



مجله دندانپزشکی



دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد

دارای رتبه علمی - پژوهشی

شماره ۴

۱۳۹۶



مقایسه اثر ژل کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و بتادین ۱۰ درصد بر ترمیم ساکت دندان در موش سوری

علی پیمانی*، سمانه کشاورز**،#، طاهره اسلام منش***، محمود شیخ فتح الهی****

* استادیار، گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، کرمان، ایران

** مربی پاتولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، کرمان، ایران

*** استادیار، گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، کرمان، ایران

**** استادیار گروه پزشکی اجتماعی و مرکز تحقیقات محیط زیست، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، کرمان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۵/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۹/۱۲

Comparison of 0.2% chlorhexidine gel and 10% betadine on healing of tooth socket in mice

Ali Peimani*, Samaneh Keshavarz**,#, Tahareh Eslammanesh***, Mahmoud Sheikh Fathollahi****

* Assistant Professor, Department of oral and maxillofacial surgery, Dental school, Rafsanjan University of medical sciences, Rafsanjan, Kerman, Iran

** Assistant Professor, Department of oral and maxillofacial pathology, Dental school, Rafsanjan University of medical sciences, Rafsanjan, Kerman, Iran

*** Associate Professor, Pathology Department, Medical School, Rafsanjan University of Medical Science, Rafsanjan, Kerman, Iran

**** Assistant Professor, Department of Social Medicine and Occupational Environment Research Center, Medical School, Rafsanjan

Received: 1 August 2017; Accepted: 3 December 2017

Introduction: Tooth extraction is the most common surgical procedure performed in dental office. Various drugs are used to accelerate wound healing in soft and bone tissues. In this study, the effect of 0.2% chlorhexidine gel and 10% betadine gel on tooth socket healing was investigated.

Materials and Methods: This experimental study was performed on 45 male mice randomly divided into three groups of 15. Under general anesthesia, the right maxillary second molar of all of the mice were extracted. The socket of the first group was covered with 0.2% chlorhexidine gel and the second group was covered with 10% betadine gel, and the socket of third group was left empty. On the third, seventh and fourteenth days after surgery, one third of the animals were sacrificed from each group. Then the prepared slides from each group were examined.

Results: The extent of granulation tissue on the third day after tooth extraction in the chlorhexidine group was greater than the remaining two groups. The number of lymphocyte on the seventh day after tooth extraction in the chlorhexidine group were lower than the control group. The number of macrophage on the 14th day after tooth extraction in the chlorhexidine and betadine groups was lower than the control group. The number of fibroblasts in the chlorhexidine group on the 14th day after tooth extraction were higher than the control group. These differences were statistically significant.

Conclusion: According to the results of this study, 0.2% chlorhexidine gel can accelerate the process of tooth socket healing.

Key words: Chlorhexidine, Betadine, Tooth socket, Mice.

Corresponding: s.keshavarz@rums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 295-304.

چکیده

مقدمه: خارج کردن دندان شایع ترین جراحی است که در مطب های دندانپزشکی انجام می شود. داروهای مختلفی برای تسریع ترمیم زخم در بافت نرم و استخوان بکار می روند. در این مطالعه تاثیر ژل کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و ژل بتادین ۱۰ درصد بر ترمیم ساکت دندان بررسی شد.

مواد و روش ها: این مطالعه تجربی، روی ۴۵ موش سوری نر که به طور تصادفی به سه گروه ۱۵ تایی تقسیم شدند، انجام شد. تحت بیهوشی عمومی دندان مولر دوم سمت راست ماگزایلا از تمام نمونه ها کشیده شد. ساکت گروه اول با ژل کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و گروه دوم با ژل بتادین ۱۰ درصد پوشیده شد و در گروه سوم ساکت خالی گذاشته شد. در روزهای سوم، هفتم و چهاردهم پس از جراحی، یک سوم حیوانات از هر گروه قربانی شدند. سپس لامهای آماده شده از هر گروه بررسی گردید.

یافته ها: وسعت بافت گرانولاسیون در روز سوم بعد از کشیدن دندان در گروه کلرهگزیدین بیشتر از گروه کنترل و گروه بتادین بود. میزان لنفوسیت در روز هفتم بعد از کشیدن دندان در گروه کلرهگزیدین کمتر از گروه کنترل بود. تعداد ماکروفاژها در روز چهاردهم بعد از کشیدن دندان در گروه های کلرهگزیدین و بتادین کمتر از گروه کنترل بود. میزان فیبروبلاست در گروه کلرهگزیدین در روز چهاردهم بعد از کشیدن دندان بیشتر از گروه کنترل بود. این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار بود.

نتیجه گیری: طبق نتایج مطالعه ی حاضر، ژل کلرهگزیدین ۰/۲ درصد می تواند روند ترمیم ساکت دندان را تسریع کند.

کلمات کلیدی: واژگان کلیدی: کلرهگزیدین، بتادین، ساکت دندان، موش سوری.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۰۴-۲۹۵.

مقدمه

زمانی، دائماً محیطی ضد میکروبی در دهان فراهم آورد.^(۴) پویدون آیوداین با نام تجاری بتادین قادر است باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی، قارچها و ویروسها، پروتوزوآها و مخمرها را از بین ببرد.^(۵)

تحقیقات متعددی موثر بودن دهانشویه ۰/۱۲ درصد کلرهگزیدین را در جلوگیری از بروز حفره خشک بعد از کشیدن دندان نشان داده اند.^(۶-۸) همچنین طبق مطالعاتی اثر بخشی ژل ۰/۲ درصد کلرهگزیدین در جلوگیری از بروز حفره ی خشک نسبت به دهانشویه ی ۰/۱۲ درصد بیشتر بوده است و دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و ژل کلرهگزیدین ۱ درصد هر دو به یک اندازه منجر به کاهش پارامترهای التهابی شده اند،^(۹،۱۰) اما طبق بررسی های دیگری، افزایش غلظت کلرهگزیدین باعث تأخیر در ترمیم زخم شده است.^(۱۲-۱۴)

در یک مطالعه میزان ترمیم و انقباض زخم با استفاده از کلرهگزیدین و بتادین مشابه نشان داده شده است.^(۱۵) در حالیکه پژوهش دیگری، تأخیر ترمیم زخم را تحت تأثیر بتادین نشان داده است.^(۱۶) از طرفی کاهش بروز حفره خشک در کاربرد دهانشویه بتادین پس از کشیدن دندان گزارش شده است.^(۱) نتایج بررسی های دیگری نشان داده است که بتادین به طور معنی داری باعث

خارج کردن دندان، شایع ترین جراحی است که در کلینیک ها و مطب های دندانپزشکی انجام میشود. داروها و مواد مختلفی مانند دهانشویه ها برای تسریع ترمیم زخم در بافت نرم و استخوان بکار می روند.^(۱) مطالعات نشان داده اند که دهانشویه ها نیز مانند مسواک زدن و نخ دندان می توانند در کاهش پلاک دندانی و ژنژیویت نقش مهمی داشته باشند. دهانشویه مطلوب باید افزون بر طیف ضد میکروبی باعث از میان رفتن کمتر میکروفلور طبیعی دهان گردد.^(۲)

آنتی سپتیک ها مواد شیمیایی هستند که اگر در تماس با بافت زنده مانند پوست و مخاط قرار گیرند، با ممانعت از فعالیت میکروارگانیسم ها یا از بین بردن آن ها می توانند باعث تسریع التیام و جلوگیری از عوارض شایع پس از خارج نمودن دندانها گردند.^(۳)

کلرهگزیدین ترکیبی است که خاصیت باکتریسیدال و باکتریواستاتیک دارد. این ماده یک آنتی سپتیک قوی روی باکتری های گرم منفی و مثبت محسوب می شود. از مزایای کلرهگزیدین، اتصال و چسبندگی محکم آن به غالب نواحی دهان می باشد؛ که باعث می شود این ماده پس از چسبندگی به تدریج آزاد گردد و در یک محدوده

با در نظر گرفتن روز جراحی به عنوان روز صفر، یک سوم موش ها از هر گروه در روزهای سوم، هفتم و چهاردهم قربانی شدند. سر موش ها جدا شد و نمونه های به دست آمده، در محلول فرمالین ۱۰ درصد (دکتر مجللی، تهران، ایران) فیکس شدند. پس از یک هفته از فرمالین ۱۰ درصد خارج و در محلول EDTA ۴ درصد (Merck, Berlin, Germany) جهت دکلسیفیه شدن بافت استخوانی قرار گرفتند. بعد از سه هفته پاساژ بافتی با دستگاه tissue processor Sukura fine technical, Tokyo, (Japan) صورت گرفت. برش های ۵ میکرونی با میکروتوم (SIEE medial, Mainz, Germany) انجام و رنگ آمیزی استاندارد به روش هماتوکسیلین - اتوزین صورت گرفت. سپس لامها توسط یک پاتولوژیست به وسیله میکروسکوپ نوری (LABOMED مدل CXR2) از نظر میزان التهاب، تشکیل یا عدم تشکیل بافت گرانولاسیون، میزان ترابکولهای استخوانی تازه تشکیل شده، درصد فیبروبلاست و رگ زایی بررسی شدند و این مشخصات در چک لیست ضمیمه توسط پاتولوژیست ثبت گردید. برای شمارش سلول های التهابی نوتروفیل، لنفوسیت، ماکروفاژ و سلولهای فیبروبلاست در برشهای H&E از میکرومتر چشمی استفاده شد. حداقل در پنج ناحیه مختلف، تعداد سلولهای مورد نظر در بزرگنمایی ۱۰۰۰ شمارش شدند و سپس میانگین سلولها در این پنج فیلد محاسبه و برای آنالیز آماری ثبت گردید. برای تعیین وسعت بافت گرانولاسیون و تشکیل ترابکولهای استخوانی هم از میکرومتر چشمی استفاده شد. تعداد عروق خونی نیز در ده فیلد میکروسکوپی با بزرگنمایی ۴۰۰ شمارش شد و سپس میانگین آنها محاسبه و برای آنالیز آماری ثبت گردید.

تاخیر در روند اپی تللیالیزاسیون شده اما رگ زایی را افزایش می دهد.^(۱۷)

با توجه به نتایج متناقض مطالعات و اینکه اثر کلرگزیدین و بتادین به صورت ژل به طور اختصاصی بر ترمیم ساکت دندانی پس از خارج کردن دندان انجام نشده است، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی اثر ژل های کلرگزیدین ۰/۲ درصد و بتادین ۱۰ درصد در ترمیم ساکت دندان کشیده شده مولر دوم ماگزیلا در موش سوری انجام شد.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر به صورت تجربی بر روی ۴۵ موش سوری نر با میانگین وزنی ۳۰۰-۲۵۰ ۱ انجام شد. موش ها در قسمت حیوان خانه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان در قفس های انفرادی نگه داری و ضمن دسترسی به آب و خوراک، همگی در شرایط استاندارد نگه داری شدند. نمونه ها با تزریق داخل صفاقی ترکیب داروی بیهوشی کتامین ۱۰۰mg/ml (Rotexmedical, Berlin, Germany) و زایلازین ۱۰۰mg/ml (Igm pharma, Florida, USA) با نسبت ۱ به ۹ و ۰/۶ cc برای هر ۱۰ gr وزن حیوان توسط سرنگ انسولین تحت بیهوشی عمومی قرار گرفتند. از هر نمونه در شرایط بیهوشی دندان مولر دوم سمت راست ماگزیلا توسط قیچی iris به عنوان الواتور کشیده شد.

موشها به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. در ساکت دندان یک گروه، ژل کلرگزیدین ۰/۲ درصد (Kin, Barcelona, Spain) و در ساکت دندان گروه دیگر دیگر ژل بتادین ۱۰ درصد (بهوزان، تهران، ایران) قرار داده شد. ۱۵ نمونه به عنوان کنترل در نظر گرفته شد و پس از خارج کردن دندان ماده ای داخل ساکت گذاشته نشد. موشها با دسترسی آزادانه به غذا و آب نگهداری شدند و

گروههای مورد بررسی از آنالیز واریانس چند متغیره (Multivariate Analysis of Variance; MANOVA) استفاده گردید. هم چنین، به منظور انجام مقایسات زوجی از آزمون حداقل اختلاف معنی دار (Least Significant Difference; LSD) استفاده شد. سطح معنی داری در آزمونها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

داده‌ها پس از جمع‌آوری توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی به صورت "انحراف معیار \pm میانگین" گزارش شد. به منظور مقایسه هم‌زمان میانگین لنفوسیت، ماکروفاژ، نوتروفیل، فیبروبلاست، تعداد عروق تازه تشکیل شده، وسعت بافت گرانولاسیون و تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده در هر یک از روزهای ۳، ۷ و ۱۴ در

یافته‌ها

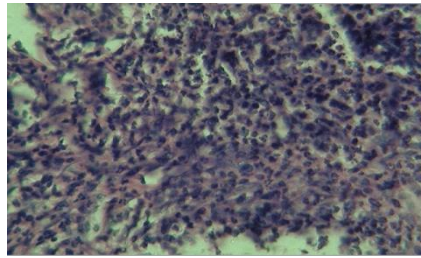
جدول ۱: مقایسه میانگین متغیرهای هیستوپاتولوژیک در گروه‌های مورد بررسی در روز سوم

P.value	کنترل (n=5)	بتادین ۱۰٪ درصد (n=5)	کلرهگزیدین ۰/۲ درصد (n=5)	متغیرهای هیستوپاتولوژی
۰/۳۶۲	۱۶/۸۰±۴/۳۲ (۱۱-۲۲)	۱۹/۲۰±۲/۴۹ (۱۷-۲۳)	۱۹/۸۰±۳/۰۳ (۱۶-۲۴)	لنفوسیت
۰/۱۰۹	۴۸/۴۰±۴/۴۵ (۴۳-۵۴)	۵۱/۸۰±۴/۶۰ (۴۷-۵۹)	۵۵/۰۰±۴/۴۷ (۵۰-۶۲)	ماکروفاژ
۰/۶۶۸	۶/۲۰±۱/۹۲ (۴-۹)	۵/۸۰±۱/۹۲ (۴-۹)	۵/۲۰±۱/۳۰ (۴-۷)	نوتروفیل
۰/۲۳۷	۲۸/۶۰±۹/۱۰ (۱۹-۳۹)	۲۳/۲۰±۸/۲۳ (۹-۳۰)	۲۰/۰۰±۴/۸۵ (۱۵-۲۶)	فیبروبلاست
۰/۹۷۹	۸/۸۰±۱/۹۲ (۶-۱۱)	۸/۶۰±۲/۰۷ (۶-۱۱)	۸/۶۰±۱/۱۴ (۷-۱۰)	تعداد عروق تازه تشکیل شده
*	۰/۶۹±۰/۴۰ (۰/۶۵-۰/۷۶)	۰/۷۲±۰/۰۱ (۰/۷۰-۰/۷۳)	۰/۷۶±۰/۰۳ (۰/۷۴-۰/۸۰)	وسعت بافت گرانولاسیون (mm ²)
—	(—)	(—)	(—)	میزان تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده (mm ²)

*داده‌ها بوسیله انحراف معیار \pm میانگین و (حداکثر-حداقل) توصیف شدند.

