

تأثیر آموزش عملی تکنیک تیوب شیفت در تشخیص ساختارهای آناتومیک فکین در دانشجویان دندانپزشکی

اعظم احمدیان یزدی^{۱،۲}، نمره مرتضوی^{۳،۴*}، آرش شعبانی^۵

^۱مربی گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۲مرکز تحقیقات بیماریهای دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۳استادیار گروه رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۴مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
^۵دندانپزشک، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۸/۲ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۲۷

Effect of Practical Training of Tube-shift Technique to Dental Students On Localizing the Anatomic Structures of the Jaws

Azam Ahmadian Yazdi^{1,2}, Samareh Mortazavi^{3,4*}, Arash Shaebani⁵

¹Instructor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

²Oral & Maxillofacial Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

³Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁴Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

⁵Dentist School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 24 October 2017; Accepted: 18 March 2018

Introduction: Awareness of the localization techniques using conventional radiography is essential for all dentists. Although these techniques are theoretically taught to dental students, practical training is needed to enable them to use these modalities in localizing the anatomic structures. The aim of this study was to evaluate the ability of students and the effect of practical learning using educational model on applying vertical and horizontal tube-shift technique.

Materials and Methods: This study was conducted among 41 students of the second year of dentistry. They were assigned into two groups of "only theoretical training" and "practical training with educational model". All the students were tested 2 weeks and 6 months after teaching without previous notification. The scores were evaluated and compared by t-student, Mann-Whitney U and Wilcoxon tests.

Results: There was no significant difference between the groups in the pre-test ($P=0.171$). Nevertheless, in the post-test, the students who were practically educated had a better performance than those with theoretical education ($P=0.011$). Moreover, no significant difference was observed between males and females considering the mean scores.

Conclusion: The practically educated group had a deeper understanding of the subject in comparison to those who were educated theoretically.

Keywords: Education, Radiography, Tube shift technique.

*Corresponding Author: mortazavis@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2018; 42(2): 105-14.

چکیده

مقدمه: آگاهی از نحوه کاربرد تکنیکهای لوکالیزاسیون با استفاده از رادیوگرافی کانونشنال برای تمام دندانپزشکان ضروری است. این تکنیکها به صورت تئوری به دانشجویان تدریس می‌گردد ولی کاربرد و توانایی تشخیص موقعیت ساختارهای آناتومیک با استفاده از این تکنیکها مستلزم تمرین عملی می‌باشد. هدف ما در این مطالعه ارزیابی عملکرد دانشجویان هنگام کاربرد تکنیک تیوب شیفت عمودی و افقی و بررسی تأثیر آموزش عملی بر عملکرد ایشان با استفاده از مدل آموزشی بود.

مواد و روشها: ۴۱ نفر از دانشجویان سال دوم دندانپزشکی که مایل به شرکت در این طرح بودند، انتخاب شدند. یک گروه برای آموزش با کمک ابزار آموزشی انتخاب شدند و گروه دیگر در طی این پژوهش تنها بصورت تئوری آموزش دیدند. با فواصل زمانی دو هفته ۶ ماه پس از

آموزش، آزمون تهیه شده بصورت اسلاید بدون اطلاع رسانی قبلی از دانشجویان هر دو گروه گرفته شد. در انتها نمرات به دست آمده در دو گروه آموزش دیده با روش عملی و گروه آموزش دیده با روش تئوری، در دو آزمون با استفاده از آزمونهای آماری t-student، من ویتنی و ویلکاکسون با یکدیگر مقایسه شدند.

یافته ها: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در گروه تحت آموزش عملی و گروه آموزش دیده با روش تئوری، بین آزمونهای اول و دوم تفاوت معنی داری وجود نداشت ($P > 0.05$). در آزمون دوم نمرات گروه تحت آموزش عملی بطور معنی داری از گروه دیگر بیشتر بود ($P = 0.011$). همچنین متوسط نمره کسب شده بین دختران و پسران در هیچکدام از آزمونهای اول و دوم و در هیچ یک از گروههای مورد مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند.

نتیجه گیری: به طور کلی گروه تحت آموزش عملی، درک عمیقتری از موضوع نسبت به گروه آموزش دیده با روش تئوری پیدا کرده بود؛ که این موضوع می تواند علت تفاوت نمرات این دو گروه در آزمون دوم، که با فاصله زمانی ۶ ماه گرفته شد، باشد.

