

بررسی آگاهی و درصد ارجاع دانشجویان سال آخر دندانپزشکی یزد در رابطه با حوادث حین درمان ریشه در سال ۱۴۰۰

مهدی تبریزی زاده^۱، زهرا عاشق معلی^۲، مریم کاظمی پور^{۳*}

^۱ استاد، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

^۲ دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

^۳ دانشیار، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

^۴ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دهان و دندان، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۰/۸/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱/۲۴

Evaluation of Yazd Dental Intern's Awareness and Refer Percentage about Endodontic Accidents in 2020-2021

Mehdi Tabrizizadeh¹, Zahra Asheghmoalla², Maryam Kazemipoor^{3,4*}

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

² Dentist, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

³ Associate Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

⁴ Social Determinants of Oral Health Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Received: 6 November 2021; Accepted: 13 April 2022

Introduction: During root canal treatment, unpredictable conditions might occur that awareness of their prevention, diagnosis, and treatment is highly effective in the long-term prognosis of the teeth. The purpose of the present study was to evaluate the awareness of Yazd dental interns about endodontic accidents in 2020-2021.

Materials and Methods: The participants of this descriptive cross-sectional study included 59 dental interns. The instrument used in this study was a researcher-made questionnaire. The validity and reliability of the designed questionnaire were approved through three stages. For the qualitative recording of the students' knowledge, the scores were categorized as weak, moderate, and fair. Data were analyzed in SPSS software version 17 using a t-test and Pearson correlation coefficient. The significance level in this study was 0.05.

Results: In this study, out of 59 students, 25 (42.4%) and 34 (57.6%) were male and female, respectively. The total mean score of students' awareness was 14.05 ± 1.07 with a minimum of 7 and a maximum of 20. The average total awareness score was assessed as moderate. There was a positive correlation between students' awareness score and their GPA ($r=0.386$, $P=0.001$). There was no significant difference between male and female students' awareness scores ($P=0.246$). According to students' scores in the four fields, the highest mean score was related to cleansing and shaping while the lowest average was related to post space preparation and vertical root fracture.

Conclusion: Based on the results of the present study, the dental students' awareness of endodontic accidents was at a moderate level. It is recommended that educational interventions and appropriate strategies be adopted to promote students' knowledge.

Key words: Awareness, Diagnosis, Dental students, Endodontic procedural errors

Corresponding Author: m.kazemipoor@ssu.ac.ir , dr.kazemipoor@gmail.com

J Mash Dent Sch 2023; 46(4): 316-28 .

چکیده

مقدمه: در حین درمان ریشه حوادث غیرقابل پیش بینی رخ می دهد و آگاهی از پیشگیری، تشخیص و چگونگی درمان این حوادث بر پروگنوز طولانی مدت دندان بسیار مؤثر است. هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی میزان آگاهی دانشجویان سال آخر دندانپزشکی یزد در رابطه با حوادث حین درمان ریشه بود.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی- مقطعی، ۵۹ دانشجوی دندانپزشکی سال آخر شرکت داشتند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه ای محقق ساخته بود. روایی و پایایی پرسشنامه طراحی شده در سه مرحله مورد تأیید و بررسی قرار گرفت. جهت گزارش میزان

آگاهی دانشجویان به صورت کیفی، نمرات در سه طبقه ضعیف، متوسط و خوب دسته بندی گردید. نمره بندی داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ و آزمون آماری T-test و ضریب همبستگی پیرسون، تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: دانشجویان شرکت کننده در مطالعه حاضر، ۵۹ نفر شامل ۲۵ مرد (۴۲/۴ درصد) و ۳۴ زن (۵۷/۶ درصد) بودند. میانگین نمره کل آگاهی دانشجویان مورد بررسی ۱/۰۷±۱۴/۰۵ با حداقل نمره ۷ و حداکثر نمره ۲۰ بود. میانگین نمره کل آگاهی در سطح متوسط ارزیابی شد. بر اساس آنالیز انجام شده بین نمره کل آگاهی و معدل دانشجویان ضریب همبستگی مثبت و معنی داری وجود داشت (P-value=۰/۰۰۱، r=۰/۳۸۶). اختلاف آماری معناداری بین نمره آگاهی در دانشجویان زن و مرد وجود نداشت (P-value=۰/۲۴۶). در بررسی نمرات دانشجویان در هر چهار حیطه بالاترین میانگین مربوط به حیطه پاکسازی و شکل دهی و کمترین میانگین مربوط به تهیه فضای پست و شکستگی عمودی ریشه بود.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج مطالعه حاضر میزان آگاهی دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه در رابطه با حوادث حین درمان ریشه در سطح متوسط ارزیابی شد. پیشنهاد می گردد در جهت ارتقای آگاهی دانشجویان در این زمینه مداخلات آموزشی مناسب اتخاذ گردد.

کلمات کلیدی: آگاهی، تشخیص، دانشجویان دندانپزشکی، خطاهای حین درمان ریشه
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۱ دوره ۴۶ / شماره ۴: ۲۸-۳۱۶.

مقدمه

است.^(۴) از عوامل معمول که می توان به شکست درمان نسبت داد، ماندگاری باکتری ها داخل یا خارج کانال، پرکردن یا پاکسازی ناکافی، کانال های کوتاه یا بلند پر شده، سیل نامناسب تاجی، کانال های اصلی یا فرعی درمان نشده، طراحی حفره دسترسی ضعیف، عوارض مربوط به وسایل مانند لچ، پرفوریشن یا ابزار جا مانده می باشند.^(۵،۶) چنین حوادثی می تواند در مراحل مختلف درمان اندودنتیک مانند ایجاد حفره دسترسی، شکل دادن کانال و پاکسازی آن، پر کردن کانال و یا آماده سازی کانال برای قراردعی پست اتفاق بیفتند.^(۷)