نداشت (P=۰/۲۶۸) و از نظر تعداد لنفوسیت، ماکروفاژ، نوتروفیل، فیبروبلاست و تعداد عروق تازه تشکیل شده در هر دو گروه کلرهگزیدین و بتادین در مقایسه با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. (شکل ۱)

در روز سوم (جدول ۱) میانگین بافت گرانولاسیون در گروه کلرهگزیدین به طور معنی داری بیش از گروه بتادین بود (P=۰/۰۴۸). همچنین میانگین بافت گرانولاسیون در گروه کلرهگزیدین به طور معنی داری بیش از گروه کنترل بود (P=۰/۰۰۶). اما میانگین بافت گرانولاسیون در گروه بتادین تفاوت آماری معنی داری با گروه کنترل



شکل ۱: برش هیستولوژیک ساکت دندان، سه روز بعد از خارج کردن دندان در گروه کلرگزیدین با بزرگنمایی ۱۰۰۰ و رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین (بافت گرانولاسیون متشکل از نوتروفیل و تعداد زیادی ماکروفاژ و به ندرت لنفوسیت دیده می شود)

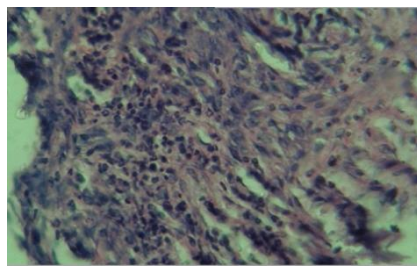
جدول ۲: مقایسه میانگین متغیرهای هیستوپاتولوژیک در گروه های مورد بررسی در روز هفتم

P-value	کنترل (n=5)	بتادین ۱۰٪ درصد (n=5)	کلرگزیدین ۰/۲ درصد (n=5)	متغیرهای هیستوپاتولوژی
*	۱۹/۲۰±۴/۹۲	۱۳/۲۰±۳/۴۹	۹/۰۰±۴/۷۵	لنفوسیت
۰/۰۱۸	(۱۳-۲۴)	(۹-۱۸)	(۲-۱۸)	(دامنه تغییرات)
۰/۳۰۷	۴۸/۰۰±۲/۹۲	۴۹/۴۰±۲/۷۰	۵۰/۸۰±۲/۵۹	ماکروفاژ
	(۴۴-۵۱)	(۴۵-۵۲)	(۴۸-۵۴)	(دامنه تغییرات)
۰/۷۲۶	۵/۸۰±۱/۹۲	۵/۲۰±۱/۳۰	۵/۰۰±۱/۵۸	نوتروفیل
	(۴-۹)	(۴-۷)	(۳-۷)	(دامنه تغییرات)
۰/۴۹۵	۳۲/۸۰±۵/۶۳	۳۲/۲۰±۲/۹۵	۳۵/۲۰±۳/۱۹	فیبروبلاست
	(۲۶-۳۹)	(۳۰-۳۷)	(۳۱-۳۹)	(دامنه تغییرات)
۰/۲۸۶	۷/۰۰±۱/۵۸	۷/۴۰±۱/۱۴	۸/۴۰±۱/۳۴	تعداد عروق تازه تشکیل شده (دامنه تغییرات)
	(۵-۹)	(۶-۹)	(۷-۱۰)	
۰/۰۷۵	۰/۶۶±۰/۰۷	۰/۵۸±۰/۱۰	۰/۵۵±۰/۰۴	وسعت بافت گرانولاسیون (mm ²)
	(۰/۵۸-۰/۷۶)	(۰/۴۳-۰/۶۶)	(۰/۵۰-۰/۶۰)	(دامنه تغییرات)
۰/۱۰۴	۰/۴۵±۰/۰۶	۰/۴۶±۰/۰۷	۰/۵۴±۰/۰۵	میزان ترابکولهای استخوانی تازه تشکیل شده (mm ²)
	(۰/۳۷-۰/۵۲)	(۰/۴۰-۰/۵۶)	(۰/۴۵-۰/۵۸)	(دامنه تغییرات)

*داده ها بوسیله انحراف معیار ± میانگین و (حداکثر-حداقل) توصیف شدند.

تعداد ماکروفاژ، نوتروفیل، فیبروبلاست، عروق تازه تشکیل شده، وسعت بافت گرانولاسیون و میزان ترابکول های تازه تشکیل شده در هر دو گروه کلرگزیدین و بتادین در مقایسه با گروه کنترل، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. (شکل ۲)

در روز هفتم (جدول ۲) میانگین لنفوسیتها در گروه کلرگزیدین به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود (P=۰/۰۰۶). اما میانگین لنفوسیتها در گروه کلرگزیدین اختلاف معنی داری با گروه بتادین نداشت (P=۰/۱۹۳) همچنین میانگین لنفوسیتها در گروه بتادین با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری نداشت (P=۰/۰۷۲). اما از نظر



شکل ۲. برش هیستولوژیک ساکت دندان‌های هفت روز بعد از خارج کردن دندان در گروه کلرگزیدین با بزرگنمایی ۱۰۰۰ و رنگ آمیزی هماتوکسیلین-انوزین (تعداد نوتروفیل‌ها کاهش یافته است، ماکروفازها اکثریت سلول‌های التهابی را تشکیل می‌دهند، تعداد اندکی لنفوسیت و فیبروبلاست دیده می‌شود)

جدول ۳: مقایسه‌ی میانگین متغیرهای هیستوپاتولوژیک در گروه‌های مورد بررسی در روز چهاردهم

P.value	کنترل (n=۴)	بتادین ۱۰٪ درصد (n=۵)	کلرگزیدین ۰/۲ درصد (n=۴)	متغیرهای هیستوپاتولوژی
۰/۳۳۷	۷/۵۰±۳/۱۱ (۳-۱۰)	۱۱/۰۰±۲/۳۵ (۸-۱۳)	۹/۵۰±۴/۵۱ (۶-۱۶)	لنفوسیت
*	۴۲/۵۰±۳/۴۲ (۳۹-۴۷)	۳۳/۸۰±۴/۰۹ (۲۹-۴۰)	۲۹/۵۰±۳/۷۰ (۲۵-۳۴)	ماکروفاز
۰/۶۴۸	۴/۲۵±۱/۲۶ (۳-۶)	۳/۶۰±۱/۱۴ (۲-۵)	۳/۵۰±۱/۲۹ (۲-۵)	نوتروفیل
**	۴۵/۷۵±۳/۷۸ (۴۱-۵۰)	۵۱/۶۰±۵/۱۸ (۴۴-۵۷)	۵۷/۵۰±۳/۸۷ (۵۲-۶۱)	فیبروبلاست
۰/۰۷۳	۵/۰۰±۱/۴۱ (۴-۷)	۳/۴۰±۱/۱۴ (۲-۵)	۳/۰۰±۰/۸۲ (۲-۴)	تعداد عروق تازه تشکیل شده
۰/۲۶۳	۰/۴۵±۰/۰۶ (۰/۳۸-۰/۵۲)	۰/۴۰±۰/۰۷ (۰/۳۳-۰/۴۹)	۰/۳۷±۰/۰۶ (۰/۳۱-۰/۴۴)	وسعت بافت گرانولاسیون (mm ²)
۰/۲۴۶	۰/۵۴±۰/۰۹ (۰/۴۲-۰/۶۲)	۰/۵۸±۰/۰۶ (۰/۴۸-۰/۶۴)	۰/۶۲±۰/۰۴ (۰/۵۹±۰/۶۷)	میزان تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده (mm ²)

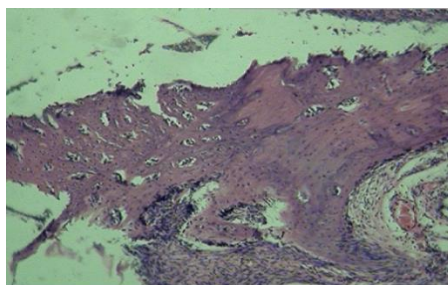
* داده‌ها بوسیله انحراف معیار ± میانگین و (حداکثر-حداقل) توصیف شدند.

اما میانگین ماکروفاز در گروه کلرگزیدین تفاوت معنی داری با گروه بتادین نداشت (P=۰/۱۲۱). علاوه بر این میانگین فیبروبلاست در گروه کلرگزیدین به طور معنی داری بیشتر از گروه کنترل بود (P=۰/۰۰۴) اما این میانگین

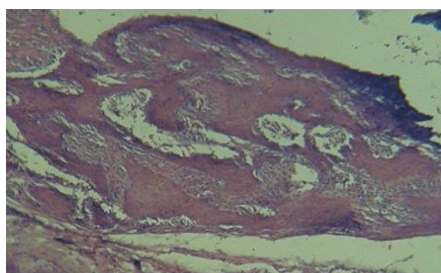
در روز چهاردهم (جدول ۳)، میانگین ماکروفاز در گروه کلرگزیدین به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود (P=۰/۰۰۱) همچنین میانگین ماکروفاز در گروه بتادین به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل بود (P=۰/۰۰۶).

تازه تشکیل شده، وسعت بافت گرانولاسیون و میزان تراکولهای تازه تشکیل شده در هر دو گروه کلرگزیدین و بتادین در مقایسه با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. (شکل ۳، ۴ و ۵)

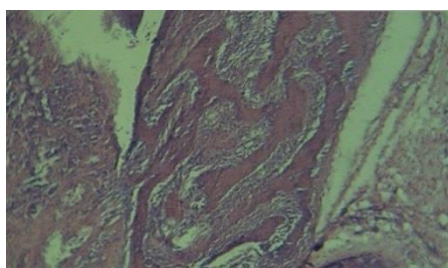
در گروه کلرگزیدین تفاوت معنی داری با گروه بتادین نداشت ($P=0/074$). همچنین میانگین فیبروبلاست در گروه بتادین تفاوت معنی داری با گروه کنترل نداشت ($P=0/076$) اما از نظر تعداد لنفوسیت، نوتروفیل، عروق



شکل ۳. تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده، ۱۴ روز بعد از خارج کردن دندان در گروه کلرگزیدین با بزرگنمایی ۴۰۰ و رنگ آمیزی هماتوکسیلین - ائوزین



شکل ۴. تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده، ۱۴ روز بعد از خارج کردن دندان در گروه بتادین با بزرگنمایی ۴۰۰ و رنگ آمیزی هماتوکسیلین - ائوزین



شکل ۵. تراکولهای استخوانی تازه تشکیل شده، ۱۴ روز بعد از خارج کردن دندان در گروه کنترل با بزرگنمایی ۴۰۰ و رنگ آمیزی هماتوکسیلین - ائوزین

بحث

سلول ها، پروتئین های ساختمانی و فاکتورهای رشدی می باشد.^(۱۸) نوتروفیل ها اولین سلولهایی هستند که طی فرایند ترمیم زخم به محل آسیب مهاجرت می کنند. در

التیام زخم یک پاسخ دینامیک به آسیب بوده که پیچیده و منظم است و مستلزم تعامل بین انواع مختلف

تأثیر قرار می دهد که تفاوت این مطالعات با مطالعه حاضرمی تواند به علت تفاوت اثر کلرگزیدین در محیط کشت و دهان باشد. همچنان که نتایج بررسی های Sanchez و همکاران^(۱۵) در مقایسه ی تأثیر کلرگزیدین در محیط کشت و محیط بدن سگ نشان داد که کلرگزیدین در غلظت های ۰/۰۵ و ۰/۰۰۵ درصد در محیط کشت بر فیروبلاست ها اثر توکسیک دارد، اما این اثر در محیط بدن با ترمیم زخم تداخلی ایجاد نمی کند.

در تحقیق حاضر، افزایش میزان بافت گرانولاسیون در روز سوم در گروه کلرگزیدین نسبت به گروه کنترل از نظر آماری معنی دار بود که این نشان دهنده ی تسریع ترمیم زخم توسط این ماده بود اما نتایج Paunio و همکاران^(۲۵) در بررسی اثر کلرگزیدین بر میزان تشکیل بافت گرانولاسیون در زخم پوستی نشان داد که کلرگزیدین باعث تأخیر در تشکیل بافت گرانولاسیون می شود. با توجه به این نکته که سرعت ترمیم زخم مخاطی نسبت به زخم پوستی بیشتر است، شاید بتوان گفت تأثیر متفاوت کلرگزیدین در این دو مطالعه در مقایسه باهم تا حدودی به توانایی بافت نرم دهان در ترمیم سریعتر خود ارتباط دارد.

در بدن انسان فاز تکثیر از روز سوم تا دهم طول می کشد، که طی آن به مرور زمان تکثیر فیروبلاست ها، تشکیل رشته های کلاژن، کاهش بافت گرانولاسیون و سلول های التهابی دیده می شود. این تغییرات با رسیدن به روزهای پایانی قابل ملاحظه تر است.^(۲۵)

در تحقیق حاضر، در روز هفتم، کاهش بافت گرانولاسیون و کاهش معنی دار تعداد لنفوسیت در گروه کلرگزیدین در مقایسه با گروه کنترل دیده شد که این تغییرات با سیر طبیعی روند ترمیم زخم در مرحله تکثیر تضادی نداشت. اما در مطالعه Bassetti و همکاران^(۱۴)

طی ۲۴ ساعت اول پس از آسیب میزان این سلول ها به حداکثر رسیده و پس از سه روز کاهش می یابد.^(۱۹) در تحقیق حاضر، کاهش نوتروفیل ها در روز سوم در گروه کلرگزیدین و بتادین در مقایسه با گروه کنترل دیده شد. هر چند این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود، اما کاهش تعداد این سلول ها در روزهای اولیه نشان دهنده ی پیشرفت سیر طبیعی ترمیم زخم می باشد.

همچنان که بررسی های Amber و همکاران در مقایسه ی اثر بتادین و کلرگزیدین در ترمیم زخم در سگ نیز کاهش تعداد نوتروفیل ها را در روزهای اولیه ترمیم زخم نشان داد.^(۲۰)

ماکروفاژها در روز پنجم اکثریت سلول های زخم را تشکیل می دهند.^(۲۱) در تحقیق حاضر در روز سوم ماکروفاژها در گروه کلرگزیدین اکثریت سلول ها را تشکیل دادند، اما در روز چهاردهم کاهش تعداد ماکروفاژها و افزایش تعداد فیروبلاست ها در گروه کلرگزیدین نسبت به گروه کنترل دیده شد که تفاوت معنی دار بود و نشان دهنده ی اثر مثبت این ماده در پیشرفت سیر طبیعی ترمیم زخم می باشد.