کلمات کلیدی: آموزش، رادیوگرافی، تکنیک تیوب شیفیت.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۷ دوره ۴۲ / شماره ۲: ۱۴-۱۰۵.

مقدمه

در دندانپزشکی بسیاری از تشخیصها و درمانها بر اساس یافتههای رادیوگرافی که نشاندهنده شکل و موقعیت ساختمانهای دنتوالوئولر هستند انجام می شود. اطلاع از وضعیت سه بعدی قرارگیری دندانها و ساختمانهای درون آلوئول در موارد متعددی مانند نهنفتگی دندان، تشخیص ریشههای دندانهای مولر در اندو، ارتباط ریشه دندانها با ساختارهای حیاتی مانند سینوس و کانال آلوئولر تحتانی، موقعیت اجسام خارجی و حذف سوپرایمپوزیشنهایی از قبیل زایگوماتیک پروسس بر روی ریشه مولرهای ماگزایلا، دارای اهمیت است.

از آنجا که تکنیکهای تصویربرداری سه بعدی مانند CBCT و CT همه جا در دسترس دندانپزشک نمی باشند، آگاهی از نحوه کاربرد تکنیکهای لوکالیزاسیون با استفاده از رادیوگرافی کانونشنال برای تمام دندانپزشکان ضروری است. یک تکنیک موقعیت یابی، روش تیوب شیفیت مزایای است که توسط کلارک در سال ۱۹۱۰ معرفی شد. او از دو کلیشه پری اپیکال با کمی شیفیت در پلن افقی نسبت به هم استفاده کرد. ریچارد، تکنیک تیوب شیفیت ورتیکال را ارائه داد و در سال ۱۹۸۶ کلیشه اکلوزال

جایگزین پری اپیکال شد. با این کار تیوب، حرکت بیشتر

و دندان نهنفته نیز، شیفیت بیشتری پیدا کرد.^(۱-۳)

این تکنیکها بصورت تئوری در درس رادیولوژی به دانشجویان تدریس می گردد ولی کاربرد و توانایی تشخیص موقعیت ساختارهای فکی با استفاده از این تکنیکها مستلزم تمرین عملی می باشد.

آموزش موثر بر یادگیری، در رشتههایی همچون دندانپزشکی از ضروریات جامعه است.^(۴) اگرچه اسنادی از تاریخچه آموزش موثر بر یادگیری در دسترس نیست ولی به احتمال قوی از بدو مطرح شدن مسئله یادگیری، شیوههای مناسب تدریس نیز وجود داشته است. اهمیت موضوع در این است که دندانپزشکی به عنوان یک حرفه در جهت نیازهای سلامت جامعه حرکت می کند.^(۵) در حال حاضر روش غالب تدریس دروس دندانپزشکی، روش سخنرانی می باشد، که ابتدا دروس به صورت تئوری سپس عملی ارائه می گردند.^(۵،۶) در صورتی که روش مرسوم موثر واقع نگردد عوارض شناخته شده عدم یادگیری همچون افت تحصیلی، ترک تحصیل، خستگی، سرخوردگی و هزینه های دوره های بازآموزی را به دنبال خواهد داشت.^(۶،۷)

هنگامی که اشعه به سمت مزیال یا دیستال حرکت کند، سایه جسمی که از پرده (تخته چوبی عمودی) دورتر است، بیشتر منحرف می‌گردد.

با استفاده از حفرات متعدد ایجاد شده در صفحه چوبی امکان تغییر موقعیت میله‌ها نسبت به هم فراهم شد. همچنین در این دستگاه از پرده‌ای چوبی با قابلیت تغییر زاویه قرارگیری، به عنوان شبیه ساز فیلم رادیوگرافی و از منبع نوری فایراپتیک به عنوان شبیه ساز اشعه ایکس استفاده شد. آزمون رادیوگرافی بصورت پاورپوینت شامل ۵ اسلاید حاوی پرسشی در زمینه لوکالیزاسیون طراحی گردید. (تصاویر ۴-۲)



