

بررسی فراوانی خطاهای درمان اندودنتیک مشهود در رادیوگرافی پری اپیکال بیماران در اولین مراجعه به بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت کلینیک دندان پزشکی افضل در سال تحصیلی ۹۳-۹۴

احسان حکمتیان^۱، محمد قاسم امین الضربیان^۲، شیمیا محمودی*

چکیده

مقدمه: هدف از این مطالعه تعیین فراوانی خطاهای درمان اندودنتیک مشهود در رادیوگرافی پری اپیکال بیماران در اولین مراجعه به بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت کلینیک دندان پزشکی افضل در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی - توصیفی، تصاویر رادیوگرافی پری اپیکال تعداد ۹۵۷ دندان اندو شده که در طول سال تحصیلی ۹۳-۹۴ به بخش رادیولوژی کلینیک ویژه افضل مراجعه کرده بودند اسکن گردید و در اختیار یک متخصص رادیولوژی و یک متخصص اندودنتیکس قرار گرفت. کیفیت درمان اندو در سه مرحله تهیه حفره دسترسی، آماده سازی کانال و پرکردن کانال بررسی گردید. در نهایت داده‌ها در نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ وارد گردیده و از آنالیزهای آماری توصیفی، جداول و نمودارها و آزمون پیرسون استفاده گردید. ($\alpha = 0/05$)

یافته‌ها: از میان ۹۵۷ دندان اندو شده مورد بررسی، تنها ۲۸۶ (۲۹/۸۸٪) نمونه فاقد خطا در درمان اندودنتیک بودند. از این میان ۱۹۴ (۶۷/۸۳٪) مورد در ماگزایلا و ۹۲ (۳۲/۱۷٪) مورد دندان‌های مندیبل بودند. ۴۱/۵٪ از دندان‌های فاقد خطا دندان‌های قدامی، ۳۱/۱٪ پرمولر و ۲۳/۵٪ دندان مولر بودند. Under extension، آماده سازی ناکافی و Single cone شایع‌ترین خطاهای موجود بودند. آزمون پیرسون ارتباط ضعیفی بین خطاهای Under Single cone، Strip perforation، extended Gap و آماده سازی ناکافی با فک یا ناحیه بی‌دندانی نشان داد ($p \text{ value} < 0/05$).

نتیجه گیری: درمان ریشه در دو سوم نمونه‌ها دارای خطا بود و تنها نزدیک به ۳۰٪ نمونه‌ها فاقد خطا بودند.

کلید واژه‌ها: خطاهای اندودنتیک، رادیوگرافی پری اپیکال، حفره دسترسی، پرکردن کانال.

* دانشجوی دندان پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسؤول)

Email: shima70@gamil.com

۱: دانشیار، مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲: دانشیار، مرکز تحقیقات دندان پزشکی پروفیسور ترای نژاد، گروه اندودنتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله در تاریخ ۹۴/۵/۲۸ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۴/۹/۲۱ اصلاح شده و در تاریخ ۹۴/۹/۲۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان
۱۳۹۴؛ ۱۱(۶): ۴۶۳ تا ۴۷۲

مقدمه

هدف از درمان ریشه جلوگیری از پریودنتیت اپیکالی و برگرداندن دندان به عملکرد طبیعی است [۱، ۲]. درمان ریشه شامل زنجیره‌ای از روش‌های علمی مبتنی بر تکنیک عملی است. فقدان دانش یا کاربرد نامناسب این روش‌ها باعث شکست در این زنجیره شده و منجر به خطاهای اندودنتیک می‌گردد [۳]. رد پای بسیاری از این خطاها از طریق رادیوگرافی مشهود و قابل پیگیری است. درمان ریشه شامل چهار مرحله کلی است: تشخیص صحیح، تهیه حفره دسترسی، شکل‌دهی و آماده‌سازی کانال و پرکردن کانال [۴، ۵].

هدف از پرکردن کانال مسدود کردن راه بین کانال دندان و پریودونشیوم است [۶]. پرکردن کانال معمولاً با گوتا پرکا و سیلر صورت می‌گیرد و هدف آن این است که کانال در همه ابعاد سیل شود تا از نفوذ باکتری‌ها و توکسین‌ها جلوگیری شود [۷]. کامل بودن این سیل در همه ابعاد برای یک درمان ریشه موفق ضروری است [۸].

اشتباه در تهیه حفره دسترسی می‌تواند منجر به ایجاد حفره در یک دندان دیگر، پرفوریشن دندان و یا ناتوانی در یافتن کانال‌ها گردد و شکست در درمان موفق را ایجاد می‌کند. در آماده‌سازی کانال حفظ شکل اصلی کانال بسیار مهم است، از دست رفتن شکل کانال منجر به ایجاد پله در طول کانال یا منحرف شدن از مسیر کانال می‌شود که منجر به عدم پاک‌سازی کانال و شکست درمان می‌گردد [۷، ۳].