از سوی دیگر، در تحقیقی که توسط مظفری و همکاران^(۲۳) بر روی توکسیسیته دهانشویه ی پرسیکا و کلرگزیدین بر روی فیروبلاست لته ی انسان انجام شد، مشخص گردید که دهانشویه ی کلرگزیدین در غلظت های بیشتر از ۰/۰۰۱ درصد دارای اثرات توکسیک بر روی فیروبلاستها می باشد. همچنین نتایج مطالعه ی وهابی و همکاران^(۲۴)، در ارزیابی اثرات سیتوتوکسیک کلرگزیدین نیز نشان داد که کلرگزیدین در غلظتهای ۰/۲ و ۰/۱۲ درصد برای فیروبلاستهای رده ی L929 موش صحرائی سیتوتوکسیک است، بدین صورت که آنزیم دهیدروژناز میتوکندریال این سلول ها را تحت

محققین در مطالعه ای نشان دادند که دهانشویه ی بتادین در کاهش ایجاد حفره ی خشک مؤثر است.^(۱)

در تحقیق حاضر تعداد ماکروفازها در روز چهاردهم در گروه بتادین کاهش آماری معنی داری نسبت به گروه کنترل نشان داد. اما در مطالعه ای که توکلی و همکاران^(۱۶) در بررسی تأثیر بتادین بر ترمیم زخم پوستی در Rat انجام دادند، تفاوت معنی داری در افزایش میزان ماکروفاز در گروه بتادین در روز دهم نسبت به گروه کنترل دیده شد. شاید بتوان گفت که این میزان کاهش تا حدودی تحت تأثیر توکسیسیتی بتادین نیز قرار گرفته است. به نظر می رسد در مطالعه توکلی به دلیل استفاده از دهانشویه ی بتادین یک درصد این خاصیت توکسیک کمتر اعمال شده است که می تواند به علت کاربرد بتادین به صورت ژل در مطالعه حاضر و نیز محیط استفاده باشد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه ی حاضر نشان داد ژل کلرهگزیدین ۰/۲ درصد می تواند روند ترمیم ساکت دندان را تسریع کند و نسبت به ژل بتادین در ترمیم ساکت دندانی برتری دارد.

تقدیر و تشکر

از همکاری خانم دکتر آسیه صدرپور و خانم دکتر مریم هجرتی قدردانی می گردد. منبع مالی پشتیبانی کننده تحقیق که برگرفته از پایان نامه شماره ۴۱۴ است، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان می باشد.

دهانشویه ی کلرهگزیدین ۰/۵ درصد بر ترمیم زخم مخاطی - استخوانی دهان در افزایش آماری معنی داری در میزان بافت گرانولاسیون و درصد سلول های التهابی در روز هفتم در گروه کلرهگزیدین در مقایسه با گروه کنترل نشان داد. به نظر می رسد استفاده از غلظت بالای کلرهگزیدین باعث این تاثیر متفاوت شده است.

در گروه کلرهگزیدین مطالعه ی حاضر، میزان تشکیل ترابکولهای استخوانی در روز چهاردهم بیشتر از گروه کنترل و بتادین بود اما این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود. اما در مطالعه ی ری و همکاران^(۲۷)، در مورد مقایسه ی اثر کلرهگزیدین ۰/۲ درصد و پرسیکای ۱۰ درصد بر ترمیم ساکت دندان، کاهش ترابکول های استخوانی در گروه کلرهگزیدین در مقایسه با گروه کنترل و پرسیکا دیده شد. به نظر می رسد آنچه باعث متفاوت بودن اثر کلرهگزیدین بر ترابکول های استخوانی در تحقیق حاضر شده است، استفاده از این ماده به فرم ژل و ماندگاری بیشتر اثر آن باشد.

اگرچه نتایج مطالعه ی حاضر تفاوت آماری معنی داری در میزان ترابکولهای استخوانی، وسعت بافت گرانولاسیون، میزان فیبروبلاست، میزان لنفوسیت و نوتروفیل در گروه بتادین نسبت به گروه کنترل نشان نداد، اما کاهش تعداد نوتروفیل و لنفوسیت در چند روز اول ترمیم زخم می تواند نشان دهنده ی کاهش فاز التهابی توسط این ماده باشد. شاید بتوان گفت خاصیت آنتی سپتیک بتادین باعث این اثر شده است همچنان که

منابع

1. Mesgarzadeh AH, Ebrahimi H. Evaluation of 1% Betadine mouth wash in preventing dry socket. Dental Sch, Shahid Beheshti Univ Med Sci 2003; 21(2): 254-63. (Persian)
2. Azizi A, Attarbashi Moghadam S. A Study on the effect of bio-oss and collagen membrane on the repair of dental socket. Isfahan Dent Sch 2009; 5(3): 133-9. (Persian)
3. Yaghmaee M, Heidari S, Shahoon H, Yavari A. Comparison of Betadine and normal saline in the irrigation of tooth socket on the complications after surgical removal of impacted wisdom teeth. Shahid Beheshti Dent Sch 2006; 23(4): 683-8. (Persian)

4. Stowe TJ, Sedgley CM, Stowe B, Fenno JC. The effect of chlorhexidine gluconate on the antimicrobial properties of tooth-colored mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2004; 30(6): 429-31.
5. Shahraz S, Rhaziani T. *Iran Generic Drugs*. 1st ed. Tehran. Tabib Publications; 2007; P: 85-584. (Persian)
6. Bonine FL. Effect of chlorhexidine rinse on the incidence of dry socket in impacted mandibular third molar extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 154-7.
7. Lang NP, Schild U, Brägger U. Effect of chlorhexidine (0.12%) rinses on periodontal tissue healing after tooth extraction. *J Clin Periodontol* 1994; 21(6): 415-21.
8. Haraji A, Khamverdi N, Khanzadealishahi H. The effect of 0.2% Chlorhexidine gel in prevention of pain and dry socket following mandibular third molar surgery. *Res Dent Sci* 2012; 9(2): 63-7. (Persian)
9. Paz Mínguez-Serra M, salort-lorca C, Javier Silvestre-Donat F. Chlorhexidine in the prevention of dry socket: Effectiveness of different dosage forms and regimens. *Stomatol Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14 (9): 445-9.
10. Hita-Iglesias P, Torres-Lagares D, Flores-Ruiz R, Magallanes-Abad N, Basallote-Gonzalez M, Gutierrez-Perez JL. Effectiveness of chlorhexidine gel versus chlorhexidine rinse in reducing alveolar osteitis in mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 441-5.
11. De Siena F, Francetti L, Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. Topical application of 1% chlorhexidine gel versus 0.2% mouthwash in the treatment of peri-implant mucositis. An observational study. *Int J Dent Hyg* 2013; 11(1): 41-7.
12. Salami AA, Imosemi IO, Owoeye OO. A comparison of the effect of chlorhexidine, tap water and normal saline on healing wounds. *Int J Morphol* 2006; 24(4): 673-6.
13. Saatman RA, Carlton WW, Hubben K, Streett CS, Tuckosh JR, DeBaecke PJ. A wound healing study of chlorhexidine digluconate in guinea pigs. *Fundam Appl Toxicol* 1986; 6: 1-6.
14. Bassetti C, Kallenberger A. Influence of chlorhexidine rinsing on the healing of oral mucosa and osseous lesions. *J Clin Periodontol* 1980; 7: 443-56.
15. Sanchez IR, Swaim SF, Nusbaum KE, Hale AS, Henderson RA, McGuire JA. Effects of chlorhexidine diacetate and povidone-iodine on wound healing in dogs. *Vet Surg* 1988; 17(6): 291.
16. Tavakoli R, Nabi Pour F, Najafi Pour H. Effect of Betadine on wound healing in rat. *Babol Univ Med Sci* 2006; 8(3): 7-12. (Persian)
17. Kjolseth D, Frank JA. Comparison of the effects of commonly used wound agents on epithelialization and neovascularization. *J Am Coll Surg* 1994; 179(3): 305-12.
18. Steed DL. The role of growth factors in wound healing. *Surg Clin North Am* 1997; 77(3): 575-86.
19. Tomas K. The physiology of Wound Healing. *Annals of Emergency Medicine*. 1988; 17(12): 1265-88.
20. Amber El, Henderson RA. A comparison of antimicrobial efficacy and tissue reaction of four antiseptics on canine wounds. *Vet Surg* 1983; 12(2): 63-8.
21. Okeniyi JA, Olubanjo OO, Ogunlesi TA, Oyelami OA. Comparison of healing of incised abscess wounds with honey and EUSOL dressing. *J Altern Complement Med* 2005; 11(3): 511-13.
22. Mozaffari B, Mansouri Sh, Rajabalian S, Ali Marda. In vitro study between anti-bacterial and cytotoxic effects of Chlorhexidine and Persica mouthrinses. *Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences* 2005; 23(3): 494-509. (Persian)
23. Vahabi S, Aliali R. Cytotoxic effects of chlorhexidine on rat L929 fibroblast cell line. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2007; 11(1): 7-11. (Persian)
24. Paunio KU, Knuttila M, Mielitynen H. The effect of chlorhexidine gluconate on the formation of experimental granulation tissue. *J Periodontol* 1978; 49(2): 92-5
25. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Mitchell RN. *Robbins Basic pathology*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier; 2007; 75.
26. Dorri M, Shahrabi S, Navabazam A. Comparing the effects of chlorhexidine and persica on alveolar bone healing following tooth extraction in rats, a randomised controlled trial. *Clinical Oral Investigations* 2012; 16(1): 25-31. (Persian)

مقایسه کارایی بی‌حسی انفیلتراسیون آرتیکاین با بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

مریم شریفی*، آیدا کریم آقایی**،#، فواد ایرانمنش***، محمود شیخ فتح الهی****
 * استادیار دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران
 ** دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران
 *** استادیار اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران
 **** استادیار گروه آمار و روش تحقیق، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ایران
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۵/۸/۲۷ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۹/۸

Comparison of the anesthetic efficacy of articaine infiltration versus lidocaine inferior alveolar nerve block in pulp therapy of lower primary molars

Maryam Sharifi*, Ayda Karimaghae**#, Foad Iranmanesh***, Mahmood Sheikhfathalahi****

* Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, School of Dentistry Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran
 ** Dentist

*** Assistant Professor, Dept of Endodontics, School of Dentistry Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

**** Assistant Professor of Epidemiology and Biostatistics and Occupational Environment Research Center, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Received: 17 November 2016; Accepted: 30 November 2017

Introduction: Pain control is essential to the behavioral management of children in pediatric dentistry. Effective anesthesia plays a key role in this regard, especially in pulp therapy. In order to achieve successful anesthesia, the type of analgesics and injection techniques should be considered. The present study aimed to compare the anesthetic efficacy of articaine infiltration and lidocaine inferior alveolar nerve block in the pulp therapy of lower primary molars.

Materials and Methods: This randomized, crossover, triple-blind clinical trial was conducted on 64 children aged 4-10 years, who required the bilateral pulp therapy of the lower primary molars. Subjects were randomly divided into two groups. Treatment was performed for two sessions, and one lower primary molar was treated in each session. In the first treatment session, subjects in group A were injected with lidocaine inferior alveolar nerve block, and in the second session, they were injected with articaine infiltration. In group B, all the procedures were similar to group A. In the first treatment session, subjects in group B were injected with articaine infiltration, and in the second session, they were injected with lidocaine inferior alveolar nerve block. Pain intensity was measured upon the initiation of the pulp exposure using the visual analogue scale (VAS). Data analysis was performed by crossover analysis, paired t-test, and independent two-sample t-test.

Results: During the study period, mean pain intensity in the children treated by lidocaine inferior alveolar nerve block was significantly lower compared to those treated by articaine infiltration. However, the two techniques had no statistically significant difference in the children aged 4-6 years and the treatment of the first primary molars.

Conclusion: According to the results, lidocaine inferior alveolar nerve block has higher anesthetic efficacy in the pulp therapy of the lower primary molars compared to articaine infiltration. On the other hand, articaine infiltration could be a proper alternative to lidocaine inferior alveolar nerve block in the children aged 4-6 years and the treatment of the first primary molars considering its greater ease and lower risk.

Keywords: Articaine, Infiltration, Inferior Alveolar Nerve, Lidocaine.

Corresponding Author: ad.karimaghae@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 305-16.

چکیده

مقدمه: یکی از مهم‌ترین جنبه‌های کنترل رفتاری در دندانپزشکی کودکان کنترل درد است. بدین منظور ایجاد بی‌حسی مناسب به ویژه در درمان پالپ ضرورت می‌یابد. به منظور دستیابی به یک بی‌حسی موفق دو عامل نوع داروی بی‌حس کننده و تکنیک تزریق باید مورد توجه قرار

گیرد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کارایی بی‌حسی انفیلتراسیون آرتیکالین در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین و مقایسه آن با بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین انجام شده است.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی تصادفی متقاطع سه سوکور، ۶۴ کودک چهار تا ده ساله که نیاز به درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در هر دو سمت داشتند، شرکت کردند و به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. هر کودک طی دو جلسه درمان شد و در هر جلسه یک دندان مولر شیری فک پایین تحت درمان قرار گرفت. گروه A، جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین و جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین را دریافت کرد. در گروه B، تمامی مراحل مانند گروه A بود اما این گروه، جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین را دریافت کرد. میزان درد کودکان با استفاده از نمودار (Visual analogue scale) در لحظه اکسپوز پالپ ارزیابی شد. داده‌ها با آزمون‌های آماری Crossover Analysis، t زوجی و t دو نمونه مستقل آنالیز شدند.

یافته‌ها: براساس این مطالعه، میانگین شدت درد در کل دوره مطالعه در تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین به‌طور معناداری کمتر از تکنیک انفیلتراسیون آرتیکالین بود. همچنین دو تکنیک، در کودکان چهار تا شش ساله و در دندان‌های مولر اول شیری، تفاوت آماری معناداری با هم نداشتند.

نتیجه‌گیری: در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار بی‌حسی بهتری فراهم می‌کند. با این حال در کودکان چهار تا شش ساله و در دندان‌های مولر اول شیری، به علت سهولت بیشتر و خطر کمتر تزریق انفیلتراسیون نسبت به تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار، تکنیک انفیلتراسیون آرتیکالین می‌تواند جایگزین تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین شود.

کلمات کلیدی: آرتیکالین، انفیلتراسیون، عصب اینفراآلوئولار، لیدوکائین.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۱۶-۳۰۵.

مقدمه

مورد توجه قرار گرفته است.^(۲) خصوصیات فارماکولوژیک این ماده بی‌حسی، مسبب مزایای اصلی این ماده هستند. جانشینی حلقه آروماتیک با حلقه تیوفن، حلالیت در چربی این دارو را به موازات قدرت آن (یک و نیم برابر بیشتر از لیدوکائین) افزایش داده است که باعث انتشار سریع تر آن در اطراف عصب می‌شود.^(۵،۶) آرتیکالین انتشار بافتی خوبی دارد و می‌تواند از نسج نرم و سخت به طور قابل اعتماد تری نسبت به بقیه داروهای بی‌حسی انتشار یابد.^(۲،۷)

علاوه بر نوع داروی بی‌حس کننده موضعی، تکنیک تزریق نیز به منظور دستیابی به بی‌حسی مناسب و متناسب با زمان کار دارای اهمیت است. تکنیک معمول تزریق بی‌حسی برای ایجاد بی‌حسی پالپی در مولرهای شیری فک پایین، بلاک عصب اینفراآلوئولار است که دارای معایبی همچون، احتمال تزریق داخل عروقی در صورت عدم اسپیراسیون و در نتیجه افزایش احتمال over dose ماده

یکی از مهم ترین جنبه های کنترل رفتاری در دندانپزشکی کودکان کنترل درد است. بدین منظور ایجاد بی‌حسی مناسب به ویژه در موارد درمان پالپ ضرورت می‌یابد. عدم موفقیت در ایجاد بی‌حسی مناسب، سبب تجربه درد حین کار شده که خود باعث تکرار تزریق و افزایش ترس کودک می‌شود و زمینه عدم همکاری وی را فراهم می‌کند.^(۱)

به منظور دستیابی به یک بی‌حسی موفق دو عامل نوع داروی بی‌حس کننده موضعی و تکنیک تزریق باید مورد توجه قرار گیرد. انواع داروهای بی‌حس کننده موضعی شامل لیدوکائین، بوپیواکائین، اتیدوکائین، آرتیکالین، میپواکائین و غیره هستند.^(۲) لیدوکائین که در سال ۱۹۴۲ کشف شد، ایمن ترین و شایع ترین ماده بی‌حسی مورد استفاده است.^(۳،۴) اخیراً استفاده از آرتیکالین که جزء داروهای بی‌حسی آمیدی می‌باشد در دندانپزشکی کودکان

مطالعه شدند. این کودکان از نظر همکاری در جلسه اول با انجام فلوراید تراپی و پروفیلاکسی در دسته مثبت یا کاملاً مثبت طبقه بندی فرانکل^(۱۳) قرار گرفته بودند و در سابقه پزشکی، مشکلی جهت انجام تزریق بی حسی نداشتند. کودکانی که در جلسات درمان در وستیبول باکال دارای هر گونه زخم یا ضایعه مخاطی بودند یا برای جلسه دوم درمان مراجعه نکردند، از مطالعه خارج و با کودک دیگری جایگزین شدند.

