



Improvement of apical surgery training in endodontic assistants on Mashhad Dental School by jaw lamb model

Maryam Gharechahi ^{ID}1*, Siavash Moushekhian ^{ID}†

1 Associate Professor of Endodontics, Dental Materials Research Center, Mashhad School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

2 Assistant Professor of Endodontics, Mashhad School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

ARTICLE INFO

Article type

Original Article

Article history

Received: 21 Nov 2021

Accepted: 03 Janu 2021

Keywords

Periapical surgery education

Endodontics assistants

Preclinical training

Sheep jaw model



ABSTRACT

Introduction: Several investigation have shown that endodontic assistants had problems in performing apical surgeries and without any practical training and only based on theoretical reserves, they started apical surgery in the third year, which caused reduction of the quality of surgeries, high treatment failures, high stress and reduced motivation and self-confidence of residents, prolongation of surgeries, patient harassment and sometimes irreparable mistakes were made on the patient. Therefore, it was decided that continuous steps to solve these problems should start from the pre-clinic and continue until the clinical stage. The aim of the present study was to investigate the improvement of skills, competence and motivation of endodontic assistants in performing periapical surgeries after changes in the pre-clinic of endodontic treatment.

Materials & Methods: Since 2016, changes have been made in the model and method of teaching in apical surgery in the endodontic department of Mashhad Dental School. Based on surveys of endodontic professors and assistants, as well as reviewing the quality of treatments, the effectiveness of this new system was evaluated. Therefore, a descriptive cross-sectional study was designed. To assess the satisfaction of residents, questionnaires were distributed among the endodontic residents of Mashhad Dental School from the entrance of 2016 to 2020, and another questionnaires were given to 13 faculty members of the endodontics department. Before distributing the questionnaires, their validity and reliability were checked.

Results: The results of a survey from residents showed 78.3% increase the quality of treatments, 65% speed of operation and confidence and motivation to perform periapical surgeries independently. According to the professors, the speed of action, mastery and skills of the assistants as well as the patients' satisfaction have increased.

Conclusion: Providing this educational model of periapical surgery has an important role in promoting the training of endodontic assistants and can be included in the educational curriculum.



10.22038/HMED.2021.53710.1108

► Cite this paper as:

Gharechahi M, Moushekhian S. Improvement of apical surgery training in endodontic assistants on Mashhad Dental School by jaw lamb model. *Horizon of Medical Education Development*. 2021;12(4):23-37

*Corresponding author: Maryam Gharechahi;
Mashhad School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences,
Mashhad, Iran.

Tel: +989155140340

Email: gharechahim@mums.ac.ir

ارتقاء یادگیری جراحی آپیکال در دستیاران اندودانتیک دانشکده دندانپزشکی

مشهد با استفاده از مدل فک گوسفند

مریم قره چاهی^۱، سیاوش موشخیان^۲

۱ دانشیار بخش درمان ریشه، دانشکده دندانپزشکی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲ استادیار بخش درمان ریشه، دانشکده دندانپزشکی مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله اصیل پژوهشی	مقدمه: طبق بررسی های متعدد مشخص شد که دستیاران درمان ریشه در زمینه انجام جراحی های آپیکال مشکلاتی داشتند و بدون هیچ آموزش عملی و صرفا بر اساس اندوخته های نظری، در سال سوم دستیاری جراحی آپیکال را آغاز میکردند که موجب کاهش کیفیت جراحی ها، شکست های بالای درمان ها، استرس بالا و کاهش انگیزه و اعتماد به نفس دستیاران، طولانی شدن عمل های جراحی، اذیت شدن بیمار و گاها ایجاد خطا های جبران ناپذیر بر روی بیمار می شد. بنابراین تصمیم گرفته شد که گام هایی پیوسته جهت رفع این مشکلات از مرحله پره کلینیک آغاز شود و تا مراحل کلینیک و کار بر روی بیمار ادامه یابد. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی ارتقاء مهارت، توانمندی و انگیزه دستیاران رشته درمان ریشه در انجام جراحیهای پری آپیکال بعد از اعمال تغییرات در پره کلینیک درمان ریشه بود.
پیشینه پژوهش تاریخ دریافت: ۹۹/۰۹/۰۱ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۱۳	روش کار: سال ۱۳۹۵ تغییراتی در مدل و نحوه آموزش جراحی آپیکال در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد انجام شد که بر اساس نظرسنجی هایی از اساتید و دستیاران، همچنین بررسی کیفیت درمان های انجام شده، کارآیی این سیستم جدید ارزیابی شد. بنابراین مطالعه ای توصیفی - مقطعی طراحی گردید. جهت بررسی میزان رضایتمندی دستیاران، پرسشنامه ها بین دستیاران درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد از ورودی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ توزیع شد و به منظور ارزیابی اساتید از نحوه عملکرد دستیاران، پرسشنامه ها به ۱۳ نفر هیات علمی بخش درمان ریشه داده شد. قبل از توزیع پرسشنامه ها روایی صوری و محتوایی آنها بررسی شد و پایایی آنها با روش آزمون - باز آزمون تعیین گردید. نمونه گیری به صورت همه پرسی انجام شد.
کلمات کلیدی آموزش جراحی پری آپیکال دستیاران درمان ریشه آموزش پری کلینیک مدل فک گوسفند	نتایج: نتایج نظرسنجی از دستیاران، نشان از افزایش ۷۸/۳٪ کیفیت درمان ها، ۶۵٪ در سرعت عمل و افزایش اعتماد به نفس، و ۷۸/۳٪ در انگیزه انجام عمل های جراحی پری آپیکال به طور مستقل بود. بر اساس نظر اساتید، تسلط و مهارت، موفقیت درمان ها، نمرات در سمنارهای ارائه CASE جراحی ۱۰۰٪ افزایش داشت و سرعت عمل، دستیاران و همچنین رضایتمندی بیماران به میزان ۷۰٪ افزایش یافت.
 10.22038/HMED.2021.53710.1108	نتیجه گیری: ارایه این مدل آموزشی جراحی پری آپیکال، نقش مهمی در ارتقا آموزش دستیاران درمان ریشه دارد و میتواند در کوریکولوم آموزشی وارد شود.

