

Miller's Learning Pyramid: Used as the Framework for Assessment of Endodontic Learning in Iranian Dental Graduates

Amir Ardalan Abdollahi^{1*}, Maziar Esmaili Moghaddam², Milad Molavifar³

¹Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

²Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

³Private Dentist, Urmia, Iran

Received: 27 January 2026, Accepted: 3 May 2026

Background: The Miller Learning Pyramid serves as a framework for assessing the clinical performance of medical graduates and students. It categorizes various assessment approaches across different levels of learning domains, including cognitive, attitudinal, and performance-based. This study evaluated endodontic learning among Iranian dental graduates within their general curriculum, using Miller's learning pyramid as a framework.

Methods and Materials: This descriptive, cross-sectional study included 54 recent dental graduates from Urmia, Tabriz, Ardabil, and Tehran universities. Due to existing challenges, the "demonstrates how it is done" (performance) domain could not be assessed. The "Knows" and "Knows how" sections comprised 15 questions each, with correct answers scored as 1 and incorrect answers as 0. For the analysis of the "Does" (performance) domain, participants were categorized as Excellent, Good, Average, or Poor based on their submitted radiographs. The research data were analyzed using the Wilcoxon, Kolmogorov-Smirnov and Mann-Whitney tests. ($\alpha=0.05$)

Results: The Mann-Whitney test revealed that Students with prior endodontic clinical experience or those who had attended endodontic retraining courses demonstrated significantly higher learning rates in the 'Knows' and 'Knows how' domains compared to students lacking these experiences ($p=0.001$). Furthermore, no significant relationship was found between working while studying and learning in the 'Does' domain. ($p=0.585$).

Conclusion: Students who already had clinical work experience or participated in endodontics retraining courses achieved better results in this study. It should be noted that gender and the length of professional practice after graduation did not influence the study's findings.

Keywords: Learning, Endodontics, Curriculum, Graduate, Dentistry

***Corresponding Authors:** abdollahi.am@umsu.ac.ir

➤ **Please cite this paper as:** Abdollahi AA, Esmaili Moghaddam M, Molavifar M. Miller's Learning Pyramid: Used as the Framework for Assessment of Endodontic Learning in Iranian Dental Graduates. *J Mashhad Dent Sch* 2026; 50(1):40-56.

➤ **DOI:** [10.22038/jmds.2026.27647](https://doi.org/10.22038/jmds.2026.27647)



ارزیابی یادگیری اندودانتیکس در فارغ التحصیلان دندانپزشکی ایران براساس هرم یادگیری میلر

امیرالدان عبدالهی^۱، مازیار اسماعیلی مقدم^۲، میلاد مولوی فر^۳

استادیار، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

استادیار، گروه ارتودانتیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

دندانپزشک، ارومیه، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۱۴۰۴/۱۱/۰۷ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۳

چکیده

مقدمه: هرم یادگیری میلر، یکی از روش های ارزیابی عملکرد بالینی فارغ التحصیلان و دانشجویان رشته های پزشکی می باشد که شیوه های مختلف ارزیابی را در سطوح متفاوت از نظر حیطه های یادگیری (شناختی، نگرشی و عملکردی) طبقه بندی می نماید. مطالعه حاضر به تعیین یادگیری سرفصل های اندودانتیکس مربوط به کوریکولوم دوره عمومی در فارغ التحصیلان دانشکده های دندانپزشکی منتخب ایران براساس هرم یادگیری میلر پرداخته است.

مواد و روش ها: این مطالعه توصیفی-مقطعی، شامل ۵۴ نفر از دندانپزشکان عمومی فارغ التحصیل شده در یک سال اخیر از دانشکده های دندانپزشکی ارومیه، تبریز، اردبیل و علوم پزشکی تهران بود. مشخصا امکان بررسی حیطه Shows how (چگونگی انجام آنرا نشان می دهد) در هرم میلر، بدلیل مشکلات و موانع موجود وجود نداشت. حیطه های Knows و Knows how، شامل ۱۵ پرسش بوده و پاسخ درست ۱ نمره و پاسخ نادرست نمره صفر داشت. به منظور تجزیه و تحلیل نتایج حیطه Does، گرافی های تصادفی ارسال شده افراد مورد مطالعه، تحت رتبه بندی عالی، خوب، متوسط و ضعیف تقسیم شدند. داده های پژوهش با استفاده از آزمون های ویلکاکسون، کولموگروف-اسمیرنوف و من ویتنی بررسی شدند. ($\alpha=0/05$)

یافته ها: تست من ویتنی نشان داد میزان یادگیری دانشجویانی که قبلا سابقه کار کلینیکی درمان ریشه داشته اند (در حیطه Knows و Knows how) و همچنین کسانی که قبلا سابقه شرکت در دوره های بازآموزی مرتبط با درمان ریشه را داشته اند، به صورت معناداری از دانشجویانی که چنین تجربه ای نداشته اند بیشتر بود ($p=0/001$). همچنین رابطه قوی و معناداری بین مشغول به کار بودن در حین تحصیل و یادگیری در حیطه Does وجود نداشت ($p=0/585$).

نتیجه گیری: دانشجویانی که قبلا سابقه کار کلینیکی و یا سابقه شرکت در دوره های بازآموزی درمان ریشه داشتند، نتایج بهتری در این پژوهش بدست آوردند. لازم به ذکر است جنس و مدت فعالیت بعد از فارغ التحصیلی تاثیری در نتایج پژوهش نشان نداد.