به منظور جلوگیری از تأثیرات ناشی از تعداد دفعات درمان بر واکنش رفتاری کودک، شرکت کنندگان در مطالعه به طور تصادفی و بر اساس دستور تقسیم تصادفی در نرم افزار SPSS به دو گروه مساوی تقسیم شدند. در نیمی از نمونه ها (۳۲ کودک) جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین و جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین (گروه A) و در نیم دیگر (۳۲ کودک) جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین و جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین (گروه B) انجام شد.

در گروه A، به منظور درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در یک جلسه، بعد از تهیه رادیوگرافی و انجام مراحل اولیه جهت انجام درمان، تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار با کاربرد کارپول لیدوکائین ۲٪ همراه با اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰ (شرکت ایران هورمون، تهران، ایران)، برای کودک در زمان یک دقیقه انجام شد. کودکانی که پس از تزریق همکار نبودند، یا پس از گذشت ۱۰ دقیقه^(۲)، بی حسی لب و زبان در آنها ایجاد نشد، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

پس از گذشت زمان مناسب (۱۰ دقیقه) و اطمینان از بی حسی کامل با استفاده از شاخص بی حسی لب،

بی حسی، تریسموس و هماتوم می باشد.^(۲۸) تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار مشکل بوده و احتمال عدم موفقیت آن نیز زیاد است.^(۲۹) تکنیک انفیلتراسیون که در فک پایین معمولاً در قدام استفاده می شود، نسبت به تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار آسان تر بوده، محل عمل آن در دسترس تر است و درد کمتری دارد.^(۹،۱)

در این مطالعه با توجه به معایب تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار، سعی شد تا کارایی تکنیک انفیلتراسیون در مقایسه با تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار بررسی شود تا در صورت بروز نتایج بهتر یا برابر در تکنیک انفیلتراسیون نسبت به بلاک عصب اینفراآلوئولار، تزریق انفیلتراسیون جایگزین تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار شود. هم چنین از آن جا که استخوان کورتیکال متراکم و ضخیم مندیبل می تواند مانعی برای انتشار ماده بی حسی در تکنیک انفیلتراسیون باشد.^(۱۱) از داروی بی حس کننده موضعی آرتیکائین که نسبت به سایر داروها، انتشار بهتری به داخل نسج نرم و سخت دارد، استفاده شد.^(۲)

مواد و روش ها

بر اساس مطالعه Monterio و همکاران^(۱۲) در سال ۲۰۱۵ در کشور برزیل، حجم نمونه مورد نیاز، ۶۴ نفر تعیین گردید. این مقاله دارای ثبت در IRCT با کد IRCT2016102830448N2 می باشد و دارای مجوز کمیته اخلاق با کد IR.Rums.REC.1395.76 است. همچنین از والدین کودک برای شرکت در مطالعه رضایت نامه کتبی گرفته شد و بیمار هر زمان به خواست خود می توانست از مطالعه خارج شود.

در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده متقاطع (Randomized Cross Over Clinical trial)، تعداد ۶۴ کودک^(۱۲) سالم چهار تا ده ساله که نیاز به درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در هر دو سمت داشتند، وارد

هورمون، تهران، ایران)، برای کودک در زمان یک دقیقه انجام می‌گرفت.

پس از گذشت زمان مناسب (۱۰ دقیقه)، مراحل برداشت پوسیدگی و تهیه حفره اکسس آغاز شد و مجدداً واکنش کودک در لحظه اکسپوز پالپ، به روش توضیح داده شده، سنجیده شد.

در گروه B تمامی مراحل مانند گروه A بود با این تفاوت که در این گروه در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین صورت گرفت. هم‌چنین تکنیک بی‌حسی مکمل در هر دو گروه، تزریق داخل پالپی بود که در صورت نیاز، با تزریق یک یا دو قطره از ماده بی‌حسی در داخل بافت پالپی میسر گشت.

به منظور کورسازی مطالعه، کودک و شخصی که نمودار VAS را برای کودک توضیح می‌داد و ثبت می‌کرد، از نوع تکنیک تزریقی انتخابی آگاهی نداشتند و شخصی که آنالیز آماری را انجام می‌داد نیز از این که افراد هر گروه با کدام تکنیک تزریق درمان شده‌اند، اطلاعی نداشت. بنابراین این مطالعه، یک مطالعه سه سوکور بود.

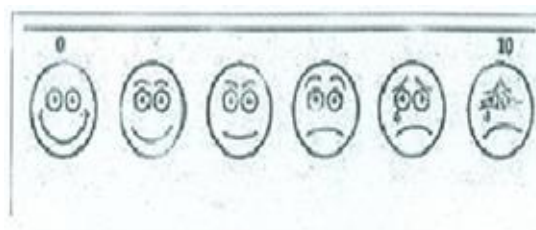
در پایان، اطلاعات چک لیست‌ها پس از جمع‌آوری توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی به صورت "انحراف معیار \pm میانگین" و داده‌های کیفی به صورت " (درصد) تعداد" گزارش گردید.

به منظور مقایسه میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در لحظه اکسپوز پالپ با کاربرد تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و یا بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در گروه A و B، از آزمون t دو نمونه مستقل

مراحل برداشت پوسیدگی و تهیه حفره اکسس آغاز شد و واکنش کودک در لحظه اکسپوز پالپ سنجیده شد.

بدین صورت که دستیار قبل از آزمایش، نمودار VAS (Visual Analogue Scale) و نحوه نمایش میزان ناراحتی بر روی آن را برای کودک توضیح می‌داد و بی‌درنگ در حین تراش حفره در عاج یا در موارد نیاز به درمان پالپ در لحظه اکسپوز پالپ از کودک می‌خواست تا بر روی نمودار VAS بسته به میزان درد یا ناراحتی خود، صورتک مناسب را علامت‌گذاری کند. (شکل ۱) (۱۴، ۱۵)

نمودار VAS به صورت خطی به طول ۱۰۰ میلی‌متر است، که صورتکی خندان در صفر میلی‌متری آن و در جایگاه عدد صفر و صورتکی گریان در پایان خط (۱۰۰ میلی‌متر) و در جایگاه عدد ده قرار دارد و فرد برای بیان درد خود به فاصله میان این دو عدد اشاره می‌کند. (۱۶)



شکل ۱: نمودار Visual analogue scale

همان کودک در جلسه بعد که به فاصله یک هفته از جلسه اول بود، تحت درمان پالپ مولر شیری سمت مقابل فک پایین قرار می‌گرفت. بعد از تهیه رادیوگرافی و انجام مراحل اولیه جهت انجام درمان، تزریق انفیلتراسیون در مجاورت دندان مورد نظر با کاربرد کارپول آرتیکالین چهار درصد همراه با اپی‌نفرین ۱:۱۰۰۰۰۰ (شرکت ایران

سالم چهار تا ده ساله شامل ۳۸ دختر (۰/۵۹/۴) و ۲۶ پسر (۰/۴۰/۶) مورد بررسی قرار گرفتند. حداقل سن کودکان مورد بررسی ۴ سال و حداکثر ۱۰ سال و میانگین و انحراف معیار سنی کودکان $۱/۳۷ \pm ۶/۰۹$ سال بود.

در ۳۲ کودک چهار تا ده ساله ای که در گروه A قرار داشتند، تعداد ۲۲ نفر (۰/۶۸/۸) دختر و ۱۰ نفر (۰/۳۱/۳) پسر بودند و در ۳۲ کودکی که در گروه B قرار گرفتند، ۱۶ نفر (۰/۵۰) دختر و ۱۶ نفر نیز (۰/۵۰) پسر بودند. آزمون آماری مجذور کای (*chi-square test*)، تفاوت آماری معناداری در توزیع فراوانی جنسیت در گروه A و B نشان نداد ($p=۰/۱۲۷$).

هم چنین میانگین و انحراف معیار سنی کودکان در گروه A، $۱/۴۲ \pm ۶/۰۳$ سال و در گروه B، $۱/۳۳ \pm ۶/۱۴$ سال بود. آزمون آماری *t* دو نمونه مستقل (*Independent two-sample t test*) تفاوت آماری معناداری در میانگین سنی کودکان گروه A و B نشان نداد ($p=۰/۷۵۲$).

(*Independent two-sample t test*) استفاده شد. هم چنین به منظور مقایسه میانگین درد در لحظه اکسپوز پالپ با کاربرد تزریق انفیلتراسیون آرتیکاین و یا با کاربرد بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکاین در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در جلسه اول و دوم، از آزمون *t* زوجی (*Paired t test*) استفاده شد.

به منظور مقایسه میانگین درد در لحظه اکسپوز پالپ با کاربرد تزریق انفیلتراسیون آرتیکاین و بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکاین در درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین، در طول دوره مطالعه از *Crossover Analysis* استفاده شد. هم چنین به منظور ارزیابی اثرات باقی مانده (*Residual effects*) تکنیک های تزریق بر روی شدت درد (بر اساس مقیاس VAS)، از جلسه اول به جلسه دوم، مقدار *Carry-over effect* محاسبه گردید. سطح معنی داری در آزمون ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده متقاطع (*Randomized Crossover Clinical trial*) تعداد ۶۴ کودک

جدول ۱: مقایسه میانگین درد در جلسه اول و دوم در هر یک از گروه های مورد بررسی، در کودکان چهار تا ده ساله تحت درمان پالپ

مولرهای شیری فک پایین

مقدار p	جلسه دوم		جلسه اول	
	انحراف معیار \pm میانگین		انحراف معیار \pm میانگین	
۰/۱۶۳	$۳/۲۵ \pm ۲/۰۲$		$۲/۶۹ \pm ۱/۰۹$	
			A (n=۳۲)	
۰/۰۹۶	$۲/۳۸ \pm ۱/۲۹$		$۳/۰۰ \pm ۱/۹۰$	
			B (n=۳۲)	

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکاین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکاین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکاین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکاین را دریافت کردند.

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، آزمون آماری t زوجی (paired t test) نشان داد که در هریک از گروه‌های مورد بررسی تفاوت آماری معناداری در میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در جلسه اول و دوم وجود نداشت ($p > 0/05$).

جدول ۲: مقایسه میانگین درد در گروه A و B بر حسب تکنیک تزریق، در کودکان چهار تا ده ساله تحت درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

مقدار p	گروه	
	(n=۳۲) B	(n=۳۲) A
	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
۰/۲۹۹	۲/۳۸ \pm ۱/۲۹	۲/۶۹ \pm ۱/۰۹
۰/۶۱۲	۳/۰۰ \pm ۱/۹۰	۳/۲۵ \pm ۲/۰۲

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین را دریافت کردند.

همان گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، آزمون آماری t دو نمونه مستقل (Independent two-sample t test) تزریق نشان نداد ($p > 0/05$). تفاوت آماری معناداری در میانگین شدت درد

جدول ۳: مقایسه میانگین درد در گروه A و B در طول دوره مطالعه در کودکان چهار تا ده ساله تحت درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

مقدار p	مقدار t	جلسه	
		جلسه اول	جلسه دوم
		انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
		۲/۶۹ \pm ۱/۰۹	۳/۲۵ \pm ۲/۰۲
۰/۰۲ < p < ۰/۰۵	۲/۲۱۹	۳/۰۰ \pm ۱/۹۰	۲/۳۸ \pm ۱/۲۹

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین را دریافت کردند.

اینفراآلوئولار لیدوکائین نسبت به تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین با ۹۵٪ اطمینان از (۰/۲۲۹-۰/۹۶۱) می باشد. در مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی شده متقاطع (Randomized Crossover Clinical trial) حاضر، به منظور ارزیابی اثرات carry over، مقدار $t=1/019$ با درجه آزادی ۶۲ (Degree of freedom; df) به دست آمد که با $p>0/100$ اثر carry over معنادار نبود. بدین معنی که اثر تکنیک های تزریق بر روی شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) از جلسه اول به جلسه دوم (Residual effect) باقی نمانده بود. همچنین مدت یک هفته فاصله بین جلسه اول و دوم (wash out) برای حذف اثر جلسات درمان بر روی شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) کافی بوده است.

همان گونه که یافته های جدول ۳ نشان می دهد، بر اساس آنالیز crossover، میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در طول دوره مطالعه در تکنیک تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین به طور معناداری کمتر از تکنیک تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین بود ($0/02 < p < 0/05$).

هم چنین یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین تغییرات (کاهش) شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در تکنیک تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین نسبت به انفیلتراسیون آرتیکائین در طول دوره مطالعه به صورت (۰/۲۲۹-۰/۹۶۱) محاسبه شد. این نتیجه حاکی از آن است که میانگین کاهش درد در تزریق بلاک عصب

جدول ۴: مقایسه میانگین درد در گروه A و B بر حسب جنسیت در طول دوره مطالعه، در کودکان چهار تا ده ساله

تحت درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

مقدار p	مقدار t	جلسه دوم انحراف معیار \pm میانگین	جلسه اول انحراف معیار \pm میانگین	گروه	جنسیت
$>0/200$	۱/۳۰۴	$3/09 \pm 2/02$	$2/73 \pm 1/16$	A (n=22)	دختر
		$2/25 \pm 1/00$	$2/75 \pm 1/77$	B (n=16)	
$0/050 < p < 0/100$	۱/۸۱۷	$3/60 \pm 2/07$	$2/60 \pm 0/97$	A (n=10)	پسر
		$2/50 \pm 1/55$	$3/25 \pm 2/05$	B (n=16)	

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین را دریافت کردند.

B بر حسب جنس در طول دوره مطالعه وجود نداشت ($0/050 < p < 0/100$ و $p > 0/200$).