جسم خارجی مشخص شده با فلش در سمت باکال قرار دارد یا لینگوال؟

تصویر ۲. اسلاید اول آزمون لوکالیزاسیون، با جابجایی تیوب به سمت دیستال، شی جابجایی مزیالی دارد که مشخص کننده موقعیت باکالی آن است



کانال دندانی مشخص شده باکالی است یا لینگوالی؟

تصویر ۳. اسلاید دوم آزمون لوکالیزاسیون، با توجه به جابجایی مزیالی تیوب، کانال ریشه مشخص شده کانال پالاتالی است

هدف ما در این مطالعه ارزیابی عملکرد دانشجویان دندانپزشکی هنگام کاربرد تکنیک تیوب شیفت عمودی و افقی قبل و بعد از آموزش ایشان بطور عملی بود.

مواد و روشها

۴۱ نفر از دانشجویان سال دوم دندانپزشکی که مایل به شرکت در این طرح آموزشی بودند، انتخاب شدند. براساس معدل سال گذشته به ترتیب در دو گروه مرتب شدند؛ بدین صورت که نفرات اول، سوم، پنجم و... در «گروه A» و نفرات دوم، چهارم و... در «گروه B» قرار گرفتند.

مبحث لوکالیزاسیون و تکنیک تیوب شیفت در کلاس بطور همزمان برای کلیه دانشجویان تدریس شد. سپس دانشجویان «گروه B» در دو گروه ده نفری جهت آموزش عملی با کمک ابزار طراحی شده به بخش رادیولوژی فراخوانده شدند. کمک ابزار آموزشی با ایده‌برداری از مطالعه Chenail و همکاران^(۸) ساخته شد. در این دستگاه بیسی از جنس چوب برای نگهداری ۳ میله چوبی با قطر ۱cm (شبیه‌سازی ریشه‌های دندان) تهیه گردید. برای ایجاد افتراق در سایه میله‌ها در ناحیه سر یکی از میله‌های چوبی یک شیار مدور و در ناحیه سر میله دوم دو شیار ایجاد گردید. (تصویر ۱)



تصویر ۱. تخته چوبی برای نگهداری میخهای یک سانتیمتری و پرده چوبی به عنوان شبیه ساز فیلم رادیوگرافی

یافته ها

در این مطالعه، تعداد ۲۰ نفر از دانشجویان در گروهی که آموزش عملی دیده بودند و ۲۵ نفر در گروه آموزش ندیده قرار گرفتند. از گروه آموزش ندیده، تعداد ۴ نفر به دلیل اینکه فقط در یکی از آزمونها شرکت کرده بودند عملاً در تحلیلهای اصلی کنار گذاشته شدند. به دلیل اینکه تقریباً همه در یک رده سنی بودند، متغیر سن نیز در تحلیلهای شرکت داده نشد. جنسیت در دو گروه مورد آزمون قرار گرفت و مشخص گردید که در دو گروه دارای توزیع یکسان از نظر آماری بود ($P=0/374$). تعداد زنان در گروه آموزش دیده ۱۱ (۵۵٪) نفر و در گروه آموزش ندیده ۱۷ (۶۸٪) نفر بوده است. مردان در گروه آموزش دیده ۹ (۴۵٪) نفر و در گروه آموزش ندیده ۸ (۳۲٪) نفر بوده اند.

در جدول ۱ مشاهده می‌گردد که در گروه آموزش عملی، در آزمون اول، کمترین نمره ۳ بوده است؛ در حالیکه در آزمون دوم، کمترین نمره ۲ بوده است؛ در گروه آموزش تئوری صرف، در هر دو آزمون اول و دوم کمترین نمره ۱ بوده است. برای هر یک از گروههای آموزش عملی و آموزش تئوری صرف، بین آزمون اول و دوم مقایسه انجام گرفت و مشخص شد در گروه آموزش عملی، اختلاف توزیع نمرات بین دو آزمون معنی‌دار نبود ($P=0/782$). همچنین در گروه آموزش تئوری صرف نیز اختلاف توزیع نمرات بین آزمون اول و دوم معنی‌دار نبود. ($P=0/130$)



تصویر ۴. اسلاید سوم آزمون لوکالیزاسیون، با توجه به جابجایی دیستالی موقعیت دندان پس از جابجایی دیستالی تیوب، دندان نهفته در سمت پالاتال قرار دارد