نحوه ارجاع به این مقاله

Gharechahi M, Moushekhian S. Improvement of apical surgery training in endodontic assistants on Mashhad Dental School by jaw lamb model. Horizon of Medical Education Development. 2021;12(4):23-37

ایمیل: gharechahim@mums.ac.ir

تماس: ۰۹۱۵۵۱۴۰۳۴۰

*نویسنده مسئول: مریم قره چاهی

دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مقدمه

درمان ریشه دندان آخرین خط درمانی برای یک دندان نیست. به دلایل مختلف ممکن است دندان اندو شده دچار مشکل شود و بیمار با درد یا تورم در اطراف دندان نزدندانپزشک باز گردد و یک ضایعه کوچک یا بزرگ رادیولوست در اطراف ریشه دندان به دلیل درمان ریشه ناقص یا نادرست دندان ایجاد شده باشد. یکی از درمان‌هایی که دندان‌پزشکان در اینگونه موارد برای دندان در نظر می‌گیرند جراحی پری‌آپیکال دندان است (۱).

بر طبق مرور سیستماتیک Anna Chércoles-Ruiz در سال ۲۰۱۷، میزان موفقیت درمان ریشه در حدود ۸۵ درصد بین ۴ تا ۱۰ سال می‌باشد. نویسندگان همچنین بیان داشتند که میزان موفقیت جراحی آپیکو بین ۶۰ تا ۹۳ درصد بین ۱ تا ۱۰ سال متغیر است. نکته مهم این مطالعه متآنالیز این است که تفاوت معنی داری بین موفقیت درمان ایمپلنت و جراحی آپیکو یافت نشده و هر دو روش درمان، به طور موثری می‌توانند باعث بهبود عملکرد بیماران شوند (۲). بنابراین در صورتی که این روش درمانی به خوبی و با اصول درست انجام شود موفقیتی برابر با درمان ریشه اولیه خواهد داشت.

مطالعه Joseph E Creasy در سال ۲۰۰۹ بر روی جراحی‌های شایع اندودانتیکس در بین ۲۵۳۲ نفر از دندانپزشکان و متخصصان آمریکایی انجام شد. نزدیک به ۱۰۴۵ نفر به این پرسشنامه پاسخ دادند و از این بین در حدود ۹۱ درصد بیان داشتند که نوعی جراحی انتهای ریشه را تا به حال انجام داده یا انجام می‌دهند. ۳۳ درصد از شرکت کنندگان اظهار کردند که آموزش‌های دوره رزیدنتی در این زمینه ناکافی بوده و ۴۶ درصد نیز بیان داشتند که باید دوره‌های تکمیلی را حتما شرکت کنند (۳).

George Dechouniotis و همکاران در سال ۲۰۱۰ اثر تجربه و آموزش بر روی طرح درمان‌های مختلف در ۳ گروه دانشجویان، دندانپزشکان عمومی و متخصصین را بررسی کردند. به طور معنی داری دانشجویان و دندانپزشکان عمومی، تمایل بیشتری برای جراحی آپیکو و خارج سازی دندان داشتند. این مطالعه به خوبی اهمیت بالای آموزش جراحی آپیکو را نشان می‌دهد (۴).

دکتر Jia Qiao و همکاران در سال ۲۰۱۹ به بررسی اثر استفاده از مدل‌های جراحی برای آموزش جراحی کانتور مندیبل پرداختند. این مطالعه بر روی ۹۰ بیمار و ۱۵ درمانگر صورت گرفت. گروه‌های این پژوهش شامل: ۱. مدل داخل دهان جراحی کانتور مندیبل + مدل جراحی ۲. مدل داخل دهانی ۳. روش استاندارد آموزش بدون مدل بود. هر دو مداخله باعث کاهش زمان جراحی، افزایش دقت آن و کاهش طول دوره یادگیری درمان گران شده بود. اگرچه گروه اول بهترین نتایج را در بین گروه‌های این پژوهش داشت. این مطالعه با اینکه بر روی مبحث درمان ریشه تمرکز نداشته است، اما به خوبی اهمیت مدل‌های جراحی را نشان می‌دهد (۵).

پژوهشی جهت بررسی کیفیت جراحی‌های انجام شده از سال ۱۳۹۵ و پس از تغییر نحوه آموزش جراحی دستیاران درمان ریشه، در مشهد انجام شد. در این تحقیق، ۶۴ نفر شامل ۳۵ زن (۵۴٫۷ درصد) و ۲۹ مرد (۴۵٫۳ درصد) با میانگین و انحراف معیار سنی $11,09 \pm 39,44$ سال و دامنه سنی ۱۱ تا ۶۷ سال از نظر میزان موفقیت جراحی‌های پری آپیکال و ارتباط آن با متغیرهای، نوع جراحی، نوع ترمیم تاجی، علت نیاز به جراحی، وجود علامت قبل از کار، و نوع دندان مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که توزیع نوع موفقیت با جنسیت، نوع دندان، نوع فک، وجود

آموزش جراحی های پرپودنتال دستیاران بیماری های لثه بعضی دانشکده ها استفاده میشود.

بنابر این هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی ارتقاء مهارت، توانمندی و انگیزه دستیاران رشته درمان ریشه در انجام جراحیهای پری آپیکال بعد از اعمال تغییرات در پره کلینیک درمان ریشه بود.

