهد انجام گردیده است، که به این وسیله، مراتب

سپاس پژوهشگران ابراز می‌گردد.

تشکر و قدردانی

این طرح با پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم

منابع

- Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18(2): 269-96.
- Lenntine FN. A study of torsional and angular deflection of endodontic files and reamers. *J Endod* 1979; 5(6): 181-91.
- Harris WE. A simplified method of treatment for endodontic perforations. *J Endod* 1976; 2(5): 126-34.
- Jafarzadeh H, Abbott PV. Ledge formation: Review of a great challenge in endodontics. *J Endod* 2007; 33(10): 1155-62.
- Green KJ, Krell KV. Clinical factors associated with ledged canals in maxillary and mandibular molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1990; 70(4): 490-7.
- Kapalas A, Lambrianidis T. Factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16(5): 229-31.
- K-Fir A, Rosenberg E; Zuckerman O, Tamse A. Comparison of procedural errors resulting during root canal preparation completed by senior dental students in patients using an "8- step method" versus, serial step- back technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 97(6): 745-8.
- AL- Omari MAO, Dumme RG, New Combe RG. Comparison of six files to prepare simulated root canals, part 2. *Int Endod J* 1992; 25(2): 67-81.
- Nagy CD, Bartha K, Bernath M. The effect of root canal morphology on canal shape following instrumentation using different techniques. *Int Endod J* 1997; 30(2): 133-40.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp*. 10th ed. St. Louis: Mosby Co; 2011: P. 242-52.
- Eleftheriadis GI, Lambrianidis TP. Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. *Int Endod J* 2005; 38(10): 725-34.
- Stadler LE, Wennberg A, Olgart L. Instrumentation of the curved root canal using filing or reaming technique- A clinical study of technical complications. *Swed Dent J* 1986; 10(1-2): 37-43.
- Vahid A, Noroozi Sh, Golestan B. Evaluation of canal curvature preservation in molar teeth prepared at Endodontic Department of Dental School, during a five years period (2000-2004). *Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences* 2005; 18(3): 31-7. (Persian)
- Ingle JI, Bakland LK. *Endodontics*. 6th ed. London: BC Decker Inc. 2008; P. 482-9.
- Walton RE, Torabinejad M. *Principles and Practice of Endodontics*. 3rd ed. Philadelphia: W.B.Saunders Co; 2002: P. 222-4.
- Xu Q, Lin JQ, Chen H, Wei X. Clinical evaluation of Nickel-titanium rotary instruments Hero 642 in root canal preparation. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue* 2005; 14(1): 2-5.
- Zmener O, Marrero G. Effectiveness of different endodontic files for preparing curved root canals: A scanning electron microscopic study. *Endod Dent Traumatol* 1992; 8(3): 99-103.
- Kim S. Endodontic application of cone-beam computed tomography in South Korea. *J Endod* 2012; 38(2): 153-7.
- Özer SY. Comparison of root canal transportation induced by three rotary systems with noncutting tips using computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111(2): 244-50.
- Cheng L, Zhang R, Yu X, Tian Y, Wang H, Zheng G, et al. A comparative analysis of periapical radiography and cone-beam computerized tomography for the evaluation of endodontic obturation length. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112(3): 383-9.
- van der Sluis LW, Wu MK, Wesselink PR. An evaluation of the quality of root fillings in mandibular incisors and maxillary and mandibular canines using different methodologies. *J Dent* 2005; 33(8): 683-8.
- Huybrechts B, Bud M, Bergmans L, Lambrechts P, Jacobs R. Void detection in root fillings using intraoral analogue, intraoral digital and cone beam CT images. *Int Endod J* 2009; 42(8): 675-85.