هدف اولیه در ایجاد حفره دسترسی ایجاد مسیر مستقیم یا بدون مانع به تنگه اپیکال است که عدم موفقیت در آن، اغلب عامل اصلی سایر حوادث داخل کانال است.^(۸) ایجاد مسیر جدید نسبت به کانال اصلی توسط فایل های سخت موجب می شود که بکار بردن ابزار، ضد عفونی نمودن و پر کردن کانال در ناحیه اپیکال بطور ناقص انجام شود که در اغلب موارد موجب ایجاد ضایعات پری اپیکال و نیز شکست درمان می گردد.^(۹-۱۰) مشکل ترین ناحیه به منظور پاکسازی در سیستم کانال ناحیه اپیکال می باشد. اینسترومنت ها تمایل به صاف نمودن کانال های انحنادار

با پیدایش مواد، روشها و ابزارهای جدید در درمان ریشه، بسیاری از مشکلات و خطاهای رخ داده حین درمان ریشه قابل پیشگیری و درمان می باشند، به طوری که اکثر دندان های کشیده شده در گذشته به علت آسیب های حین درمان ریشه، امروزه با مداخله درمانی با پیش آگهی خوب حفظ می شوند.^(۱) موفقیت در درمان اندودنتیک به عوامل مختلفی بستگی دارد و احتمال شکست به طور چشمگیری در موارد مختلف، متفاوت است. هرچند برخی مشکلاتی که حین درمان یا بعد از آن به وقوع می پیوندند، پیش بینی نشده اند ولی بسیاری از آن ها ناشی از عدم شناخت و آگاهی کلینیسین از مورفولوژی کانال و ریشه و عدم سنجش سختی درمان می باشد.^(۲)

درمان ریشه قسمت مهمی از کار یک دندانپزشک است که شامل برداشتن پالپ، پاکسازی مکانیکی و شیمیایی و پر کردن کانال ها می باشد. کیفیت پایین هر یک از این مراحل موجب افزایش احتمال عدم موفقیت درمان دندان و پیشرفت یا باقی ماندن التهاب بافت پری اپیکال می شود.^(۳) میزان موفقیت درمان ریشه ای که توسط دندانپزشکان عمومی انجام شده باشد ۶۰-۷۵ درصد گزارش شده

دانشجویان به بررسی محدودیت ها و مشکلات کوریکولوم و آموزش در سرفصل مورد نظر و لزوم بازنگری مطالب آموزش داده شده کمک بسزایی می نماید.

با توجه به اهمیت این موضوع، مطالعه حاضر با هدف شناخت سطح آگاهی کارورزان دندانپزشکی در ارتباط با حوادث حین درمان ریشه و اتخاذ تدابیر لازم در جهت آموزش بیشتر در این زمینه برای به حداقل رساندن حوادث حین درمان و افزایش درصد موفقیت درمان ریشه انجام گرفت.

مواد و روش ها

طرح حاضر، در شورای پژوهشی دانشکده دندانپزشکی یزد، بررسی گردید و پس از تصویب و تأیید کمیته اخلاق با شناسه IR.SSU.REC.1399.256، فاز اجرایی مطالعه آغاز شد. مطالعه، به روش توصیفی- مقطعی انجام شد. نمونه های پژوهش تعداد ۵۹ نفر از کارورزان دانشکده دندانپزشکی یزد بودند که به صورت تمام شماری وارد مطالعه شدند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه ای محقق ساخته و دوقسمتی بود: قسمت اول پرسشنامه حاوی اطلاعات دموگرافیک دانشجویان (جنس و معدل) و قسمت دوم شامل ۲۰ سؤال جهت بررسی آگاهی دانشجویان از حوادث حین درمان ریشه در چهار حیطة تهیه حفره دسترسی، پاکسازی و شکل دهی کانال، پر کردن کانال و تهیه فضای پست و شکستگی عمودی ریشه (هر حیطة ۵ سؤال) بود. جهت ارزیابی کلی ملاحظات اخلاقی و مطلع ساختن بیمار توسط دانشجویان مورد بررسی، در انتهای پرسشنامه سئوالی با عنوان "آیا دانشجویان در صورت بروز خطا بیمار را مطلع می سازند یا خیر" قرار داده شد.

معیار ورود به مطالعه شامل رضایت دانشجویان برای شرکت در مطالعه، تحصیل در ترم ۱۱ یا ۱۲ و گذراندن واحد اندو ۲ نظری شامل سرفصل های مربوط به حوادث

داشته و موجب ایجاد لچ و جابجایی می گردند که یکی از شایع ترین حوادث نامطلوب در درمان ریشه می باشد.^(۱۱) لچ زمانی شکل می گیرد که طول کارکرد دیگر قابل دستیابی نیست و مسیر اصلی کانال از دست میرود. گسترش حفره دسترسی برای فراهم کردن دسترسی بدون مانع به کانال های ریشه، دادن انحنای اولیه به فایل و عدم فشار بیش از اندازه به ابزار، استفاده از فایل های نیکل تیتانیوم، استفاده از تکنیک Passive step back، اعمال نیروی متعادل و کار کردن به کل طول کانال می تواند به جلوگیری از تشکیل لچ کمک کند.^(۱۰) پرکردگی کانال به طور چشمگیری بر روی نتیجه درمان ریشه تأثیر می گذارد و در صورتی که حد پرکردگی کوتاه تر از ۲ میلیمتری اپکس باشد، میزان موفقیت به ۶۸ تا ۷۷ درصد می رسد و پرکردگی فراتر از اپکس ۷۵ درصد موفقیت دارد. علاوه بر این در صورتی که پرکردگی هموزن و فاقد حباب باشد، ریسک شکست درمان ریشه را کمتر می نماید.^(۱۲)

عدم آگاهی از علل، پیشگیری و روش های درمان حوادث حین کار باعث ایجاد عوارض مختلف در بیمار، نارضایتی بیمار، کاهش موفقیت درمان ریشه و مشکلات قانونی می شود.^(۱۳) با توجه به این امر که اطلاعات پایه در زمینه خطاهای حین درمان ریشه در دوران دانشجویی آموزش داده می شود و دانشجویان در بخش های بالینی و حین گذراندن واحدهای عملی ممکن است با این خطاها به صورت اولیه مواجه شوند، کسب دانش کافی در مورد حوادث حین کار جهت پیشگیری و درمان مناسب این موارد و همینطور تشخیص و درمان به موقع ضروری می باشد.^(۱۴و۱۵) از این رو بررسی آگاهی دانشجویان از علل، پیشگیری و نحوه درمان این خطاها در انتخاب کیس مناسب، ارجاع به موقع و مدیریت این خطاها در آینده بسیار حائز اهمیت می باشد. علاوه بر این بررسی سطح آگاهی