روش کار

مطالعه حاضر به صورت توصیفی - مقطعی انجام شد. و گروه مورد بررسی شامل همه دستیاران درمان ریشه وردی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ بودند که آموزش جراحی پری آپیکال در زمان آنها بازنگری شده بود. این مطالعه در غالب دو پرسشنامه و برای ارزیابی میزان رضایتمندی دستیاران و همچنین تعیین ارزشیابی اساتید از تغییرات آموزشی صورت گرفته انجام شد. نمونه گیری به صورت همه پرسی بود. دستیاران شرکت کننده در مطالعه ۲۵ نفر با رنج سنی ۲۴-۳۲ سال و ۱۵ نفر خانم و ۱۰ نفر آقا بودند. برای دستیابی به اهداف مورد نظر متناسب با نیازهای آموزشی مراحل زیر طی شد:

- ۱- نیاز سنجی فرایند آموزشی در سال ۱۳۹۴ (مشخص کردن نقص آموزشی، ریشه یابی علل و پیامدهای آن)
- ۲- بحث و تبادل نظر با همکاران با تجربه در مورد راه حلها و بررسی سوابق داخلی و خارجی پیرامون موضوع در سال ۱۳۹۴
- ۳- بررسی امکانات موجود در جهت اجرای فرایند آموزش در سال ۱۳۹۴
- ۴- طراحی مدل فکی- حیوانی با حداکثر بهره برداری از امکانات موجود برای رفع نقص آموزشی در سال ۱۳۹۵

یا عدم علائم قبل کار، انواع علت نیاز به جراحی و نوع ترمیم تاجی از نظر آماری ارتباط معنی دار ندارد و در مجموع میزان موفقیت جراحی ها افزایش یافته و به ۸۲٪ که منطبق با استانداردهای جهانی ست، رسیده است (۶).

طبق بررسی هایی که به عمل آمد، در ایران این نحوه آموزش در کوریکولوم آموزشی دستیاران درمان ریشه وجود ندارد و مطالعه ای نیز در این زمینه موجود نیست. فقط مطالعه ای در جهت اهمیت وجود فانتوم هد در درمان ریشه در سال ۱۳۹۸ انجام شده است:

رضوان و همکاران در سال ۱۳۹۸، به مقایسه میزان خطای کار درمان ریشه دانشجویان آموزش دیده با هدفانتوم و بدون آن پرداختند. در این مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی (کوهورت تاریخی)، تعداد ۴۰۰ پرونده مربوط به دانشجویان ورودی ۸۹ که بدون هدفانتوم آموزش دیده بودند و تعداد ۴۰۰ پرونده مربوط به دانشجویان ورودی ۹۱ که با هدفانتوم آموزش دیده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. پرونده‌ها ابتدا توسط یک نفر از اعضای بخش پذیرش، کدگذاری شدند و سپس توسط دو محقق خطاهای درمان ریشه، طی مراحل تهیه‌ی حفره‌ی دسترسی، آماده‌سازی و پر کردن کانال‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میزان شیوع خطاهای درمان ریشه در دانشجویانی که با استفاده از هدفانتوم آموزش دیده‌اند به طور معنی‌داری کمتر از دانشجویان آموزش دیده بدون هدفانتوم بود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آموزش دانشجویان دندان پزشکی با استفاده از ماکت سر، می‌تواند باعث کاهش خطاهای درمان ریشه بین دانشجویان شود (۷).

در جستجویی که در آموزش دانشکده های کشور انجام شد به این مساله رسیدیم که هم اکنون از مدل حیوانی در

آیتم های پرسشنامه ۱۰۰٪ بود. همچنین، محاسبه شاخص روایی محتوا (CVI) کلی نشان داد که این شاخص ۹۳٪ بوده که نشان دهنده روایی مناسب پرسشنامه نیازسنجی بود. بنابراین نیاز به حذف هیچ یک از آیتم های پرسشنامه نیازسنجی نبود لذا سوالات براساس طیف لیکرت در قالب جدولی تنظیم شده و در دو بازه زمانی متفاوت جهت سنجش پایایی پرسشنامه ارائه گردید. پایایی پرسشنامه نیازسنجی با روش آزمون و باز آزمون تعیین شد و بیانگر پایایی قابل قبول این پرسشنامه بود. با توجه به عدم معنی داری مقایسه دو پرسشنامه در زمان-های متفاوت از اعتبار لازم برخوردار بود. ضریب همبستگی نیازسنجی آموزش جراحی در فانتوم دستیاران درمان ریشه ۸۹٪ بود. (جدول ۱).

- ۵- فراهم کردن بسترهایی جهت اجرایی شدن این شیوه آموزشی نظیر تهیه تجهیزات میکروسرجری و ارتقا میکروسکوپ جراحی در سال ۱۳۹۵
 - ۶- اجرای طرح با نظارت اساتید با تجربه از سال ۱۳۹۵ تا کنون
 - ۷- پایش و ارزشیابی فرایند انجام شده
 - ۸- به نقد گذاشتن و اصلاح فرایند در مراحل بعد
- در این راستا و به عنوان نیازسنجی اولیه موضوع در گروه درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد مطرح و با همکاران مشورت شد. لذا پرسشنامه ای توسط پژوهشگران براساس نکات مطرح شده در جلسات بحث و گفتگو طراحی شد. روایی پرسشنامه توسط روش روایی محتوایی از طریق اخذ نظر متخصصین رشته درمان ریشه بررسی گردید که ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) در همه

جدول ۱: نتایج پرسشنامه نیازسنجی لزوم تدوین و اجرای مدل جراحی آپیکال بر روی مندیل گوسفند برای دستیاران درمان

ردیف	سوال	موافقم	مخالفم	نظری ندارم
۱	آیا آموزش پره کلینیک جراحی در دوره تخصصی ضروری است؟	100%	.	.
۲	آیا آموزش در پره کلینیک جراحی در اعتماد به نفس و تسلط دانشجو تاثیر دارد؟	100%	.	.
۳	آیا آموزش پره کلینیک در کیفیت جراحی در واحد بالینی تاثیر دارد؟	100%	.	.
۴	آیا آموزش پره کلینیک در سرعت جراحی در واحد بالینی تاثیر دارد؟	91/6%	۴/۸٪	.
۵	آیا جزئیات و نکات مربوط به مراحل درمان در مدل آموزشی می تواند بیان شود؟	۷۸٪	۲۲٪	.