جهت اطمینان از روایی مناسب در طراحی این آزمون از نظرات اساتید بخش رادیولوژی استفاده شد و سپس آزمون توسط یکی از اساتید بخش رادیولوژی و یکی از رزیدنتهای سال سوم رادیولوژی پاسخ داده شد، تا از گویا بودن اسلایدها اطمینان حاصل شود. آزمون بدون اطلاع‌رسانی قبلی با فواصل زمانی دو هفته و ۶ ماه بعد از آموزش اولیه (تئوری) از دانشجویان دو گروه در شرایط یکسان و همزمان گرفته شد و نتایج این دو آزمون در دو گروه A و B مقایسه گردید. معیار ورود شامل دانشجویان سال دوم دندانپزشکی که مایل به شرکت در طرح بودند و معیارهای خروج شامل عدم شرکت منظم در جلسات آموزشی، عدم شرکت در آزمون استاندارد شده و انصراف از شرکت در این طرح تحقیقاتی در نظر گرفته شد.

جدول ۱. مقایسه نمرات کسب شده در دو آزمون در دو گروه مطالعه

گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میان	نتیجه آزمون ویلکاکسون
آموزش عملی	اول	۲۰	۴/۱۰	۰/۶۴	۳	۵	۴	$Z=۰/۲۸$
	دوم	۲۰	۴/۰۵	۰/۸۹	۲	۵	۴	$P=۰/۷۸۲$
آموزش تئوری صرف	اول	۲۱	۳/۶۲	۱/۱۶	۱	۵	۴	$Z=۱/۵۱$
	دوم	۲۱	۳/۱۴	۱/۱۵	۱	۵	۳	$P=۰/۱۳۰$

دو گروه معنی‌دار نبود ($P=۰/۱۷۱$) اما در آزمون دوم، متوسط داده‌ها در گروه آموزش عملی بطور معنی‌داری بیشتر از متوسط داده‌ها در گروه آموزش تئوری صرف بود ($P=۰/۰۱۱$). برای تفاضل بین دو گروه نیز دامنه تغییرات کمتر مربوط به گروه آموزش عملی و دامنه تغییرات بیشتر مربوط به گروه آموزش تئوری بود. دو گروه از نظر این متغیر تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند ($P=۰/۳۵۲$).

در جدول ۲ مشاهده می‌گردد که برای آزمون اول، کمترین نمره کسب شده در گروه آموزش عملی، برابر ۳ و در گروه آموزش تئوری، برابر ۱ بود. برای آزمون دوم، کمترین نمره کسب شده در گروه آموزش عملی، برابر ۲ و در گروه آموزش تئوری همچنان برابر ۱ بود. بیشترین نمره کسب شده برای هر دو گروه و در هر دو آزمون اول و دوم برابر ۵ بود. برای هر یک از آزمونهای اول و دوم گروههای آموزش دیده و آموزش ندیده مقایسه شدند و مشخص شد در آزمون اول اختلاف متوسط داده‌ها بین

جدول ۲. مقایسه نمرات کسب شده در دو گروه به تفکیک آزمون

آزمون	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میان	نتیجه آزمون من ویتنی
اول	آموزش عملی	۲۰	۴/۱۰	۰/۶۴	۳	۵	۴	$Z=۱/۳۷$
	آموزش تئوری	۲۱	۳/۶۲	۱/۱۶	۱	۵	۴	$P=۰/۱۷۱$
دوم	آموزش عملی	۲۰	۴/۰۵	۰/۸۹	۲	۵	۴	$Z=۲/۵۵$
	آموزش تئوری	۲۱	۳/۱۴	۱/۱۵	۱	۵	۳	$P=۰/۰۱۱$
تفاضل دو آزمون	آموزش عملی	۲۰	۰/۰۵	۰/۸۳	-۱	۲	۰	$Z=۰/۳۸$
	آموزش تئوری	۲۱	۰/۴۸	۱/۴۰	-۲	۴	۰	$P=۰/۳۲۵$