در گروه هدف ارائه شد و از آنها در مورد مرتبط بودن، ساده بودن و واضح بودن سئوالات پرسشنامه به صورت مقیاس چهارگانه به صورت جداگانه سؤال گردید: ۱) کاملاً مرتبط/ ساده / واضح است، ۲) مرتبط / ساده / واضح است ولی به اصلاح جزئی نیاز دارد، ۳) به اصلاح اساسی نیاز دارد، ۴) کاملاً غیر مرتبط / ساده / واضح است. هر سؤال در صورتی تأیید می شد که یا ۵۰ درصد پاسخ دهندگان گزینه اول و یا ۷۰ درصد آنها دو گزینه اول را انتخاب کرده بودند.

۳) فاز تعیین پایایی (Reliability): پس از انجام مراحل فوق و قبل از اجرای آزمون، برای بررسی پایایی، پرسشنامه ها در اختیار ۲۰ نفر از دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه قرار گرفت. در نهایت پایایی درونی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ سنجیده شد و یک ماه بعد مجدداً همین پرسشنامه توسط این افراد تکمیل گردید. برای انجام فاز تکمیل پرسشنامه با توجه به شرایط جامعه و پاندمی ویروس کرونا، نسخه الکترونیکی پرسشنامه مذکور در سامانه طراحی پرسشنامه آنلاین (Porsline.ir) طراحی شد و با هماهنگی نمایندگان ترم های مورد نظر، لینک دسترسی به پرسشنامه در گروه های مجازی دانشجویان مربوطه قرار گرفت.

تکمیل پرسشنامه به صورت داوطلبانه و با ارائه توضیحات لازم در خصوص هدف از مطالعه بود و نیازی به ذکر نام دانشجو/ شماره دانشجویی وی نبود، همچنین به شرکت کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات به صورت محرمانه حفظ می شوند. پس از دریافت پرسشنامه تکمیل شده، بروشور حاوی اطلاعاتی در مورد حوادث حین درمان ریشه و پاسخ سئوالات پرسشنامه، در اختیار جامعه هدف قرار گرفت.

نمره گذاری برای سئوالات بدین گونه بود که برای پاسخ درست نمره ۱ و برای پاسخ غلط نمره ۰ در نظر گرفته

حین درمان ریشه بود. با توجه به این امر که معیار دسته بندی نمرات بر اساس کل نمره می باشد و برای تمامی سئوالات باید نمره گزارش گردد، معیار خروج نیز عدم تکمیل پرسشنامه به صورت عدم پاسخ دهی به یک یا چند سؤال، در نظر گرفته شد.

برای تهیه و تدوین پرسشنامه محقق ساخته، چهار فاز اجرایی (فاز تهیه و استخراج سئوالات، فاز تعیین روایی محتوا، فاز تعیین روایی ظاهری و فاز تعیین پایایی) به شرح زیر انجام گردید.

۱) فاز تعیین روایی محتوا (Content Validity): برای تعیین روایی محتوایی پرسشنامه از مدل پیشنهادی لاشه (Lawsh) استفاده شد.^(۱۶) به این ترتیب با توجه به حداقل تعداد اعضای ۴ نفر بر اساس جدول لاشه، نسخه پرسشنامه تهیه شده به طور حضوری و یا از طریق پست الکترونیک به ۵ نفر از اساتید اندو دانشکده ارسال شد. از اساتید خواسته شد که میزان موافقت خود را درباره هر سؤال در سه حیطه قضاوتی میزان ضرورت، میزان وضوح و میزان سادگی لحاظ نمایند. پاسخ اعضا به شرح زیر کدگذاری شد: ۳=کاملاً، ۲=نسبتاً و ۱=اصلاً. در آخر هر پرسشنامه از اساتید خواسته شد که در صورت نیاز و صلاح دید سؤال یا سئوالاتی به پرسشنامه اضافه و یا حذف نمایند. آرای اعضای گروه پانل که به گزینه میزان ضرورت تعلق گرفته بود از طریق نسبت روایی محتوایی (Content Validity Ratio-CVR) کمی سازی گردید. شاخص روایی محتوایی (Content Validity Index-CVI) که میانگین مقادیر آیتام های ابزار روا شده و نشان دهنده قابلیت اجرای ابزار نهایی می باشد نیز محاسبه گردید.

۲) فاز تعیین روایی ظاهری (Face Validity): پس از تأیید روایی محتوایی پرسشنامه برای تعیین روایی ظاهری، نسخه نهایی پرسشنامه به ۱۶ نفر از دانشجویان دندانپزشکی

آگاهی و معدل فرد ضریب همبستگی مثبت و معنی داری وجود داشت؛ به این معنا که با افزایش معدل دانشجوی، نمرات آگاهی دانشجویان افزایش پیدا کرد ($P < 0/001$)، ($r = 0/386$).

در مطالعه حاضر، ۵۹ دانشجو مورد بررسی قرار گرفتند که تعداد ۲۵ (۴۲/۴ درصد) مرد و ۳۴ (۵۷/۶ درصد) زن بودند. میانگین نمره آگاهی مردان $13/52 \pm 1/23$ و زنان $14/44 \pm 1/78$ گزارش کردید. بر طبق نتایج آنالیز آماری T-test، اختلاف آماری معناداری بین نمره آگاهی در دانشجویان زن و مرد وجود نداشت ($P = 0/246$).

نمرات دانشجویان مورد بررسی در چهار حیطه طراحی شده در پرسشنامه، در جدول ۱ به طور خلاصه آورده شده است. بر این اساس بالاترین میانگین مربوط به حیطه پاکسازی و شکل دهی با میانگین نمره $3/76 \pm 0/91$ (از ۵ نمره اختصاص داده شده به هر حیطه) و کمترین میانگین مربوط به حیطه تهیه فضای پست و شکستگی عمودی با میانگین $3/11 \pm 1/23$ بود. نتایج آزمون آماری همبستگی پیرسون نشان داد ارتباط آماری معنی داری بین حیطه های پاکسازی و شکل دهی و تهیه فضای پست و شکستگی عمودی ریشه وجود نداشت ($P = 0/177$)، اما ارتباط بین سایر حیطه ها از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/001$).