Unal و همکاران [۹] در مطالعه‌ای نشان دادند که ۷۹/۴۷٪ پرکردگی‌های کانال از کیفیت مناسبی برخوردارند. Elefthriadis و همکاران [۱۰] در مطالعه‌ای نشان دادند که ۵۵/۳٪ از درمان‌ها مطلوب بوده و درمان‌های مناسب در دندان‌های قدامی فراوانی بیشتری دارند. مختاری و همکاران [۱۱] در مطالعه‌ای نشان دادند که ۳۹/۲٪ نمونه‌ها که اغلب دو کاناله بودند درمان فاقد خطا داشتند.

درمان ریشه شامل مراحل است که موفقیت هر مرحله از آن وابسته به صحیح انجام شدن مرحله قبلی است. تسلط بیشتر بر این چهار مرحله و آگاهی از خطاهای هر مرحله به درمان بهتر کمک می‌کند. بنابراین جهت درمان ریشه موفق نه تنها هر یک از مراحل درمان باید به نحو صحیح انجام شود،

بلکه آشنایی با خطاهای رایج در جهت جلوگیری و رفع آن‌ها کمک‌کننده است و شانس نگهداری دندان را می‌افزاید. در همین راستا هدف از این بررسی تعیین فراوانی خطاهای درمان اندودنتیک مشهود در رادیوگرافی پری‌اپیکال بیماران در اولین مراجعه به بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت کلینیک دندان‌پزشکی افضل در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ بود تا به‌وسیله آن شیوع و نوع خطاهای رایج تعیین شده و به بهبود روند آموزشی و نقاط قوت و ضعف دندان‌پزشکان در روند درمان ریشه پی برده شود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی - توصیفی تصاویر رادیوگرافی‌های پری‌اپیکال موجود در بایگانی کلینیک دندان‌پزشکی افضل از دندان‌های اندو شده بیمارانی که در طول سال تحصیلی ۹۴-۹۳ به بخش رادیولوژی مراجعه کرده بودند و توسط دستگاه Minray (Soredex, Helsinki, Finland) و فیلم E speed شماره ۲ (Hanua, Germany) رادیوگرافی شده بودند و درمان آن‌ها پایان‌یافته و (Dentus) تهیه شده بودند و درمان آن‌ها پایان‌یافته و رادیوگرافی آن‌ها کیفیت مطلوبی داشت، اسکن گردید و در اختیار یک متخصص رادیولوژی و یک اندودنتیست قرارگرفت. در صورت وجود نقص در پرونده بیمار، درمان ناتمام و عدم کیفیت اسکن رادیوگرافی‌ها نمونه‌ها از مطالعه خارج گردیدند. در نهایت تعداد ۹۵۷ دندان به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شد.

ارزیابی تصاویر در ساعات مشخصی از روز و در یک اتاق با نور اندک بر روی یک مانیتور فلترون (Seoul, Korea) LG (LG Company، و به‌صورت هم‌زمان توسط دو متخصص صورت گرفت، بنابراین با توجه به این‌که ارزیابی توسط دو متخصص به‌صورت هم‌زمان و با مشورت یک‌دیگر انجام شده نیاز به بررسی ضریب توافق میان دو متخصص نبود. کیفیت درمان اندو در سه مرحله تهیه حفره دسترسی، آماده‌سازی کانال و پرکردن کانال بررسی گردید.

در مرحله تهیه حفره دسترسی کانال‌های پیدا نشده به علت عدم تراش حفره به میزان کافی و ایجاد پرفوریشن‌های جانبی و یا پرفوریشن در ناحیه فورکا در حین تهیه حفره دسترسی و

میان ۱۹۴ (۶۷/۸۳٪) مورد در ماگزیلا و ۹۲ (۳۲/۱۷٪) مورد در دندان‌های مندیبل بودند. ۷۱/۱۲٪ از دندان‌ها دارای خطای اندودنتیک و ۲۹/۸۸٪ فاقد خطا بودند، از میان دندان‌های دارای خطا ۲۳/۵٪ دندان مولر، ۳۱/۱٪ دندان پرمولر و ۴۱/۵٪ دندان قدامی بودند.

در نمودار ۱ درصد فراوانی خطاهای رخ داده در نمونه‌های مورد بررسی به تفکیک مراحل درمان اندو نشان داده شده است.