کلمات کلیدی: یادگیری، اندودانتیکس، کوریکولوم، فارغ التحصیل، دندانپزشکی

*مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۴۰۵ / دوره ۵۰ / شماره ۱: ۳۴۳-۵۴

مقدمه

عملکرد نظام های آموزشی وسیله ای برای پاسخگویی به مشکلات فرهنگی جامعه می باشد. با توجه به اینکه نظام آموزشی در آموزش عالی وظیفه مهم تربیت نیروی انسانی متخصص را برعهده دارد، لازم است در طراحی، اجرا و ارزیابی فعالیتهای آن از مطلوب ترین شیوه ها استفاده شود.^(۱) ارزشیابی روندی است که با استفاده از روشهای کمی و کیفی علمی، درجهت درک، قضاوت و ارتقاء فعالیت های آموزشی به کار گرفته می شود.^(۲) رشته دندان پزشکی به عنوان یکی از رشته های مهم علوم پزشکی، توأم با کسب مهارت های نظری و عملی متعدد است. ارتقاء کیفیت آموزش این رشته، در ارتقاء و وضعیت سلامت دهان و دندان افراد و در نهایت جامعه، اثر مستقیم خواهد داشت.^(۳) در این راستا، بازنگری کوریکولوم دندانپزشکی مورد تاکید قرار گرفته است و اخیراً هم بازنگری شده و تغییرات عمده ای در آن ایجاد شده است.^(۴،۵)

کوریکولوم یا برنامه درسی، برنامه ای است که در آن برنامه ریزان آموزشی، پس از تعیین و اولویت بندی نیازهای عمومی و نیازهای فراگیران، پیامدهای آموزشی و اهداف یادگیری را تدوین می کنند، محتوای آموزشی تهیه می نمایند و روش ها و شیوه های آموزشی، ارزشیابی و بازخورد را انتخاب می نمایند، که تمام این موارد را در قالب انواع کوریکولومهای آموزشی ارائه می دهند.^(۶) هدف از کوریکولوم اندودانتیکس، آموزش نظری و عملی به دانشجویان به نحوی است که پس از فارغ التحصیلی با روش های پیشگیری از درگیر شدن پالپ، تشخیص دندان های نیازمند درمان های اندودانتیک، طرح درمان صحیح و اصول این درمان ها آشنایی کامل داشته باشند و بتوانند درمان های اندودانتیک را در موارد غیر پیچیده با توجه به شواهد علمی معتبر، به نحو احسن انجام دهند، در قبال کار

خود احساس مسولیت داشته باشند، با بیماران به نحو صحیحی ارتباط برقرار کنند و موارد پیچیده را ارجاع دهند.^(۷)

هرم یادگیری میلر، یکی از روش های ارزیابی عملکرد بالینی فارغ التحصیلان و دانشجویان رشته های پزشکی می باشد و بر اساس اهداف آموزشی، شیوه های مختلف ارزیابی را در سطوح متفاوت از نظر حیطه های یادگیری (شناختی، نگرشی و عملکردی) طبقه بندی نموده و متناسب با هر سطح، روش های سنجش و ارزیابی متفاوتی را مورد بحث قرار می دهد. این هرم دارای چهار سطح است که به ترتیب از پایین به بالا شامل موارد زیر است: Knows (می داند) که ارزیابی آن با استفاده از آزمون های نوشتاری مثل سوالات تشریحی و چند گزینه ای انجام می شود، Knows how (می داند چگونه باید آن عمل را انجام دهد) که ارزیابی آن نیز با استفاده از آزمون های نوشتاری انجام می شود، Shows how (چگونگی انجام آنرا نشان می دهد) که آزمون های متناسب با آن شامل ارزیابی های بالینی و عملی مانند معاینه بالینی و آزمون بالینی ساختارمند عینی (OSCE) می باشد و Does (عملاً آن را انجام می دهد) که ارزیابی آن با استفاده از مشاهده مانند چک لیست، مشاهده و گزارش بیمار، کارپوشه و ارزیابی توسط همتایان (Peer) صورت می پذیرد. هرم میلر جایگاه مهمی در متدهای ارزیابی بالینی دانشجویان و دانش آموختگان گروه های مختلف پزشکی دارا می باشد.^(۸،۹)

متولیان امر آموزش با ارزیابی در مورد همخوانی محصولات برنامه با اهداف مورد نظر، قضاوت می کنند. نارضایتی نسبت به هر جنبه از برنامه (به عنوان مثال عملکرد دانش آموختگان در شرایط بالینی) میتواند منعکس کننده طراحی و اجرای ناقص، ارزیابی نادرست نیازها یا مجموعه ای از اطلاعات فوق باشد.^(۱۰)

کلینیک‌های دندانپزشکی خصوصی و دولتی و تمایل به شرکت در مطالعه و معیارهای خروج نیز بهداشت کاران دهان و دندان پزشکان تجربی که مهارت‌های عملی را در گذشته فرا گرفته بودند، بود. در این پژوهش از یک پرسشنامه محقق ساخت جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد، که دارای ۳۶ سوال بود که ۶ سوال جمعیت شناختی، ۱۵ سوال در حیطه Knows و ۱۵ سوال در حیطه know how بود و به دلیل مقارن شدن جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش با همه‌گیری ویروس کرونا، به صورت الکترونیک و با استفاده از امکانات پرس‌آنلاین طراحی و توزیع شد. برای ارزیابی Content validity (روایی محتوا) پرسشنامه، به این ترتیب عمل شد که پرسشنامه یاد شده در اختیار ۳ نفر اندودانتیست (عضو هیات علمی) دانشکده دندان پزشکی ارومیه قرار داده و از ایشان خواسته شد که در رابطه با هر پرسش طراحی شده نظر خود را به صورت مناسب، کاملاً مناسب، نامناسب، کاملاً نامناسب بیان کنند. پس از گردآوری هر پرسش توسط کارشناس آمار، روایی تعیین گردید و پرسش‌هایی که بیشتر از ۵۰ درصد پاسخ‌دهندگان آن را مناسب و یا کاملاً مناسب تشخیص دادند، در پرسشنامه گنجانده شد. سپس این پرسشنامه ابتدایی، برای تعیین پایایی به تعدادی دندانپزشک عمومی که در یکسال اخیر فارغ‌التحصیل شده و بصورت تصادفی از دانشکده‌های دندانپزشکی ارومیه، تبریز، اردبیل و تهران انتخاب شدند، ارسال شد و از ایشان خواسته شد که به پرسش‌های پرسشنامه جواب دهند. دوباره پس از ۱۵-۲۰ روز، پرسشنامه‌ها به همان دندانپزشکان داده شد تا به پرسش‌های پرسشنامه جواب دهند. پس از گردآوری پرسشنامه‌های یاد شده در هر دو مرحله، پرسشنامه‌ها در اختیار متخصص آمار قرار داده شد و