در چهار حیطه بین نمرات آگاهی دانشجویان زن و مرد تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول ۲). بر اساس طبقه بندی ضعیف، متوسط و خوب، نمرات دانشجویان در حیطه های تهیه حفره دسترسی، پر کردن کانال و شکستگی عمودی در سطح متوسط و در حیطه پاکسازی و شکل دهی در سطح خوب گزارش گردید.

شد؛ حداقل نمره کسب شده توسط هر فرد می توانست صفر و حداکثر ۲۰ باشد. جهت گزارش میزان آگاهی جامعه مورد بررسی به صورت کیفی، نمرات دانشجویان بر اساس حداقل و حداکثر نمره تعیین شده در پرسشنامه در سه طبقه ضعیف (> 12)، متوسط (۱۵-۱۲) و خوب (۲۰-۱۵) دسته بندی گردید. داده ها پس از جمع آوری، با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ و آزمون آماری T-test و ضریب همبستگی پیرسون، تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در محاسبه CVR یا نسبت روایی محتوایی و بررسی میزان ضرورت هر گویه از پرسشنامه، عدد ۰/۶۹ به دست آمد که با توجه به تعداد خبرگان به دست آمده در جدول لاشه، نسبت روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت. در محاسبه CVI یا شاخص روایی محتوایی و بررسی میزان مرتبط بودن هر گویه، عدد به دست آمده ۰/۹۸ بود که تمامی گزینه ها بر اساس نظر خبرگان در پرسشنامه قرار گرفت. همچنین پایایی درونی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد که مقدار این شاخص ۰/۹۳ بود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، میانگین نمره کل آگاهی دانشجویان مورد بررسی، $14/05 \pm 1/07$ با حداقل نمره ۷ و حداکثر نمره ۲۰ بود. میانگین معدل دوره تحصیل دانشجویان مورد بررسی $16/35 \pm 2/07$ با حداقل نمره ۱۴/۲۳ و حداکثر نمره ۱۸/۳۰ گزارش گردید.

نمرات دانشجویان در سه طبقه ضعیف (< 12) متوسط (۱۵-۱۲) و خوب (> 15) دسته بندی گردید. بر این اساس، میانگین نمره کل دانشجویان مورد بررسی در سطح متوسط ارزیابی شد. بر اساس آنالیز انجام شده، بین نمره

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات آگاهی دانشجویان سال آخر دندانپزشکی در رابطه با حوادث حین درمان ریشه بر حسب حیطه

مورد بررسی			
حیطه مورد بررسی	انحراف معیار \pm میانگین	حداکثر	حداقل
تهیه حفره دسترسی	$3/47 \pm 1/08$	5	1
پاکسازی و شکل دهی	$3/76 \pm 0/91$	5	1
پر کردن کانال	$3/69 \pm 0/91$	5	1
تهیه فضای پست و شکستگی عمودی	$3/11 \pm 1/23$	5	1

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمرات آگاهی دانشجویان سال آخر دندانپزشکی در چهار حیطه مورد بررسی بر حسب جنس

حیطه مورد بررسی	جنسیت		P-value*
	مرد	زن	
تهیه حفره دسترسی	$3/36 \pm 1/15$	$3/55 \pm 1/05$	0/493
پاکسازی و شکل دهی	$3/40 \pm 1/0$	$4/036 \pm 0/75$	0/053
پر کردن کانال	$3/76 \pm 0/92$	$3/64 \pm 0/91$	0/643
تهیه فضای پست و شکستگی عمودی	$3/0 \pm 1/15$	$3/20 \pm 1/29$	0/541

*t-test

توجه به محور طولی دندان" را با درصد ۹۶/۶ انتخاب نمودند. کمترین میزان پاسخ دهی صحیح به سؤال چهارم پرسشنامه در حیطه تهیه حفره دسترسی با عنوان "اولین علامت کلینیکی پرفوراسیون پالپ چمبر کدام است؟" بود که گزینه صحیح "خونریزی ناگهانی یا درد" با درصد ۲۳/۷ انتخاب شد. بیشترین پاسخ انتخاب شده توسط دانشجویان مربوط به گزینه "خونریزی ناگهانی همراه با درد" بود.

بحث

درمان ریشه جهت حفظ عملکرد دندان هایی که به نحوی دچار آسیب پالپی شده اند، انجام می گردد. طی درمان ریشه، درمانگر با طیف وسیعی از رویدادها و

در انتهای پرسشنامه سئوالی با عنوان "آیا دانشجویان در صورت بروز خطا بیمار را مطلع می سازند یا خیر؟" جهت بررسی کلی نحوه برخورد اخلاقی دانشجویان مورد بررسی با وقوع خطاهای حین درمان ریشه قرار داده شد. از بین پاسخ های داده شده، ۴۸ نفر (۸۱/۴ درصد) در صورت بروز خطای درمان ریشه به بیمار اطلاع داده و ۱۱ نفر (۱۸/۶ درصد) بیمار را از خطای انجام شده مطلع نمی ساختند.

بیشترین میزان پاسخ دهی صحیح دانشجویان به سؤال دوم پرسشنامه در حیطه تهیه حفره دسترسی با عنوان "علت اصلی ایجاد پرفوراسیون ناحیه تاجی حین تهیه حفره دسترسی چیست؟" بود که دانشجویان گزینه صحیح "عدم

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، میانگین نمره کل آگاهی دانشجویان مورد بررسی، ۱۴/۰۵ با حداقل نمره ۷ و حداکثر نمره ۲۰ بود که نمرات در سه طبقه ضعیف (>۱۲) متوسط (۱۵-۱۲) و خوب (۲۰-۱۵) دسته بندی گردید. بر این اساس میانگین نمره دانشجویان مورد نظر در سطح متوسط ارزیابی شد.