در جداول ۱ و ۲، درصد فراوانی خطاهای مورد بررسی به تفکیک فک و ناحیه‌ی دندانی نشان داده شده است: همان‌طور که مشاهده می‌گردد Under extension، آماده سازی ناکافی و Single cone شایع‌ترین خطاهای موجود بودند و به‌جز Under extension و آماده‌سازی ناکافی مابقی خطاها درصد شیوع مشابهی در دو فک دارند و اکثر خطاها در ناحیه‌ی دندان‌های مولر شیوع بیشتری دارند.

در جدول ۳، درصد فراوانی خطاهای نمونه‌های مورد بررسی به تفکیک مراحل درمان اندودنتیک شامل: تهیه حفره دسترسی، آماده سازی و Obturation نشان داده شده است.

عدم توجه به محور طولی دندان به‌عنوان خطا در نظر گرفته شد.

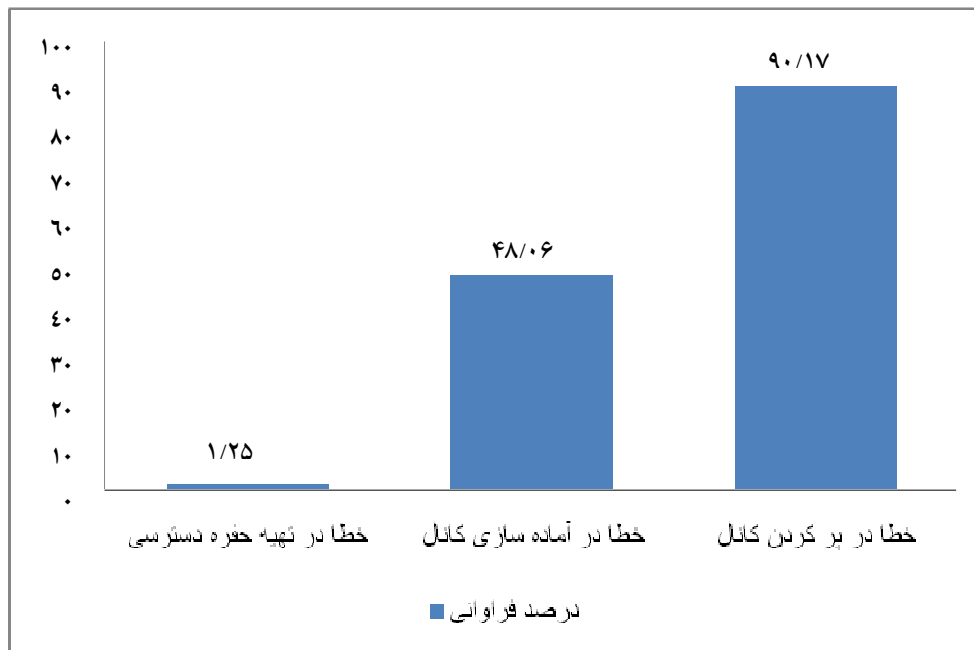
در مرحله آماده‌سازی کانال، ایجاد پرفوریشن ناحیه سرویکال دندان، پرفوریشن ناحیه میانی کانال، پرفوریشن ناحیه اپیکال و شکستن وسایل داخل کانال، Ledge، Over instrumentation، Stripping، Zipping، آماده‌سازی ناکافی و ضعیف نمودن دیواره‌های ریشه به‌عنوان خطا مدنظر قرار گرفتند.

در مرحله پرکردن کانال، Over، Under extension، Single cone، extension و Gap به‌عنوان خطا در نظر گرفته شدند.

در نهایت داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (IL) (version 20, SPSS Inc., Chicago, ۲۰۱۱) وارد گردیده و از آنالیزهای آماری توصیفی، جداول و نمودارها و آزمون پیرسون در سطح معنی‌داری $\alpha=0/05$ جهت آنالیز آماری استفاده گردید.

یافته‌ها

از میان ۹۵۷ دندان اندو شده‌ی مورد بررسی، تنها ۲۸۶ (۲۹/۸۸٪) نمونه فاقد خطا در درمان اندودنتیک بودند. از این



نمودار ۱: درصد فراوانی خطاهای اندودنتیک رخ داده در نمونه‌های مورد بررسی به تفکیک مراحل درمان ریشه

جدول ۱: درصد فراوانی خطاهای اندودنتیک مورد بررسی به تفکیک فک

خطا	ماگزایلا	مندیبیل	کلی
Single cone	۲۲/۴	۲۹/۵	۲۵/۲
Overextended	۱۳/۷	۱۰	۱۲/۲
Under extended	۳۵	۵۱/۳	۴۱/۵
Gap	۱۰/۲	۱۲/۹	۱۱/۳
Zip	۱	۲/۵	۱/۷
Ledge	۱/۷	۲/۶	۱/۲
Transport	۵/۲	۳/۷	۴/۶
پرفوریشن ناحیه میانی	۰/۷	۱/۳	۰/۹
Strip Perforation	۰/۹	۱/۸	۱/۳
پرفوریشن ناحیه اپیکال	۱/۷	۰/۸	۱/۴
Over instrumentation	۱/۶	۰/۸	۱/۳
آماده سازی ناکافی	۲۶/۹	۳۴/۵	۲۹/۹
وسیله شکسته	۴/۷	۵/۵	۵
Access perforation	۰/۳	۰/۸	۰/۵
Missed canal	۱	۰/۳	۰/۷