عملکرد دانش‌آموختگان دوره دندانپزشکی عمومی که در مطب‌های خصوصی و یا کلینیک‌های دندانپزشکی خصوصی و دولتی مشغول به کار هستند، خصوصاً در سال‌های ابتدایی بعد از فارغ‌التحصیلی حائز اهمیت بسزایی می‌باشد و میزان یادگیری و نحوه عملکرد آنها در درمان‌های ریشه انجام شده بر اساس آنچه در کوریکولوم آموزشی اندودانتیکس آموزش دیده‌اند، باید مورد ارزیابی و بازبینی قرار گیرد. هرم میلر یکی از اصلی‌ترین و کاربردی‌ترین روش‌های ارزیابی بالینی دانش‌آموختگان گروه‌های پزشکی می‌باشد.^(۱۱،۱۲) با توجه به جست و جوی صورت گرفته، بر آن شدیم تا در این مطالعه به بررسی یادگیری سرفصل‌های اندودانتیکس مربوط به کوریکولوم دوره عمومی در فارغ‌التحصیلان دندانپزشکی دانشکده‌های منتخب ایران (ارومیه، تبریز، اردبیل و تهران) براساس هرم یادگیری میلر پردازیم.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-مقطعی، پس از تایید پژوهش در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد اخلاق IR.UMSU.REC.1400.019 و با پایبندی کامل به موازین اخلاقی انجام گرفت. نام دندانپزشکان ثبت نگردید و به هر شرکت‌کننده یک کد اختصاص داده شد. دندانپزشکان عمومی فارغ‌التحصیل شده در یک سال اخیر از دانشکده‌های دندانپزشکی ارومیه، تبریز، اردبیل و علوم پزشکی تهران وارد مطالعه شدند. برای محاسبه حجم نمونه با استفاده از فرمول $n = \frac{t^2 pq}{d^2}$ ^(۱۳)، با جایگذاری اعداد در سطح ۰/۰۵، تعداد ۵۴ نفر مورد بررسی قرار گرفت. معیارهای ورود به مطالعه شامل فارغ‌التحصیلی در یکسال اخیر، مشغول به کار بودن در مطب‌های خصوصی و یا

پرکننده در بین ریشه‌های دندانهای چند ریشه دیده می‌شد، تشخیص داده می‌شد. استریپ پرفوریشن وقتی تشخیص داده می‌شد که بیرون زدگی ماده پرکننده روی دیواره خارجی ریشه مزوباکال دندان‌های مولر ماگزایلا، ریشه مزایال 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 (رتبه چهارم): هیچکدام از خصوصیات بالا مناسب نباشد.

در صورت اختلاف نظر در دو ارزیابی انجام شده، متخصص اندودانتیکس سوم عکس پایان کار را مورد بررسی قرار داده و توافق دیدگاه سوم با نظر هر یک از دو متخصص اندودانتیکس دیگر، به عنوان نظر اصلی ثبت شد.

گردآوری اطلاعات به صورت غیرحضوری و از طریق ارسال پرسشنامه با استفاده از اینترنت یا تماس با دندانپزشکان در فضای مجازی بود، که پس از توضیح در خصوص تکمیل پرسشنامه و هدف از تکمیل آن، از دندانپزشک خواسته شد تا نسبت به تکمیل و ارسال آن اقدام نماید. برای تکمیل پرسشنامه‌ها از دندانپزشکان کسب اجازه شد و پرسشنامه‌های بی نام و اطلاعات ارایه شده، محرمانه بررسی گردید. همچنین برای تهیه فهرست دندانپزشکان فارغ التحصیل در یک سال اخیر از طریق تماس با اداره آموزش دانشکده‌های دندانپزشکی ارومیه،

پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بدست آمد.

مشخصاً امکان بررسی حیطه Shows how (چگونگی انجام آن را نشان می‌دهد) بدلیل مشکلات و موانع موجود از جمله همه‌گیری ویروس کرونا وجود نداشت. سوالات بخش‌های Knows how و Knows how، ۱۵ پرسش بوده و پاسخ درست ۱ نمره و پاسخ نادرست نمره صفر داشت. به منظور تجزیه و تحلیل نتایج Dose از پژوهش Mokhtari و همکاران^(۱۴)، استفاده شد. جهت بررسی کیفیت پرکردگی ریشه، تمام کلیشه‌های رادیوگرافی توسط دو متخصص درمان ریشه و به طور جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفت 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:

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 پرکردگی، 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 لج، Apical transportation، انواع سوراخ شدگی‌ها (Perforations) و شکستگی وسیله نیز ثبت شد. لج وقتی تشخیص داده می‌شد، که پرکردگی ریشه حداقل ۱ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول کارکرد اولیه و از مسیر اصلی کانال منحرف شده باشد. سوراخ شدگی فورکا وقتی که بیرون زدگی ماده

کار کلینیکی کمتر از یک ماه نیز وجود نداشت. میانگین سابقه کار کلینیکی برابر با $6/33 \pm 2/628$ ماه بود. چنانچه در جدول ۱ مشاهده می شود، آلفای کرومباخ حیطه های مختلف، نشان دهنده پایایی مناسب پرسشنامه بود. یافته ها در خصوص نمرات حیطه های مورد مطالعه نشان داد که در هر دو حیطه، کمینه نمره اکتسابی ۳ و بیشینه نمره اکتسابی ۱۵ می باشد. در حیطه Knows، میانگین $7/4 \pm 26/112$ بدست آمد و در خصوص Knows how نیز میانگین $7/13 \pm 4/061$ یافت شد.

از مجموع ۵۴ نفری که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند، ۱۷ نفر دارای سابقه کار کلینیکی و ۳۷ نفر فاقد سابقه کار کلینیکی بودند، که میانگین رتبه افراد دارای تجربه کار کلینیکی در هر دو حیطه Knows how و Knows، ۴۶ بوده و از افراد فاقد تجربه که میانگین رتبه آنها ۱۹ است، بیشتر بود. با توجه به $p=0/001$ در هر دو حیطه می توان نتیجه گیری کرد میزان یادگیری دندان پزشکی که قبلاً سابقه کار کلینیکی داشته اند در حیطه Knows و Knows how به صورت معناداری از دندان پزشکی که چنین تجربه ای نداشتند، بیشتر بود.

