

## بررسی رادیوگرافیک کیفیت درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان عمومی دانشکده دندانپزشکی یزد بین سال‌های ۹۲-۱۳۹۰

دکتر فاطمه مختاری<sup>۱</sup> - دکتر محمد حسین یوسفی<sup>۱</sup> - دکتر علی قرائتی جهرمی<sup>۲</sup>  
 ۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران  
 ۲- دندانپزشک

### Radiographic evaluation of the quality of root canal treatments performed by dental students at Yazd faculty of dentistry between 2010-12

Fateme Mokhtari<sup>1</sup>, Mohammad Hossein Yosefi<sup>1</sup>, Ali Gharaati Jahromi<sup>2†</sup>

1- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2<sup>†</sup>- Dentist

**Background and Aims:** Root canal therapy is one of the most important parts of a general dentist's profession. The aim of this study was to evaluate the radiographic quality of root canal therapy performed by under graduated students at Yazd dental school.

**Materials and Methods:** Records of patients, who were referred to the endodontic department during 2010-2012 and treated by undergraduated students, were divided into three groups by the numbers of canals and 80 specimens from each group were randomly evaluated. For the assessment, the quality of accomplished treatments, the indices: length, taper, and density of obturation were used and the errors during root treatment were recorded. Data were analyzed using Fisher's exact test and Chi-square.

**Results:** According to the results, 155 (64.6%) records had appropriate filling length, whereas 55 (22.9%) were underfilled and 30 (12.5%) were overfilled. The acquired difference was statistically significant among three groups. ( $P < 0.001$ ). 187 (77.9%) records had adequate taper and 157 (65.4%) records had adequate density. The difference in the evaluating of taper ( $P = 0.976$ ) and density ( $P = 0.879$ ) was not significant. Totally, 39.2% of specimens had all the properties of an appropriate root canal treatment.

**Conclusion:** The results of the present study can be used to identify weaknesses in the treatment of different educational groups and help them to achieve a proper planning to improve the quality of endodontic treatments.

**Key Words:** Dental students, Root canal therapy, Radiography

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2014;27(2):122-28

+ مولف مسوول: یزد- بلوار دهه فجر- دانشکده دندانپزشکی یزد- گروه آموزشی اندودنتیکس  
 تلفن: ۰۹۳۸۷۹۶۹۷۲۴ نشانی الکترونیک: Farshidaligh@yahoo.com

## چکیده

**زمینه و هدف:** درمان ریشه قسمت مهمی از کار یک دندانپزشک عمومی است. هدف از این مطالعه بررسی رادیوگرافیک کیفیت درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان عمومی دانشکده دندانپزشکی یزد بود.

**روش بررسی:** پرونده‌های مراجعه‌کنندگان به بخش درمان ریشه بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، که توسط دانشجویان عمومی تحت درمان قرار گرفته بودند، براساس تعداد کانال به سه گروه تقسیم شدند و از هر گروه تعداد ۸۰ پرونده به صورت تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی کیفیت کار انجام شده از معیارهای طول پرکردگی، تقارب و تراکم استفاده شد و خطاهای حین درمان ریشه انجام شده نیز ثبت شدند. جهت مقایسات آماری از آزمون‌های Fisher exact test و Chi-square استفاده شد.

**یافته‌ها:** براساس نتایج این مطالعه ۱۵۵ (۶۴/۶٪) پرونده طول پرکردگی مناسب داشتند، در حالی که ۵۵ (۲۲/۹٪) نمونه با طول کوتاه و ۳۰ (۱۲/۵٪) نمونه با طول بلند پر شده بودند و تفاوت به دست آمده بین سه گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ). ۱۸۷ (۷۷/۹٪) پرونده تقارب کافی و ۱۵۷ (۶۵/۴٪) پرونده تراکم کافی داشتند. اختلاف به دست آمده بین سه گروه در بررسی تقارب ( $P = 0.98$ ) و تراکم ( $P = 0.88$ ) معنی‌دار نبود. در کل ۳۹/۲٪ از کل نمونه‌ها همه خصوصیات درمان ریشه مناسب را داشتند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر می‌تواند با شناسایی نقاط ضعف درمان صورت گرفته در گروه‌های مختلف آموزشی، به برنامه‌ریزی مناسب جهت بهبود کیفیت درمان ریشه در بخش عمومی دانشکده دندانپزشکی یزد، کمک نماید.