جدول ۲: درصد فراوانی خطاهای اندودنتیک مورد بررسی به تفکیک ناحیه ی دندان

خطا	قدامی	پرمولر	مولر
Single cone	۹/۳	۲۶	۳۱/۶
Over extended	۱۶/۴	۸/۲	۱۴
Under extended	۲۶/۲	۴۱	۴۸/۸
Gap	۴/۹	۹/۸	۱۵/۴
Zip	۰/۵	۱/۱	۲/۷
Ledge	۱/۱	۲/۷	۲
Transport	۳/۸	۴/۶	۴/۹
پرفوریشن ناحیه میانی	۰	۱/۱	۱/۲
Strip perforation	۰	۰/۸	۲/۲
پرفوریشن ناحیه اپیکال	۱/۶	۱/۹	۰/۷
Over instrumentation	۱/۶	۰/۵	۱/۷
آماده سازی ناکافی	۱۵/۳	۳۰/۹	۳۵/۵
وسیله شکسته	۳/۳	۴/۱	۶/۶
Access perforation	۰	۰/۳	۱
Missed canal	۰	۰	۱/۷

جدول ۳: درصد فراوانی خطاهای اندودنتیک نمونه‌های مورد بررسی به تفکیک مراحل درمان اندودنتیک شامل: تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی، آماده‌سازی و پرکردن کانال

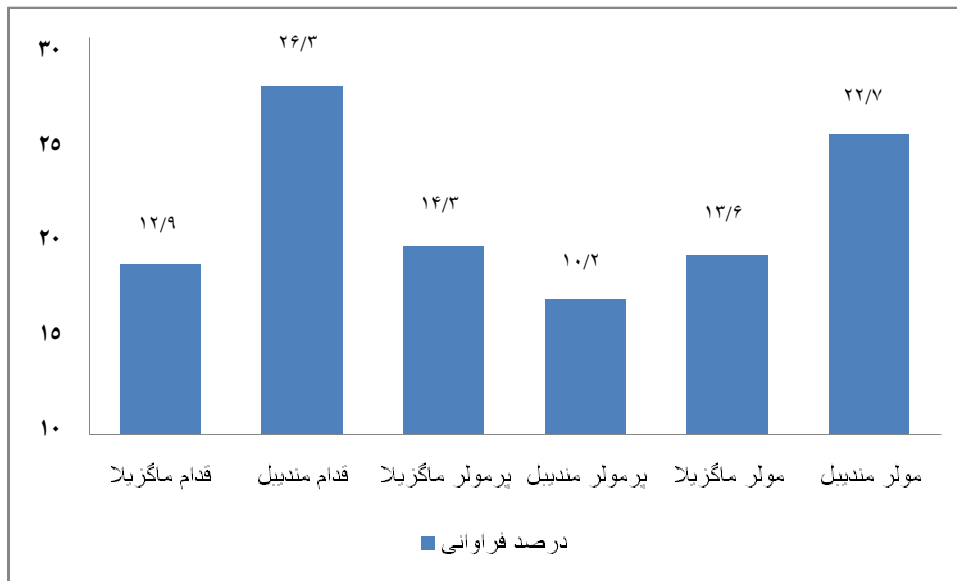
خطا	دندان‌های قدامی ماگزایلا	دندان‌های قدامی مندیبل	پر مولرهای ماگزایلا	پر مولرهای مندیبل	مولرهای ماگزایلا	مولرهای مندیبل
درصد خطا در تهیه حفره دسترسی	۰	۰	۰	۰/۸	۴/۷	۱/۳
درصد خطا در آماده‌سازی کانال	۱۹/۹	۴۰/۹	۴۱/۵	۳۸/۳	۴۵/۳	۴۹/۲
درصد خطا در آبجوریشن	۴۷/۸	۵۹/۱	۶۳/۸	۶۳/۳	۶۵/۹	۷۶/۵

همان‌طور که مشاهده می‌گردد بیشترین خطا در آبجوریشن می‌باشد و بیشترین درصد خطا در مولرهای مندیبل و پس از آن در مولرهای ماگزایلا می‌باشد. همچنین درصد خطا در دندان‌های قدامی کمترین حد و در پر مولرها در رده دوم قرار دارد. خطا در تهیه حفره دسترسی کمترین خطا بوده، به نحوی که در دندان‌های قدامی و پر مولر بالا خطا در تهیه حفره دسترسی وجود ندارد. برای بررسی اثر فک و ناحیه‌ی دندانی بر خطا، آزمون