از بین ۵۴ شرکت کننده، ۱۰ نفر سابقه شرکت در دوره های بازآموزی اندودانتیکس را داشتند که میانگین رتبه این افراد در حیطه Knows $4/67 \pm 4$ بوده و بیشتر از ۴۴ نفری بود که این دوره ها را سپری نکرده بودند ($p=0/001$). این در حالی است که در حیطه Knows how، میانگین رتبه دندان پزشکیان دارای سابقه شرکت در بازآموزی $45/75$ و بیشتر از دندان پزشکیان فاقد سابقه بود.

با توجه به سطح معناداری ($p=0/001$) در هر دو حیطه می توان نتیجه گیری کرد که میزان یادگیری دندان پزشکی که قبلاً سابقه شرکت در دوره های بازآموزی مرتبط با درمان

تبریز، اردبیل و تهران اقدام شد و فهرستی از دندان پزشکیان فعال، تهیه و بر پایه ی همین فهرست مراجعه انجام پذیرفت. برای تحلیل داده های این پژوهش از نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شد و تجزیه و تحلیل داده ها در دو بخش توصیفی و استنباطی انجام شد که آمار توصیفی در قالب جداول فراوانی، میانگین و انحراف معیار بود و آمار استنباطی در قالب آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، آزمون های مقایسه میانگین و ضریب همبستگی بود. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، برای متغیرهای جنس، سابقه کار کلینیکی، سابقه کار بعد از فارغ التحصیلی و شرکت در دوره های بازآموزی از آزمون من ویتنی و برای بررسی محل تحصیل و مدت زمان فارغ التحصیلی از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. مقدار P-value کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

یافته ها

از ۵۴ نفری که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند $53/7$ درصد (۲۹ نفر) مرد و $46/3$ درصد (۲۵ نفر) زن بودند. $31/5$ درصد (۱۷ نفر) از افراد شرکت کننده در این مطالعه در ارومیه، ۱۳ درصد (۷ نفر) در اردبیل، $27/8$ درصد (۱۵ نفر) در تبریز و همین تعداد در تهران تحصیل کرده بودند. از بین دندان پزشکیان که در این طرح شرکت داشتند، $31/5$ درصد (۱۷ نفر) قبل از فارغ التحصیلی به کار کلینیکی مشغول بودند، در حالیکه $68/5$ درصد (۳۷ نفر) هیچ تجربه کار کلینیکی نداشتند. هم چنین $18/5$ درصد (۱۰ نفر) از دندان پزشکیان عنوان کردند که قبلاً در بازآموزی های مرتبط با درمان ریشه شرکت کرده اند. بیشینه مدت زمان کار بعد از فارغ التحصیلی، ۱۱ ماه بود و سابقه

لذا می‌توان نتیجه‌گیری کرد که محل فراغت از تحصیل ارتباط معناداری با میزان یادگیری در دو حیطة نداشت. همچنین در خصوص میزان یادگیری در حیطة های مورد بررسی بر حسب جنس، نتایج این مطالعه نشان داد که اگرچه میانگین رتبه مردان در هر دو حیطة بیشتر از زنان بود، ولی از آنجایی که در حیطة Knows ($p=0/075$) و در حیطة Knows how ($p=0/145$) است، لذا می‌توان نتیجه‌گیری کرد که جنسیت ارتباط معنی داری با میزان یادگیری نداشت.

به منظور بررسی تاثیر مدت زمان فارغ التحصیلی بر نمره اکتسابی از آزمون کروسکال-والیس استفاده شده است، که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. همچنین مشغول به کار بودن در حین تحصیل، تاثیر معنی داری بر میزان یادگیری در حیطة Does نداشت ($p=0/585$). از سوی دیگر، تاثیر شرکت در دوره های بازآموزی اندودانتیکس بر میزان یادگیری در این حیطة مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج نشان داد که شرکت در دوره‌های بازآموزی بر کارایی دندان پزشکان تاثیر مثبت داشته است ($p=0/025$).

ریشه (اندودانتیکس) را داشته اند در حیطة Knows و knows how به صورت معناداری از افرادی که چنین تجربه‌ای نداشته‌اند، بیشتر بود.

از مجموع ۵۴ نفری که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند، ۱۹ نفر دارای سابقه کار زیر پنج ماه و ۳۵ نفر دارای سابقه کار بیش از ۵ ماه بعد از فارغ التحصیلی بودند که میانگین رتبه افراد دارای تجربه کار کمتر از ۵ ماه در حیطة Knows، ۲۲/۶۱ در مقابل ۳۰/۱۶ با سابقه کار بیش از ۵ ماه بود. ($p=0/088$) در حیطة Knows how، نیز میانگین رتبه افراد با سابقه کار زیر ۵ ماه ۲۳/۴۷ در مقابل ۲۹/۶۹ در افراد با سابقه بالای ۵ ماه بود. با توجه به سطح معناداری ($p=0/161$) و ($p=0/088$) در هر دو حیطة می‌توان نتیجه‌گیری کرد، میزان یادگیری دندانپزشکانی که کمتر یا بیشتر از ۵ ماه سابقه کار بعد از فارغ التحصیلی داشته‌اند در هر دو حیطة مورد بررسی اختلاف معناداری با یکدیگر نداشتند.