همان گونه که یافته های جدول ۴ نشان می دهد، بر اساس آنالیز crossover، تفاوت آماری معناداری در میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در گروه A و

جدول ۵: مقایسه میانگین درد در گروه A و B برحسب سن در طول دوره مطالعه، در کودکان چهار تا ده ساله تحت درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

سن	گروه	انحراف معیار \pm میانگین	جلسه اول	انحراف معیار \pm میانگین	جلسه دوم	مقدار t	مقدار p
	A (n=۲۲)	۲/۷۳ \pm ۱/۱۶		۲/۲۷ \pm ۱/۲۸			
۴-۶	B (n=۲۲)	۲/۲۷ \pm ۱/۴۲		۲/۳۶ \pm ۱/۳۳		-۱/۲۱۵	>۰/۲۰۰
	A (n=۱۰)	۲/۶۰ \pm ۰/۹۷		۵/۴۰ \pm ۱/۶۵			
۶/۵-۱۰	B (n=۱۰)	۴/۶۰ \pm ۱/۹۰		۲/۴۰ \pm ۱/۲۷		۵/۱۳۹	<۰/۰۰۱

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین را دریافت کردند.

(VAS) در کودکان شش و نیم تا ده سال، در تکنیک تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین به طور معناداری کم تر از تکنیک تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین بود ($p < ۰/۰۰۱$).

همان گونه که یافته های جدول ۵ نشان می دهد، بر اساس آنالیز crossover میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در کودکان چهار تا شش ساله، در طول دوره مطالعه تفاوت آماری معناداری با یکدیگر نداشت ($p > ۰/۲۰۰$) اما میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس

جدول ۶: مقایسه میانگین درد در گروه A و B بر حسب نوع دندان درمان شده در طول دوره مطالعه در کودکان چهار تا ده ساله تحت درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین

دندان فک پایین	گروه	انحراف معیار \pm میانگین	جلسه اول	انحراف معیار \pm میانگین	جلسه دوم	مقدار t	مقدار p
مولر اول شیری در هر دو سمت	A (n=۵)	۲/۸۰ \pm ۱/۷۹		۲/۸۰ \pm ۱/۱۰		۰	۱/۰۰۰
	B (n=۷)	۲/۵۷ \pm ۱/۹۰		۲/۵۷ \pm ۱/۹۰			
مولر دوم شیری در هر دو سمت	A (n=۱۷)	۲/۵۹ \pm ۰/۹۴		۴/۱۲ \pm ۲/۱۸		۲/۹۲۰	<۰/۰۰۱
	B (n=۱۳)	۳/۳۸ \pm ۲/۲۲		۲/۴۶ \pm ۱/۲۰			
یک سمت مولر اول و سمت دیگر مولر دوم	A (n=۷)	۲/۸۶ \pm ۱/۰۷		۱/۷۱ \pm ۱/۳۸		-۱/۶۶۱	۰/۱۰۰ < p < ۰/۲۰۰
	B (n=۸)	۲/۵۰ \pm ۱/۴۱		۲/۵۰ \pm ۰/۹۳			

A: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین و در جلسه دوم تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین را دریافت کردند.
B: گروهی از کودکان که در جلسه اول تزریق انفیلتراسیون آرتیکالین و در جلسه دوم تزریق بلاک عصب اینفرآلوئولار لیدوکائین را دریافت کردند.

بر اساس این طبقه بندی درمانگر می تواند کودکانی را که رفتار همکارانه مثبتی از خود نشان می دهند، با علامت ++ یا + و رفتارهای غیر همکارانه را با نشانه های - یا - یادداشت نماید. نقص این روش، کافی نبودن اطلاعات بالینی درباره کودکان غیر همکار است. برای مثال اگر کودکی به عنوان منفی تلقی شد، به کاربرنده این روش طبقه بندی مجبور است که کیفیت واکنش را تعریف و درجه بندی کند. با ثبت " -، گریان " توصیف بهتری از مشکل بالینی حاصل می شود.^(۱۷) از آن جا که در مطالعه حاضر تنها کودکان + یا ++ یعنی همکار یا کاملاً همکار جهت شرکت در مطالعه انتخاب می شدند، نقص ذاتی این روش طبقه بندی مشکل ساز نبود.

در این مطالعه برای سنجش همکاری بیمار از مقیاس Frankl و جهت سنجش میزان درد از مقیاس VAS استفاده شد. نمودار VAS به صورت خطی به طول ۱۰۰ میلی متر است، که صورتکی خندان در صفر میلی متری آن و در جایگاه عدد صفر و صورتکی گریان در پایان خط (۱۰۰ میلی متر) و در جایگاه عدد ده قرار دارد و فرد برای بیان درد خود به فاصله میان این دو عدد اشاره می کند.^(۱۶)

جهت جلوگیری از خطای ناشی از شمارش خطوط توسط کودکان از نمودار VAS بدون درجه بندی استفاده شد و به منظور فهم بیشتر نمودار و راهنمایی بیشتر کودک برای علامت گذاری محل دقیق، چهار صورتک دیگر، در نمودار رسم گردید به طوری که از عدد صفر تا ده، صورتک ها به تدریج گریان می شدند. نمای هر صورتک متناسب با جایگاه آن در نمودار است و صورتک ها به ترتیب در جایگاه اعداد دو، چهار، شش و هشت نمودار قرار می گیرند.^(۱۸)

همان گونه که یافته های جدول ۶ نشان می دهد، بر اساس آنالیز crossover میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در دندان های مولر اول پایین درمان شده در هر دو سمت در طول دوره مطالعه، هیچ گونه تفاوتی با یکدیگر نداشت ($p=1$). اما میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در دندان های E پایین درمان شده در هر دو سمت در تکنیک تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین به طور معناداری کم تر از تکنیک تزریق انفیلتراسیون آرتیکائین بود ($p<0/001$). هم چنین میانگین شدت درد (بر اساس مقیاس VAS) در کودکانی که در یک سمت دندان مولر اول و در سمت دیگر دندان مولر دوم خود را درمان کرده بودند تفاوت آماری معناداری با یکدیگر نداشت ($0/100 < p < 0/200$).

بحث

یکی از مهم ترین جنبه های کنترل رفتاری در دندانپزشکی کودکان کنترل درد است. بدین منظور ایجاد بی حسی مناسب به ویژه در موارد درمان پالپ ضرورت می یابد. عدم موفقیت در ایجاد بی حسی مناسب، سبب تجربه درد حین کار شده که خود باعث تکرار تزریق و افزایش ترس کودک می شود و زمینه عدم همکاری وی را فراهم می کند. از این رو تکنیک خوب در به دست آوردن بی حسی موضعی مناسب، ضرورت می یابد.^(۱) در این مطالعه سعی بر آن بوده تا تکنیک مناسبی جهت به دست آوردن بی حسی موضعی مطلوب معرفی گردد.

گروه مورد بررسی در این مطالعه، کودکان سالم چهار تا ده ساله که به درمان پالپ مولرهای شیری فک پایین در هر دو سمت نیاز داشتند، بودند. معیار انتخاب بیماران، همکار بودن آن ها بر اساس طبقه بندی فرانکل در جلسه اول درمان بوده است.

باید پس از عبور ماده بی‌حسی از استخوان کورتیکال صورت بگیرد که ممکن است همیشه موفق نباشد.^(۲) مطالعه Oulis و همکاران^(۸) نیز نشان داد که تکنیک انفیلتراسیون نسبت به تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار برای کشیدن و پالپوتومی دندان‌های مولر شیری فک پایین اثر بی‌حس‌کنندگی کم‌تری دارد. اما این نتایج با نتایج مطالعات Corbett^(۱۹) و Jung^(۲۰) که اثر بی‌حس‌کنندگی دو تکنیک را مشابه می‌دانند، مخالف است. در این دو مطالعه دندان‌های مولر اول مندیبل مورد بررسی قرار گرفتند و سن افراد مورد مطالعه بین ۲۰ تا ۳۵ سال بود. سن افراد شرکت‌کننده در مطالعه، تفاوت در آستانه درد و ساختارهای فیزیولوژیک بین کودکان و بزرگسالان و همچنین تفاوت در نوع دندان مورد بررسی، مارک داروی بی‌حسی و غلظت اپی‌نفرین مورد استفاده در داروهای بی‌حسی می‌تواند از علل تفاوت نتایج بین مطالعه حاضر و این دو مطالعه باشد. هم‌چنین در مطالعه Jung و همکاران^(۲۰) دندان‌های مورد بررسی دارای پالپ نرمال بودند و هیچ‌گونه التهابی نداشتند و این موضوع که آیا نتایج مشابهی در بیماران با التهاب غیر قابل برگشت پالپ به دست می‌آید یا نه، نامشخص است.

در مطالعه حاضر هم‌چنین نشان داده شد که در بچه‌های شش و نیم تا ده سال، کارایی تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین از تکنیک انفیلتراسیون آرتیکالین بیشتر است، اما در بچه‌های چهار تا شش سال، نتایج حاکی از بهتر بودن کارایی تکنیک انفیلتراسیون داشت، گرچه این برتری از لحاظ آماری معنادار نبود. به علاوه کارایی دو تکنیک در دندان مولر اول شیری کاملاً برابر بود اما در دندان مولر دوم شیری، تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین به طور معناداری بهتر از تکنیک انفیلتراسیون آرتیکالین بود. این مسئله به این دلیل است

جهت ثبت داده‌ها باید فاصله محل علامت‌گذاری شده توسط کودک تا عدد صفر (صورتک خندان) توسط خط کش مدرج اندازه‌گیری شود. اما چون صورتک‌ها ملاک علامت‌گذاری کودک هستند، از عدد مربوط به آن‌ها برای ثبت داده‌ها استفاده شد. بنابراین داده‌های این مطالعه تنها اعداد صفر، دو، چهار، شش، هشت و ده را شامل می‌شدند که از معایب و محدودیت‌های استفاده از این نمودار بود.

به منظور دستیابی به یک بی‌حسی موفق دو عامل نوع داروی بی‌حس‌کننده موضعی و تکنیک تزریق باید مورد توجه قرار گیرد. در این مطالعه با توجه به معایب تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار که به طور معمول برای ایجاد بی‌حسی پالپی در مولرهای شیری فک پایین استفاده می‌شود، سعی شد تا کارایی تکنیک انفیلتراسیون در مقایسه با تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار بررسی شود تا در صورت بروز نتایج بهتر یا برابر در تکنیک انفیلتراسیون نسبت به بلاک عصب اینفراآلوئولار، تزریق انفیلتراسیون جایگزین تزریق بلاک عصب اینفراآلوئولار شود. هم‌چنین از آن‌جا که استخوان کورتیکال متراکم و ضخیم مندیبل می‌تواند مانعی برای انتشار ماده بی‌حسی در تکنیک انفیلتراسیون باشد، از داروی بی‌حس‌کننده موضعی آرتیکالین که نسبت به سایر داروها، انتشار بهتری به داخل نسج نرم و سخت دارد، استفاده شد.^(۲۰،۱۱)

نتایج مطالعه نشان داد که در کل دوره مطالعه درد در تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین به طور معناداری کمتر از تکنیک انفیلتراسیون آرتیکالین بود که علت آن، این است که در تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار، بی‌حسی تنه اصلی عصب باعث بی‌حسی عمیق در مولرهای شیری فک پایین می‌شود اما در تکنیک انفیلتراسیون، بی‌حسی شاخه‌های انتهایی عصب دندان

فیزیولوژیک اعصاب دندان، ابراز درد و ناراحتی مشابه است^(۲۱)

نتیجه گیری

با توجه به مطالعه انجام شده می توان نتیجه گرفت که در کودکان، تکنیک بلاک عصب اینفراآلوئولار لیدوکائین از تکنیک انفیلتراسیون آرتیکائین بی حسی بهتری را فراهم می کند ولی در کودکان چهار تا شش ساله و در دندان های مولر اول شیری، دو تکنیک کارایی برابری دارند.

تقدیر و تشکر

از دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان که حمایت مالی این تحقیق را بر عهده داشت، تقدیر و تشکر میگردد. کد تاییدیه کمیته اخلاق این مقاله به شماره IR.Rums.REC.1395.76 می باشد.

شماره ثبت IRCT این مقاله IRCT2016102830448N2 می باشد.

که در بچه های کم سن و سال ضخامت استخوان کورتیکال کم تر بوده و بنابراین در تکنیک انفیلتراسیون ماده بی حسی بهتر می تواند به سمت عصب انتشار پیدا کند. مطالعه Sharaf^(۱۰) نیز این نتیجه را تایید می کند و نشان می دهد که در دندان های مولر دوم شیری و هم چنین با افزایش سن کودک، میزان موفقیت تکنیک انفیلتراسیون کاهش می یابد.

هم چنین در مطالعه حاضر، تفاوت آماری معناداری بین دو تکنیک در ارتباط با جنسیت نشان داده نشد. دلیلی که می توان برای آن تصور نمود این است که با گسترش فرهنگ امروزی و تشابه تربیتی دختران و پسران، فرهنگ قدیمی که پسران را از ابراز درد و ناراحتی به بهانه جنسیت و نشان دادن مردانگی و شجاعت منع می کرد، دیگر کارایی ندارد و با توجه به تشابه شرایط آناتومیک و

منابع

1. Mc Donald RE, Avery DR, Dean JA, Jones JE. Local anesthesia and pain control for the child and adolescent. In: McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 9th ed. St. Louis: Mosby Co; 2011.P. 241.
2. Malamed SF. Hand book of Local Anesthesia. 6th ed. St. Louis: Mosby Co, 2013.
3. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Efficacy of articaine: A new amide local anesthetic. J Am Dent Assoc 2007; 131: 635-42.
4. Becker DE, Reed KL. Essentials of local anesthetic pharmacology. Anesth Prog 2006; 53: 98-109.
5. Paxton K, Thome DE. Efficacy of articaine formulations: Quantitative reviews. Dent Clin North Am 2010; 54: 643-53.
6. Strichartz GR, Berde CB. Local anesthesia. In: Miller RD. Miller's Anesthesia. 6th ed. New York: Churchill Livingstone; 2005.P. 573-603.
7. Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical pharmacokinetics of articaine. Clin Pharmacokinetic 2005; 33: 417-25.
8. Oulis CJ, Vadiakas GP, Vasilopoulou A. The effectiveness of mandibular infiltration compared to mandibular block anesthesia in treating primary molars in children. Pediatr Dent 1996; 18: 305-7.
9. Kaufman E, Epstein JB, Naveh E, Gorsky M, Gross A, Cohen G. A survey of pain, pressure and discomfort induced by commonly used oral local anesthesia injections. Anesth Prog 2005; 52: 122-7.