مدل در پره کلینیک " تدوین شد و برای بررسی به همکاران گروه ارسال گردید و انتقادات و پیشنهادات آنها در تنظیم نهایی طرح دوره آموزشی گنجانده شد. مراحل اجرای طرح را می توان به ۹ بخش تقسیم کرد (جدول ۲):

- ۱- آموزش اصول کار با میکروسکوپ دندانپزشکی
 - ۲- آموزش کار با دستگاه اولترا سونیک و نحوه کاربرد آن
- درحین استفاده از میکروسکوپ

نتایج نیازسنجی نشان داد که ضرورت برگزاری این دوره ۱۰۰درصد می باشد و طبق بررسی نظرات مشخص شد که تدوین این دوره می تواند ۷۸ درصد جزئیات و نکات آموزشی جراحی را بیان کند. ۱۰۰ درصد افراد شرکت کننده بیان داشتند که این دوره می تواند موجب افزایش اعتماد به نفس دستیاران شود و کیفیت درمان ها را ارتقا دهد.

در ادامه طرح دوره "آموزش جراحی پره آپیکال بر روی

- ۳- آموزش آشنایی با ست جراحی مایکرو سرجری و نحوه چینش آنها
- ۴- آموزش طراحی فلپ
- ۵- آموزش رترکشن بافت نرم
- ۶- آموزش ایجاد پنجره استخوانی (window)
- ۷- آموزش قطع ریشه ، تهیه حفره انتهایی ریشه و پر کردن
- ۸- ارزشیابی فرایند (معیار دانش، مهارت و رضایتمندی فراگیران)
- ۹- ارائه نتایج فرایند به همکاران گروه درمان ریشه و سایر دانشکده ها در جهت نشر نوآوری و یافتن نقاط ضعف آن و تلاش در جهت بهبود

جدول ۲: برنامه آموزش جراحی پره آپیکال بر روی مدل در پره کلینیک

عنوان	روش اجرا	مدت زمان	نحوه ارزشیابی
(جلسه اول) مطالعه فصل جراحی کتاب اینگل و کتاب مسیر های پالپ	مراحل درمان به صورت مرحله به مرحله توضیح داده می شود و با پرسش و پاسخ به صورت فعال آموزش انجام می گردد. در این فیلم مراحل یک جراحی کلاسیک برای دستیاران نمایش داده شده و در هر قسمت فیلم استاپ شده و از سوالات آن موضوع مورد پرسش و پاسخ قرار می گیرد.	یک ساعت	پاسخ های دستیاران به سوالات هر موضوع توسط استاد ارزیابی و ثبت می گردد.
(جلسه دوم) پیش نیاز عملی اصول کار با میکروسکوپ دندانپزشکی	تنظیم و تدریس تکالیفی برای بالا بردن مهارت فردی در کار با میکروسکوپ: مشتمل بر تکالیف کاغذی تکالیف حجمی مثل نقاشی الگو های مشخص بر روی اشیاء با اشکال هندسی نظیر تخم مرغ ، آموزش تهیه حفره دسترسی در دندانهای مختلف، پر کردن کانال به روش تراکم جانبی، گذاشتن پلاگ (MTA)	جلسه 1	تکالیف مشخص شده که توسط استاد برای رزیدنها تعیین شده ، ارزیابی می گردد در صورت عدم دستیابی به مهارت کافی تکالیف تکرار می گردد .
(جلسه سوم) پیش نیاز عملی کار دستگاه اولترا سونیک و نحوه کاربرد آن در حین استفاده از میکروسکوپ	دانشجویان تخصصی با دستگاه اولترا سونیک و نحوه کاربرد آن در حین استفاده از میکروسکوپ آشنا می گردند.	جلسه 1	اشکالات احتمالی دستیاران در تنظیم صحیح میکروسکوپ و نحوه استفاده وسایل چرخنده و سایر تجهیزات مورد نیاز ارزیابی و تکالیف تصحیح و ارزیابی می گردد.
(جلسه چهارم) آشنایی با ست جراحی مایکرو سرجری و نحوه چینش آنها		جلسه 1	

<p>(جلسه پنجم) طراحی فلپ</p>	<p>ابتدا طرح فلپ تعیین می شود برای طرح مورد نظر با استفاده از بیستوری با سایز C ۱۵ برش انجام می گردد. این تمرین به دانشجو کمک می کند تا کنترل بیستوری و نیروی منطقی مورد نیاز برای برش را بدست بیاورد.</p>	<p>جلسه 1</p>	<p>۱. هر خط برش و عبور تیغه از روی موم ردی بر جای می گذارد به طوری که اثر آن به راحتی با بزرگنمایی دیده می شود. و تنها با حرارت دادن رفع می گردد. قبل از شروع کار موم از لحاظ صیقلی بودن و بی اثر بودن چک می شود. ۲. در صورتیکه نیروی وارد بر تیغه کافی نباشد (کم باشد) در هنگام رترکشن سلفون به راحتی جدا نشده یا رشته رشته می شود. ۳. در صورتیکه نیروی وارد بر تیغه زیاد باشد هنگام عبور از روی برجستگی های استخوانی از مسیر منحرف شده و خط خوردگی بر روی موم دیده می شود. (این تمرین به دانشجو کمک می کند تا کنترل بیستوری و نیروی منطقی مورد نیاز برای برش را بدست بیاورد.</p>
<p>رترکشن بافت نرم</p>	<p>بعد از مرحله برش، بافت نرم شامل لثه و پریوست (موم و سلوفون) باید تمیز بدون سوراخ شدگی و پاره شدن پریوست (سلوفون) کنار زده شود.</p>		<p>اگر زاویه دست و وسیله و نیروی وارد شده مناسب نباشد یا برش کامل نباشد (برای مثال: در نواحی بین دندان که احتمال ناکامل بودن برش بیشتر است). قسمت هایی از موم بر جا می ماند همچنین می توان محل استقرار رترکتور بر روی استخوان را آماده سازی کرد (برای جلوگیری از سر خوردن رترکتور و ایجاد التهاب).</p>
<p>مرحله ایجاد پنجره استخوانی (window)</p>	<p>تفاوت بافت صاف ریشه از استخوان که کمی مضرس است. تفاوت رنگ ریشه از استخوان که ریشه کمی زرد تر است. وجود بافت پریو دنتال که با کمک رنگ آمیزی با متیلن بلو به راحتی رنگ می گیرد. قابل تشخیص است که در این مدل به خوبی تمرین می گردد.</p>		<p>اگر پنجره بیش از حد بزرگ باشد و ریشه در وسط پنجره نباشد یا نامتقارن باشد. به این معنی است که پنجره به خوبی تهیه نشده و با بی دقتی بزرگ شده است. اگر نتوان به ریشه دسترسی پیدا کرد یا وسایل اولتراسونیک را در زاویه صحیح علیرغم رترکشن کافی به کار برد به این معنیست که پنجره کوچک تر از آنچه باید تهیه شده است.</p>
<p>مرحله قطع ریشه</p>			<p>در صورتیکه قسمت هایی از ریشه توسط توربین قطع نشده باشد به این معنی است که عمل کننده نتوانسته است مرحله قطع ریشه را به خوبی انجام دهد و باید زاویه دست و فرز اصلاح گردد. این مرحله مهارت استفاده از آینه های مایکروسرجری را بالا می برد. باید توجه داشت که باید تمام سطح ریشه برش بخورد. برای بررسی قطع کامل عرض ریشه می توان از رنگ آمیزی با متیلن بلو استفاده نمود. به</p>