**کلید واژه‌ها:** دانشجویان دندانپزشکی، درمان کانال ریشه، رادیوگرافی

وصول: ۹۲/۱۰/۱۲ اصلاح نهایی: ۹۳/۰۳/۲۸ تأیید چاپ: ۹۳/۰۳/۳۱

## مقدمه

می‌باشد (۸). بیشتر مطالعات اشاره دارند که پرکردگی ریشه که بین ۲-۰ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک انجام شده، نسبت به مواردی که بیش از ۲ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک فاصله داشته یا بیش از حد پر شده (Overfill)، پس از درمان مشکلات کمتری داشته‌اند (۳،۹،۱۰). در بررسی تقارب کانال انتظار می‌رود که کانال از قسمت کروئال تا اپیکال به طور پیوسته‌ای تقارب داشته باشد و بخش اپیکالی پرکردگی باید تقریباً در حد یک نقطه باشد مگر اینکه این بخش قبل از آماده‌سازی بزرگ باشد (۱۱). در ارزیابی تراکم پرکردگی ماده پرکننده باید از بخش کروئال تا اپیکال دانسیته یکنواختی داشته باشد (۱۱). دندان‌هایی با حباب در ۱/۳ اپیکال و میانی کانال نسبت به دندان‌های با حباب در قسمت‌های کروئال، یا بدون حباب به طور معنی‌داری کاهش زمان بقا را نشان داده‌اند (۱۲).

بررسی رادیوگرافیک پایان کار همچنین می‌تواند بسیاری از خطاهای صورت پذیرفته در مرحله آماده‌سازی کانال و خطاهای حین پرکردگی کانال را نشان دهد (۸).

Er و همکاران کیفیت رادیوگرافیکی پرکردگی درمان ریشه توسط دانشجویان دندانپزشکی را در سال ۲۰۰۶ در ترکیه بررسی کردند، که ۶۹٪ پرکردگی‌ها طول مناسب و تنها ۳۳٪ موارد از لحاظ طول، تراکم و تقارب قابل‌پذیرش بودند (۲).

درمان ریشه قسمت مهمی از کار یک دندانپزشک است که شامل برداشتن پالپ، تمیز کردن مکانیکی و شیمیایی و پرکردن کانال آن می‌باشد. کیفیت پایین هریک از این مراحل موجب افزایش احتمال عدم موفقیت درمان دندان و پیشرفت یا باقی ماندن التهاب بافت پری اپیکال می‌شود (۱). طبق جامعه اندودنتیک اروپا، درمان مناسب علاوه بر آماده‌سازی و پرکردگی مناسب، باید شامل گرفتن رادیوگرافی قبل از کار، تعیین طول کارکرد و کنترل کیفی پرکردگی باشد و کیفیت پرکردگی ریشه علاوه بر متغیرهای دیگر، به طور زیادی بر روی پیش آگهی کانال ریشه درمان شده تأثیر می‌گذارد (۲).

روش استفاده شده برای ارزیابی درمان ریشه بیشتر بر پایه ارزیابی رادیوگرافی است (۳). ارزیابی رادیوگرافیک کیفیت پر کردن کانال به طور نسبی آسان است، چون مواد پرکننده کانال کنتراست خوبی را فراهم می‌کنند. بسیاری از نویسندگان در کشورهای مختلف از رادیوگرافی نمونه‌های درمان ریشه شده برای ارزیابی توانایی دندانپزشکان عمومی (۴،۵) و دانشجویان دندانپزشکی استفاده می‌کنند (۶،۷).

معیارهای رادیوگرافیک برای ارزیابی نمونه‌های درمان ریشه شده شامل طول پرکردگی (Length)، تقارب (Taper) و تراکم (Density)

طول مناسب: طول پرکردگی که بین ۰ تا ۲ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک فاصله داشته باشد.

طول کوتاه: وقتی که محل ختم پرکردگی کانال بیش از ۲ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک فاصله داشته باشد.

طول بلند: وقتی که ماده پرکننده کانال از اپکس رادیوگرافیک بیرون آمده است.