10. Sharaf AA. Evaluation of mandibular infiltration versus block anesthesia in pediatric dentistry. *J Dent Child* 2006; 64: 276-81.
11. Hawkins JM, Moore PA. Local anesthesia: advances in agents and techniques. *Dent Clin North Am* 2008; 46: 719-32.
12. Monterio MR, Groppo FC, Haiter-Neto F, Volpato MC, Almeida JF. 4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block for emergency root canal treatment in mandibular molars with irreversible pulpitis: A randomized clinical study. *Int Endod J* 2015; 48: 145-52.
13. Wright GZ, Stigers JI. Non pharmacologic management of childrens behaviors. In: McDonald RE, Avery DR, Dean JA. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 9th ed. St. Louis: Mosby Co; 2011.P. 31.
14. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. A comparison between articaine HCl and lidocaine HCl in pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2006; 22(4): 307-11.
15. Wilson S. Non pharmacologic issues in pain perception and control. In: Pinkham J, Casamassimo P, Mctigue D, Fields H, Nowak A. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 5th ed. Elsevier : St. Louis; 2013. P.93.
16. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2006; 8(12): 1153-7.
17. Sharma A, Tyagi R. Behavior assessment of children in dental settings. *Pediatr Dent* 2011; 4(1): 35-9.
18. Stecker SS, Swift JQ, Hodges JS, Erickson PR. Should a mucoadhesive patch (DentiPatch) be used for gingival anesthesia in children?. *Anesthesia Progress* 2006; 49(1): 3.
19. Corbett IP, Kanna MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod* 2008; 34: 514-8.
20. Jung Iy, Kim JH, Kim ES, Lee CY, Lee SJ. An evaluation of buccal infiltrations and inferior alveolar nerve blocks in pulpal anesthesia for mandibular first molars. *J Endod* 2008; 34: 3-11.
21. Wise EA, Price DD, Myers CD, Heft MW, Robinson ME. Gender role expectations of pain: Relationship to experimental pain perception. *Pain* 2002 30; 96(3): 335-42.

مقایسه استحکام پیوند ریزبرشی کامپوزیت رزین سیلوران با کامپوزیت متاکریلاتی معمول به عاج دندان‌های شیری

مریم شریفی*، سمیه خرمیان طوسی**#

* استادیار دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

** استادیار دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۳/۲ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۱۷

Comparison of Micro-Shear Bond Strength between Silorane-Based Composite and Conventional Methacrylate-Based Composite to the Dentin of Primary Teeth

Maryam Sharifi*, Somayeh Khoramian Tusi **#

* Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

** Department of Paediatric Dentistry, School of Dentistry, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

Received: 22 May 2017; Accepted: 30 October 2017

Introduction: Bond strength between the restorative material and tooth structure is one of the major factors in the selection of restorative materials, which plays a key role in durable restoration and reducing microleakage. Considering the recent attention of researchers to low-shrinkage composites, the present study aimed to compare the micro-shear bond strength of silorane-based composite (P_{90}) with the conventional methacrylate-based composite (Z_{250}) to the dentin of primary teeth.

Materials and Methods: In this experimental study, 24 intact primary canines were selected. Two disks (thickness: 2 mm) were prepared from each tooth, and the samples were randomly divided into four groups ($n=12$). Composite resin cylinders ($r=0.7$) were adapted on each dentin surface, as follows: g_1 : (silorane bond system + P_{90}), g_2 : (etch + silorane bond system + P_{90}), g_3 : (single bond + Z_{250}), g_4 : (etch + single bond + Z_{250}). Afterwards, the samples were subjected to a micro-shear bond strength test until failure. Data analysis was performed using Tamhane's T_2 ($P<0.05$).

Results: Statistically significant differences were observed between the four groups of g_1 , g_2 , g_3 , and g_4 . The highest bond strength was reported in the second group (etch + silorane bond + composite P_{90}), while the third group (single bond + Z_{250}) had the lowest micro-shear bond strength compared to the other groups.

Conclusion: According to the results, silorane-based composite (P_{90}) has higher micro-shear bond strength to the primary dentin compared to the methacrylate-based composite (Z_{250}). Moreover, etching the surfaces could increase the bonding efficiency of P_{90} to the primary dentin.

Keywords: Micro-shear Bond Strength, Silorane Adhesive System, Methacrylate Composite, Self-etch Primer.

Corresponding Author: Drkhoramian@Abzums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 317-24.

چکیده

مقدمه: یکی از معیارهای مهم در انتخاب ماده ترمیمی، استحکام پیوند بین ماده ترمیمی و دندان است که در انجام ترمیم منطبق با ساختار دندان و کاهش ریزش دارای اهمیت است. با توجه به اقبال جدید به کامپوزیت رزین‌های با انقباض کم، هدف مطالعه حاضر، مقایسه استحکام پیوند ریزبرشی کامپوزیت رزین سیلوران (P_{90}) با کامپوزیت متاکریلاتی معمول (Z_{250}) به عاج دندان‌های شیری بود.

مواد و روشها: در این مطالعه آزمایشگاهی، ۲۴ دندان کانین شیری سالم انتخاب شدند. از هر دندان دو دیسک عاجی به ضخامت دو میلی‌متر تهیه گردید. نمونه‌ها به چهار گروه ۱۲ تایی تقسیم شدند. در هر گروه، سیلندر کامپوزیتی به قطر ۰/۷ میلی‌متر به شرح زیر به سطح عاج پیوند گردید. گروه اول: سیستم باند P_{90} + کامپوزیت P_{90} ، گروه دوم: اچینگ + سیستم باند P_{90} + کامپوزیت P_{90} ، گروه سوم: Single + bond + کامپوزیت Z_{250} ، گروه چهارم: اچینگ + Single bond + کامپوزیت Z_{250} . سپس نمونه‌ها تحت نیروی برشی قرار گرفتند تا در نهایت دچار شکست شوند. داده‌ها با آزمون‌های آماری توسط Tamhane's T_2 آنالیز شدند و $p<0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها: میانگین استحکام پیوند ریزبرشی در چهار گروه مورد مطالعه، با هم تفاوت معنی‌دار داشتند ($p < 0.05$). به این ترتیب که بیشترین میزان استحکام پیوند مربوط به گروه دوم و کمترین آن مربوط به گروه سوم بود.

نتیجه‌گیری: کامپوزیت P90 نسبت به کامپوزیت Z250، استحکام پیوند ریزبرشی بیشتری به عاج دندان‌های شیری داشته و کاربرد اچ قبل از کاربرد پرایمر در سیستم باندینگ سیلوران، قدرت پیوند این کامپوزیت رزین را به عاج دندان‌های شیری افزایش داد.

کلمات کلیدی: استحکام ریزبرشی، سیستم ادهزیو سیلوران، کامپوزیت متاکریلاتی، پرایمر سلف اچ.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۲۴-۳۱۷.

مقدمه

مونورهای حلقوی بازشونده موجود در سیلوران میزان انقباض پلی‌مریزاسیون را به کمتر از ۱٪ حجمی کاهش داده است. در چند سال اخیر تحقیقات متعددی در زمینه ویژگی‌های این کامپوزیت رزین جدید و کاربرد کلینیکی آن صورت گرفته است که قسمت اعظم این تحقیقات بر روی کاربرد این نوع از کامپوزیت رزین در دندان‌های دائمی بوده است.^(۷-۹) اما هنوز مطالعات آزمایشگاهی یا بالینی کافی که مفید بودن آن را در دندان‌های شیری نشان دهد انجام نشده است. در دندان‌های شیری برخلاف دندان‌های دائمی ضخامت ماده‌ی دندانی کم و ضخامت مینای بدون منشور زیاد است؛ بنابراین نمی‌توان نتایج کاربرد کامپوزیت رزین و سیستم پیوند در دندان‌های دائمی را به دندان‌های شیری تعمیم داد.^(۱۰)

بنابراین ضرورت انجام مطالعه‌ای که کاربرد سیلوران به عاج دندان‌های شیری را مورد بررسی قرار دهد احساس می‌شود. مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی استحکام پیوند ریزبرشی کامپوزیت سیلورانی P90 با کامپوزیت متاکریلاتی معمول Z250 به عاج دندان‌های شیری صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی آزمایشگاهی، تعداد ۲۴ دندان کانین شیری فاقد پوسیدگی، شکستگی و ترک خوردگی که به دلایل ارتودنسی کشیده شده بودند، مورد استفاده قرار گرفتند. دندان‌ها جهت ضد عفونی، پس از پاک کردن

در ترمیم‌های زیبایی، ریزنشست اغلب سبب تغییر رنگ در لبه‌های ترمیم شده و ضرورت تعویض آن را ایجاد می‌کند. ریزنشست به ویژه در ترمیم‌های دندانی کودکان که کف حفره تهیه شده در نزدیکی پالپ قرار دارد مهم است،^(۱) زیرا تحریک اضافی پالپ با تراوش مواد محرک از اطراف ماده ترمیمی و گذر از لایه نازک عاج یا بازشدگی‌های میکروسکوپی پالپ می‌تواند واکنش برگشت ناپذیر پالپ را سبب شود.^(۲) یکی از دلایل اصلی که می‌تواند در شکل‌گیری فاصله بین ترمیم زیبایی و دیواره دندانی مؤثر باشد انقباض حین پلی‌مریزاسیون است.^(۳)

انقباض حجمی کامپوزیت رزین‌ها به طور عمده به ترکیب شیمیایی ماتریکس رزینی بستگی دارد.^(۴) بنابراین تلاش‌هایی برای کاهش انقباض پلی‌مریزاسیون با تغییر در ترکیب رزینی صورت گرفته است از جمله تقویت کامپوزیت رزین‌های معمولی Bis-GMA از طریق اضافه کردن مونومرهای جدید مثل UEDMA و Bis-EMA و یا به کار بردن مولکول‌های رزینی بلندتر مثل EMA6 که در Z250 وجود دارد.^(۵) یکی دیگر از این تلاش‌ها تغییر ساختار مونومری فاز ماتریکس با استفاده از مونومرهای حلقوی باز شونده (ring-opening) است.^(۶)

سیلوران یک مونومر با پایه سیلیکون است که از ترکیب سیلوران و اکسیران به دست آمده است. واکنش

مخصوص کامپوزیت P₉₀ بر سطح نمونه‌ها اعمال شده و پس از پخش شدن با پوار ملایم هوا، به مدت ۱۰ ثانیه کیور شدند. جهت اتصال کامپوزیت P₉₀ به سطح عاج، از یک مولد پلاستیکی (Cleveland, OH, USA) tube tygone به قطر داخلی ۰/۷ میلی‌متر و ارتفاع دو میلی‌متر استفاده شد. کامپوزیت رزین با کمک نوک سوند به درون این مولد پلاستیکی وارد شد و سپس بر سطح عاج منطبق گردید و به آرامی فشرده شد تا از برقراری تماس مناسب با عاج اطمینان حاصل شود بعد به مدت ۴۵ ثانیه کیور شد و پس از آن مولد پلاستیکی توسط تیغ بیستوری برش داده شد و با سوند از اطراف کامپوزیت رزین جدا شد. (شکل ۲ و ۳)



شکل ۲: جدا کردن تایگون تیوب از استوانه کامپوزیتی



شکل ۳: نمونه‌ی استوانه‌ی کامپوزیتی آماده شده بر سطح دیسک عاج

در گروه دوم، مراحل کار مشابه گروه اول بود با این تفاوت که قبل از کاربرد پرایمر، سطح دیسک عاجی با استفاده از اسید فسفریک ۳۷٪ (3M ESPE) به مدت ۱۵

زوائد بافتی با کمک اسکیلر به مدت ۲۴ ساعت در محلول فرمالدئید ۱۰٪ (دکتر مجللی، تهران، ایران) قرار داده شدند.^(۱۱) دندان‌های شیری به منظور برش‌های دیسک شکل از مقطع عرضی دندان، در دستگاه Universal Cutting Machine (Zwick, Ulam, Germany) قرار داده شوند و نمونه‌های دیسک شکل صاف به ضخامت دو میلی‌متر از عاج کروئالی از هر دندان تهیه گردید، به گونه‌ای که نمونه‌ی تهیه شده فاقد پوشش مینایی بوده و فضای اتاقک پالپی در آن به چشم نمی‌خورد؛ به این ترتیب از هر دندان دو دیسک عاجی تهیه گردید. (شکل ۱)



شکل ۱: نمونه‌ای از دیسک عاجی

سپس نمونه‌ها به مدت ۶۰ ثانیه توسط آب مقطر (فراز مهر، اصفهان، ایران) شستشو داده شده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق در ظرف حاوی آب مقطر نگه داشته شدند.^(۱۲) پس از آن نمونه‌ها به طور تصادفی به چهارگروه دوازده‌تایی تقسیم شده و در هر گروه بر روی دیسک عاجی، اتصال کامپوزیت به دیسک‌ها به ترتیب زیر انجام شد.

در گروه اول، پرایمر موجود در کیت مخصوص کامپوزیت Filtek SiloranP₉₀ (3M ESPE, MI, USA) به مدت ۱۵ ثانیه بر سطح نمونه brushing شد و پنج ثانیه با پوار ملایم هوا پخش گردید. سپس به مدت ۱۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور QTH (USA, OH, Colten 75) با شدت نور ۱۰۰۰mw/cm² کیور گردید. سپس باندینگ

در نهایت با محاسبه‌ی مقدار نیرو (بر حسب نیوتن) تقسیم بر سطح مقطع (بر حسب میلی متر مربع) نتایج بر حسب مگاپاسکال گزارش شد. جهت کور نمودن مطالعه، فردی که آزمون‌های پیوند برشی را انجام داد تنها شماره‌ی گروه مورد نظر را ثبت کرد و از نوع ماده‌ی کاربردی در گروه‌های مختلف بی‌اطلاع بود. توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov مورد تأیید قرار گرفت ($p > 0/05$) در حالی که هموژنیستی واریانس توسط آزمون Levene's مورد تأیید قرار نگرفت ($p = 0/001$). بنابراین از آزمون‌های One-way ANOVA و Tamhane's T2 برای مقایسه گروه‌ها استفاده گردید؛ همچنین $p < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها

آزمون واریانس یک طرفه نشان داد که تفاوت استحکام پیوند ریزبرشی کامپوزیت رزین به عاج بین گروه‌های مورد آزمایش معنی‌دار بود ($p = 0/001$) میانگین استحکام پیوند ریزبرشی کامپوزیت رزین به عاج توسط روش‌های مورد مطالعه در جدول (۱) نشان داده شده است.

ثانیه اچ شد و بعد به مدت ۱۰ ثانیه شستشو داده شده و سپس خشک گردید.

در گروه سوم، از سیستم باندینگ سلف اچ Single bond 3M ESPE به منظور باندینگ استفاده شد. به این ترتیب که پس از قرار دادن باندینگ و پوار ملایم هوا، نمونه‌ها به مدت ۱۰ ثانیه کیور شدند. انطباق کامپوزیت رزین ($Z_{250}3M ESPE$) بر سطح عاج مشابه گروه‌های قبلی انجام شد و سپس کامپوزیت رزین به مدت ۴۵ ثانیه کیور گردید.

در گروه چهارم نیز، مراحل کار مشابه گروه قبل بود با این تفاوت که قبل از کاربرد باندینگ، سطح دیسک عاجی با استفاده از اسید فسفریک ۳۷٪ (3M ESPE) به مدت ۱۵ ثانیه اچ شد و بعد به مدت ۱۰ ثانیه شستشو شده و سپس خشک گردید.

جهت ارزیابی استحکام پیوند ریزبرشی، نمونه‌ها در دستگاه (Microtensile Tester (Bisco, Schaumburg, USA) قرار داده شدند. به این ترتیب که نمونه‌ها توسط چسب و اسپری سیانوآکریلات (Zapit, Dental, USA) به دستگاه چسبانده شده و پس از خشک شدن فیکس گردیدند. (شکل ۴) یک سیم مخصوص به دور استوانه‌ی کامپوزیتی حلقه شد و به بازوی دیگر دستگاه ثابت گردید. دو بازو با سرعت ۰/۵mm/min از هم دور شدند تا زمانی که استوانه از نمونه‌ی عاجی جدا شده و یا اینکه استوانه‌ی کامپوزیتی دچار شکست گردد.