			<p>طوریکه pdl اطراف ریشه به صورت یک خط آبی پر رنگ دیده می شود. که به خوبی در این مدل قابل تمرین است.</p>
تهیه حفره انتهایی ریشه	<p>با استفاده از اولترا سونیک و تیپ های مخصوص جراحی ریشه با نوک دارای الماسه گوتا از انتهای ریشه قطع شده خارج شده و برای گذاشتن ماده پر کننده انتهایی ریشه (MTA) آماده می شود.</p>		<p>خارج شدن گوتا و قرار گرفتن نوک الماسه در مسیر کانال نشان دهنده قرار گرفتن صحیح در مسیر کانال است.</p> <p>خطای احتمالی: باقی ماندن گوتا بر روی دیواره های حفره ایجاد شده می تواند با سیل MTA تداخل ایجاد کند. همینطور نلزک کردن بیش از حد یک دیواره نشانه خطای عمل کننده و نداشتن حس کافی در آماده سازی کانال است.</p>
پر کردن انتهای ریشه	<p>در این مدل به خوبی می توان این عمل را باز سازی و تمرین کرد.</p> <p>مواردی از جمله:</p> <p>۱. کنترل قرار دادن ماده پر کردگی انتهایی ریشه بدون اینکه در حفره استخوانی تخلیه شود.</p> <p>۲. تمرین میزان نیروی پک کردن ماده پر کردگی بدون تخریب دیواره های ریشه</p> <p>۳. انتخاب و کاربرد پلاگر با زاویه جهت مناسب</p>		<p>تمرینات دانشجویان توسط استاد ارزیابی می شود.</p>
چک نهایی پر کردگی	<p>در این مرحله برای چک کردن کیفیت پر کردگی انتهای ریشه از رادیو گرافی استفاده می شود</p>		<p>۱) بررسی تراکم پر کردگی انتهای ریشه</p> <p>۲) بررسی اینکه آیا ریشه کاملا قطع شده است یا خیر</p> <p>۳) بررسی وجود نازک شدگی یکطرفه دیواره های مزبالی یا دیستالی حفره</p>
برگرداندن مجدد فلپ و بخیه زدن	<p>بعد از انجام مراحل فوق نهایتا فلپ در محل خود قرار گرفته و با استفاده از نخ 0-5 یا 6-0 فلپ مجددا در محل اولیه ثابت می گردد.</p> <p>با استفاده از این مدل می توان انواع بخیه های continuous, Slings, Single interrupted را تمرین کرد.</p>		

قبل از هر جلسه عملی، مباحث نظری هر جلسه بر اساس طرح درسی که از قبل به دانشجو ارائه شده از کتاب اینگل و کتاب مسیر های پالپ برای دستیاران به مدت نیم ساعت توضیح داده و به سوالات آنها پاسخ داده می شود. در آغاز هر جلسه عملی با انجام پرسش شفاهی از دستیاران میزان فراگیری آنها ارزشیابی می شود.

برای دستیابی به مدلی با شباهت حداقلی و در دسترس برای شبیه سازی انجام میکرو سرجری در پری کلینیک رزیدنتی اندو از نیم فک نیم فک پاک شده و پخته شده گوسفند استفاده می گردد. دندانهای پرمولر اول و دوم مندیبل گوسفند دارای دو ریشه مزیا و دیستال می باشند که البته از ریشه های دندانهای مولر مندیبل انسان نازک تر هستند. (داشتن عاج کمتر دقت بیشتر برای جلوگیری از خطا را ایجاد می کند). دندانهای مولر گوسفند به خاطر تفاوت زیاد آناتومیکی با دندان های انسان گزینه مناسبی برای این کار نیستند. در مرحله اول دندانهای پر مولر درمان ریشه می گردند و با استفاده از گوتا پرکا پر می شوند. در نیم فک پخته شده می توان دندان ها را با کمی تلاش به راحتی خارج کرد و خطاهایی نظیر تحلیل را نیز قبل از انجام پروسه جراحی ریشه شبیه سازی کرد. بعد از قرار دادن دندانها در محل اولیه ابتدا یک لایه سلوفون (پلاستیک های نازک و ارتجاعی شفاف که برای بسته بندی محصولات غذایی استفاده می شوند) بر روی استخوان کشیده می شود که هدف: باز سازی پریوست می باشد. بعد از قرار دادن سلوفون دو لایه موم قرمز (موم قرمز دندانپزشکی) با حرارت گرم و نرم شده تا تطابق پذیر گردد سپس بر روی سلوفون و بین دندانها خوابانیده می شود. برای باز سازی پایی بین دندانی موم با اسپاتول ذوب میگردد و

بین دندانها ریخته می شود. برای تطابق بهتر بعد از قرار دادن موم کل نیم فک بر روی شعله گرم می شود و با دست موم بر روی استخوان فشرده می گردد تا تطابق حداکثر باشد. حال می توان با رادیو گرافی درمان ریشه ها را چک کرد و درمان مایکرو سرجری را آغاز کرد (شکل ۱). سپس تمام مراحل ذکر شده در جدول ۲ در چندین جلسه به رزیدنت آموزش داده می شود و دستیار می تواند با نظارت استاد به تمرین پردازد و اشکالات خود را در حضور استاد برطرف نماید. تمام مباحث تحت میکروسکوپ اندودنتیک به رزیدنت آموزش داده می شود (شکل ۲).