جدول ۲ نتایج میزان یادگیری در حیطة Knows how و Knows بر حسب محل تحصیل را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به دست آمده از آنجایی که برای حیطة Knows ($p=0/428$) و در حیطة Knows how ($p=0/144$) می‌باشد،

جدول ۱. پایایی پرسشنامه‌ها

پرسشنامه	تعداد	آلفای کرونباخ
Knows	۱۵	۰/۸۴۹
know how	۱۵	۰/۸۱۳
Does	۲۰	۰/۸۱۷

جدول ۲. توزیع فراوانی و میانگین رتبه نمره در دو حیطة Knows و knows how به تفکیک محل فارغ التحصیلی

محل فارغ التحصیلی	تعداد	میانگین رتبه‌ها
ارومیه	۱۷	۲۶/۲۶
اردبیل	۷	۲۰/۷۱
تبریز	۱۵	۲۵/۷۳
تهران	۱۵	۳۳/۸۳

Knows

	۵۴	کل	
	$p=0/428$	آزمون کروسکال - والیس	
میانگین رتبه‌ها	تعداد	محل فارغ التحصیلی	
۲۶/۸۵	۱۷	ارومیه	
۱۸	۷	اردبیل	
۲۶/۱۳	۱۵	تبریز	Knows how
۳۴/۰۳	۱۵	تهران	
	۵۴	کل	
	$p=0/144$	آزمون کروسکال - والیس	

جدول ۳. توزیع فراوانی و میانگین رتبه ی یادگیری در حیطه Dose بر حسب مدت زمان بعد از فارغ التحصیلی

ماه‌های بعد از فارغ التحصیلی	فراوانی	میانگین رتبه
۶	۴	۹/۲۵
۷	۴	۹/۲۵
۸	۳	۱۰/۶۷
۹	۴	۱۰/۵
۱۰	۱	۱/۵
۱۱	۲	۱۳/۵
۱۲	۱	۱۳/۵
کل	۱۹	
آزمون کروسکال - والیس	$p=0/543$	

ارومیه، ۱۳ درصد در اردبیل، ۲۷/۸ درصد در تبریز و همین تعداد از تهران فارغ التحصیل شده بودند. از بین دندانپزشکانی که در این طرح شرکت داشتند؛ ۳۱/۵ درصد قبل از فارغ التحصیلی به کار کلینیکی مشغول بودند در حالیکه ۶۸/۵ درصد هیچ تجربه کار کلینیکی نداشته‌اند. در پایان ۱۸/۵ درصد از دندانپزشکان عنوان کردند که قبلاً در باز آموزی‌های مرتبط با درمان ریشه شرکت کرده‌اند.

نتایج به دست آمده نشان داد که میزان یادگیری دندانپزشکانی که قبلاً سابقه کار کلینیکی داشته‌اند، در حیطه Knows how و Knows how به صورت معناداری از

بحث

این مطالعه، با هدف تعیین یادگیری سرفصل‌های اندودانتیکس مربوط به کوریکولوم دوره عمومی در فارغ التحصیلان دانشکده‌های دندانپزشکی منتخب ایران براساس هرم یادگیری میلر صورت گرفت و نشان داد داشتن تجربه کار کلینیکی و یا شرکت در دوره‌های بازآموزی منجر به بهبود یادگیری دندانپزشکان مشغول به کار می‌شود. از ۵۴ نفری که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند، ۵۳/۷ درصد مرد و ۴۶/۳ درصد زن بودند، که ۳۱/۵ درصد از

متحرک را دارا هستند. در مطالعه Verrijt و همکاران^(۱۸) در هلند در مورد نظر دندانپزشکان نسبت به تحصیل خود، همه افراد معتقد بودند که در اکثر زمینه‌ها از قبیل ترمیمی، پرودنتولوژی، پروتز ثابت و رادیولوژی جهت ورود به محیط کار به میزان کافی آماده شده اند، هر چند که در زمینه‌هایی از قبیل پیشگیری و کنترل عفونت، درمان بیماران با مشکلات سیستمیک و مدیریت بیماران معلول و مضطرب آموزش کمتری دیده‌اند. تقریباً تمامی شرکت کنندگان معتقد بودند که تجربه کافی در حین آموزش دندان پزشکی برای شروع حرفه دندانپزشکی به صورت مستقل کسب نموده اند. هم چنین مقایسه با فارغ التحصیلان مرکز آکادمیک دندانپزشکی آمستردام نشان داد که در هر دو مورد ضعیف ترین بخش‌ها ایمپلنتولوژی و مدیریت عملی بود. با توجه به نتایج این مطالعه، محل فراغت از تحصیل ارتباط معناداری با میزان یادگیری نداشت که این نشان از یکسان بودن سطح معلومات دانشجویان دندانپزشکی در سراسر کشور است. همچنین از آنجایی که دانشجویان عموماً به دلیل ملاحظاتی که در کنکور ورودی وجود دارد، محل تحصیل خود را انتخاب نمی‌کنند، لذا یک همگنی بین دانشگاه‌ها از لحاظ سطح دانش دانشجویان حاضر وجود داشت. نتایج مطالعه Ozer و همکاران^(۱۹) در ترکیه، نشان داد که تقریباً نصف دانشجویان (۵۱٪/۱) تحصیل دندانپزشکی را با میل شخصی خود انتخاب کردند. در عین حال ۶۴/۴٪ دانشجویان تحصیل در رشته دندانپزشکی را توصیه نمی‌کردند. اکثر دانشجویان (۸۸/۷٪) به جز زمینه های جراحی، ارتودانتیکس و اندودانتیکس در سایر حیطه ها خود را توانمند احساس می‌کردند، ولی شکایت اصلی آنها در ارتباط با آموزش ناکافی در زمینه های اورژانس و درمان بیماران با مشکلات سیستمیک بود. ۴۲/۲٪ دانشجویان از روش های آموزشی اساتید خود راضی

