

Radiographic Evaluation of Errors during the Root Canal Treatment by 5th and 6th Year Undergraduate Students of Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan) from 2015 to 2018

Erfan Asgharzadeh¹ 
 Maryam Zaree Jahromi² 
 Amin Mortaheb³ 
 Romina Hajipour⁴ 

1. Dentistry Student, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
 Email: m.zare@khuisf.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

4. Endodontic Residents, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Quality of root canal treatment is considered as an important prognostic factor for endodontic therapy success. The aim of this study is to evaluate radiographic errors during the root canal treatment by 5th and 6th year undergraduate students of Islamic Azad university of Isfahan (Khorasgan) from 2015 to 2018.

Materials & Methods: In this study records of 860 cases of endodontic treatment of patients referred to the General Endodontics Department and the Comprehensive Treatment Department of Isfahan Azad University (Khorasgan) during 2015-2018 including 1903 root canals that had received root canal treatment were examined. Periapical radiography was used to evaluate errors during access cavity preparation, canal preparation, and canal filling by two endodontic specialists and it was recorded in pre-prepared forms. In the access cavity preparation: furcation perforation, low access cavity expansion, high access cavity expansion were evaluated. During the canal preparation phase, errors such as missing of canal, ledge, transport, perforation types and broken instruments were investigated. Length and density of root filling were the criteria evaluated at the canal filling stage. The analysis was performed at both descriptive and inferential levels. Statistical analysis was performed by Chi-Square test and exact Fisher's test.

Results: Frequency of acceptable root canal treatment (without errors) was 37.5%. Lower first molars showed the highest error rate (40.7%). Furcation perforation was reported with 9.4% highest error of access cavity preparation. The highest error rate was reported transport (7.8%) in the preparation phase. Inadequate density (gap) of 36.9% and under filling of 31.1% had the highest error in filling stage.

Conclusion: According to the results of this study, it can be stated that general endodontics department needs careful planning to increase the quality of root canal treatments performed by students.

Key words: Radiographic evaluation, Errors, Root canal treatment, Students.

Received: 20.05.2022

Revised: 20.08.2022

Accepted: 20.09.2022

How to cite: Asgharzadeh E, Zaree Jahromi M, Mortaheb A, Hajipour R. Radiographic Evaluation of Errors during the Root Canal Treatment by 5th and 6th Year Undergraduate Students of Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan) from 2015 to 2018. J Isfahan Dent Sch 2022; 18(3): 220-7.

بررسی رادیوگرافیک خطاهای حین درمان ریشه‌ی دانشجویان دکترای عمومی سال ۵ و ۶ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

- عرفان اصغرزاده^۱ 
 مریم زارع جهرمی^۲ 
 امین مرتهب^۳ 
 رومینا حاجی پور^۴ 

۱. دانشجوی دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۲. نویسنده مسئول: دانشیار، بخش اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 Email: m.zare@khuisf.ac.ir
 ۳. استادیار، بخش اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۴. دستیار تخصصی اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: کیفیت درمان ریشه، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موفقیت درمان اندودنتیک می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی رادیوگرافیک خطاهای حین درمان ریشه توسط دانشجویان دکترای عمومی سال ۵ و ۶ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی- توصیفی، ۸۶۰ پرونده‌ی درمان ریشه‌ی دندان بیمارانی مراجعه‌کننده طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ به بخش اندودنتیکس عمومی و بخش درمان جامع دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) شامل ۱۹۰۳ کانال ریشه‌ی درمان شده، بررسی شد. کلیشه‌های رادیوگرافی پری‌اپیکال توسط دو متخصص درمان ریشه مورد استفاده و بررسی قرار گرفت و در فرم‌ها ثبت گردید. در مرحله‌ی تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی، پرفوراسیون فورکا، گسترش کم یا زیاد حفره‌ی دسترسی ارزیابی شد. در مرحله‌ی آماده‌سازی کانال خطاهایی نظیر پیدا نکردن کانال، لچ، ترانسپورت، انواع پرفوریشن و وسیله‌ی شکسته بررسی شد. طول و تراکم پرکردگی، معیارهای بررسی شده در مرحله‌ی پر کردن کانال بود. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط آزمون Chi-Square و آزمون دقیق Fisher انجام شد.