پیرسون انجام گرفت که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌گردد، با وجود این که ارتباط بین برخی از خطاها با فک یا ناحیه‌ی بی‌دندانی معنی‌دار گردیده است اما این ارتباط از نوع ضعیف بوده ($r < 0/25$) و نمی‌توان ارتباط قوی بین این یافته‌ها برقرار کرد. در نمودار ۲ درصد فراوانی نمونه‌های دارای ضایعه پری‌ایپیکال نشان داده شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون پیرسون

خطا		فک		ناحیه دندانی	
	p value	r	p value	r	p value
Single cone	۰/۰۱۳	۰/۰۸	۰/۰۰۱	۰/۱۷۸	۰/۰۰۱
Over extended	۰/۰۸۸	۰/۰۵۵	۰/۹۴۷	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
Under extended	۰/۰۰۱	۰/۱۶۲	۰/۰۰۱	۰/۱۶۲	۰/۰۰۱
Gap	۰/۲۰۲	۰/۰۴۱	۰/۰۰۱	۰/۱۲۸	۰/۰۰۱
Zip	۰/۰۰۶	۰/۰۶۱	۰/۰۳۶	۰/۰۶۸	۰/۰۰۱
Ledge	۰/۳۴۲	۰/۰۳۱	۰/۶۹۶	۰/۰۱۳	۰/۰۰۱
Transport	۰/۲۷۴	۰/۰۳۵	۰/۵۸۵	۰/۰۱۸	۰/۰۰۱
پرفوریشن ناحیه میانی	۰/۳۲۹	۰/۰۳۲	۰/۱۹۸	۰/۰۴۲	۰/۰۰۱
Strip perforation	۰/۱۸۵	۰/۰۴۳	۰/۰۱۷	۰/۰۷۷	۰/۰۰۱
پرفوریشن ناحیه اپیکال	۰/۲۱۸	-۰/۰۴۰	۰/۲۵۵	-۰/۰۳۷	۰/۰۰۱
Over instrumentation	۰/۲۹۵	-۰/۰۳۴	۰/۶۴۸	۰/۰۱۵	۰/۰۰۱
آماده‌سازی ناکافی	۰/۰۱۲	۰/۰۸۱	۰/۰۰۱	۰/۱۵۱	۰/۰۰۱
وسیله شکسته	۰/۵۵۷	۰/۰۱۹	۰/۰۵۵	۰/۰۸۲	۰/۰۰۱
Access perforation	۰/۳۵۳	۰/۰۳۰	۰/۰۹۱	۰/۰۵۵	۰/۰۰۱
Missed canal	۰/۱۶۸	-۰/۰۴۵	۰/۰۰۷	۰/۰۸۸	۰/۰۰۱



نمودار ۲: درصد فراوانی نمونه‌های دارای ضایعه پری‌اپیکال

بحث

۳۰٪ بود. این نتایج با نتایج مطالعه Unal و همکاران [۹] و Elefthriadis و همکاران [۱۰] تفاوت دارد، اما با مطالعه‌ی مختاری و همکاران [۱۱] و Er و همکاران [۱۹] که درصد نمونه‌های فاقد خطا را در حدود ۳۹٪ و ۲۳٪ گزارش کردند، هم‌خوانی داشت.

Unal و همکاران [۹] در مطالعه‌ای بر روی کیفیت رادیوگرافیک عملکردی‌های کانال ریشه به‌وسیله‌ی دانشجویان دندان پزشکی نشان دادند که ۷۹/۴۷٪ عملکردی‌های کانال از کیفیت مناسبی برخوردار بودند و بیشتر درمان‌های مطلوب در ناحیه‌ی دندان‌های قدامی بودند.

Elefthriadis و همکاران [۱۰] به بررسی کیفیت درمان ریشه و تشخیص خطاهای یاتروژنیک درمان ریشه دانشجویان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که ۵۵/۳٪ از درمان‌ها مطلوب بوده و درمان‌های مناسب در دندان‌های قدامی فراوانی بیشتری داشتند. ضمن آن‌که کم‌ترین درصد درمان مطلوب مربوط به مولرها بود. در این مطالعه ایجاد لچ در کانال با ۲۴/۸٪ و Under extension با ۲۱/۶٪ بیش‌ترین درصد فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند.