همچنین تراکم وقتی مناسب تشخیص داده شد که در کل پرکردگی حباب بین توده گوتاپرگا و دیواره‌های کانال وجود نداشته باشد و تقارب وقتی مناسب تشخیص داده شد که ماده پرکردگی از کرونال به سمت اپیکال تقارب یکنواختی داشته و از فرم ریشه تبعیت کند.

خطاهایی نظیر ایجاد لچ، Apical transportation، انواع سوراخ شدگی‌ها (Perforations) و شکستگی وسیله نیز ثبت شد.

لچ وقتی تشخیص داده می‌شد که پرکردگی ریشه حداقل ۱ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول کارکرد اولیه و از مسیر اصلی کانال منحرف شده باشد.

سوراخ‌شدگی فورکا وقتی که بیرون زدگی ماده پرکننده در بین ریشه‌های دندان‌های چند ریشه دیده می‌شد تشخیص داده می‌شد.

استریپ پرفوریشن وقتی تشخیص داده می‌شد که بیرون‌زدگی ماده پرکننده روی دیواره خارجی ریشه مزیو باکال دندان‌های مولر ماگزایلا، ریشه مزیال مولرهای مندیبل و ریشه‌های سایر دندان‌ها دیده می‌شد.

وجود وسیله شکسته با دیدن قسمتی از وسیله در داخل کانال یا خارج از انتهای اپیکال کانال تشخیص داده می‌شد.

کیفیت رادیوگرافیک عکس‌های پایان کار تحت رتبه‌بندی قرار گرفته و به چهار رتبه تقسیم شدند:

(عالی) رتبه اول: طول، تراکم و تقارب مناسب باشد.

(خوب) رتبه دوم: دو مورد از خصوصیت طول، تراکم و تقارب مناسب را داشته باشد.

(متوسط) رتبه سوم: یک مورد از خصوصیت طول، تراکم و تقارب مناسب را داشته باشد.

(ضعیف) چهارم: هیچکدام از خصوصیات بالا مناسب نباشد.

در صورت اختلاف نظر در ارزیابی انجام شده، متخصص اندودنتیکس سومی عکس پایان کار را مورد بررسی قرار داده و توافق

در مطالعه‌ای که Moussa-Badran و همکاران سال ۲۰۰۸ در دانشگاه Reims فرانسه انجام دادند، ۶۹٪ از دندان‌ها طول مناسب و تنها ۳۰/۳٪ از نمونه‌ها دارای همه خصوصیات قابل قبول بودند (۱۳).

در مطالعه دیگری Rafeek و همکاران کیفیت رادیوگرافیکی پرکردگی ریشه توسط دانشجویان دانشگاه West Indies را بررسی کردند که ۶۳٪ کانال‌ها طول پرکردگی مناسب و تنها ۱۰/۹٪ کل پرکردگی‌ها از لحاظ طول، تقارب، تراکم و عدم وجود وسیله شکسته قابل قبول بودند (۱۲).

هدف از این مطالعه، ارزیابی رادیوگرافیک کیفیت درمان ریشه در دندان‌های درمان شده توسط دانشجویان عمومی در دانشکده دندانپزشکی یزد و مقایسه کار انجام شده توسط گروه‌های مختلف دانشجویان بود تا با شناسایی نکات ضعف و قوت آن‌ها بتوان برنامه‌ریزی مناسب آموزشی جهت بهبود درمان ریشه در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی یزد انجام داد.

## روش بررسی

این مطالعه توصیفی از نوع مقطعی بود. جهت انتخاب کلیشه‌های رادیوگرافی، پرونده‌های مراجعه‌کنندگان به بخش درمان ریشه بین سال‌های ۹۲-۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفتند و از میان آن‌ها پرونده‌هایی که ناقص بوده یا کیفیت رادیوگرافی مناسبی نداشتند، کنار گذاشته شد و پرونده‌ها به سه گروه تقسیم شدند. سپس ۸۰ نمونه به صورت تصادفی ساده از هر گروه انتخاب شد.

تمام درمان‌های انجام شده توسط روش استپ بک با وسایل دستی و نیز تکنیک پرکردن لترال انجام شده بود.