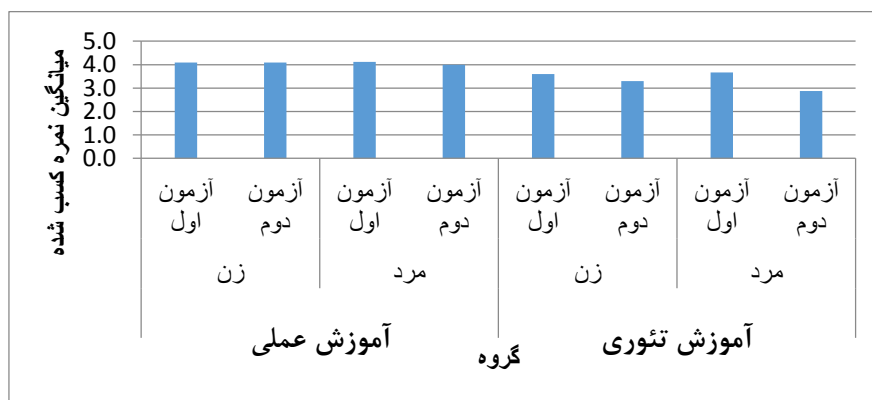
در جدول ۳ مشاهده می‌گردد که متوسط نمره کسب شده بین دختران و پسران در هیچ کدام از آزمونهای اول و دوم و در هیچ یک از گروههای مورد مطالعه تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشت.

جدول ۳. مقایسه نمرات کسب شده در دختران و پسران به تفکیک گروه و آزمون و نتایج آزمونهای آماری

گروه	آزمون	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	میان	نتیجه آزمون من ویتنی
آموزش عملی	آزمون اول	زن	۱۱	۴/۰۹	۰/۵۴	۳	۵	۴	Z=۰/۱۳
	آزمون دوم	مرد	۹	۴/۱۱	۲/۷۸	۳	۵	۴	P=۰/۸۹۶
آموزش تئوری	آزمون اول	زن	۱۱	۴/۰۹	۱/۰۴	۱	۵	۴	Z=۰/۴۸
	آزمون دوم	مرد	۹	۴/۰۰	۰/۷۱	۳	۵	۴	P=۰/۶۲۸
آموزش عملی	تفاضل دو آزمون	زن	۱۱	۰/۰۰	۱/۰۰	-۱	۲	۰	Z=۰/۵۳
	تفاضل دو آزمون	مرد	۹	-۰/۱۱	۰/۶۰	-۱	۱	۰	P=۰/۶۵۶
آموزش عملی	آزمون اول	زن	۱۵	۳/۶۰	۱/۰۶	۱	۵	۴	Z=۰/۴۵
	آزمون دوم	مرد	۶	۳/۶۷	۱/۵۱	۱	۵	۴	P=۰/۶۵۴
آموزش تئوری	آزمون اول	زن	۱۵	۳/۲۷	۰/۹۶	۱	۵	۳	Z=۰/۷۹
	آزمون دوم	مرد	۶	۲/۸۳	۱/۶۰	۱	۵	۳	P=۰/۴۲۹
آموزش عملی	تفاضل دو آزمون	زن	۱۵	-۰/۳۳	۱/۲۳	-۲	۲	۰	T=۰/۷۳
	تفاضل دو آزمون	مرد	۶	-۰/۸۳	۱/۸۳	-۱	۴	۰	P=۰/۴۷۴

عملی بیش از زنان این گروه می باشد. در گروه آموزش عملی نیز این موضوع اما بصورت خیلی خفیف تری مشاهده می گردد.

در نمودار ۱ خلاصه موارد بالا به خوبی نمایش داده شده است، همانگونه که در این نمودار مشاهده می گردد نمرات در گروه آموزش عملی در کل پایتتر از گروه آموزش دیده است. افت نمرات در مردان گروه آموزش



نمودار ۱. نمرات کسب شده در آزمونهای اول و دوم به تفکیک جنسیت و گروه

بحث

در مطالعه ما از ۴۱ دانشجوی سال دوم که بصورت داوطلبانه شرکت کرده‌اند، ۲۱ نفر با روش معمول (تئوری) و ۲۰ نفر علاوه بر آموزش تئوری با کمک ابزار آموزشی به صورت عملی با مفهوم تیوب شیفت آشنا شدند. در فواصل زمانی ۲ هفته و ۶ ماه پس از آموزش، آزمونی عملی بصورت اسلاید بدون اطلاع رسانی قبلی از دانشجویان گرفته شد.