یافته‌ها: میزان فراوانی درمان ریشه‌های مطلوب، ۳۷/۵ درصد بود. دندان مولر اول پایین بیشترین آمار وجود خطا (۴۰/۷ درصد) را نشان داد. پرفوراسیون فورکا با ۹/۴ درصد، بالاترین خطای مرحله‌ی تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی گزارش شد. در مرحله‌ی آماده‌سازی کانال ترنسپورتیشن با ۷/۸ درصد، بیشترین میزان خطا گزارش شد. تراکم پرکردگی نا مناسب (وجود گپ) ۳۶/۹ درصد بود.

نتیجه‌گیری: بخش اندودنتیکس عمومی نیازمند برنامه‌ریزی دقیق برای افزایش کیفیت درمان‌های ریشه‌ی انجام شده توسط دانشجویان است.

کلید واژه‌ها: رادیوگرافی، خطاها، درمان ریشه، دانشجویان.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۰۲/۳۰

استناد به مقاله: اصغرزاده عرفان، زارع جهرمی مریم، مرتهب امین، حاجی پور رومینا. بررسی رادیوگرافیک خطاهای حین درمان ریشه‌ی دانشجویان دکترای عمومی سال ۵ و ۶ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان). مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۱؛ ۱۸ (۳): ۲۲۷-۲۲۰.

مقدمه

درمان ریشه یکی از مهم‌ترین درمان‌های دندان پزشکی است (۱). افزایش سن جمعیت و افزایش تمایل به حفظ دندان‌ها در بیماران و افزایش آگاهی‌های دندان پزشکی برای حفظ دندان، باعث افزایش درمان‌های دندان پزشکی به ویژه درمان ریشه شده است (۲). درمان ریشه شامل حذف آلودگی‌ها و بیماری‌های پالپ و بافت پری‌اپیکال و جلوگیری از بروز دوباره‌ی آن‌ها است (۳).

مطالعه‌ی Pak و همکاران در ایران با استفاده از رادیوگرافی‌های پانورامیک، میزان شیوع ضایعات پری‌اپیکال دندان‌های درمان ریشه شده را ۵۲ درصد گزارش داده است (۴). درمان ریشه شامل مراحل متعدد و پیچیده است (۵). از عوامل زیادی که موفقیت و شکست درمان ریشه را پیشگویی می‌کنند، می‌توان به نحوه‌ی پرکردگی، کیفیت پرکردگی، حضور ضایعه‌ی اپیکالی قبل از درمان و کیفیت ترمیم تاج اشاره کرد (۶). برای برآورد کیفیت درمان ریشه، ارزیابی رادیوگرافی در نظر گرفته می‌شود. بررسی کیفیت پرکردگی کانال به خاطر کنتراست مناسب و خوب مواد پرکننده آسان می‌باشد (۷)، همچنین ارزیابی رادیوگرافیک دقیق و قابل تجزیه و تحلیل می‌باشد (۸). مطالعات مختلف، نقش طول پرکردگی کانال نسبت به آپکس رادیوگرافیک را بر نتایج درمان مؤثر و مهم می‌دانند، به صورتی که اگر پرکردگی در ۲ میلی‌متری آپکس رادیوگرافیک تمام شود، موفقیت ۷۴-۹۴ درصد و در مواردی که به بیش از دو میلی‌متری آپکس رادیوگرافیک ختم شود، موفقیت ۶۸-۷۷ درصد را نشان داده است و پرکردگی‌های فراتر از آپکس، موفقیت ۷۵-۷۶ درصد را نشان داده‌اند (۹).