برای تعیین میزان رضایت مندی دستیاران از ارائه آموزش جراحی پره آپیکال در پره کلینیک، پرسش نامه ای طراحی شد و روایی و پایایی آن سنجیده شد که بر این اساس ضریب نسبی روایی محتوا 97.1% (CVR) و شاخص روایی محتوا 89.5% (CVI) بوده که نشان دهنده روایی مناسب پرسشنامه رضایتمندی دستیاران بود. بررسی پایایی، میانگنر قابل قبول بودن پرسشنامه و اعتبار لازم در زمان های متفاوت بود. ضریب همبستگی ۰.۹۰ گردید. پرسشنامه ها به صورت همه پرسی بین دستیاران درمان ریشه ورودی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ توزیع شد. برای تعیین سوالات پرسشنامه، پنل خبرگان متشکل از ۱۳ نفر اعضای هیات علمی درمان ریشه تشکیل شد. و تصمیم گرفته شد که برای هر کدام از مراحل آموزش جراحی، یک سوال در نظر گرفته شود و در مجموع ۶ سوال در این حیطه توانمندی دستیاران طراحی شد (سوالات ۱ تا ۶ جدول شماره ۳). ۲ سوال انگیزشی برای این پرسشنامه تنظیم شد (سوالات ۷ و ۸ جدول ۳). و ۲ سوال نیز کیفیت درمان را بررسی میکرد (سوالات ۹ و ۱۰ جدول ۳).

جدول ۳: نتایج نظرسنجی درمورد رضایت مندی دستیاران

ردیف	سوالات مربوط به ارزیابی دستیاران از دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال	موافق %	مخالف %	نظری %
۱	امکان ارتقا آموزش طراحی فلپ فول تیکس مارژینال و ساب مارژینال به کمک مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۵۸/۳	۴۱/۷	۰
۲	امکان ارتقا آموزش قطع انتهای ریشه و کورتاژ کردن نسج ناحیه آپیکال با کار بر روی مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۸۵	۱۵	۰
۳	امکان ارتقاء آموزش عملی آماده سازی ریشه به صورت رتروگرید با اولتراسونیک با کار بر روی مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۹۱/۶۱	۸/۳۹	۰
۴	امکان ارتقاء آموزش عملی پر کردن انتهای ریشه به صورت رتروگرید با MTA با کار بر روی مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۹۸/۳	۱/۷	۰
۵	امکان ارتقاء آموزش عملی انطباق فلپ با استخوان و برگرداندن فلپ با کار بر روی مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۵۱/۶۱	۴۸/۳۹	۰
۶	امکان ارتقاء آموزش عملی انواع بخیه با کار بر روی مدل مندیبل گوسفند وجود دارد.	۶۵	۳۵	۰
۷	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک انگیزه انجام جراحیهای پری آپیکال توسط دستیاران جراحی درمان ریشه افزایش یافته است	۷۸/۳	۲۱/۷	۰
۸	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک اعتماد به نفس دستیاران درمان ریشه جهت انجام جراحیهای پری آپیکال افزایش یافته است	۶۵	۳۵	۰
۹	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال سرعت درمان بالاتر رفته است	۶۵	۳۵	۰
۱۰	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال کیفیت درمان رفته است	۷۸/۳	۲۱/۷	۰

ضریب همبستگی ۹۵ درصد بود. اعضای هیات علمی درمان ریشه ۱۳ نفر هستند که پرسشنامه ها به صورت همه پرسی بین آنها توزیع شد. (سوالات ۱ تا ۳ جدول ۴ به جهت بررسی توانمندی و کیفیت درمان رزیدنت ها طراحی شد).

از طرف دیگر، به منظور ارزشیابی این فرایند پرسشنامه ای جهت بررسی نظر اساتید گروه درمان ریشه تهیه گردید و روایی و پایایی آن سنجیده شد. که ضریب نسبی روایی محتوا 96.85 (CVR). و شاخص روایی محتوا (CVI) 98.5% بود که نشان دهنده روایی مناسب پرسشنامه رضایتمندی دستیاران بود. بررسی پایایی، بیانگر قابل قبول بودن پرسشنامه و اعتبار لازم در زمان-های متفاوت بود.

جدول ۴: نظر اساتید گروه درمان ریشه در مورد دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال

شماره	سوالات مربوط به ارزیابی اساتید از دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای	موافقم	مخالقم	نظری ندارم
۱	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال کیفیت درمان رزیدنت ها نسبت به سابق افزایش یافته است.	۱۰۰٪	۰٪	۰
۲	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال سرعت عمل رزیدنت ها نسبت به سابق افزایش یافته است .	۷۰٪	۳۰٪	۰
۳	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال تسلط رزیدنت ها نسبت به سابق افزایش یافته است .	۱۰۰٪	۰	۰
۴	دمونستریشن به این روش، آسانتر از روش سنتی می باشد.	۹۰٪	۱۰٪	۰
۵	پس از گذراندن دوره آموزشی پره کلینیک جراحیهای پری آپیکال سطح سمینارهای ارائه کیس های تخصصی بالاتر رفته است.	۱۰۰٪	۰	۰
۶	امکان مشاهده خطاهای حین کار، و انجام آزمون و خطا برای رزیدنت قبل از کار بر روی بیمار فراهم میشود .	۱۰۰٪	۰	۰
۷	میزان شکست های درمان رزیدنت ها کاهش یافته است .	۱۰۰٪	۰	۰
۸	میزان رضایت بیماران پس از اجرای این فرایند نسبت به سابق افزایش یافته است.	۷۰٪	۳۰٪	۰

این بود که کیفیت درمان های جراحی، تسلط دستیاران، کاهش شکست درمان های دستیاران، امکان مشاهده خطا های حین کار، و سطح نمرات در سمینارهای ارائه case جراحی، پس از اجرای این فرایند آموزشی ۱۰۰٪ افزایش یافته است. همچنین سرعت عمل دستیاران و میزان رضایتمندی بیماران ۷۰٪ نسبت به سابق افزایش یافته است. (جدول ۴)

نتایج مطالعه گروه نویسندگان (۶) نشان دهنده این بود که موارد کاملاً بهبود یافته ۸۲٪ و در حال بهبودی ۹٪ بودند (۶).