کلیشه‌های مورد بررسی به سه گروه ۸۰ تایی تقسیم شدند:

گروه اول شامل دندان‌های تک کانال، گروه دوم شامل دندان‌های دو کانال و گروه سوم شامل دندان‌های سه یا چهار کانال بود.

جهت بررسی کیفیت پرکردگی، تمام کلیشه رادیوگرافی توسط دو متخصص درمان ریشه و به طور جداگانه بر روی View box مورد ارزیابی قرار گرفته و فرم‌هایی که از قبل طراحی شده بود، تکمیل گردید.

ویژگی‌های مورد ارزیابی شامل: طول، تراکم و تقارب پرکردگی بود که این ویژگی‌ها به شکل زیر تعریف شدند:

پرکردگی مناسب در گروه دوم با ۶۳ (۷۸/۸٪) نمونه و کمترین مقدار طول پرکردگی مناسب در گروه سوم با ۳۲ (۴۰٪) نمونه دیده شد (جدول ۱).

در بررسی تقارب کانال ۱۸۷ (۷۷/۹٪) مورد از پرونده‌ها دارای تقارب کافی بودند و همچنین در بررسی تراکم کانال ۱۵۷ (۶۵/۴٪) مورد از کل پرونده‌ها دارای تراکم مناسب بودند. اختلاف به دست آمده بین سه گروه در بررسی تقارب (P=۰/۹۷۶) و تراکم (P=۰/۸۷۹) معنی‌دار نبود (جدول ۱). در رتبه‌بندی نتایج به دست آمده از این مطالعه بین گروه‌ها، ۹۴ (۳۹/۲٪) مورد از کل دندان‌ها دارای کیفیت عالی بودند که بیشترین تعداد مربوط به گروه دوم با ۳۸ (۴۷/۵٪) نمونه و کمترین مقدار مربوط به گروه سوم با ۲۲ (۲۷/۵٪) نمونه بود به طوری که از نظر آماری تفاوت به دست آمده بین گروه‌ها معنی‌دار بود (جدول ۲) (P=۰/۰۱۳).

دیدگاه سوم با نظر هر یک از دو متخصص اندودنتیکس دیگر به عنوان نظر اصلی ثبت شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری و کنترل در محیط نرم‌افزار SPSS.17 به کامپیوتر وارد شد و جداول و شاخص‌های مورد نیاز تهیه و جهت مقایسات آماری از آزمون‌های Chi-square و Fisher exact test استفاده شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه در کل، ۲۴۰ پرونده از بین پرونده‌هایی که معیار ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند که شامل ۲۴۰ دندان و ۴۹۳ کانال بود. در بررسی چگونگی طول پرکردگی نتایج آماری نشان داد که ۱۵۵ (۶۴/۶٪) دندان از ۲۴۰ دندان مورد بررسی دارای طول پرکردگی مناسب، ۵۵ (۲۲/۹٪) مورد پرکردگی کوتاه و ۳۰ (۱۲/۵٪) مورد پرکردگی بلند داشتند، به طوری که تفاوت به دست آمده بین سه گروه از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). بیشترین مقدار طول

جدول ۱- مقایسه طول، تقارب و تراکم پرکردگی در بین سه گروه

گروه	ویژگی			طول		تقارب		تراکم	
	مناسب	کوتاه	بلند	مناسب	نامناسب	مناسب	نامناسب	مناسب	نامناسب
دندان‌های تک کانال	۶۰ (۷۵٪)	۱۶ (۲۰٪)	۴ (۵٪)	۶۳ (۷۸/۸٪)	۱۷ (۲۱/۲٪)	۵۱ (۶۳/۷٪)	۲۹ (۳۶/۳٪)		
دندان‌های دو کانال	۶۳ (۷۸/۸٪)	۱۰ (۱۲/۴٪)	۷ (۸/۸٪)	۶۲ (۷۷/۵٪)	۱۸ (۲۲/۵٪)	۵۴ (۶۷/۵٪)	۲۶ (۳۲/۵٪)		
دندان‌های سه و چهار کانال	۳۲ (۴۰٪)	۲۹ (۳۶/۲٪)	۱۹ (۲۳/۸٪)	۶۲ (۷۷/۵٪)	۱۸ (۲۲/۵٪)	۵۲ (۶۵٪)	۲۸ (۳۵٪)		
کل	۱۵۵ (۶۴/۶٪)	۵۵ (۲۲/۹٪)	۳۰ (۱۲/۵٪)	۱۸۷ (۷۷/۹٪)	۵۳ (۲۲/۱٪)	۱۵۷ (۶۵/۴٪)	۸۳ (۳۴/۶٪)		
	p-value			>۰/۰۰۱		۰/۹۷۶		۰/۸۷۹	