Shantiaei و همکاران^(۲۰) در مطالعه ای به بررسی میزان فراوانی حوادث صورت گرفته حین درمان ریشه توسط دانشجویان در بیماران مراجعه کننده به بخش اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی همدان پرداختند. بر اساس نتایج این مطالعه، ۲۴۸ دندان (۳۶ درصد) دارای کیفیت پرکردگی خوب بدون مشاهده حوادث حین درمان بود. در ۴۱ درصد از دندان ها فاصله بین پرکردگی تا انتهای ریشه که در فیلم رادیوگرافی قابل مشاهده بود، بیش از ۲ میلیمتر بود و پرکردگی کوتاه مشاهده شد. ۱۹ درصد موارد مورد بررسی نیز، دارای پرکردگی ورای اپکس بودند. کیفیت پرکردگی ریشه توسط دانشجویان مورد بررسی در سطح متوسط ارزیابی گردید.

مختاری و همکاران^(۲۱) در سال ۱۳۹۳ در مطالعه ای به بررسی رادیو گرافیک درمان ریشه انجام شده توسط دانشجویان دندانپزشکی عمومی یزد پرداختند. بر اساس نتایج این مطالعه، ۶۴/۶ درصد موارد دارای طول پرکردگی مناسب، ۲۲/۹ درصد طول کوتاه پرکردگی و ۱۲/۵ درصد دارای پرکردگی ورای اپکس بودند. در بررسی تقارب، ۷۷/۹ درصد دارای تقارب کافی و ۶۵/۴ درصد موارد دارای تراکم مناسب بودند. در کل ۳۹/۲ درصد از کل پرونده های مورد بررسی دارای درمان ریشه مناسب بودند.

بر اساس نتایج مطالعه کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) در زمینه سنجش آگاهی دانشجویان دندانپزشکی سال آخر دانشکده دندانپزشکی بابل از خطاهای حین درمان ریشه،

چالش های ناخواسته و غیر منتظره روبه رو می شود که می توانند بر پیش آگهی درمان اثر بگذارند.^(۱۵) امروزه با تغییر نگرش افراد نسبت به سلامت دهان و دندان و همچنین با وجود افزایش موفقیت های درمان اندو، تمایل بیماران به حفظ و نگهداری دندان های طبیعی افزایش یافته است. به دلیل افزایش این تمایل، درصد انجام درمان های ریشه نسبت به موارد کشیدن دندان رو به افزایش می باشد.^(۱۷) تحقیقات نشان داده اند که اکثر شکست های درمان ریشه ای به حوادث حین درمان مربوط می شوند؛ با این وجود با بهبود دانش و تدابیر لازم می توان از بسیاری از این خطاها جلوگیری نمود. بروز خطاها یا حوادث حین درمان ریشه می تواند بر پروگنوز درمان و نگهداری دندان و حفظ اکلوزن بیمار تأثیر زیادی داشته باشد.^(۱۷) در دوره آموزشی دندانپزشکی عمومی، دانشجویان نسبت به این خطاها و نحوه پیشگیری و درمان آنها آگاهی پیدا کرده و در کیس های انجام گرفته در طول تحصیل با برخی از آنها به طور عملی برخورد خواهند داشت.

با توجه به این امر، ارزیابی آگاهی دانشجویان دندانپزشکی از خطاهای حین درمان ریشه امکان سنجش اثرگذاری آموزش و بررسی سرفصل های موجود در کوریکولوم، جهت مدیریت و درمان این خطاها را به سیاست گذاران حوزه سلامت می دهد. از این رو هدف از مطالعه حاضر، تعیین میزان آگاهی کارورزان دوره دکترای حرفه ای دندانپزشکی در رابطه با خطاهای حین درمان ریشه بوده است. اکثر مطالعات انجام شده در زمینه خطاهای حین درمان ریشه فراوانی خطاها، علل و پیش آگهی آنها را گزارش نموده اند و مطالعات اندکی سطح آگاهی دانشجویان را در این زمینه مورد ارزیابی قرار داده اند.^(۱۸،۱۹)

شکستگی عمودی بود. همچنین میانگین نمره آگاهی دانشجویان در حیطه پاکسازی و شکل دهی بر اساس طبقه بندی مطالعه در سطح خوب و بقیه حیطه ها در سطح متوسط گزارش گردید. بر اساس مطالعه کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) به طور کلی آگاهی دانشجویان مورد بررسی در حیطه درمان و پروگنوز بسیار بالاتر از دانش آنها در زمینه علل و پیشگیری بود. کمترین میزان آگاهی در حیطه علل و بالاترین میزان آگاهی در حیطه درمان بود. اختلاف آماری معناداری نیز در ۴ حیطه مورد نظر مشاهده نگردید.

در بررسی سئوالات در مطالعه حاضر کمترین نمره به سئوالی در حیطه تشخیص و مرحله تهیه حفره دسترسی (اولین علامت کلینیکی پرفوراسیون ناحیه پالپ چمبر) و بیشترین نمره به سئوالی در حیطه علل و مرحله تهیه حفره دسترسی (علت اصلی پرفوراسیون ناحیه تاجی حین تهیه حفره دسترسی) تعلق داشت. در مطالعه کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) کمترین نمره به سئوالی در حیطه پیشگیری و مرحله پاکسازی و شکل دهی (بهترین وسیله کمکی در تعیین موقعیت کانال ها) و بیشترین نمره به سئوالی در حیطه پیشگیری و مرحله تهیه حفره دسترسی (چه اقداماتی برای جلوگیری از پرفوراسیون طی تهیه حفره دسترسی انجام میشود) تعلق گرفت.

کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) در طراحی پرسشنامه هر ۴ حیطه علل، پیشگیری، درمان و پروگنوز را به طور مساوی در طراحی سئوالات در نظر گرفته‌اند. در کوریکولوم دوره دندانپزشکی عمومی بخش کوچکی مربوط به خطاهای حین درمان ریشه است و تمرکز بر علل، پیشگیری و پروگنوز این خطاها می باشد. از سوی دیگر مبحث درمان در ارجاع تخصصی بیمار مطرح می شود و دانشجو کمتر نسبت به درمان این خطاها برخورد دارد، لذا تمرکز سئوالات طراحی شده در سه حیطه اول (علل، پیشگیری و پروگنوز) بود. در

آگاهی دانشجویان بطور کلی در هر چهار حیطه علل، پیشگیری، درمان و پروگنوز حوادث حین درمان ریشه، در سطح متوسط گزارش گردید. طبقه بندی حیطه ها به صورت خوب (۷۵-۱۰۰) متوسط (۷۴-۵۰) و ضعیف (کمتر از ۵۰) بود. Sivakumar و همکاران^(۱۹) نیز مطالعه ای با عنوان "آگاهی از فاکتورهای مؤثر در شکست های درمان ریشه بین دانشجویان دندانپزشکی ساواته" طراحی کردند. در این مطالعه نیز سطح آگاهی دانشجویان در مورد خطاهای حین درمان ریشه در سطح متوسطی گزارش گردید.

کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) در مطالعه خود از پرسشنامه محقق ساخته ۲۰ سئوالی برگرفته از کتاب اندودانتیکس نگارش ترابی نژاد و همکاران^(۸)، در چهار حیطه علل (۵ سئوال)، پیشگیری (۷ سئوال)، درمان (۵ سئوال) و پروگنوز (۳ سئوال) استفاده کردند. موضوع سئوالات، چهار مرحله اصلی درمان ریشه شامل تهیه حفره دسترسی، پاکسازی و شکل دهی، پر کردن کانال و تهیه فضای پست را در بر می گرفت. پرسشنامه طراحی شده توسط Sivakumar و همکاران^(۱۹) مشتمل بر ۱۵ سئوال در زمینه آگاهی (۵ سئوال)، نگرش (۵ سئوال) و عملکرد (۵ سئوال) بود. ابزار مورد استفاده در مطالعه حاضر پرسشنامه ای ۲۰ سئوالی محقق ساخته در چهار حیطه تهیه حفره دسترسی، پاکسازی و شکل دهی کانال، پر کردن کانال و تهیه فضای پست و شکستگی عمودی ریشه هر کدام ۵ سئوال و در انتها یک سئوال نگرشی بود. رفرنس مورد استفاده در طراحی پرسشنامه حاضر از جدیدترین رفرنس های جامع مورد استفاده در آموزش اندودانتیکس در دندانپزشکی ایران^(۱۵و۲۲) استفاده بود.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر بالاترین میزان آگاهی دانشجویان مربوط به حیطه پاکسازی و شکل دهی و کمترین میزان آگاهی مربوط به حیطه تهیه فضای پست و

آنها شاهد کاهش بروز این نوع خطاها و تسهیل مدیریت بیماران توسط کلینیسین خواهیم بود. مطالعه حاضر به عنوان اولین قدم به بررسی سطح آگاهی دانشجویان دندانپزشکی در زمینه خطاهای درمان ریشه پرداخت. پیشنهاد می‌گردد مطالعات آینده در دانشکده‌های دندانپزشکی به صورت چند مرکزی به بررسی آگاهی دانشجویان در این زمینه پرداخته و در صورت لزوم نتایج این مطالعات جهت بررسی مجدد سرفصل‌های کوریکولوم و ارتقای آموزش در این زمینه، در اختیار دست‌اندرکاران و سیاستگذاران حوزه سلامت قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، میزان آگاهی دانشجویان دندانپزشکی مورد مطالعه در رابطه با حوادث حین درمان ریشه در سطح متوسط ارزیابی شد. با توجه به اهمیت این مطلب در کار حرفه‌ای دندانپزشکان و روند ارجاع بیمار، اقدام جهت ارتقاء سطح آگاهی و عملکرد دانشجویان دندانپزشکی در تشخیص و درمان این حوادث در محیط‌های آموزشی و درمانی ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهاد می‌گردد در جهت ارتقای آگاهی و عملکرد دانشجویان در این زمینه مداخلات آموزشی و راهکارهای مناسب اتخاذ گردد.

تشکر و قدردانی

با تقدیر و تشکر از معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی یزد و کلیه دانشجویانی که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه جهت دریافت درجه دکترای عمومی دندانپزشکی به شماره ۱۱۱۰ در تابستان ۱۴۰۰ می‌باشد.

مطالعه حاضر، سؤالاتی نیز در زمینه تشخیص خطاهای مطرح شد. دلیل این امر توجه به اولین و مهمترین مرحله در مدیریت خطاها، تشخیص درست و دقیق آنها می‌باشد. در مطالعه حاضر طراحی سؤالات بر اساس چهار مرحله اصلی درمان ریشه تا تکمیل درمان انجام گرفت. هدف از مرحله بندی سؤالات تجزیه و تحلیل آگاهی دانشجویان و نقاط ضعف آنها بر اساس مراحل انجام کار بود. در مطالعه Sivakumar و همکاران^(۱۹) اکثر سؤالات مطرح شده جنبه نگرشی داشتند و بیشتر دیدگاه دانشجویان نسبت به علل شکست درمان ریشه سنجیده شد تا سطح آگاهی آن‌ها.

در مقایسه دو جنس در مطالعه حاضر بین دانشجویان دختر و پسر در نمره آگاهی کل، در چهار حیطة مورد بررسی اختلاف آماری معناداری وجود نداشت. در مطالعه کاشفی نژاد و همکاران^(۱۸) بین دو جنس زن و مرد در حیطة علل و درمان اختلاف آماری معناداری در نمره آگاهی مشاهده گردید و نمره زنان در حیطة علل و نمره مردان در حیطة درمان بالاتر گزارش گردید.

در مطالعه حاضر بر اساس آنالیز انجام شده بین نمره آگاهی و معدل فرد، ضریب همبستگی مثبت وجود داشت به این معنا که با افزایش معدل دانشجو بطور معنی‌داری نمرات آگاهی دانشجویان نیز افزایش پیدا می‌کرد.