حوادث حین آماده‌سازی کانال شامل تمیز کردن و شکل دادن کانال می‌باشد و در صورت بروز این حوادث، پیش‌آگهی درمان کاهش می‌یابد. حوادثی مثل پیدا نکردن کانال، ایجاد لچ، ایجاد ترانسپورت، انواع پرفوراسیون و شکستن وسایل می‌توانند منجر به تمیز نشدن کافی کانال و

به دنبال آن ایجاد ضایعات در پری‌اپیکال ریشه و کاهش پیش‌آگهی و موفقیت درمان شوند (۱۰).
بروز این حوادث نیازمند درمان مجدد و یا جراحی ریشه و گاهی حتی خارج کردن دندان است (۱۱).
مطالعات مختلفی که کیفیت درمان‌های ریشه توسط دانشجویان عمومی را مورد بررسی قرار داده‌اند، نتایج نامطلوب و ضعیفی را نشان داده است (۱۲).
با توجه به اهمیت بروز این خطاها بر پیش‌آگهی و موفقیت درمان ریشه، هدف از این مطالعه، بررسی خطاها و شاخص‌های رادیوگرافیک درمان ریشه در دانشجویان دوره‌ی عمومی دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ می‌باشد.

مواد و روش‌ها

اطلاعات این پژوهش مقطعی-توصیفی، از پرونده‌های درمان ریشه شده‌ی بیماران مراجعه‌کننده طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ به بخش اندودنتیکس عمومی و بخش درمان جامع دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) جمع‌آوری شد و بعد از مشاهده و بررسی وارد چک‌لیست‌های مخصوص گردید. جامعه‌ی آماری این مطالعه شامل پرونده‌های بیماران درمان ریشه شده در آرشیو بخش عمومی اندودنتیکس و بخش درمان جامع بود.
در این مطالعه ۸۶۰ دندان و ۱۹۰۳ کانال که توسط دانشجویان دوره‌ی عمومی در بخش اندودنتیکس عمومی و بخش درمان جامع دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۷ درمان ریشه شده بودند، به طور تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند. پرونده‌ها به صورت گروه‌های مختلف از هر ورودی بایگانی شده بود، به همان ترتیب مورد بررسی قرار گرفت تا مشکلی در بایگانی و دسترسی مجدد پیش نیاید.

تمامی پرونده‌هایی که درمان ریشه انجام شده بود، بدون در نظر گرفتن نام دانشجو و نام استاد مربوطه بررسی شدند و پرونده‌هایی که دارای توضیحات خاص همچون عدم نیاز به

درمان ریشه یا عدم حضور بیمار برای ادامه‌ی روند درمان، از مطالعه خارج شدند. برای دندان‌های تک کاناله، یک کانال اصلی در نظر گرفته شد. برای دندان‌های دو کاناله، کانال باکال و پالاتال در نظر گرفته شد.

برای دندان‌های مولر بالا کانال مزیوباکال، دیستوباکال، پالاتال و مزیوباکال دوم در نظر گرفته شد که در صورت سه کاناله بودن دندان، کانال مزیوباکال دوم بررسی نشد. برای دندان‌های مولر پایین کانال مزیوباکال، مزیولینگوال، دیستوباکال و دیستولینگوال در نظر گرفته شد که در صورت سه کاناله بودن دندان کانال دیستولینگوال بررسی نشد. پرونده‌ها می‌بایست حاوی ۵ رادیوگرافی پری‌اپیکال شامل رادیوگرافی تشخیصی اولیه، رادیوگرافی تعیین طول، رادیوگرافی با فایل اپیکال نهایی، رادیوگرافی گوتاپرکا و رادیوگرافی نهایی باشند.

جهت بررسی بهتر رادیوگرافی‌ها، نگاتوسکوپ یا از ذره‌بین با بزرگنمایی $\times 2$ و نور مناسب استفاده شد.

رادیوگرافی‌ها از نظر کیفیت به سه دسته‌ی مطلوب، نسبتاً مطلوب و نامطلوب تقسیم‌بندی شدند.

مطلوب: در رادیوگرافی پری‌اپیکال تمام طول ریشه و حداقل ۲ میلی‌متر از استخوان اطراف پری‌اپیکال و در صورت وجود ضایعه‌ی پاتولوژیک باید قابل رؤیت و تشخیص باشد. همچنین رادیوگرافی‌ها باید فاقد کوتاه‌شدگی یا بلندشدگی بوده و دارای میلی‌آمپر و کیلو ولتاژ و زمان اکسپوژر مناسب، کنتراست و دانسیته‌ی مناسب باشد (۱۳).