مختاری و همکاران [۱۱] در مطالعه‌ای به بررسی خطا در درمان ریشه‌ی دانشجویان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که ۳۹/۲٪ نمونه‌ها که اغلب دو کاناله بودند درمان فاقد خطا

کیفیت پایین هریک از مراحل درمان ریشه موجب افزایش احتمال ناکامی درمان دندان و پیشرفت یا باقی‌ماندن التهاب بافت پری‌اپیکال می‌شود [۱۲]. خطا در درمان ریشه یا حوادث حین کار در طول درمان ریشه امری شایع است که گاهی به‌دنبال بی‌توجهی به جزئیات رخ می‌دهند. روش استفاده شده برای ارزیابی درمان ریشه بیشتر بر پایه ارزیابی رادیوگرافی است [۱۳]. ارزیابی رادیوگرافیک کیفیت پرکردن کانال به‌طور نسبی آسان است، چون مواد پرکننده‌ی کانال کنتراست خوبی را فراهم می‌کنند [۱۱]. معمولاً هرچه مراحل پاک‌سازی و شکل‌دهی کانال بهتر انجام شود، عملکردی نهایی شکل بهتری خواهد داشت. بسیاری از نویسندگان در کشورهای مختلف از رادیوگرافی نمونه‌های درمان ریشه‌شده برای ارزیابی توانایی دندان‌پزشکان عمومی و دانشجویان دندان‌پزشکی استفاده می‌کنند [۱۴-۱۷]. نتایج مطالعه‌ی Alves و همکاران [۱۸] نشان داد که در تعیین خطاهای درمان ریشه، رادیوگرافی پری‌اپیکال و Cone Beam Computed Tomography (CBCT) تفاوتی با یک‌دیگر ندارند. از این‌رو در مطالعه‌ی حاضر تنها از تصاویر پری‌اپیکال جهت بررسی خطاهای درمان ریشه استفاده گردید. درصد نمونه‌های فاقد خطا در مطالعه‌ی حاضر نزدیک به

است، آن‌ها در این مطالعه درصد شکست فایل دستی در کانال را ۲۵٪ گزارش کردند. علت این بیش‌تر بودن خطا در دندان‌های مندیبل و دشواری در دسترسی به دندان‌های مندیبل را می‌توان به دلیل موقعیت زبان و پوزیشن دشوارتر دندان‌پزشک برای دسترسی به دندان‌های مندیبل اشاره کرد.

مطالعه‌ی مقالات نشان داده است که وسایل دستی درصد شکستی معادل ۶-۲٪ دارند [۲۱، ۲۲]. در مطالعه‌ی حاضر درصد شکست وسیله در کانال ۵٪ بود که در محدوده‌ی ذکرشده در مطالعات قبلی است. اما نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعه‌ی Igbal و همکاران [۲۰] متفاوت است. علت این تفاوت می‌تواند به تفاوت در جامعه‌ی آماری مورد بررسی و تفاوت در سطح مهارت‌ها برگردد. زیرا در مطالعه‌ی Igbal و همکاران [۲۰] بررسی بر روی رزیدنت‌های اندودنتیکس صورت گرفت درحالی‌که در مطالعه‌ی حاضر تفکیکی در خصوص دندان‌پزشک صورت نگرفت و احتمالاً تعدادی از موارد به دندان‌پزشکان تجربی و عمومی اختصاص دارد. احتمالاً خطای درمان ریشه در هنگام درمان مجدد شیوع بیشتری خواهد داشت.

در مطالعه‌ی حاضر شایع‌ترین خطاها در درمان ریشه به ترتیب Under extension، آماده‌سازی ناکافی و Single cone و به‌طور کلی خطا در آبچوریشن و پس از آن آماده‌سازی کانال بود. علت این امر احتمالاً بی‌دقتی در آماده‌سازی کانال و عدم توجه به اصول و قوانین آماده‌سازی و آبچوریشن کانال و نیاز به صرف وقت بیش‌تر و یا سرعت عمل بالاتر به‌ویژه در مطب‌ها و کلینیک‌ها باشد، چرا که حجم زیاد بیماران در یک شیفت کاری ممکن است سبب تعجیل و مسامحه در انجام دقیق روند درمان بشود.

همچنین نتایج مطالعه‌ی حاضر ارتباط ضعیفی بین ناحیه‌ی دندانی و فک با خطاهای درمان ریشه نشان داد. اما احتمالاً با افزایش حجم نمونه‌ها و در نظرگیری نمونه‌های سال‌های گذشته این ارتباط تقویت می‌گردد.

از آن‌جا که رادیوگرافی تنها وسیله‌ی بررسی خطا در مطالعه‌ی حاضر بود، هر خطایی که در رادیوگرافی قابل مشاهده نبود در نظر گرفته نشد، بنابراین درصد خطاهای گزارش شده از میزان واقعی کم‌تر خواهد بود. بنابراین با توجه به کیفیت

داشتند. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که ۶۴/۶٪ از دندان‌ها دارای طول کارکرد مناسب، ۲۲/۹٪ دارای Under extension و ۱۲/۵٪ دارای Over extension بودند. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که ۶۵/۴٪ از نمونه‌ها دارای گپ در آبچوریشن بودند و بیش‌ترین درصد خطا در دندان‌های مولر بود.