طول مناسب: طول پرکردگی که بین ۰ تا ۲ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک فاصله داشته باشد.

طول کوتاه: وقتی که محل ختم پرکردگی کانال بیش از ۲ میلی‌متر از اپکس رادیوگرافیک فاصله داشته باشد.

طول بلند: وقتی که ماده پرکننده کانال از اپکس رادیوگرافیک بیرون آمده است.

تراکم مناسب: وقتی که در کل پرکردگی حباب بین توده گوتاپرگا و دیواره‌های کانال وجود نداشته باشد.

تقارب مناسب: وقتی که ماده پرکردگی از کروئال به سمت اپیکال تقارب یکنواختی داشته و از فرم ریشه تبعیت کند.

جدول ۲- مقایسه کیفیت پرکردگی درمان ریشه در بین سه گروه

گروه	کیفیت			
	عالی	خوب	متوسط	ضعیف
دندان‌های تک کانال	۳۴ (۴۲/۵٪)	۲۹ (۳۶/۲٪)	۱۵ (۱۸/۸٪)	۲ (۲/۵٪)
دندان‌های دو کانال	۳۸ (۴۷/۵٪)	۲۴ (۳۰٪)	۱۷ (۲۱/۲٪)	۱ (۱/۳٪)
دندان‌های سه و چهار کانال	۲۲ (۲۷/۵٪)	۳۳ (۴۱/۲٪)	۱۵ (۱۸/۸٪)	۱۰ (۱۲/۵٪)
کل	۹۴ (۳۹/۲٪)	۸۶ (۳۵/۸٪)	۴۷ (۱۹/۶٪)	۱۳ (۵/۴٪)

(P=۰/۰۱۳)

عالی: طول، تراکم و تقارب مناسب باشد.

خوب: دو مورد از خصوصیت طول، تراکم و تقارب مناسب را داشته باشد.

متوسط: یک مورد از خصوصیت طول، تراکم و تقارب مناسب را داشته باشد.

ضعیف: هیچکدام از خصوصیات بالا مناسب نباشد.

## جدول ۳- مقایسه خطاهای حین درمان در بین سه گروه

گروه	خطای حین درمان	دارد	ندارد
دندان‌های تک کانال		۱٪ (۱/۳)	۷۹٪ (۹۸/۷)
دندان‌های دو کانال		۱٪ (۱/۳)	۷۹٪ (۹۸/۷)
دندان‌های سه و چهار کانال		۲۷٪ (۳۳/۸)	۵۳٪ (۶۶/۲)
کل		۲۹٪ (۱۲/۱)	۲۱۱٪ (۸۷/۹)

خطاهای حین درمان: لیج، Apical transportation، انواع سوراخ شدگی‌ها و شکستگی وسیله دیده شود. ( $P < 0.001$ )

همکاران (۱۲) (۶۳٪) بود.

در حالیکه در مطالعه Lupi-pegurier و همکاران (۲۰) ۳۸/۷٪ و در مطالعه Boltacz-Rzepakowska و Pawlicka (۱۰) ۴۸/۹٪ از دندان‌ها طول پرکردگی مناسب داشتند. این اختلاف می‌تواند به دلیل نظارت مستقیم استادان بخش برای به دست آوردن طول مناسب در محیط مورد مطالعه و نیز به دلیل تفاوت در مهارت فردی دانشجویان و مقطع تحصیلی آن‌ها باشد.

در مطالعه حاضر کمترین طول قابل قبول در بین سه گروه مربوط به گروه دندان‌های سه و چهار کانال بود که به نظر می‌رسد علت آن مورفولوژی خاص این دندان‌ها و پیچیدگی دسترسی به کانال‌ها نسبت به نمونه‌های دو کانال و تک کانال باشد.