براساس یافته‌های مطالعه ما در آزمونی که دو هفته پس از تدریس گرفته شد، نمرات گروه آموزش دیده و آموزش ندیده از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند. پس می‌توان چنین نتیجه گرفت که در تدریس تئوری، مفهوم تکنیک تیوب شیفت کاملاً برای دانشجویان مشخص شده است و قادر به استفاده عملی از این مفهوم بوده‌اند. در مطالعه Silveira و همکارانش^(۹) که به تأثیر نرم‌افزار کمک‌آموزشی در یادگیری تکنیک نیمساز پرداختند، نتیجه‌گیری شد که استفاده از نرم‌افزار، یادگیری تمام کاربران را تسهیل کرده بود.

همچنین خلعت‌بری و تمجیدی‌پور^(۱۰) به مقایسه روشهای تدریس تئوری- عملی با عملی- تئوری درس آناتومی بر میزان یادگیری و رضایتمندی دانشجویان پرداختند. نتایج حاصل از آنالیز داده‌های این مطالعه نشان داد که میزان رضایتمندی دانشجویان از روش تدریس عملی- تئوری بیشتر بوده است و میزان یادگیری در این روش به طور معناداری از روش تدریس تئوری- عملی بالاتر بوده است.

در مطالعات پورقاسم و سام^(۱۱) و همچنین در مطالعه کاویانی و همکاران^(۱۲) نیز نتیجه گرفته شد که رضایت دانشجویان از روش تدریس عملی- تئوری بیشتر است و

آموزش عملی قبل یا همزمان با آموزش تئوری منجر به درک عمیقتر و یادگیری بهتر می‌شود.

در کار بالینی، دندانپزشک اغلب باید از یک رادیوگرافی، اطلاعات سه بعدی را در مورد بیمار به دست آورد. برای مثال، دندانپزشک ممکن است بخواهد از رادیوگرافیها برای تعیین موقعیت یک جسم خارجی یا یک دندان نهفته درون فک استفاده کند. بطور رایج از سه روش برای بدست آوردن این اطلاعات سه بعدی استفاده می‌شود که عبارتند از تکنیک right angle، تکنیک تیوب شیفت و یا استفاده از تصویربرداری cone-beam که البته همه جا در دسترس دندانپزشک نمی‌باشد و همچنین هزینه بالاتری به بیمار تحمیل می‌کند.

در یک مطالعه، دکتر شیخی و همکارانش^(۱۳) کارایی سه تکنیک پرتونگاری پری اپیکال در تفکیک ریشه‌های دندان مولر دوم فک بالا و حذف همپوشانی با قوس گونه‌ای را بررسی نمودند. در این مطالعه نتیجه‌گیری شد که در نگاره‌های با شیفت مزیالی، تفکیک قوس گونه از ریشه‌های دندانی دیده می‌شود اما خود ریشه‌ها بر روی هم همپوشانی نشان می‌دهند. در نتیجه روش تیوب شیفت مزیالی در بیمارانی که امکان انجام روش موازی در آنها نمی‌باشد، به عنوان انتخاب بعدی توصیه می‌شود.

Fan و Wang^(۱۴) در مطالعه‌ای کاربرد تکنیکهای پانتوموگرافی دهان و دندان و رادیوگرافی پری اپیکال با استفاده از شیفت افقی مزیالی تیوب در لوکالیزاسیون دندانهای نهفته را مقایسه و بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که هر دو تکنیک می‌توانند با دقت نسبتاً زیاد موقعیت دندان نهفته را مشخص سازند.

Ludlow و همکارانش^(۱۵) به بررسی آموزش لوکالیزاسیون رادیوگرافیک در دانشکده‌های دندانپزشکی آمریکا و کانادا پرداختند و عنوان کردند از آنجایی

را قبل، بلافاصله و ۸ ماه بعد از آموزش ارزیابی کردند و متوجه شدند که ارتباط معنی‌داری بین آموزش شبیه‌سازی با مهارت دانشجویان وجود دارد. همچنین در ارزیابی ۸ ماه بعد از آموزش متوجه شدند که مهارت دانشجویان نسبت به ارزیابی بلافاصله بعد از آموزش کم شده بود، ولی همچنان از ارزیابی قبل از آموزش بیشتر بود.