دانشجویانی که چنین تجربه‌ای نداشته‌اند، بیشتر بود. در مطالعه Levy و همکاران^(۱۵) ۲۴۰ نفر دندانپزشک شرکت کننده (میزان پاسخ‌دهی ۴۵٪) بیان داشتند که آموزش‌هایی را که در دانشگاه کسب نموده‌اند جهت انجام اعمال دندانپزشکی، کافی احساس می‌کردند. از سوی دیگر، فارغ التحصیلان انتظار تأکید بیشتری را بر روی زمینه‌های اورژانس، ارتباط اجتماعی، اداره مطب، پروتز ثابت، جراحی و پرودنتیکس داشتند. در هماهنگی با نتایج حاصل شده، براساس نتایج مطالعه Greenwood و همکاران^(۱۶)، اکثر شرکت کنندگان در یک دوره کوتاه مدت آموزشی اظهار داشتند که در ۶۹٪ توانمندی‌ها از قبیل ترمیمی، معاینه، تشخیص، طرح درمان، بی‌حسی موضعی و جرمگیری صلاحیت لازم را کسب نموده‌اند. هم چنین در زمینه‌هایی مثل مدیریت شخصی و مالی، انجام بیوپسی بافت نرم و کنترل و درمان دردهای دهانی-صورتی مزمن کمترین آمادگی گزارش شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان یادگیری دانشجویانی که کمتر یا بیشتر از ۵ ماه سابقه کار بعد از فارغ التحصیلی داشته‌اند، در حیطه Knows how و Knows what اختلاف معناداری با یکدیگر نداشتند، که نشان می‌دهد سابقه کار بر روی یادگیری این مهارت‌ها تأثیر چندانی ندارد و یک دندانپزشک با شرکت در یک دوره می‌تواند نتایجی را کسب نماید که شاید در طول ماه‌ها کار نتواند کسب نماید. در همین راستا، Murary و همکاران^(۱۷)، نشان دادند که شرکت کنندگان پس از ماه‌ها کار در کلینیک در یک دوره آموزشی اذعان کردند که، ۶۲٪ در زمینه آماده سازی کراون، ۳۲٪ در زمینه آماده سازی ونیرها و ۱۹٪ در زمینه آماده سازی بریج‌ها تجربه کلینیکی کافی را کسب نموده‌اند. هم چنین ۴۶٪ پاسخ دهندگان بیان کردند که توانایی درمان کیس ارتودانتیک ساده با اپلاینس های

دندانپزشکان مشغول به کار در حیطه درمان های کانال ریشه می شود. یافته های این مطالعه لزوم بازنگری کوریکولوم اندودانتیکس و اصلاح و بهبود سرفصل های مربوطه جهت یادگیری هرچه بهتر دانشجویان دوره عمومی دندانپزشکی را نشان می دهد.

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان نامه دندان پزشکی عمومی با شماره ۱۰۷۳۹ استخراج شده است. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه جهت حمایت های مالی این تحقیق، تشکر و قدردانی می گردد.

تضاد منافع

تمامی نویسندگان اظهار می دارند که هیچ گونه تعارض منافی در این پژوهش وجود ندارد.

نبودند. این درصد در خصوص مربیان آموزشی بیشتر و به میزان ۵۱/۱٪ بود. بیشتر از نصف دانشجویان اظهار کردند که در زمینه یادگیری عملی مشکلات عدیده ای دارند. محدودیت های این مطالعه شامل مواردی از قبیل حجم نمونه کم، سوگیری خودگزارشی و محدودیت تعداد دانشگاه های مورد مطالعه به چهار دانشگاه بود. در خصوص پژوهش های آینده پیشنهاد می گردد یادگیری سرفصل های اندودانتیکس بین دانشگاه های مختلف در نقاط مختلف کشور مورد بررسی قرار گیرد و یادگیری سرفصل های اندودانتیکس در ایران با استانداردهای بین المللی مقایسه شود. همچنین پیشنهاد می شود یادگیری سرفصل های اندودانتیکس در ایران بین دندانپزشکان متخصص به صورت جداگانه بررسی شود.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، داشتن تجربه کار کلینیکی و یا شرکت در دوره های بازآموزی منجر به بهبود یادگیری

منابع

1. Bazargani A. Educational symbols system and its usage on university efficiency analysis. J Dent Educ 1993; 16(3): 9-10.
2. Richard W. Educational evaluation: Basics of measurement capability and App review. Tehran: Markaz Nashr Daneshgahi; 1996. P. 7-8. (Persian)
3. Movaghari A, Sadeghi M, Iranmanesh F, Emami FS, Esmaeili Ranjbar F. An experience of jigsaw as a new educational method in dentistry. J Mashhad Dent Sch 2024; 48(4): 962-72. (Persian)

4. Jafari A, Fazel A, Hosseini Toudashki H, Sadighpour L, Kharazifard MH. National plan of undergraduate dental curriculum review: Analysis of the role and capabilities required by the policy of the country and the need of general dentistry. *Royesh J* 2010; 3(3): 6-7. (Persian)
5. Dagenais ME, Hawley D, Lund JP. Assessing the effectiveness of a new curriculum: Part I. *J Dent Educ* 2003; 67(1):47-54.
6. John A, Ronald M, Harden J. *Practical guide for medical teachers* harden. 2nd ed; 2002. P.145-7.
7. Jahangiri L, Mucciolo TW, Choi M, Spielman AI. Assessment of teaching effectiveness in U.S. Dental schools and the value of triangulation. *J Dent Educ* 2008; 72(6):707-18.
8. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; 65(9Suppl): S63-7.
9. Shumwy JM, Harden RM. The assessment of learning outcomes for the competent and reflective physician. *Med Teach* 2003; 25(6): 569-84.
10. Davis MR, Harden RM. Planning and implementing an undergraduate medical curriculum the lessons learned. *Med Teach* 2003; 25(6): 596-608.
11. Ramezani Gh, Velayi N, Basaghzadeh M, Fakhreata A, Mehrshadian M, Haraji A, et al. Evaluation of the amount of curriculum goal attainment and the related factors in the Tehran dental schools graduates view point between 2001-2005. *J Res Dent Sci* 2010; 7(2): 6-20. (Persian)
12. Bahramian A, Pakdel F, Ghasemi S, Katebi K, Abbasi A. Comparison of the effectiveness of online problem-based learning with offline problem-based learning in dentistry. *J Mashhad Dent Sch* 2025; 49(4):438-46. (Persian)
13. Allen DL, Caffesse RG, Bornerand M, Frame JW, Heyboer A. Participatory continuing dental education. *Int Dent J* 1994; 44(5): 511- 9.
14. Mokhtari F, Yousefi MH, Jahromi A. Radiographic evaluation of the quality of root canal treatments performed by Dental students at Yazd Dental School between years 2010-2012. *J Dent Med* 2014;27(2):122-8.
15. Levy G, d'Ivernois JF, Brun D, Gagnayre R. A French dental school program appraisal by alumni of 5-9 years standing. *Eur J Dent Educ* 1997; 1(2): 70-7.
16. Greenwood LF, Lewis DW, Burgess RC. How competent do our graduates feel. *J Dent Educ* 1998; 62(4): 307-13.
17. Murray FY, Blinkhorn AS, Bulman Y. An assessment of the views held by recent graduates on their undergraduate course. *Eur J Dent Educ* 1999; 3(1): 3-9.
18. Verrijt AH, van der Plaats RE, Plasschaert AJ. Dentist's opinion about their dental education in Nijmegen, the Netherlands from 1990-1997. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107(1): 3-7.
19. Ozer F, Karakaya S, Altinoz C. Towards a competency-based curriculum in Turkey: Students' reflection. *Eur J Dent Educ* 2004; 8(2): 96-9.