با توجه به نتایج رضایت بخش حاصل از این فرایند مبنی بر رضایتمندی دستیاران و ارزیابی مثبت اساتید از ارتقا مهارت عملکرد آنها، امکان ارائه این مدل آموزشی به سایر دانشکده های کشور وجود دارد.

همچنین برای بررسی کیفیت جراحی های انجام شده و نتایج درمان و میزان موفقیت و شکست آنها، مطالعه ای در قالب پایان نامه و با هدف بررسی نتایج درمان های جراحی آپیکال انجام شده بعد از سال ۱۳۹۵ در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد، طراحی شد و بیماران فراخوانده شدند و معاینه بالینی و رادیوگرافیک دندان ها صورت گرفت. (۶).

نتایج:

نتایج نظرسنجی درمورد رضایت مندی دستیاران حاکی از افزایش ۷۸/۳٪ در کیفیت درمان، ۶۵٪ در سرعت درمان، ۶۵٪ در اعتماد به نفس، و ۷۸/۳٪ در انگیزه برای انجام مستقل جراحی های آپیکال بود. (جدول ۳)

نتایج نظرسنجی درمورد ارزشیابی اساتید از این دوره نشانگر

بحث

حسب نیاز آموزشی دانشجویان بر روی مدلی که توسط نویسندگان طراحی شده بود، پیاده شد و برای دانشجویان فرصت تمرین و انجام آزمون و خطا فراهم شد. از آنجا که درمان جراحی خط نهای در شکست های درمان ریشه می باشد و برای درمانگر و بیمار استرس زیادی به دنبال دارد و انجام آن به مهارت خاص نیاز دارد و در صورتی که خطایی در درمان پیش آید بعضاً قابل جبران نیست، نیاز است که رزیدنت قبل از ورود به بخش و انجام جراحی بر روی بیمار، فرصت کافی جهت تمرین داشته باشد. در صورتی که رزیدنت قبل از انجام تمرین کافی بر روی مدل، به انجام جراحی پردازد میزان خطا بالا می رود و این خود باعث کاهش اعتماد به نفس درمانگر و افزایش استرس او شده و ممکن است در آینده توانایی انجام این درمان را به تنهایی نداشته باشد و از انجام آن سر باز زند. در میان دانشکده های دندانپزشکی ایران، فقط در دانشکده مشهد از سال ۱۳۹۵ مدلی جهت آموزش جراحی آپیکال در پره کلینیک به رزیدنت ها طراحی شد. و از آن زمان تا کنون تلاش هایی در جهت بهبود و تکمیل این فرایند آموزشی در حال انجام است. به نظر می رسد تدوین و اجرای کوریکولومی برای آشنایی گام به گام دستیاران با اصول عملی جراحی آپیکال بر روی مدل در ایجاد انگیزه و افزایش اعتماد به نفس و مهارت برای انجام این درمان در شرایط بالینی موثر باشد.

پس از بحث و تبادل نظر با اعضای هیات علمی درمان ریشه، موارد زیر به عنوان علل لزوم طراحی مدل جهت آموزش جراحی آپیکال در پره کلینیک و قبل از انجام جراحی بر روی بیمار برای دستیاران درمان ریشه تعیین شدند

بر اساس مطالعه حاضر، دستاوردهای این دوره آموزشی، شامل رضایت مندی دستیاران از افزایش مهارت، اعتماد به

در سال ۱۳۹۴ طبق بررسی هایی که اعضای گروه درمان ریشه مشهد در چندین جلسه گروه متعدد انجام دادند و همچنین نظرسنجی هایی که از دستیاران انجام شد مشخص گردید که دستیاران در زمینه انجام جراحی های آپیکال مشکلاتی دارند و از آنجا که دانشجویان مستقیماً بدون هیچ آموزش عملی و صرفاً بر اساس اندوخته های نظری، در سال سوم دستیاری جراحی آپیکال را آغاز می کردند جراحی های آپیکال از چندان کیفیتی برخوردار نبود. دستیاران استرس بالایی را متحمل می شدند و عمل های جراحی به علت اینکه مجال برای تمرین و ممارست رزیدنت قبل از انجام جراحی بر روی بیمار وجود نداشت، طولانی می شدند و این خود باعث اذیت شدن بیمار و گاهی ایجاد خطا های جبران ناپذیر بر روی بیمار می شد. از طرف دیگر موارد شکست درمان در بخش بالا بود و این خود باعث کاهش انگیزه و اعتماد به نفس دستیاران شده بود. بنابر این جهت رفع نواقص آموزشی موجود و از آنجا که آموزش جراحی آپیکو در پره کلینیک و قبل از آماده شدن دستیاران درمان ریشه جهت ورود به بخش به صورت یک برنامه مدون در کشور وجود ندارد، تصمیم گرفته شد که گام هایی پیوسته جهت رفع این مشکلات از مرحله پره کلینیک آغاز شود و تا مراحل کلینیک و کار بر روی بیمار ادامه یابد. به این منظور جستجویی در نحوه آموزش جراحی آپیکو دوره رزیدنتی در دانشگاه های معتبر خارج از کشور انجام شد و مشخص گردید که دستیاران قبل از ورود به کلینیک، بر روی مدل هایی که به منظور کسب آمادگی و تمرین برای وارد شدن به مرحله بالینی طراحی شده، آموزش می بینند که متأسفانه این آموزش تا کنون در ایران وجود نداشته است. بنابراین بر اساس برنامه ای که تنظیم گردید، تمام مراحل جراحی آپیکال با توالی منطقی و بر