نسبتاً مطلوب: رادیوگرافی‌هایی که تشخیص ناحیه‌ی پری‌اپیکال و ریشه‌ی دندان در آن‌ها واضح بود ولی دارای خطاهایی بودند که کیفیت رادیوگرافی را از مطلوب به نسبتاً مطلوب تنزل می‌داد (۱۳).

نامطلوب: رادیوگرافی‌هایی که فاقد ارزش تشخیصی بودند. این نمونه‌ها از مطالعه‌ی خطاهای درمان ریشه خارج شده و فقط به عنوان رادیوگرافی نامطلوب در مطالعه در نظر گرفته شدند (۱۳).

خطاهای مورد ارزیابی به سه دسته‌ی کلی:

- ۱- خطاهای حین تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی
- ۲- خطاهای حین آماده‌سازی کانال
- ۳- خطاهای حین پر کردن کانال تقسیم‌بندی شدند.
- ۱- خطاهای حین تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی:

- الف) پرفوراسیون فورکا
- ب) گسترش کم حفره‌ی دسترسی
- ج) گسترش زیاد حفره‌ی دسترسی
- ۲- خطاهای حین آماده‌سازی کانال:
- الف) کانال پیدا نشده

- ب) لجینگ
- ج) ترانسپورت
- د) پرفوراسیون
- ه) وسیله‌ی شکسته

- ۳- خطاهای حین پر کردگی کانال
- الف) طول پر کردگی کوتاه
- ب) طول پر کردگی بلند
- ج) ایجاد گپ

در این مطالعه نتایج هر دندان از مجموع یافته‌های مربوط به کانال‌ها بررسی شد. لازم به توضیح است که پرونده‌ها و رادیوگرافی‌ها توسط دو متخصص درمان ریشه بررسی شدند.

محقق قبل از شروع پژوهش، عنوان مطالعه‌ی خود را در دانشگاه ثبت کرده و مجوز لازم را کسب کرده بود.

اطلاعات شخصی بیمار و اطلاعات درمانی بیمار فاش نشد و نام درمانگر محرمانه ماند. این مقاله حاصل یک پایان‌نامه‌ی دانشجویی با شماره‌ی مصوب ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۶۲۰۴۴ و کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1397.209 می‌باشد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد و تجزیه و تحلیل آماری توسط آزمون Chi-Square و آزمون Fisher's exact test انجام شد.

یافته‌ها

تعداد ۸۶۰ پرونده از دندان‌های قدامی، پرمولر و مولر که

توسط دانشجویان سال پنجم و ششم طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ درمان ریشه شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت. ۴۵۸ دندان (۵۳/۳ درصد) مربوط به کار دانشجویان سال پنجم و ۴۰۲ دندان (۴۶/۷ درصد) مربوط به کار دانشجویان سال ششم بود.

مشاهده شده، کم‌ترین خطا در مرحله‌ی تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی و بیشترین خطا در مرحله‌ی پر کردن کانال مشاهده شد؛ به طوری که ۱۵۲ خطا (۱۱/۹ درصد) حین تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی، ۱۷۳ خطا (۱۳/۶ درصد) حین آماده‌سازی کانال و ۹۵۰ خطا (۷۴/۵ درصد) حین پر کردن کانال رخ داده بود.