پیوست

متن پرسشنامه مطالعه حال حاضر به شرح زیر می باشد:

جنسیت: مرد زن

دانشگاه محل فارغ التحصیلی:

تاریخ فارغ التحصیلی:

تعداد ماه هایی که بعد از فارغ التحصیلی به کار کلینیکی مشغول بوده اید؟
 آیا در دوران دانشجویی در محلی بجز محیط آموزشی دانشگاه به کار کلینیکی اشتغال داشته اید؟
 آیا تاکنون در بازآموزی های مرتبط با درمان ریشه (اندودنتیکس) شرکت کرده اید؟
 اگر بله تعداد بازآموزی ها.....

سوالات حیطة Knows:

۱. کدامیک از موارد زیر در مورد خصوصیات فایل های هدستروم صحیح است؟
 - (۱) امکان کاربرد این فایل ها با حرکات چرخشی وجود دارد.
 - (۲) تا سایز ۲۵ این فایل ها برای relocate کردن کانال ها کاربرد دارد.
 - (۳) شکستگی ناشی از خستگی این فایل ها همراه با نشانه های بارز دفورمیشن رخ می دهد.
 - (۴) دارای برندگی کمی باشند.
۲. کدامیک از موارد زیر بیان کننده شرایط پالپی دندانانی است که به گرما واکنش می دهد و درد ایجاد شده در اثر گرما با سرما بهبود می یابد؟
 - (۱) پالپیت برگشت پذیر
 - (۲) پالپیت برگشت ناپذیر علامت دار
 - (۳) پالپیت برگشت ناپذیر بدون علامت
 - (۴) نکروز
۳. تورم موجود در ناحیه قدامی کام غالباً ناشی از عفونت کدامیک از دندانهای فک بالا می باشد؟
 - الف) سانترال
 - ب) لترال
 - ج) کانین
 - د) ریشه پالاتال پرمولر دوم بالا
۴. قطعی ترین روش تشخیصی شکستگی عمودی ریشه کدام است؟
 - الف) رادیوگرافی CBCT
 - ب) جراحی اکتشافی
 - ج) پروبینگ با پروب پلاستیکی
 - د) رادیوگرافی پری اپیکال با زوایای افقی مختلف
۵. همه ی موارد زیر از قانون اول و دوم تقارن در تعیین محل اوریفیس ها تبعیت می کنند بجز؟

۱) مولرهای مندبیل

۲) مولرهای ماگزایلا

۳) پرمولرهای ماگزایلا

۴) پرمولرهای مندبیل

۶. کدامیک از موارد زیر در خصوص type II ورتوچی که مهم ترین طبقه بندی آناتومی کانال ریشه می باشد صحیح است؟

۱) دو اورفیس و دو کانال مجزا

۲) دو اورفیس و دو کانال که در انتها یکی می شوند

۳) یک اورفیس که در ناحیه میانی به دو کانال مجزا تقسیم و در انتها یکی می شوند

۴) یک اورفیس که در ناحیه میانی به دو کانال مجزا تقسیم و در انتها به دو اپکس ختم می شود

۷. کدامیک از روش های بی حسی مکمل در دندانهای قدام پایین کارایی ندارد؟

۱) بی حسی استخوانی

۲) بی حسی منتال

۳) بی حسی لیگامان

۴) بی حسی داخل پالپی

۸. کدامیک از موارد پرفوراسیون میانی ریشه از پیش آگهی بهتری برخوردار است؟

۱) باکالی - دور از اپکس

۲) باکالی - نزدیک اپکس

۳) لینگوالی - دور از اپکس

۴) لینگوالی - نزدیک اپکس

۹. ترانسپورتیشن اپیکالی کانال کرو دار که در نتیجه تکنیک شکل دهی یا فایلینگ نامناسب ایجاد می شود، توصیف کدامیک از

خطاهای حین درمان کانال ریشه می باشد؟

الف) Strip Perforation

ب) Ledge

ج) Zipping

د) Apical perforation

۱۰. کدامیک از موارد زیر در خصوص طرح درمان فوریت های بین جلسات درمان (Flare up) صحیح نمی باشد؟

۱) ورود مجدد به دندان و برقراری درناژ

۲) تنظیم اکلوزن

۳) تجویز آنتی بیوتیک

۴) انسپژن + درناژ

۱۱. در کدامیک از انواع درمان های وایتال پالپ تراپی از ترکیب آنتی بیوتیک سه تایی برای ضد عفونی کانال ریشه استفاده می شود؟

- الف) پالپ کپ مستقیم
ب) اپکسوزنزیس
ج) اپکسیفیکاسیون
د) رزرناسیون

۱۲. کدام مورد از ویژگی های هیپوکلریت سدیم نمی باشد؟

- الف) کاهش بیوفیلم باکتریایی
ب) کاهش انتروکوک فکالیز
ج) حل کردن بافت های نکروتیک
د) داشتن pH اسیدی

۱۳. در کانال های انحنادار استفاده از فایل استنلس استیل دستی بالای شماره..... می تواند باعث ترانسپورت کانال شود.