علت این تفاوت میان نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعات Unal و همکاران [۹] و Elefthriadis و همکاران [۱۰] می‌تواند به بررسی خطاهای اندودنتیک در تمامی مراحل درمان ریشه، شامل خطا در تهیه حفره دسترسی، آماده‌سازی کانال و پرکردن کانال باشد، درحالی‌که اغلب مطالعات تنها به بررسی طول کارکرد و هموئنیسیته به‌عنوان کیفیت درمان ریشه می‌پردازند [۱۸ و ۱۱-۹]. بنابراین افزایش معیارهای کیفیت به‌طور مسلم منجر به کاهش درصد نمونه‌های با کیفیت می‌گردد. علاوه بر این تفاوت در کیفیت آموزشی می‌تواند به تفاوت در نتایج بیانجامد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از بیش‌تر بودن میزان خطا در دندان‌های مولر نسبت به پرمولر و پرمولر نسبت به دندان‌های قدامی بود. درصد دندان‌های فاقد خطا در مندیبل بیش‌تر از ماگزایلا بود. همچنین دندان‌های قدام مندیبل و پس از آن مولرهای مندیبل بیش‌تر دچار ضایعه شده‌اند، اما با توجه به فراوانی اندک دندان‌های قدام مندیبل (۲۲ نمونه) نمی‌توان به نتایج حاصل از این مطالعه در خصوص دندان‌های این ناحیه استناد کرد، از سوی دیگر با توجه به بیش‌تر بودن خطا در درمان ریشه دندان‌های مولر مندیبل وجود ضایعه‌ی پری‌اپیکال با درصد بیش‌تر در این دندان‌ها طبیعی به‌نظر می‌رسد. بیش‌تر بودن درصد خطا در دندان‌های مولر در مطالعه‌ی حاضر با مطالعات Unal و همکاران [۹]، Elefthriadis و همکاران [۱۰] و مختاری و همکاران [۱۱] همخوانی دارد. علت این امر به‌طور حتم به دشواری در درمان ریشه‌ی دندان‌های خلفی به‌دلیل موقعیت خلفی‌تر و تعداد کانال بیش‌تر برمی‌گردد. تا کنون مطالعه‌ای به بررسی میزان خطا در دندان‌های مندیبل و ماگزایلا به‌صورت جداگانه نپرداخته است. تنها در مطالعه‌ی توسط Igbal و همکاران [۲۰] نشان داده شده است که درصد شکست فایل در کانال‌های دندان‌های مندیبل بیش‌تر از ماگزایلا

تحقیقات مشابه با در نظرگیری توزیع سنی و جنسی نیز پیشنهاد می‌گردد. انجام مطالعات مشابه برای بررسی کیفیت آموزش در سایر بخش‌های دانشکده‌ی دندان پزشکی نیز پیشنهاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری

درمان ریشه در اکثر نمونه‌ها دارای خطا بود و تنها نزدیک به ۳۰٪ نمونه‌ها فاقد خطاهای مشهود در رادیوگرافی بودند، دندان‌های مولر، پرمولر و قدامی به‌ترتیب بیش‌ترین درصد خطا را داشتند.

نامناسب درمان ریشه پیشنهاد می‌گردد دوره‌های آموزش مداوم جهت بازآموزی دندان‌پزشکان برای دقت بیش‌تر به اصول درمان ریشه برای دندان‌پزشکان برگزار گردد. از محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر آن بود که در آن، تعداد دندان‌ها در گروه‌های مختلف با یک‌دیگر برابر نبود، از سوی دیگر عدم بررسی سن و جنس بیماران از دیگر محدودیت‌های این مطالعه بود، بنابراین پیشنهاد می‌گردد مشابه این مطالعه در دانشکده‌ها و کلینیک‌های دندان پزشکی کشور و با حجم نمونه‌ی بیش‌تر و با کنترل سطح تجربه‌ی بالینی دندان‌پزشکان و با تعداد برابر در گروه‌های مورد مطالعه نیز صورت بگیرد. همچنین انجام