با توجه به لزوم آشنایی دانشجویان با علل، تشخیص، پیشگیری، پروگنوز و درمان خطاهای حین درمان ریشه و پیامدهای حقوقی و قانونی ناشی از این خطاها برای کلینیسین، ارتقا آگاهی و توانمندسازی دانشجویان جهت انجام فعالیت‌های بالینی و پیشگیری از این نوع خطاها از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد.^(۲۳) جهت هرگونه مداخله آموزشی، اولین قدم، بررسی وضعیت موجود در زمینه آگاهی و شناخت نقاط ضعف دانشجویان می‌باشد. با شناخت این نقاط ضعف و تمرکز آموزش و یادگیری در



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
دانشکده دندانپزشکی

کد :

پرسشنامه

دانشجوی گرامی پرسشنامه حاضر جهت "تعیین میزان آگاهی کارورزان دوره دکترای حرفه ای دندانپزشکی یزد در رابطه با اتفاقات حین درمان ریشه در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰" طراحی گردیده است. لطفاً با دقت سؤالات را مطالعه نموده و در صورت رضایت به تمام سؤالات پاسخ دهید. ضمناً پرسشنامه بی نام و اطلاعات آن محرمانه خواهد بود.

جنسیت: مرد زن

سهیمه ورودی: سراسری بین الملل

معدل کل:

*تهیه حفره دسترسی

۱. عامل اتیولوژیک اصلی در ایجاد اغلب حوادث داخل کانال چیست؟

الف) تجمع دبری در داخل کانال

ب) تنوعات آناتومیک ریشه ها

ج) شتابزدگی دندانپزشک

د) عدم حصول دسترسی مستقیم

۲. علت اصلی ایجاد پرفوراسیون ناحیه تاجی حین تهیه حفره دسترسی چیست؟

الف) عدم استفاده از ابزار مناسب

ب) عدم توجه به محور طولی دندان

ج) تنوعات آناتومیک ریشه

د) تجمع دبری در کانال

۳. حین تهیه حفره دسترسی بعد از رسیدن به سقف پالپ

چمبر استفاده از چه نوع فرزی توصیه می شود؟

الف) فرزهای روند الماسی

ب) فرز فیشور

ج) فرزهای با انتهای ایمن (safe ended)

د) فرز چمفر

۴. اولین علامت کلینیکی پرفوراسیون ناحیه پالپ چمبر کدام است؟

الف) خونریزی ناگهانی

ب) درد ناگهانی

ج) خونریزی ناگهانی به همراه درد

د) خونریزی ناگهانی یا درد

۵. کدام مورد بر پیش آگهی طولانی مدت دندان پرفوره شده تأثیر ندارد؟

الف) زمان ترمیم ناحیه

ب) بهداشت دهانی بیمار

ج) محل پرفوریشن

د) همه موارد مؤثرند.

*پاکسازی و شکل دهی

۶. در چه مواردی شیوع ایجاد لیج بالاتر است؟

الف) کانال های باریک، کرودار و بلند

ب) کانال های باریک، کرودار و کوتاه

ج) کانال های گشاد، کرودار و کوتاه

د) کانال های گشاد، مستقیم و بلند

۷. کدام یک از حوادث زیر مطلوب ترین پیش آگهی را در مورد وسیله شکسته شده داراست؟

الف) یک وسیله کوچک کوتاهتر از طول کارکرد

ب) یک وسیله کوچک در ورای فورامن اپیکال

ج) یک وسیله بزرگ در مرحله اول اینسترومنتیشن

د) یک وسیله بزرگ نزدیک به طول کارکرد

۸. کدام مورد بر پروگنوز لج مؤثر نیست؟
 الف) محل لج
 ب) وضعیت بافت پالپی
 ج) مرحله ایجاد لج
 د) همگی مؤثرند
۹. مهم ترین عامل در پیشگیری از پرفوراسیون اپیکالی کدام است؟
 الف) استفاده از مواد لوپریکت
 ب) تهیه رادیوگرافی حین کار
 ج) استفاده از فایل های روتاری
 د) حفظ طول کارکرد در طول درمان
۱۰. کدام یک از مشکلات زیر بدترین پیش آگهی را دارد؟
 الف) پرفوراسیون در $\frac{1}{3}$ اپیکالی
 ب) پرفوراسیون نواری زیر کرس
 ج) ایجاد لج در $\frac{1}{3}$ اپیکالی
 د) شکستن فایل در $\frac{1}{3}$ اپیکالی
- *پرکردن کانال
۱۱. برداشت گوتاپرکا در چه مواردی برای تصحیح کردن پرکردگی کوتاه (underfill) راحت تر است؟
 الف) کانال های پر شده به روش تراکم جانبی سرد و قبل از قطع گوتاپرکا
 ب) کانال های پر شده به روش تراکم عمودی و قبل از قطع گوتاپرکا
 ج) کانال های پر شده به روش تراکم عمودی و بعد از قطع گوتاپرکا
 د) کانال های پر شده به روش تراکم جانبی سرد و بعد از قطع گوتاپرکا
۱۲. مهمترین علامت پرکردگی ورای اپکس (overfill) کدام است؟
 الف) تورم لثه دندان موردنظر
- ب) درد حین جویدن
 ج) درد حین نوشیدن مایعات گرم
 د) حساسیت به آب سرد
۱۳. پیش آگهی پرکردگی ورای اپکس به چه عاملی بستگی دارد؟
 الف) سازگاری نسجی ماده پرکننده کانال
 ب) پاسخ میزبان
 ج) کیفیت سیل اپیکال
 د) همه ی موارد
۱۴. کدامیک از موارد زیر علل اصلی پرکردگی ورای اپکس می باشد؟
 الف) اور اینسترومنت و تیپر نامناسب کانال
 ب) فشار بیش از حد حین پرکردگی کانال
 ج) استفاده از گوتاپرکا با سایز نامناسب
 د) تکنیک پرکردن کانال
۱۵. کدام مورد نادرست است؟
 الف) معمولاً پرکردگی کوتاه پروگنوز بهتری از پرکردگی بلند دارد.
 ب) خارج شدن مواد پرکردگی به میزان اندک، موجب التهاب بافتی می شود.
 ج) اغلب حوادث حین پرکردن کانال ناشی از آماده سازی نامناسب آن است.
 د) آماده سازی حداقل ناحیه اپیکال جهت جلوگیری از پرگردگی بلند مؤثر است.
- *تهیه فضای پست و شکستگی عمودی
۱۶. مهم ترین علت شکستگی عمودی ریشه کدام است؟
 الف) فشار بیش از حد اسپریدر حین پرکردگی
 ب) سایز آماده سازی کانال
 ج) سمان کردن پست
 د) ترومای اکلوزالی