- الف) ۲۰
ب) ۲۵
ج) ۳۰
د) ۳۵

۱۴. کاربرد کدامیک از روش های زیر جهت خارج کردن گوتاپرکا در کانال های باریک و انحنادار توصیه می شود؟

- الف) فایل های روتاری
ب) پلاگرهای گرم شده
ج) فایل دستی و حلال
د) نوک های اولتراسونیک

۱۵. کدامیک از انواع سیلرهای زیر جهت سخت شدن نیاز به رطوبت داخل کانال ریشه دارد؟

- الف) AH26
ب) Bioceramic
ج) Ad seal
د) ZOE-based Root canal sealer

سوالات : Knows how :

۱. اولین اقدام پس از تشخیص حادثه هیپوکلریت چیست؟

- الف) انسپژن و درناژ ناحیه
ب) تجویز فوری هیدروکورتیزون
ج) رفع مشکل خونریزی از کانال
د) کنترل درد بیمار

۲. طرح درمان در موارد دندان دارای ترک که نکرور نیز می باشد چیست؟

(۱) درمان اندو + ترمیم با پوشش کاسپی

(۲) کشیدن و جایگزینی با ایمپلنت

(۳) فالو آپ

(۴) پالپوتومی پارسیل

۳. حداقل مدت زمان لازم برای قرار دادن کلسیم هیدروکساید بمنظور ایجاد اثرات آنتی باکتریال و کنترل ترشحات چرکی چقدر است؟

(د) ۱۰ روز

(ج) ۷ روز

(ب) ۵ روز

(الف) ۳ روز

۴. کدامیک از موارد زیر شرایط ارجاعی به همکار اندودنتیست جهت انجام درمان را شامل نمی شود؟

(الف) دردهای ارجاعی

(ب) عدم ایجاد بی حسی عمیق

(ج) دندان دارای کانال اضافی یا کلسیفیه

(د) درمان مجدد دندان تک ریشه

۵. دندان سانتال دائمی کودک ۷ ساله ای دچار ضربه و شکستگی تاج با اکسپوز یک میلی متری پالپ شده است. بیمار ۴ روز بعد جهت درمان مراجعه می کند. چه درمانی را تجویز می کنید؟

(الف) پوشش مستقیم پالپ

(ب) پالپوتومی سطحی

(ج) پالپوتومی کامل

(د) پالپکتومی

۶. بیماری که نیازمند پروفیلاکسی آنتی بیوتیک قبل از درمان می باشد فراموش کرده که داروهای خود را مصرف کند، حداکثر تا چه زمانی پس از کار وقت دارد تا داروهای پروفیلاکسی را استفاده نماید؟

(د) سه ساعت

(ج) دو ساعت

(ب) یک ساعت

(الف) نیم ساعت

۷. کدامیک از انواع اسپریدر های زیر جهت نفوذ عمیق تر داخل کانال ریشه ارجح است؟

(الف) دستی استنلس استیل

(ب) انگشتی استنلس استیل

(ج) دستی نیکل تیتانیوم

(د) انگشتی نیکل تیتانیوم

۸. بیماری با پرفوراسیون و ترانسپورت شدید در یک سوم انتهایی کانال مزیوپاکال مولر اول بالا و نمای مشخص ضایعه پری اپیکال در نمای رادیوگرافیک مراجعه نموده است. طرح درمان شما چیست؟
- (الف) استفاده از گوتای ترموپلاستیک
- (ب) استفاده از اپیکال پلاگ
- (ج) جراحی ریشه
- (د) کشیدن دندان

۹. مناسب ترین داروی بی حسی برای خانم های باردار کدام است؟

- (الف) لیدوکائین (ب) پریلوکائین (ج) آرتیکائین (د) مپی واکائین

۱۰. در کدامیک از موارد زیر می توانیم بعد از تهیه حفره دسترسی را بردم ببندیم؟

- (الف) محدودیت در باز شدن دهان (ب) کلسیفیکاسیون شدید
- (ج) دندان های قدامی (د) دندان پالپوتومی شده

۱۱. همه موارد زیر از فاکتور های یاتروژنیک دخیل در ایجاد شکستگی عمودی ریشه می باشند بجز؟

- (الف) استفاده از روش lateral compaction در پر کردن کانال
- (ب) استفاده از فایل های روتاری Ni-Ti در آماده سازی کانال
- (ج) استفاده از پست های کوتاه و باریک
- (د) مستقیم شدن کانال های کرودار حین آماده سازی

۱۲. بیماری ۲۵ ساله برای قرار دادن Crown بروی دندان مولر دوم پایین جهت پایه پروتز پازسیل مراجعه نموده است. دندان فاقد هرگونه پوسیدگی و پرکردگی قبلی می باشد. اما در حین تراش دچار اکسپوژر در سطح مزیال می شود. طرح درمان پیشنهادی چیست؟

- (الف) پالپ کپ مستقیم با MTA
- (ب) پالپوتومی پازسیل با MTA
- (ج) پالپ کپ مستقیم با هیدروکسید کلسیم
- (د) درمان ریشه

۱۳. ساده ترین و ایمن ترین روش انجام تست گرما کدام مورد است؟

الف) رابریک خشک در حال چرخش

ب) حمام آب داغ

ج) گوتاپرکای داغ شده

د) اینسترومنت داغ شده

۱۴. کدامیک از موارد زیر برای تهیه حفره دسترسی از روی Zirconia Crowns مناسب ترست؟

الف) فرز روند کارباید

ب) فرز Muller

ج) فرزهای الماسی با دانه های ریز تا متوسط

د) فرزهای الماسی با دانه های متوسط تا درشت

۱۵. در صورت مشاهده کدامیک از موارد زیر در دندان های با اپکس باز، اولین اقدام درمانی پالپکتومی می باشد؟

الف) تغییر رنگ صورتی تاج اخیرا تروماتیزه

ب) تغییر رنگ تیره تاج اخیرا تروماتیزه

ج) شکستگی پیچیده تاج با گذشت کمتر از ۲۴ ساعت

د) شکستگی ریشه در ناحیه ۱/۳ اپیکال