جدول ۱: توزیع فراوانی پرونده‌های بررسی شده بر اساس نوع دندان

نوع دندان	تعداد (درصد)
تک کانال	۳۲۴ (۳۷/۷)
دو کانال	۱۵۷ (۱۸/۳)
مولر پایین	۲۲۰ (۲۵/۶)
مولر بالا	۱۵۹ (۱۸/۵)
کل	۸۶۰ (۱۰۰)

جدول ۲: توزیع فراوانی خطای مشاهده شده در مراحل مختلف درمان ریشه

مرحله‌ی درمان ریشه	تعداد (درصد)
حین تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی	۱۵۲ (۱۱/۹)
حین آماده‌سازی کانال	۱۷۳ (۱۳/۶)
حین پر کردن کانال	۹۵۰ (۷۴/۵)
کل	۱۲۷۵ (۱۰۰)

بر اساس نتایج جدول ۱، از ۸۶۰ پرونده‌ی مورد بررسی، ۳۲۴ دندان (۳۷/۷ درصد) تک کانال، ۱۵۷ دندان (۱۸/۳ درصد) دو کاناله، ۲۲۰ دندان (۲۵/۶ درصد) مولر پایین و ۱۵۹ دندان (۱۸/۵ درصد) مولر بالا بوده است. بر اساس نتایج جدول ۲، از بین ۱۲۷۵ مورد خطای

بر اساس نتایج جدول ۳، در بین ۱۲۷۵ خطای مشاهده شده، طول پرکردگی کوتاه در دندان‌های مولر پایین (۱۳/۳ درصد)، ایجاد گپ در دندان‌های مولر پایین (۱۱/۸ درصد) و ایجاد گپ در دندان‌های مولر بالا (۱۰/۱ درصد) شایع‌ترین خطاهای دانشجویان در مراحل درمان ریشه بود.

جدول ۳: توزیع فراوانی خطای مشاهده شده بر اساس نوع خطا و نوع دندان

مرحله‌ی درمان	نوع خطا	تک کانال	دو کانال	مولر پایین	مولر بالا
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
خطا حین تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی	پرفوراسیون فورکا	۰ (۰)	۰ (۰)	۶۷ (۵/۳)	۵۳ (۴/۲)
	گسترش کم حفره‌ی دسترسی	۴ (۰/۳)	۰ (۰)	۰ (۰)	۴ (۰/۳)
	گسترش زیاد حفره‌ی دسترسی	۷ (۰/۵)	۴ (۰/۳)	۰ (۰)	۱۳ (۱)
خطا حین آماده‌سازی کانال	پیدا نکردن کانال	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
	لجینگ	۱ (۰/۱)	۰ (۰)	۱۶ (۱/۳)	۵ (۰/۴)
	ترانسپورت	۱۴ (۱/۱)	۴ (۰/۳)	۶۱ (۴/۸)	۲۱ (۱/۶)
	پرفوریشن	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۴ (۱/۱)	۴ (۰/۳)
	وسیله‌ی شکسته	۴ (۰/۳)	۹ (۰/۷)	۱۴ (۱/۱)	۶ (۰/۵)
	طول پرکردگی کوتاه	۸۲ (۶/۴)	۶۳ (۴/۹)	۱۷۰ (۱۳/۳)	۸۴ (۶/۶)
خطا حین پر کردن کانال	طول پرکردگی بلند	۱۳ (۱)	۲۲ (۱/۷)	۲۶ (۲)	۱۹ (۱/۵)
	ایجاد گپ	۱۰۴ (۸/۲)	۸۷ (۶/۸)	۱۵۱ (۱۱/۸)	۱۲۹ (۱۰/۱)

بحث

این مطالعه با هدف بررسی رادیوگرافی خطاهای انجام شده حین درمان ریشه توسط دانشجویان عمومی سال ۵ و ۶ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) انجام شد. هدف کاربردی این مطالعه، آگاهی از مشکلات رایج حین درمان ریشه توسط دانشجویان دکترای عمومی در بخش اندودنتیکس عمومی و بخش جامع دانشکده‌ی دندان‌پزشکی آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) بود. در این مطالعه، از کلیشه‌های رادیوگرافی که دانشجویان طی مراحل درمان ریشه تهیه کرده بودند، استفاده شد. معیارهای رادیوگرافیک مورد بررسی بر اساس پژوهش Alrahebi و همکاران انتخاب شد (۱۴).

در این مطالعه، فراوانی کانال‌هایی که کیفیت مطلوب یعنی پرکردگی مطلوب از نظر طول و تراکم و عدم وجود خطا در مراحل تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی و آماده‌سازی کانال داشتند، ۳۷/۵ درصد به دست آمد. مقایسه‌ی این نتیجه با سایر مطالعات دشوار است زیرا معیارهایی که در مطالعات گوناگون برای بررسی کیفیت درمان ریشه استفاده شده‌اند، متنوع بود.