References

1. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, et al. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study-phase 4: initial treatment. J Endod 2008; 34(3): 285-63.
2. Marquis VL, Dao T, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase III: initial treatment. J Endod 2006; 32(4): 299-306.
3. Torabinejad M. Endodontic mishaps: etiology, prevention and management. Alpha Omegan 1990; 83(4): 42-8.
4. Baugh D, Wallace J. The role of apical instrumentation in root canal treatment: a review of the literature. J Endod 2005; 31(5): 333-40.
5. Moura SM, Guedes AO, De Alencar AH, Azevedo BC, Estrela C. Influence of length of root canal obturation on apical periodontitis detected by periapical radiography and cone beam computed tomography. J Endod 2009; 35(6): 805-9.
6. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Evaluation of root canal obturation: a three-dimensional in vitro study. J Endod 2009; 35(4): 541-4.
7. Negishi J, Kawanami M, Ogami E. Risk analysis of failure of root canal treatment for teeth with inaccessible apical constriction. J Dent 2005; 33(5): 399-404.
8. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: a meta-analysis. J Endod 2007; 33(2): 106-9.
9. Unal GC, Keceli AD, Kaya BU, Tac AG. Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students. Eur J Dent 2011; 5(3): 324-30.
10. 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.
11. Mokhtari F, Yosefi MH, Jahromi AG. Radiographic evaluation of the quality of root canal treatments performed by dental students at the Yazd faculty of dentistry between 2010-12. J Dent Med 2014; 27(2): 45-51.
12. Siqueira JF jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. Int Endod J 2001; 34(1): 1-10.
13. Saunders WP, Saunders EM, Sadiq J, Cruickshank E. Technical standard of root canal treatment in an adult Scottish sub-population. Br Dent J 1997; 182(10): 382-6.
14. Odesjo B, Hellden L, Salonen L, Langeland K. Prevalence of previous endodontic treatment, technical standard, and occurrence of periapical lesions in a randomly selected adult, general population. Endod Dent Traumatol 1990; 6(6): 265-72.
15. Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. Int Endod J 2002; 35(8): 680-9.
16. Buckley M, Spangberg LS. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod 1995; 79(1): 92-100.
17. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. Int Endod J 1995; 28(1): 12-18.

18. Alves RA, Souza JB, Goncalves Alencar AH, Pecora JD, Estrela C. Detection of Procedural Errors with Stainless Steel and NiTi Instruments by Undergraduate Students Using Conventional Radiograph and Cone Beam Computed Tomography. *Iran Endod J* 2013; 8(4): 160-5.
19. Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. *Int Endod J* 2006; 39(11): 867-72.
20. Iqbal MK, Kohli MR, Kim JS. A retrospective clinical study of incidence of root canal instrument separation in an endodontics graduate program: a PennEndo database study. *J Endod* 2006; 32(11): 1048-52.
21. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990; 16(10): 498-504.
22. Pettiette MT, Conner D, Trope M. Procedural errors with the use of nickel-titanium rotary instruments in undergraduate endodontics. *J Endod* 2002; 28(3): 259.

Procedural errors in root canal treatment on periapical radiographs of patients referred to the Oral Radiology Department of Afzal Dental Clinic in 2014–2015

Ehsan Hekmatian, Mohammad Ghasem Aminolzarbian, Shima Mahmoudi*

Abstract

Introduction: The aim of this study was to evaluate the frequency of procedural errors during root canal treatment on periapical radiographs of patients referred for the first time to the Oral Radiology Department of Afzal Dental Clinic in 2014–2015.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, periapical radiographs of 957 endodontically treated teeth of patients referred to the Oral Radiology Department of Afzal Dental Clinic from 2014 to 2015 were scanned and evaluated by a radiologist and an endodontist. The quality of endodontic treatment was evaluated in 3 steps of access cavity preparation, canal preparation and obturation. Data were analyzed with SPSS 20 using descriptive statistics, tables, figures and Pearson's test ($\alpha=0.05$).

Results: Of 957 endodontically treated teeth only 286 (29.88%) were error-free, 194 (67.83%) of which were maxillary and 92 (32.17%) were mandibular teeth; 41.5% were incisors and canines, 31.1% were premolars and 23.5% were molars. Under-extension, inadequate preparation and single cone were the most frequent errors. Pearson's correlation coefficient showed low correlation between single cone, strip perforation, gaps and under-extension on one hand and jaw type and tooth type on the other hand (p value < 0.05 , $r < 0.25$).

Conclusions: Errors were found in two-thirds of endodontically treated teeth and only 30% of the samples were error-free.

Key words: Endodontic errors, Periapical radiography, Access cavity, Root canal obturation.

Received: 19.8.2015

Accepted: 15.12.2015

Address: Shima Mahmoudi, Dental Student, Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: shima70@gamil.com

Citation: Hekmatian E, Aminolzarbian MGh, Mahmoudi Sh. **Procedural errors in root canal treatment on periapical radiographs of patients referred to the Oral Radiology Department of Afzal Dental Clinic in 2014–2015.** J Isfahan Dent Sch 2016; 11(6): 463-472.