۱۷. کدام یک از موارد زیر در جلوگیری از ایجاد شکستگی عمودی ریشه مؤثر نمی باشد؟
الف) استفاده از اسپریدرهای استاینلس استیل
ب) استفاده از اسپریدر انگشتی
ج) استفاده از فشار متعادل حین پرکردن
د) فلرینگ و آماده سازی مناسب کانال
۱۸. کدام یک از علایم شکستگی عمودی ریشه نمی باشد؟
الف) رادیولوسنسی در ناحیه اپیکال
ب) رادیولوسنسی در ناحیه جانبی ریشه از کروئال تا اپیکال
ج) پاکت پرئودنتال عمیق و باریک
د) رادیولوسنسی بین دیواره عاجی و ماده پرکننده کانال
۱۹. برای تعیین اندازه و عمق پست آگاهی از چه مورد یا مواردی لازم می باشد؟
- الف) نوع ماده پرکننده کانال
ب) تعداد کانال ها
ج) تکنیک پرکردن کانال
د) آناتومی ریشه
۲۰. کدام یک از موارد زیر بدترین پیش آگهی را در میان حوادث حین کار دارد؟
الف) پرفوراسیون ناحیه اپیکالی ریشه
ب) شکستگی فایل در ناحیه میانی ریشه
ج) شکستگی عمودی ریشه
د) اینسترومنت ورای اپکس
۲۱. در صورت بروز خطا آیا به بیمار اطلاع می دهید؟
الف) بلی
ب) خیر

منابع

1. Loureiro MAZ, Silva JA, Chaves GS, Capeletti LR, Estrela C, Decurcio DA. Guided endodontics: The impact of new technologies on complex case solution. *Aust Endod J* 2021; 47(3):664-71.
2. Mustafa M, Almuhaiza M, Alamri H, Abdulwahed A, Alghomlas Z, Alothman T, et al. Evaluation of the causes of failure of root canal treatment among patients in the City of Al-Kharj, Saudi Arabia. *Niger J Clin Pract* 2021; 24(4):621-8.
3. De Deus G, Silva E, Souza E, Versiani MA, Zuolo M. Shaping for Cleaning the Root Canals: A Clinical-Based Strategy. Switzerland: Springer; 2021.
4. Eriksen HM, Kirkevang LL, Petersson K. Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. *Endod Topics* 2002; 2(1):1-9.
5. Ashley M, Harris I. The assessment of the endodontically treated tooth. *Dental Update* 2001; 28(5):247-52.
6. Moradi S, Moushekhian S, Hamed A. A comparison of three nickel titanium rotary systems, reciproc, protaper and protaper next, for working time and change of root canal curvature. *J Mashhad Dent Sch* 2015; 39(2):173-80.
7. Portela NN, Rech JP, Estivalet Marchionatti AM, Barasuol JC. Techniques to address fractured instruments in the middle or apical third of the root canal in human permanent teeth: a systematic review of the in vitro studies. *Clin Oral Investig* 2022; 26(1):131-9.
8. Torabinejad M, Fouad AF, Walton RE. *Endodontics: principles and practice*. United States: Elsevier Saunders; 2015.
9. Ching BB. Common causes of endodontic failure. *Hawaii Dent J* 2003; 34(4):13-6.
10. Jafarzadeh H, Abbott PV. Ledge formation: review of a great challenge in endodontics. *J Endod* 2007; 33(10):1155-62.

11. Bhuva B, Ikram O. Complications in endodontics. *Prim Dent J* 2020; 9(4):52-8
12. Ferreira NS, Fortes Gollo EK, Boscato N, Arias A, Nogueira Leal da Silva EJ. Postoperative pain after root canal filling with different endodontic sealers: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res* 2020; 34:1-8.
13. Miccoli G, Seracchiani M, Zanza A, Giudice AD, Testarelli L. Possible Complications of Endodontic Treatments. *J Contemp Dent Pract* 2020; 21(5):473-4.
14. Moradi S, Gharechahi M, Javan A. Evaluation of Iatrogenic error in root canal therapy performed by students of Mashhad Dental School 2011-2013. *J Mashhad Dent Sch* 2015; 39(3):261-72.
15. Torabinejad M, Fouad A, Shabahang S. Principles and practice. Amsterdam: Elsevier Health Sciences; 2020.
16. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol* 2006; 28(4): 563-575.
17. Bhattacharyya S, Das DP, Bhattacharyya A, Maity AB, Das D. Clinical guideline and treatment planning decisions of single-tooth implants versus preserving natural teeth with nonsurgical endodontic therapy. *J Family Med Prim Care* 2020; 9(6):2654-8.
18. Kashfinejad M, Ehsani M, Khafri S, Abdollahi-Kalorazi H. Evaluation of dental students' awareness of endodontic procedural accidents in Babol University of Medical Sciences in 2013-2014. *J Dent Mater. Tech* 2016; 5(3):131-7.
19. Sivakumar NA, Raj JD. Awareness of factors affecting endodontic treatment failures among dental students. *Drug Discov Today* 2019; 11(2):453-7.
20. Shantiaei Y, Derakhshan B. Evaluation of the quality of root canal treatment performed by dental students on patients referred to endodontics department of hamadan dental school from 2000 to 2001. *Avicenna J Clin Med* 2003; 10(3):16-20.
21. Mokhtari F, Yosefi MH, Jahromi AG. Evaluation of radiographic quality of root canal therapy performed by dental students at Yazd dental school during 2010-2012. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci* 2014; 27(2):122-8.
22. Berman LH, Hargreaves KM. Cohen's Pathways of the Pulp. Amsterdam: Elsevier Health Sciences; 2020.
23. Jessri M, Fatemitabar SA. Implication of ethical principles in chair-side dentistry. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2007; 6(5):53-9.