در مطالعه ما نیز آزمون تهیه شده، ۶ ماه پس از آموزش اولیه و مجدداً بدون اطلاع دانشجویان از هر دو گروه گرفته شد. در این آزمون اگر چه نمرات در هر دو گروه کاهش پیدا کرده بود اما این کاهش در گروه آموزش تئوری صرف محسوس‌تر بود و نمرات گروه آموزش عملی بطور معنی‌داری بیشتری از گروه آموزش تئوری بود ($P=0/011$). این موضوع می‌تواند ناشی از این واقعیت باشد که آموزش مبتنی بر استفاده از روشها و ابزاری که بصورت ملموس مفاهیم را تصویرسازی می‌کنند منجر به درک عمیق‌تر موضوع می‌شود که این ادراک در طول زمان با زوال کمتری همراه خواهد بود.

همچنین در ارزیابی تفاوت نمرات دانشجویان دختر و پسر، هم در گروه آموزش عملی و هم در گروه آموزش تئوری صرف و همچنین بین دو گروه، تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد که این موضوع می‌تواند بیانگر این واقعیت باشد که میزان یادگیری دانشجویان وابسته به جنسیت آنها نیست.

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که گذشت زمان به دلیل عدم کاربرد عملی آموخته‌ها، چه در آموزش تئوری صرف، چه توأم با آموزش عملی موجب فراموشی آموخته‌ها می‌گردد و جز با تمرین مکرر امکان به خاطر سپردن دائمی مطلب وجود نخواهد داشت. با این وجود

که نقش قانون buccal object، کاهش دوز موثر در لوکالیزاسیون در رادیوگرافی است و همچنین buccal object را به راحتی در تمام فعالیت‌های بالینی می‌توان اعمال کرد، این موضوع در برنامه‌های درسی تمام دانشکده‌های دندانپزشکی گنجانده شود.

یکی از مباحثی که تدریس و تفهیم آن به دانشجویان دندانپزشکی دشوار می‌باشد، توانایی تشخیص و جداسازی تصویر دو ساختار آناتومیک سوپر ایمپوز شده با استفاده از تکنیک تیوب شیفت است. با وجود تدریس مفهوم لوکالیزاسیون بصورت تئوری، از آنجایی که دانشجویان با کاربرد تکنیک‌های لوکالیزاسیون بطور عملی آشنا نمی‌شوند، معمولاً قادر به استفاده از این روش کم هزینه و مؤثر نیستند.

Chenail^(۸) دستگاهی ساده را جهت آموزش عملی تکنیک تیوب شیفت معرفی کرده است. بدلیل اهمیت فراگیری نحوه استفاده از تکنیک تیوب شیفت برای دانشجویان دندانپزشکی، در این مطالعه ما دستگاهی مشابه را که قادر به نشان دادن مفاهیم ژئومتری در رادیوگرافی می‌باشد در بخش رادیولوژی تهیه کرده و به بررسی تأثیر کمکی آموزش عملی بوسیله این دستگاه در یادگیری دانشجویان سال دوم دندانپزشکی پرداختیم.

در مطالعه Wenzel^(۱۶) نتیجه گرفته شد که اکثر دانشجویان می‌توانند با استفاده از دو رادیوگرافی با دو زاویه مختلف به وضعیت سه بعدی قرار گیری مولر سوم نسبت به مولر دوم پی ببرند. در مطالعه ما نیز اکثر دانشجویان، از ۵ مورد آزمون در ۴ مورد توانسته بودند جایگاه صحیح لندمارک مشخص شده را تشخیص دهند. در مطالعه Nilson^(۱۷) نیز به بررسی تأثیر دو روش آموزش سنتی و شبیه‌سازی بر مهارت رادیوگرافی دانشجویان دندانپزشکی پرداختند. آنها مهارت دانشجویان

دهد. دانشجویان حرکت دینامیک سایه‌ها بدنبال جابجایی افقی یا عمودی منبع نور را مشاهده می‌کنند و همچنین با استفاده از تغییر زاویه پرده با مفاهیم shortening و elongation آشنا می‌شوند.