نتیجه مطالعه حاضر نشان داد که ۵۵٪ (۲۲/۹) مورد از پرکردگی‌ها کوتاه بودند که مشابه مطالعه Rafeek و همکاران (۱۲) ۲۴/۳٪ بود. در مطالعه Er و همکاران (۲) ۱۷٪ و در مطالعه Dadrasanfar و همکاران (۱۹) ۱۸/۵٪ دندان‌ها طول پرکردگی کوتاه را نشان دادند. در مطالعه Barrieshi-Nusair و همکاران (۲۱) ۳۰٪ پرکردگی‌ها کوتاه گزارش شد. اختلاف ایجاد شده می‌تواند به دلیل اختلاف در روش کار بین مطالعات مختلف، تفاوت در نحوه آموزش و نمونه‌های مختلف دندانی باشد.

در مطالعه حاضر ۳۰٪ (۱۲/۵) مورد از نمونه‌ها پرکردگی بلند داشتند که مشابه نتایج بدست آمده از مطالعه Rafeek و همکاران (۱۲) و Er و همکاران (۲) ۱۳٪ بود. در مطالعه Dadrasanfar و همکاران طول پرکردگی بلند (۱۹) ۱۹/۵٪ گزارش شد. یکی از دلایلی که می‌تواند باعث تفاوت در نتایج مطالعات مختلف باشد وجود ضایعه رادیولوسنت پری اپیکال است که می‌تواند باعث تخریب تنگی اپیکال

خطاهای حین درمان نیز در این مطالعه مورد مقایسه قرار گرفت و نشان داده شد که ۲۹٪ (۱۲/۱) مورد از کل نمونه‌های مورد بررسی دارای حداقل یک خطا حین درمان ریشه بودند که بیشترین مورد مربوط به گروه سوم با ۲۷٪ (۳۳/۸) نمونه بود. در مقایسه بین گروه‌ها تفاوت به دست آمده از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ) (جدول ۳).

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که بین شیوع ضایعه پری اپیکال و کیفیت رادیوگرافیک درمان ریشه ارتباط معنی‌داری وجود دارد (۳،۶). هدف از این مطالعه بررسی کیفیت رادیوگرافیک درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان دندانپزشکی دوره عمومی و مقایسه آن‌ها با هم بود. رادیوگرافی بیمارانی که درمان ریشه دریافت کرده‌اند، مهم‌ترین منبع اطلاعاتی برای ارزیابی پروگنوز درمان است. تمام رادیوگرافی‌های مورد استفاده در این مطالعه توسط دانشجویان دندانپزشکی حین درمان ریشه و توسط تکنیک نیمساز گرفته شده بود.

جهت بررسی کیفیت پرکردگی کانال ریشه بعضی از مطالعات به بررسی طول پرکردگی کانال پرداخته‌اند (۳،۱۴،۱۵) در حالیکه بیشتر مطالعات طول و تراکم پرکردگی را ملاک قرار داده‌اند (۶،۱۶،۱۷،۱۸). در مطالعه حاضر طول پرکردگی، تراکم، تقارب و خطاهای حین درمان مورد بررسی قرار گرفت که مشابه برخی دیگر از مطالعات انجام شده بود (۱۲).

یکی از معیارهای مورد بررسی در کیفیت رادیوگرافیکی درمان ریشه، طول پرکردگی است. در مطالعه حاضر ۱۵۵٪ (۶۴/۶) مورد از نمونه‌ها طول پرکردگی مناسبی داشتند که مشابه نتیجه به دست آمده از مطالعه Dadrasanfar و همکاران (۱۹) ۶۲٪ و Rafeek و

در مطالعه Dadrasanfar و همکاران (۱۹) ۱۷/۵٪ و Eleftheriadis و Lambrianidis (۲۴) ۲۴/۸٪ لچ گزارش شده بود که این تفاوت می‌تواند ناشی از نحوه انتخاب بیمار برای دانشجویان باشد که با نظارت اساتید انجام می‌گیرد و در مواردی که دندان‌ها آناتومی پیچیده یا انحنای زیاد داشته باشد به دانشجویان اجازه کار داده نمی‌شود.