آورده کننده تمامی نیازهای آموزشی دستیاران باشد ساخته شود

از زمان ارائه این فرایند در سال ۱۳۹۵ تا کنون، نحوه برخورد مجریان به صورت کاملاً پویا و جاری بوده است و مرتباً ارزیابی‌هایی که توسط اعضا گروه انجام شده و جمع آوری نظرات دستیاران، موجب افزودن آیم‌هایی جهت ارتقا آن شده است. بر اساس نظر سنجی که از دستیاران انجام شد، آنها رضایت ۱۰۰ درصدی از نحوه آموزش قطع ریشه، انتخاب زاویه مناسب فرز، و گذاشتن MTA در حفره به صورت رتروگرید داشتند اما در بخش آموزش فلپ‌ها و بخیه احساس نیاز بیشتری به آموزش داشتند. به این منظور برای جبران این مساله از مدل‌های پلاستیکی که بافت لثه را با لاستیک بازسازی نموده اند نیز برای آموزش بهتر استفاده گردید تا این نکته اشاره شده توسط دستیاران نیز مد نظر قرار گیرد. در جلساتی که با همفکری اعضا گروه در جهت ارتقا این فرایند برگزار گردید، و با توجه به اهمیت آموزش جراحی ریشه و ضرورت پیوستگی آموزش در طول دوره رزیدنتی پیشنهاد شد و ترتیبی اتخاذ گردید تا دستیاران ترم اول سال دو که در گذشته در جراحی‌ها شرکت نداشتند بلافاصله بعد از فانتوم به عنوان دستیار دوم جراح (circulatory aid) ادامه فراگیری را داشته باشند تا به تدریج به عنوان دستیار جراح و در سال سوم به عنوان جراح فعالیت کنند.

میکروسکوپ مجهز به دوربین فیلمبرداری گردید

بحث و نتیجه گیری

نتایج نظرسنجی از دستیاران، نشان از افزایش کیفیت درمان‌ها، سرعت عمل و افزایش اعتماد به نفس و انگیزه انجام عمل‌های جراحی پری آپیکال به طور مستقل بود. بر

نفس و انگیزه و کاهش استرس آنها برای انجام مستقل جراحی‌های آپیکال بود. بر اساس نظر اساتید بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد، کیفیت درمان‌های جراحی دستیاران پس از اجرای این فرایند آموزشی افزایش یافته است. همچنین سرعت عمل، تسلط، و مهارت دستیاران نسبت به گذشته ارتقا یافته و سطح نمرات در سمینارهای ارائه case جراحی بالاتر رفته است. از دیگر نتایج این فرایند افزایش میزان رضایتمندی بیماران است که با بهبود سرعت عمل و مهارت دستیاران به دست آمده است و توسط اساتیدی که بر بالین بیماران در اتاق عمل حضور داشتند اذعان شده است.

همچنین مطالعه‌ای که پس از برگزاری این دوره آموزشی در بخش درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی مشهد انجام شد (۶) نمایانگر مشابه بودن میزان موفقیت درمان‌های انجام شده در بخش درمان ریشه با استاندارد‌های بین‌المللی است و حاکی از این است که آموزش جراحی در این دوره موفقیت آمیز بوده و نواقصی که سابقاً در جهت رفع آن تلاش شده بود تا حدود زیادی برطرف شده است.

از طرف دیگر، تمام مباحث تحت میکروسکوپ اندودنتیک به رزیدنت آموزش داده می‌شود. و این دوره فرصتی بسیار عالی برای رزیدنت فراهم میکند تا علاوه بر تمرین اصول جراحی آپیکال، با نحوه کار با میکروسکوپ نیز آشنا شود.

همچنین در این بازه پنج ساله با فیدبک‌هایی که از نیازهای آموزشی دستیاران و نظرات اساتید گرفته شده، طرح‌هایی به یک شرکت ارائه شده تا مدل‌های پیشرفته‌تر که بر همچنین در جهت ادامه دار بودن آموزش جراحی و هم راستا شدن آموزش‌های جراحی بر روی بیمار با آموزش‌های داده شده در پره کلینیک، تجهیزات میکروسرجری برای بخش تهیه گردید و میکروسکوپ بخش ارتقا داده شد و جهت فیلمبرداری از case‌های درمان ریشه،

می آید... این مقاله برگرفته از پایان نامه عمومی آقای امیر حسین دانشور به شماره ۳۳۲۶ استخراج شده است.

تضاد منافع:

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ گونه تضاد منافی نداشته اند.

اساس نظر اساتید، سرعت عمل، تسلط و مهارت دستیاران و همچنین رضایتمندی بیماران افزایش یافت. ارایه این مدل آموزشی جراحی پری آپیکال، نقش مهمی در ارتقا آموزش دستیاران درمان ریشه دارد و میتواند در کوریکولوم آموزشی وارد شود.

تقدیر و تشکر:

بدین وسیله از تمامی اساتید بخش درمان ریشه مشهد که در انجام این طرح همکاری داشتند تشکر به عمل

References

- 1- Torabinejad M, Nosrat A, Verma P, Udochukwu O. Regenerative Endodontic Treatment or Mineral Trioxide Aggregate Apical Plug in Teeth with Necrotic Pulps and Open Apices: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod* 2017;43(11):1806-20.
- 2- Chércoles-Ruiz A, Sánchez-Torres A, Gay-Escoda C. Endodontics, Endodontic Retreatment, and Apical Surgery Versus Tooth Extraction and Implant Placement: A Systematic Review. *J Endod* 2017;43(5):679-86.
- 3- Creasy JE, Mines P, Sweet M. Surgical trends among endodontists: the results of a web-based survey. *J Endod* 2009;35(1):30-4.
- 4- Dechouniotis G, Petridis XM, Georgopoulou MK. Influence of specialty training and experience on endodontic decision making. *J Endod* 2010;36(7):1130-4.
- 5- Qiao J, Xu J, Fu X, Niu F, Gui L, Girod S, et al. Assessment of a Novel Standardized Training System for Mandibular Contour Surgeries. *JAMA Facial Plast Surg* 2019;21(3):221-9.
- 6 Razaviyan SH, Heshmati A. Evaluation and Comparison of Endodontic Errors by Undergraduate Dental Students Trained with and Without the Use of a Head Phantom in Isfahan University of Medical Sciences. *J Isfahan DentSch* 2019;15(3):295-304.