تقدیر و تشکر

از همکاری دانشجویان محترم دندانپزشکی که در این طرح شرکت کردند و از حمایت مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشکده دندانپزشکی مشهد سپاسگزاریم. این مقاله منتج از پایان نامه دانشجویی، به شماره ۲۷۸۰ می‌باشد.

همراه کردن آموزش تئوری با عملی موجب ماندگارتر شدن آموخته‌ها می‌گردد.

کمک ابزار ساخته شده در این مطالعه به سادگی می‌تواند اصول مهم ژئومتری رادیوگرافیک را آموزش

نتیجه‌گیری

دانشجویان گروه آموزش دیده به صورت عملی نسبت به گروهی که فقط آموزش تئوری دریافت کرده بودند، دارای درک عمیقتری از مفهوم لوکالیزاسیون بودند؛ زیرا شش ماه بعد از آموزش اولیه، نتایج آزمون دو گروه باهم تفاوت معناداری داشتند.

منابع

- White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology Principles and Interpretation. 7th ed. St. Louis: Mosby Co; 2014. P. 87-8.
- Schleyer T. Dental informatics. Dent Clin North Am 2002; 46(3): xi-xiv.
- Jacobs SG. Radiographic localization of unerupted maxillary anterior teeth using the vertical tube shift technique: The history and application of the method with some case reports. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116(4):415-23.
- Schonwetter DJ, Lavigne S, Mazurat R, Nazarko O. Students' perceptions of effective classroom and clinical teaching in dental and dental hygiene education. J Dent Educ 2006; 70(6):624-35.
- Zarshenas L, Momeni Danaei S, Oshagh M, Salehi P. Problem based learning: an experience of a new educational method in dentistry. Iran J Med Educ 2010; 10(2):171-9. (Persian)
- Haghani F, Khadyvarzadeh T. The effect of a learning and study skills workshop on talented students learning and study strategies in Isfahan University of Medical Sciences. Iran J Med Educ 2009; 9(1):31-40. (Persian)
- Bogacki RE, Best A, Abbey LM. Equivalence study of a dental anatomy computer-assisted learning program. J Dent Educ 2004; 68(8):867-71.
- Chenail B, Aurelio JA, Gerstein H. A model for teaching the buccal object moves most rule. J Endod 1983; 9(10):452-3.
- Silveira H, Liedke G, Dalla-Bona R, Silveira H. Development of a graphic application and evaluation of teaching and learning of the bisecting-angle technique for periapical radiographs. Educ Form Tecnol 2008; 2(1):59-65.
- Khalatbari A, Tamjidipour A. Comparison of the effect of practical theory teaching methods with the practical theory of anatomy course on students' learning and satisfaction. Res Med 2010; 34(4):209-13.
- Pourghasem M, Sam SH. Practical presentation of anatomy lesson as a pre-organizer for teaching the theory: Effectiveness in facilitating the learning of dental students. Iran J Med Educ 2011; 11(5):478-84.
- Kaviani R, Azizi A, Makinejad SA, Valadi N, Kohwand M. Comparison of practical-theoretical teaching practice with teaching morphology lesson and student satisfaction. J Res Dent Sci 2013; 10(1):27-31.
- Sheikhi M, Zavar R, Maleki V. Comparison of three periapical techniques in distinguishing the roots of maxillary second molars and preventing superimposition with zygomatic arch. J Isfahan Dent Sch 2012; 8(3):229-34.

14. Wang S, Fan LF. Comparison of dentomaxillary pantomography and periapical radiographs with horizontal tube shift in localizing the impacted teeth. *Shanghai Kou J Qiang Yi Xue* 2005; 14(2):134-6.
15. Ludlow JB, Nesbit SP. Teaching radiographic localization in dental schools in the United States and Canada. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont* 1995; 79(3):393-7.
16. Wenzel A. Dental students' ability for three-dimensional perception of two-dimensional images using natural stereopsis: its impact on radiographic localization. *Dentomaxillofac Radiol* 1999; 28(2):98-104.
17. Nilsson T, Hedman LR, Ahlqvist JB. Simulation supported training in oral radiology: methods and impact on interpretative skill. *Simul Health* 2007; 2(3):164-9.
18. Miller DA, Jensen CW, Van Dis ML, Jense CW. *Radiographic imaging for dental auxiliaries*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1999. P. 1-48.