شکل ۴: فیکس شدن نمونه به بازو توسط چسب سیانوآکریلات

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر استحکام پیوند ریزبرشی (مگا پاسکال) کامپوزیت رزین به عاج در گروه‌های مختلف مورد مطالعه

گروه	حداکثر - حداقل	انحراف معیار \pm میانگین
اول (کامپوزیت P ₉₀)	۱۸/۷۲-۴۱/۰۸	۳۰/۳۰ \pm ۸/۰۵
دوم (اچ+کامپوزیت P ₉₀)	۳۰/۶۸-۴۹/۱۴	۳۹/۶۸ \pm ۶/۶۷
سوم (کامپوزیت Z ₂₅₀)	۱۳/۲۶-۱۹/۰۵	۱۵/۹۲ \pm ۲/۵۰
چهارم (اچ+کامپوزیت Z ₂₅₀)	۱۱/۷-۳۰/۶۸	۲۰/۹۴ \pm ۵/۰۵

زیر بود: کامپوزیت Z₂₅₀ > کامپوزیت Z₂₅₀+اچ > کامپوزیت P₉₀ > کامپوزیت P₉₀+اچ.

بحث

روش‌های مختلفی به منظور ارزیابی توانایی قدرت پیوند کامپوزیت رزین‌ها به سطوح آماده شده‌ی دندانی وجود دارد. در این مطالعه از نیروی برشی برای ارزیابی استحکام پیوند استفاده شده است، زیرا استرس‌های برشی بیشترین نوع استرس‌های دخیل در شکست باندینگ در شرایط بالینی هستند، هم‌چنین در انجام تست‌های با نیروی برشی احتمال این که شکست به صورت کوهزیو و در توده‌ی ماده رخ دهد نسبت به تست‌های با نیروی کششی کمتر است و غالباً شکست در حد فاصل ماده‌ی ترمیمی و سطح روی می‌دهد که از نوع ادهزیو است. هم‌چنین آماده سازی سطح نمونه‌ها و انجام این آزمایش به آسانی و سرعت امکان پذیر است.^(۱۲)

آزمون استحکام پیوند برشی با کاهش سطح مقطع نمونه به زیر یک میلی متر مربع به آزمون استحکام پیوند ریزبرشی تبدیل می‌شود که از چند جهت دارای مزیت است. در آزمایش استحکام پیوند ریزبرشی تعداد نمونه‌های مورد نیاز کاهش می‌یابد و می‌توان چندین نمونه را بر روی یک سطح آماده شده مورد بررسی قرار داد، هم‌چنین، سطح بزرگتر نقایص میکروسکوپی بیشتری را در بر می‌گیرد و در نتیجه احتمال ایجاد یک سطح ناهمگون

بر اساس یافته‌های این مطالعه، بیشترین استحکام پیوند ریزبرشی (۳۹/۶۸ \pm ۶/۶۷ مگا پاسکال) کامپوزیت رزین به عاج، در گروه دوم که از کامپوزیت P₉₀ به همراه اچ بر سطح عاج مشاهده شد و گروه سوم، که از کامپوزیت Z₂₅₀ بدون اچ کردن سطح عاج با اسید استفاده شده بود، کمترین استحکام پیوند ریزبرشی (۱۵/۹۲ \pm ۲/۵۰) را نشان داد.

هم‌چنین آزمون Tamhane's T2 نشان داد که تفاوت استحکام پیوند ریزبرشی همه‌ی گروه‌های مورد مطالعه به صورت دو به دو معنی دار بود (p < ۰/۰۵). (جدول ۲)

جدول ۲: مقایسه‌ی بین گروهی میانگین استحکام پیوند ریزبرشی

گروه‌ها	۱	۲	۳
۲	p=۰/۳۱	-	-
۳	p=۰/۰۰۱	p=۰/۰۰۱	-
۴	p=۰/۰۱۸	p=۰/۰۰۱	p=۰/۰۴۲

یافته‌های این مطالعه نشان داد که استحکام پیوند ریزبرشی در گروه‌های سوم و چهارم که از کامپوزیت Z₂₅₀ استفاده شده بود، به طور معنی‌داری از استحکام پیوند کامپوزیت سیلورانی P₉₀ به عاج در گروه اول و دوم کمتر بود (p < ۰/۰۵). به طور خلاصه میزان استحکام پیوند ریزبرشی در گروه‌های مورد مطالعه به ترتیب

نمی‌کند. بلکه از مونومرهای با قابلیت ring-opening استفاده می‌کند. میزان ثبت شده انقباض پلی‌مریزاسیون سیلوران در مطالعات آزمایشگاهی از تمامی کامپوزیت‌های متاکریلاتی کمتر است.^(۱۷) بنابراین نیروی کمتری بر اثر انقباض ماده حین سخت شدن بر محل اتصال ماده و عاج وارد می‌شود که این مطلب می‌تواند سبب تماس نزدیکتر سیلوران با سطح و برقراری پیوند بهتر باشد. هم‌چنین در گروه دوم که از اسید اچ قبل از اعمال پرایمر و باندینگ سیلوران استفاده شده بود، استحکام پیوند ریزبرشی نسبت به گروه یک که در آن تنها از پرایمر سیلوران استفاده شده بود بیشتر بود. این مطلب را چنین می‌توان توضیح داد که سیستم باندینگ سیلوران به دندان two-bottle self-etch است. مرحله اول استفاده از یک پرایمر هیدروفیل است. این پرایمر برخلاف پرایمرهای سیستم‌های two-step self-etch که بعد از اعمال باندینگ پلی‌مریزه می‌شوند در همان مرحله اول و قبل از اعمال باندینگ پلی‌مریزه می‌شود؛ بنابراین پیوند به مینا و عاج و تشکیل لایه هیبرید در همان مرحله اول اعمال پرایمر صورت می‌گیرد.

PH پرایمر سیلوران، ۲/۷ است تا ثبات مونومرهای موجود در پرایمر و نیمه عمر آنها افزایش یابد. این pH بالا، پرایمر را از نظر قدرت اچ‌کنندگی در دسته بسیار ضعیف (ultra-mild) قرار می‌دهد. لایه دوم اعمال شده، یک باندینگ با مولکول‌های دو قطبی است که از سمت آب‌دوست خود با پرایمر آب‌دوست و از سمت آب‌گریز خود با کامپوزیت آب‌گریز سیلوران متصل می‌شود.^(۱۸)

در مطالعات صورت گرفته توسط Mine و همکاران بر روی لایه هیبرید تشکیل شده با سیستم باندینگ سیلوران، نشان داده شد که لایه هیبرید حداکثر چند صد نانومتر ضخامت دارد که می‌تواند به علت pH بالای پرایمر باشد. در عاج تراش خورده با فرز ضخامت لایه هیبرید بسیار

که سبب توزیع نامناسب نیروها و شکست زودهنگام پیوند می‌شود، بیشتر است.^(۱۳)

در مطالعه‌ی حاضر، از آزمون استحکام پیوند ریزبرشی جهت ارزیابی قدرت پیوند کامپوزیت P₉₀ و Z₂₅₀ به عاج دندان‌های شیری استفاده شد. به منظور مقایسه کامپوزیت سیلورانی P₉₀ با کامپوزیت‌های متاکریلاتی، از کامپوزیت Z₂₅₀ که به طور معمول به کار می‌رود، استفاده شده است. Z₂₅₀ یک کامپوزیت رزین میکروهیبرید با ۶۰٪ حجمی فیلراست.^(۵) که انقباض پلی‌مریزاسیونی برابر ۲/۷ دارد.^(۱۴)

سیستم باندینگ سیلوران سلف اچ است و pH پرایمر آن ۲/۷ می‌باشد. بنابراین در دسته مواد اچ‌کننده ultra-mild قرار می‌گیرد.^(۱۵) به منظور بررسی تأثیر اچ کردن سطح بر استحکام پیوند ریزبرشی، در یکی از گروه‌های مورد بررسی قبل از اعمال سیستم باندینگ سیلوران دندان با اسید فسفریک ۳۷٪ اچ شد تا در صورتی که نقص در سیستم باندینگ سیلوران سبب کاهش قدرت پیوند می‌شود، در این گروه این اثر رفع گردد. به منظور مشابه‌سازی عوامل باندینگ دو نوع کامپوزیت، برای کامپوزیت Z₂₅₀، از عامل باند سلف اچ، Single bond استفاده گردید و در یکی از گروه‌های مورد بررسی نیز همین باندینگ با کاربرد اسید اچ مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس مطالعه‌ی انجام شده، اختلاف آماری معنی داری در میزان استحکام پیوند ریزبرشی در چهار گروه سلف اچ مورد آزمایش وجود داشت. به این ترتیب که کامپوزیت رزین سیلوران نسبت به Z₂₅₀ استحکام پیوند ریزبرشی بیشتری را هم در سیستم self-etch و هم با کاربرد اچ قبل از اعمال باندینگ نشان داد. مطالعه‌ی انجام شده توسط Ilei نیز این نتیجه را تأیید می‌کند.^(۱۶) این مطلب می‌تواند به این دلیل باشد که سیلوران کامپوزیت جدیدی است که از مونومرهای متاکریلاتی معمول استفاده

امر سبب کاهش قدرت نفوذ ماده‌ی باندینگ به سطح آماده شده با پرایمر می‌شود و در نهایت قدرت پیوند کاهش می‌یابد.^(۱۹) کاربرد اسیداج قبل از اعمال پرایمر با حذف بخشی از یون‌های کلسیم و فسفات از این امر جلوگیری می‌کند. هرچند در مطالعاتی ذکر شده که قدرت باند سیستم‌های سلف اچ و توتال اچ تفاوت آماری معنی‌داری با هم ندارند. ولی یافته‌های مطالعه حاضر مغایر با این مطلب است.^(۲۰) ضمناً مورد دیگری که می‌تواند بر قدرت پیوند به عاج تأثیر داشته باشد، ویژگی‌های خود عاج است که تحت تأثیر سن، نوع دندان، میزان پوسیدگی، ساخت عاج ترمیمی یا واکنشی و محیط حد واسط است. به منظور حذف این متغیرها در این مطالعه، از دندان‌های کاین شیری سالم بدون پوسیدگی که کمتر از یک سوم طول ریشه‌ی آنها تحلیل رفته و در محیط حد واسط یکسان (سرم) نگه داشته شده‌اند، استفاده گردید.^(۲۱)

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه‌ی انجام شده، کامپوزیت رزین سیلوران P₉₀ نسبت به کامپوزیت‌های متاکریلاتی Z₂₅₀ استحکام پیوند ریزبرشی بیشتری به عاج دندان‌های شیری داشت و کاربرد اسید اچ بر سطح عاج قبل از اعمال پرایمر و سیستم باندینگ سیلوران سبب تقویت قدرت پیوند ریزبرشی کامپوزیت به عاج دندان‌های شیری گردید.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان جهت تأمین هزینه‌های این طرح تقدیر و تشکر می‌گردد.

کم و در حد چند صد نانومتر است؛ هم‌چنین تگ‌های رزینی مشاهده نمی‌شوند؛ زیرا به علت بالا بودن pH اسیدی پرایمر، smear plug از داخل توبول‌های عاجی حذف نمی‌شود. بنابراین در صورتی که پرایمر بر یک لایه ضخیم‌تر از smear layer که توسط یک فرز ساینده الماسی تولید شده است اعمال گردد، پیوند ایجاد شده تنها در لایه سطحی صورت می‌گیرد. پس کارایی پیوند سیستم باندینگ سیلوران که اساساً در همان مرحله اول و اعمال پرایمر صورت می‌گیرد، تا حد زیادی به ویژگی‌های لایه اسمیر برجای مانده بستگی دارد. در صورتی که پرایمر سیلوران بر سطح عاج تراش نخورده اعمال شود، ضخامت لایه هیبرید حداکثر ۲۰۰ نانومتر است ولی چون توبول‌های عاجی با لایه اسمیر پوشیده نشده‌اند تگ‌های رزینی تشکیل می‌شوند و کارایی پیوند افزایش می‌یابد.^(۱۸) بنابراین کاربرد اچ قبل از اعمال پرایمر با حذف لایه اسمیر ویژگی‌های پیوند را تا حد زیادی بهبود می‌بخشد. نتایج مطالعات Kholza و همکاران نیز تاییدگر این مطلب است.^(۱۱)

هم‌چنین کامپوزیت Z₂₅₀ نیز با کاربرد اچ قبل از کاربرد سیستم باندینگ self-etch نتایج بهتری را نشان داد زیرا در سیستم‌های self-etch با کاربرد پرایمر یون‌های کلسیم و فسفات که از کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت جدا شده‌اند، در الکل و آبی که به عنوان حلال در پرایمر وجود دارند به صورت معلق باقی می‌مانند. وقتی این محلول با کاربرد پوار هوا تبخیر می‌شود این محتوای کلسیم و فسفات ممکن است حلالیت اجزای پرایمر را کاهش داده و سبب ته‌نشین شدن آنها در پرایمر شود. این

منابع

1. McDonald R, Avery D, Stooky G. Dental caries in the child and adolescent. In: McDonald R, Avery D, Dean J. *Dentistry for Child and Adolescent*. 8th ed. St.Louis: Mosby Elsevier; 2004. p. 203-36.
2. Moore K, Avery D. Dental materials. In: McDonald R, Avery D, Dean J. *Dentistry for Child and Adolescent*. 8th ed. Mosby, Co: St. Louis; 2004. P. 333-52.
3. Donly K, Segura A. Dental materials. In: Pinkham J, Casamassimo P, McTigue D, Fields H, Nowak A. *Pediatric Dentistry Infancy through Adolescence*. 5th ed, W.B. Saunders Co: St. Louis; 2013. P. 325-40.
4. Dewaele M, Truffier-Boutry D, Devaux J, Leloup G. Volume contraction in photocured dental resins: The shrinkage-conversion relationship revisited. *Dent Mater* 2006; 22(5): 359-65.
5. Charton C, Colon P, Pla F. Shrinkage stress in light-cured composite resins: Influence of material and Ph to activation mode. *Dent Mater* 2007; 23(3): 911-20.
6. Cadenaro M, Biasotto M, Scuur N, Breschi L, Davidson CL, Di Lenarda R. Assessment of polymerization contraction stress of three composite resins. *Dent Mater* 2008; 24(1): 681-5.
7. VanEnde A, Munck J, Mine A. Does a low-shrinkage composite induce less stress at the adhesive interface? *Dent Mater* 2010; 26(3): 215-22.
8. Nozaka K, Suruga Y, Amari E. Micro-leakage of composite resins in cavities upper primary molars. *Int J Paediatr Dent* 1999; 9 (3): 185-94.
9. Al-Boni R, Raja OM. Microleakage evaluation of silorane based composite versus methacrylate based composite. *J Conserv Dent* 2010; 13 (3): 152-5.
10. Ilie N, Kunzelmann KH, Hickel R. Evaluation of micro-tensile bond strengths of composite materials in comparison to their polymerization shrinkage. *Dent Mater* 2006; 22(2): 593-601.
11. Kholas M, Malhotra N, Mala K. An in vitro evaluation of shear bond strength of silorane and bis-GMA resin based composite using different curing unites. *J Conserve Dent* 2012; 15(3): 278-82.
12. Fahmy AE, Farrag NM. Microleakage and shear bond strength in class II primary molars cavities restored with low shrink silorane based versus methacrylate based composite using three different techniques. *J Clip Pediatr Dent* 2010; 35(2): 173-81.
13. Nozaka K, Suruga Y, Amari E. Microleakage of composite resins in cavities upper primary molars. *Int J Dent* 1999; 9(4): 185-94.
14. John R, Christense W, Henry W, Fields Jr. Space maintenance in the primary dentition. In: Pinkham J, Casamassimo P, Mctigue D, Fields H, Nowak A. *Pediatric Dentistry. Infancy through Adolescence*. 5th ed, St. Louis: W. B Saunders; 2013; 10(2): 379-84.
15. Pereira GDS, Dias CTS. Bond strength between silorane-based composite resin and dentin substrate. *Am J Dent* 2013; 4(1): 90-4.
16. Van Ende A, Munck J, Mine A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Does a low-shrinkage composite induce less stress at the adhesive interface? *Dent Mater* 2009; 25(6): 825-33.
17. Ilie N, Hickel R. Macro-, micro- and nano-mechanical investigations on silorane and methacrylate-based composites. *Dent Mater* 2009; 25(3): 810-9.
18. Mine A, Munck J, Van Ende A, Cardoso M, Kuboki T, Yoshida Y, et al. B. TEM characterization of a silorane composite bonded to enamel/dentin. *Dent Mater* 2010; 10(4): 100-10.
19. Neelima L, Sathish ES, Kandaswamy D. Evaluation of microtensile bond strength of total-etch, self-etch and glass ionomer adhesive to human dentin: An invitro study. *Indian J Dent Res* 2008; 19(4): 129-33.
20. Cunha L, Nascimento B, Dziedzic D, Baratto S, Gonzaga C, Furuse A, et al. Influence of different surface treatment on the shear bond strength of methacrylate resin composite repaired with silorane based resin. *Oper Dent*. 2013; 10(3): 24-8.
21. Saleh R, Gallab O, Zaazou M, Niazi H. The influence of different surface pretreatments on the shear bond strength of repaired composite. *J Am Sci* 2011; 7(7): 705-11.