در مطالعات مشابه ۱۳٪ تا ۶۳٪ از دندان‌ها دارای تمام خصوصیات مناسب بودند (۲۰، ۲۱، ۲۵، ۲۶). در این مطالعه درصد دندان‌های با رتبه عالی ۳۹/۲٪ بود درحالی که در مطالعه Er و همکاران (۲) ۳۳٪ و Rafeek و همکاران (۱۲) ۱۰/۹٪ گزارش شد. تنها مطالعه مشابه انجام شده در ایران نیز مطالعه Dadrasanfar و همکاران (۱۹) بود که در آن مطالعه درصد درمان قابل قبول ۳۲/۵٪ گزارش شده بود که نتایج مطالعه آن‌ها مشابه مطالعه انجام شده در دانشکده دندانپزشکی یزد می‌باشد که این ناشی از عملکرد یکسان در دانشکده‌های مختلف در ایران است و بنابراین جهت ارتقاء آموزش و بهبود کیفیت درمان نیاز به بررسی و تغییر در دستورالعمل کلی آموزشی می‌باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده باید با اصلاح و ارتقا روش‌های آموزشی از میزان درمان‌های نامطلوب کاست. برای مثال در مورد درمان دندان‌های مولر، به علت کیفیت پایین درمان و درصد بالای خطاهای صورت گرفته نسبت به دندان‌های پرمولر و قدامی می‌توان توصیه کرد که در آموزش پری کلینیک بر روی تعداد بیشتری از دندان‌های مولر تمرین شود و همچنین در زمینه آشنایی دانشجویان با مورفولوژی و آناتومی دندان تلاش بیشتری نموده و همچنین سیستم‌های جدید در درمان ریشه، از جمله اپکس یاب و سیستم روتاری در برنامه آموزشی گنجانده شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان نامه دانشجویی ۲۹۰۹ که در دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد انجام گردیده است می‌باشد. لذا از همکاری این دانشکده جهت انجام این پایان نامه تشکر و قدردانی می‌شود.

کانال شود و کنترل طول کارکرد را برای دانشجویان مشکل کند و همچنین تفاوت در نوع دندان‌های مورد مطالعه می‌تواند علت دیگر این اختلاف باشد.

یک معیار دیگر برای بررسی کیفیت پرکردگی، تقارب کانال است که انتظار می‌رود از قسمت اپیکال به کروئال کانال به صورت پیوسته‌ای Taper شده باشد. نتایج بررسی ما نشان داد که ۱۸۷ (۷۷/۹٪) مورد از نمونه‌های بررسی شده تقارب کافی داشتند که متفاوت از نتایج به دست آمده از Bierenkranz و همکاران (۲۲) (۸۳/۸٪) و Er و همکاران (۲) (۶۸/۳٪) بود. تفاوت چگونگی تقارب کانال می‌تواند ناشی از روش‌های مختلف پاکسازی و شکل‌دهی کانال در مطالعات مختلف باشد.

می‌دانیم که تراکم نامناسب به دلیل افزایش لیکج می‌تواند باعث شکست درمان ریشه شود (۲۳). تراکم کانال یکی از معیارهای مورد بررسی در ارزیابی کیفیت درمان ریشه است که در مطالعه حاضر مشابه مطالعات دیگر (۲، ۱۲، ۲۴) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که ۱۵۷ (۶۵/۴٪) مورد از نمونه‌ها دارای تراکم کافی بودند که متفاوت با نتایج به دست آمده از مطالعات Er و همکاران (۲) (۵۳/۲٪) و Rafeek و همکاران (۱۲) (۲۷/۶٪) و Eleftheriadis و Lambrianidis (۲۴) (۸۲/۶٪) بود. تفاوت موجود بین مطالعه حاضر و مطالعات دیگر می‌تواند ناشی از تفاوت در روش‌های پرکردن کانال‌ها باشد.