نتیجه‌ی این پژوهش و مطالعات مشابه نشان‌دهنده‌ی کیفیت نه چندان مطلوب درمان ریشه در بین دانشجویان دندان‌پزشکی بود (۱۴-۲۳). در این مطالعه، مقایسه‌ی کیفیت درمان ریشه‌های انجام شده توسط دانشجویان سال پنجم و ششم اختلاف معنی‌داری نشان نداد، ولی میزان خطا در درمان ریشه‌ی دانشجویان سال ششم به طور معنی‌داری بیشتر از دانشجویان سال پنجم بود. در این دانشکده واحدهای عملی اندوی ۳ و کارورزی در سال ششم به دانشجویان ارائه می‌شود که درمان‌ها، به طور غالب بر روی دندان‌های خلفی و مولر متمرکز می‌باشد و این را می‌توان به عنوان یکی از علل افزایش میزان خطا در سال ششم در نظر گرفت.

کانال‌های درمان ریشه شده توسط روش (Passive Step Back) آماده‌سازی شده و با روش پر کردن جانبی ترمیم شده بودند. با این اوصاف، وجود گپ در پرکردگی (۳۶/۹ درصد) بالاترین میزان خطا در این

مرحله و نیز بیشترین خطا در بین موارد دیگر گزارش شد. آماده‌سازی کانال یکی دیگر از مراحل درمان ریشه می‌باشد که میزان خطای قابل تأملی دارد. ترنسپورتیشن کانال‌ها دارای بالاترین میزان خطا (۷/۸ درصد) در این مرحله بود. مرحله‌ی تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی دارای کم‌ترین خطا (۱۱/۹ درصد) در مقایسه با سایر مراحل درمان ریشه را نشان داد. پرفوراسیون فورکا (۹/۴ درصد) دارای بالاترین خطا در این مرحله بود که در مقایسه با مطالعات مشابه Alrahebi (۱۴) (۲/۳ درصد) و Yavari و همکاران (۱۹) (۱/۹ درصد) آمار بالاتری را نشان داد. اطلاعات و مطالعه‌ی کم دانشجویان در زمینه‌ی آناتومی پالپ چمبر و کانال‌ها و تمرین ناکافی دانشجویان جهت تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی مناسب و عمق حفره‌ی پالپ را می‌توان از علل بروز این خطا ذکر کرد.

از بین دندان‌های مولر پایین درمان شده، تنها ۴۰/۵ درصد آن‌ها به صورت چهار کاناله درمان شده بودند و ۴۲/۵ درصد از دندان‌های مولر بالا به صورت چهار کاناله درمان شده‌اند.

بسیاری از مطالعات محدودیت ساعات آموزش پره‌کلینیک و کلینیک و همچنین نسبت پایین استاد به دانشجو در بخش اندودنتیکس را علت ضعف کیفیت درمان ریشه بیان کردند (۳، ۱۷).

در دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) تغییراتی جهت افزایش ساعات آموزش پره‌کلینیک بخش اندودنتیکس در نظر گرفته شده است. اهمیت آموزش بیشتر در پره‌کلینیک، افزایش زمان آموزش کلینیکی و افزایش نسبت استاد به دانشجو و همچنین استفاده از تجهیزات رادیوگرافی دیجیتال می‌تواند منجر به افزایش کیفیت درمان ریشه‌های انجام شده توسط دانشجویان عمومی این دانشکده شود.

نتیجه‌گیری

بخش اندودنتیکس عمومی دانشکده نیازمند برنامه‌ریزی

دقیق و جدی برای افزایش ارتقاء کیفیت درمان با ارتقاء سیستم رادیوگرافی بخش، کنترل نظارت دقیق بر استفاده‌ی صحیح از رابردم، کنترل دقیق بر کیفیت رادیوگرافی‌های به عمل آمده توسط دانشجویان، تأکید بیشتر بر گذراندن ساعات پره‌کلینیک، تأکید بیشتر بر روش‌های آماده‌سازی کانال و بررسی و کنترل دقیق وسایل و تجهیزات

آماده‌سازی و پر کردن کانال بود.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل یک پایان‌نامه‌ی دانشجویی با شماره‌ی مصوب ۲۳۸۱۰۲۰۱۹۶۲۰۴۴ و کد اخلاق IR.IAU.KHUISF.REC.1397.209 می‌باشد.

References

1. Boucher Y, Matosian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J* 2002; 35(3): 227-39.
2. Allen PF, Whitworth JM. Endodontic considerations in the elderly. *Gerontology* 2004; 21(4): 185-95.
3. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – part2. Influence of clinical factors. *Int Endod J* 2008; 41(1): 6-31.
4. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: a systematic review of cross-sectional studies. *J Endod* 2012; 38(9): 1170-6.
5. Siqueira Jr JF, Rôças IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100(3): 369-74.
6. Asgary S, Shadman B, Ghalamkarpour Z, Shahravan A, Ghoddusi J, Bagherpour A, et al. Periapical status and Quality of root canal fillings and coronal restorations in Iranin population. *Iran Endod J* 2010; 5(2): 74-82.
7. Craveiro MA, Fontana CE, de Martin AS, Bueno CE. Influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status: clinical and radiographic evaluation. *J Endod* 2015; 41(6): 836-40.
8. Moreno JO, Alves FR, Goncalves LS, Martinez AM, Rocas IN, Siqueira JF Jr. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *J Endod* 2013; 39(5): 600-4.
9. Balto H, Al Khalifah S, Al Mugairin S, Al Deeb M, Al-Madi E. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. *Int Endod J* 2010; 43(4): 292-300.
10. Eleftheriadis GI, Lambranidis 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. Chugal NM, Clive JM, Spangbers LS. Endodontic infection: some biologic and treatment factors associated with outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96(1): 81-90.
12. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004; 30(8): 559-67.
13. White SC. Oral radiology principles and Interpretation. 7th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2003. p. 97.
14. Alrahebi MK. Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental student. *Libyan J Med* 2017; 12(1): 1345582.
15. de Silva PZ, Riberio FC, Xaxier JMB, Pratte-Santos R, Demuner C. Radiographic Evaluation of root canal treatment performed by under graduate student. *Iran Endod J* 2018; 13(1): 30-6.
16. Vukadinor T, Blazic L, Kantardzic, Lainovic T. Technical quality of root filling performed by undergraduate students. *ScientificWorldJournal* 2014; 2014: 751274.
17. Saatchi M, Mohammadi G, Vali Sichani A, Moshkforoush S. Technical quality of root filling performed by undergraduate students. *Iran Endod J* 2018; 13(1): 88-93.
18. Ilgüy D, Ilgüy M, Fisekçioğlu E, Ersan N, Taralp J, Dölekoglu S. Assessment of root canal treatment outcomes performed by Turkish dental students. *J Dent Educ* 2013; 77(4): 502-9.
19. Yavari H, Samiei M, Shahi S, Borna Z, Abdollahi AA, Ghiasvand N, et al. Radiographic evaluation of root canal filling accomplished by undergraduate dental student. *Iran Endod J* 2015; 10(2): 127-30.
20. Elsayed RO, Abu-Bakr NH, Ibrahim YE. Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental student. *Aust Endod J* 2011; 37(2): 56-60.
21. Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y. Radiographic technical quality of filling performed by dental student in Turkey. *Int Endod J* 2006; 39(11): 867-72.
22. Román-Richon S, Faus-Matoses V, Alegre-Domingo T, Faus-Llácer VJ. Radiographic technical

- quality of root canal treatment performed ex vivo by dental students at Valencia University Medical and Dental School, Spain. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014; 19(1): e93-7.
23. Dadresanfar B, Mohammadzadeh Akhlaghi N, Vatanpour M, Atef Yekta H, Baradaran Mohajeri L. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students. *Iran Endod J* 2008; 3(3):73-8.