به نظر می‌رسد در بعضی از موارد رخ دادن خطاهای حین کار اجتناب‌ناپذیر است. خطاهای حین کار شامل لچ، اپیکال ترانسپورت، انواع سوراخ شدگی‌ها و شکستگی وسیله است که در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفتند می‌باشد. نتایج به دست آمده نشان داد که ۲۹ (۱۲/۱٪) مورد از کل نمونه‌ها حداقل یکی از خطاهای حین درمان را داشتند که ۲/۱٪ از آن مربوط به لچ، ۳/۸٪ پرفوراسیون، ۵/۸٪ ترانسپورتاسیون و ۰/۰۸٪ وسیله شکسته بود. بیشترین مقدار خطای گزارش شده مربوط به گروه سوم بود. که دلیل آن می‌تواند به دلیل پیچیدگی آناتومی دندان‌های سه و چهار کانال و عدم آگاهی دانشجویان از آن و به کاربردن اینسترومنت نامناسب در داخل کانال‌ها باشد.

## منابع:

- 1- Siqueira JF jr. Aetiology of the endodontic failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J.* 2001;34(1):1-10.
- 2- 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.
- 3- 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.
- 4- 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.
- 5- 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.
- 6- Buckley M, Spangberg LS. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;79(1):92-100.
- 7- 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):8-12.
- 8- Cohen S, Hargraves KM. Obturation of cleaned and shaped root canal system. in : *Pathway of the pulp.* 9 ed. St.louis: Mosby; 2008: p 367.
- 9- Peak JD, Hayes SJ, Bryant ST, Dummer PM .The outcome of root canal treatment. A retrospective study within the armed forces (Royal Air Force). *Br Dent J.* 2001 10;190(3):140-4.
- 10- Boltacz-Rzepkowska E, Pawlicka H. Radiographic features and outcome of root canal treatment carried out in the Łódź region of Poland. *Int Endod J.* 2003;36(1):27-32.
- 11- Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics: 3d ed. Philadelphia: Saunders; 2002: p 63.
- 12- Rafeek RN1, Smith WA, Mankee MS, Coldero LG. Radiographic evaluation of the technical quality of root canal fillings performed by dental students. *Aust Endod J.* 2012;38(2):64-9.
- 13- Moussa-Badran S1, Roy B, Bessart du Parc AS, Bruyant M, Lefevre B, Maurin JC. Technical quality of root fillings performed by dental students at dental teaching center in Reims, France. *Int Endod J.* 2008;41(8):679-84.
- 14- De Moor RJ, Hommez GM, De Boever JG, Delme KI, Martens GE. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J.* 2000;33(2):113-20.
- 15- De Cleen MJ, Schuurs AH, Wesselink PR, Wu MK. Periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Dutch population. *Int Endod J.* 1993;26(2):112-9.
- 16- Petersson K, Petersson A, Olsson B, Hakansson J, Wennberg A. Technical quality of root fillings in an adult Swedish population. *Endod Dent Traumatol.* 1986;2(3):99-102.
- 17- Eriksen HM, Bjertness E, Orstavik D. Prevalence and quality of endodontic treatment in an urban adult population in Norway. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4(3):122-6.
- 18- Imfeld TN. Prevalence and quality of endodontic treatment in an elderly urban population of Switzerland .*J Endod.* 1991;17(12):604-7.
- 19- Dadresanfar B, Mohammadzadeh Akhlaghi N, Vatanpour M, Atef Yekta H, Baradaran Mohajer L. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students. *Iran Endod J.* 2008;3(3):73-6.
- 20- Lupi-Pegurier L, Bertrand MF, Muller-Bolla M, Rocca JP, Bolla M. Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. *Int Endod J.* 2002;35(8):690-7.
- 21- Barrieshi-Nusair KM, Al-Omari MA, Al-Hiyasat AS. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. *J Dent.* 2004;32(4):301-7.
- 22- Bierenkrant DE, Parashos P, Messer HH. The technical quality of nonsurgical root canal treatment performed by a selected cohort of Australian endodontists. *Int Endod J.* 2008;41(7):561-70.
- 23- Kirkevang LL, Orstavik D, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J.* 2000;33(6):509-15.
- 24- 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.
- 25- Lynch CD, Burke FM. Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students on single rooted teeth. *Eur J Dent Educ.* 2006; 10(2): 67-72.
- 26- Hayes SJ, Gibson M, Hammond M, Bryant ST, Dummer PM. An audit of root canal treatment performed by undergraduate students. *Int Endod J.* 2001;34(7):501-5.