مقایسه کلینیکی سینوس لیفت به روش استئوتوم سامرز و پیوزسجری

مهرداد رادور*، مجید رضا مختاری*#، سارا واعظی**، آناهیتا شاهی***

* مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

** دندانپزشک

*** استادیار پرودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۱۲/۲۲ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۲۴

Clinical Comparison of Sinus Lift via Summers Osteotomy and Piezosurgery

Mehrdad Radvar*, Majid Reza Mokhtari*#, Sara Vaezi**, Anahita Shahi***

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

** Dentist

***Assistant Professor of Periodontics, School Of Dentistry, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

Received: 12 March 2016; Accepted: 15 November 2017

Introduction: Sinus lift is a process that could be performed by two methods. In the closed sinus lift, hybrid materials enter a suitable position through a created cavity. Afterwards, the materials are pressed without damaging the sinus membrane, and the implants are usually placed at the same time. Closed sinus lift is carried out via osteotomy and piezosurgery, and each of the techniques has certain advantages and limitations. The present study aimed to compare the clinical results of closed sinus lift using the summers osteotomy and piezosurgery.

Materials and Methods: In this study, 20 patients requiring dental implants in the posterior segment of the maxilla via sinus lift surgery were randomly divided into two groups. The first group received piezosurgery, and the second group underwent summers osteotomy for sinus lift. Postoperative Schneiderian membrane perforation, inflammation, pain, bone gain, and bone loss were compared between the groups six months after the surgery using Mann-Whitney U test and two-sample t-test.

Results: In the groups receiving piezosurgery and summers osteotomy, mean sinus lift was 3.6 ± 0.9 and 4.0 ± 2.2 mm, pain score was 1.1 ± 1.2 and 0.9 ± 0.8 , bone gain was 2.2 ± 0.8 and 3.1 ± 1.3 mm, and crestal bone loss was 1.1 ± 1.2 and 0.9 ± 0.8 mm, respectively. Moreover, no Schneiderian membrane perforation was observed in the two methods, and the differences between the groups were not considered significant ($P > 0.05$).

Conclusion: According to the results, the clinical outcomes of piezosurgery in sinus lift are similar to those of summers osteotomy. Therefore, piezosurgery could be a proper alternative to summers osteotomy in sinus lift surgery.

Keywords: Closed Sinus Lift, Summers Technique, Piezosurgery.

Corresponding Author: Mokhtarimr@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 325-30.

چکیده

مقدمه: به طور کلی فرایند سینوس لیفت به دو روش باز و بسته انجام می شود. در روش بسته از طریق حفره آماده شده برای ایمپلنت، مواد پیوندی داخل می شوند و بدون آسیب به غشا، درون سینوس فشرده میشوند؛ سپس معمولاً ایمپلنت در همان موقع جایگذاری می شود. روش بسته خود به دو روش استئوتوم و پیوزسجری انجام می شود که هر یک دارای مزایا و معایبی هستند. هدف مطالعه ی حاضر، مقایسه نتایج کلینیکی حاصل از جراحی سینوس لیفت به دو روش بسته ی سامرز و پیوزسجری بود.

مواد و روش ها: ۲۰ بیمار نیازمند به ایمپلنت دندانی در ناحیه خلفی فک بالا که همزمان کاندید جراحی سینوس لیفت نیز بودند، به صورت تصادفی به دو گروه استئوتوم سامرز و پیوزسجری تقسیم شدند و طبق پروتکل استاندارد، تحت مداخله جراحی به دو روش مذکور قرار گرفتند. سوراخ شدگی غشا اشنایدین متعاقب عمل جراحی، میزان التهاب و درد پس از جراحی و میزان bone gain و bone loss، شش ماه بعد از جراحی با استفاده از آزمون های 2sample t-test و mann-whitney u test در بین دو گروه مقایسه شد.

یافته ها: به ترتیب در گروه پیوزسجری و استئوتوم میانگین بالا رفتن سینوس 3.6 ± 0.9 و 4.0 ± 2.2 میلی متر، امتیاز درد 1.1 ± 1.2 و 0.9 ± 0.8 ، استخوان بدست آمده 2.2 ± 0.8 و 3.1 ± 1.3 میلی متر، استخوان از دست رفته کرسنال 1.1 ± 1.2 و 0.9 ± 0.8 میلیمتر بود. در هیچ یک از دو روش سوراخ شدگی غشا اشنایدین رخ نداد. تفاوت بین دو گروه هیچکدام از متغیر ها معنادار نبود. ($p > 0.05$)

نتیجه گیری: با توجه به نتایج کلینیکی مشابه به دست آمده از دو روش سامرز و پیوزوسرجری؛ پیوزوسرجری تواند جایگزین مناسبی برای روش سامرز در عمل جراحی سینوس لیفت باشد.

کلمات کلیدی: سینوس لیفت، تکنیک سامرز، پیوزوسرجری.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۰-۳۲۵.

مقدمه

روش سامرز اگر چه با کاهش عوارض، نسبت به روش رایج جراحی open sinus lift همراه بوده است^(۷)، با این وجود نیاز به مداخلات بیشتری برای بهبود فرایند سینوس لیفت در این روش وجود دارد. از مهمترین عوارض فرایند سینوس لیفت پارگی غشا شنایدرین است که بر اساس مطالعات منتشر شده شیوع ۷ تا ۶۰ درصدی دارد و موجب اختلال در پرفیوژن بافتی شده و احتمال عفونت، نکروز استخوانی، از دست رفتن پیوند و شکست ایمپلنت را می افزاید.^(۸-۱۰)

پیوزوالکتریک سرجری یا پیوزوسرجری روش ایمن و نوین جهت جراحی بافت سخت در دندانپزشکی است که موجب بهبود فرایند استئوتومی و استئوپلاستی، بدون آسیب به بافت نرم اطراف آن می گردد؛ حرکات ظریف هندپیس جراحی ناشی از ارتعاشات امواج اولتراسوند، به دقت برش های ایجاد شده می افزاید. همچنین در مناطق آناتومیکی با دسترسی محدود موجب کارایی بهتر شده است.^(۱۱،۱۲) و با تهاجم کمتر، احتمال سوراخ شدن غشا سینوس را کاهش می دهد. در مطالعه ی گذشته نگر Zhen و همکاران در میان ۳۶ عمل جراحی سینوس لیفت، به روش استئوتوم پیوزوسرجری، کمتر از سه درصد موارد منجر به سوراخ شدگی غشا شد.^(۱۳) در مطالعه ی Nicholas و همکاران نیز سینوس لیفت به روش باز و با استفاده از پیوزوسرجری، بدون سوراخ شدگی غشا بود.^(۱۴)

تا به حال نتایج محدودی در ارتباط با اثر بخشی پیوزوسرجری در فرایند سینوس لیفت منتشر شده است و با

یکی از مشکلات جایگذاری ایمپلنتهای دندانی در ناحیه خلف فک بالا علاوه بر تحلیل استخوانی، حضور سینوس ماگزایلا می باشد که با موقعیت آناتومیکی خود بعضاً موجب تشدید کمبود استخوان نسبت به نواحی مجاور می گردد. برای جبران کمبود استخوانی، فرایند سینوس لیفت به کار گرفته شده که نتایج موثری در افزایش حجم و تراکم استخوانی داشته است و منجر به بهبود بستر استخوانی و موفقیت بیشتر درمان ایمپلنت گردیده است.^(۱)

تا به حال تکنیک های مختلفی برای سینوس لیفت توضیح داده شده اند. یک روش رایج شامل ایجاد پنجره ای در دیواره ی لترال سینوس ماگزایلا است که با قرار دادن گرافت استخوانی بین کف سینوس و غشای شنایدرین انجام می پذیرد؛ این فرایند تهاجمی بوده و با عوارض زیادی چون پارگی غشا سینوس، درد، هماتوم و عفونت همراه است.^(۲،۳) با این وجود زمانی که میزان ارتفاع استخوانی باقی مانده کمتر از شش میلی متر باشد استفاده از این روش توصیه می گردد.^(۴) تکنیک استئوتوم سامرز، روشی باتهاجم کمتر است که با ایجاد شکستگی green stick در کف سینوس، غشا شنایدرین همراه با استخوان زیرش به سمت بالا هدایت و گرافت استخوانی در فضای ایجاد شده قرار داده می شود؛ در روش سامرز برای موفقیت بیشتر ایمپلنت، حداقل ارتفاع استخوانی می بایست شش میلی متر باشد.^(۵،۶)

(mectron, 100-240 Vac, fully digital, 50/60Hz, 120W) انجام شد. در صورت عدم سوراخ شدن غشا در هر دو روش، با استفاده از ماده پیوندی Bio-Oss طی چند مرحله، مخاط کف سینوس ماگزینا بالا برده شده و تا ارتفاع مناسب، پک می شد و سپس فلپ بخیه زده می گردید. برای بیمارانی که میزان ارتفاع استخوان باقی مانده بیش از 4 mm و میزان torque قرارگیری بیش از 10 n/cm بود، به طور همزمان ایمپلنت دندان مناسب، طبق پروتکل شرکت سازنده جایگذاری شد. در مواردی که سوراخ شدگی غشاء اشنایدین بر اساس مانور nose blowing رخ می داد، عمل به روش باز تبدیل شده و سعی بر بستن سوراخ شدگی با استفاده از ممبران و پیوند استخوان می شد و سپس از بسته شدن آن با انجام مجدد مانور nose blowing اطمینان حاصل می شد.

قبل از عمل یگ گرم آموکسی سیلین خوراکی و 600 میلی گرم کلیندامایسن تزریق شد. دو دقیقه دهان شویه کلرگزیدین 0.2٪ قبل از عمل استفاده شد. بعد از عمل نیز آموکسی سیلین 500 میلی گرم چهار بار روزانه برای یک هفته ادامه یافت.

ارزیابی رادیوگرافیک: ارزیابی رادیوگرافیک با استفاده از مقایسه رادیوگرافی CBCT گرفته شده قبل از جراحی و رادیوگرافی های پری اپیکال موازی بدست آمده بلافاصله پس از جراحی و سپس در دوره فالوآپ، انجام شد و میزان bone gain و bone loss و تحلیل کرسنال 6 ماه پس از جراحی به میلیمتر محاسبه و مقایسه شد. میزان استخوان بدست آمده از تفریق میزان نفوذ ایمپلنت داخل سینوس (بدون پرفوراسیون غشا) از میزان نفوذ ایمپلنت داخل سینوس در 6 ماه بعد از جراحی محاسبه شد.

ارزیابی درد و التهاب: ارزیابی میزان درد بیماران یک هفته بعد از جراحی بر اساس مقیاس آنالوگ دیداری

توجه به تکنیک های مختلف رایج در سینوس لیفت، برای جمع بندی و مقایسه میزان عوارض و اثر بخشی این روش با سایر تکنیکها، نیاز به مطالعه ی بیشتر وجود دارد. هدف مطالعه ی حاضر مقایسه کلینیکی سینوس لیفت به روش بسته با استفاده از دو تکنیک سامرز و پیزوسرجری با پیگیری شش ماهه بود.

مواد و روش ها

این مطالعه پایلوت را که با کد اخلاقی 921891 به تصویب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد رسیده است، 20 بیمار مراجعه کننده به بخش ایمپلنت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال 1393، بعد از احراز معیار های لازم و اخذ رضایت نامه آگاهانه از بیماران، به صورت تصادفی به دو گروه 10 نفره ی سینوس لیفت به روش استوتوم و سینوس لیفت به روش پیزوسرجری تقسیم شدند. برای بررسی نرمالیتیه از آزمون کولوموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به اینکه $P > 0.05$ بود داده ها در دو گروه نرمال بودند. همچنین متغیر های مداخله گر سن و جنس در هر دو گروه همسان سازی شدند.

معیار های ورود شامل سن بیشتر از 18 سال، گذشتن حداقل 4 ماه از زمان از دست رفتن دندان، افراد نیازمند به ایمپلنت ناحیه خلفی فک بالا بودند و معیار های خروج شامل بیماران با دیابت کنترل نشده، نقص سیستم ایمنی، عفونت در محل ایمپلنت، سینوزیت، ابتلا یا ریسک بالای ابتلا به اندوکاردیت، حساسیت به پنی سیلین و مشتقات آن، عادات پارافانکشنال مخرب، نیاز به جراحی پیشرفته استخوان یا آگمنتاسیون ریج و زنان باردار یا شیرده بود.

پروتکل جراحی: جراحی سینوس لیفت در هر گروه با توجه به پروتکل استاندارد انجام شد. لیفت به روش پیزوالکتریک با استفاده از دستگاه Piezosurgery®3

میانگین سنی بیماران $47 \pm 4,1$ سال بود و 60% مرد و مابقی (۸ نفر) زن بودند. جدول شماره یک نتایج کلینیکی سینوس لیفت را در دو روش جراحی نشان می دهد. میانگین استخوان موجود قبل از جراحی در گروه استئوتوم $5,8$ میلیمتر و در گروه پیروزسجری $5,9$ میلیمتر بود. میزان بالا رفتن کف سینوس متعاقب عمل در روش استئوتوم بدون تفاوت معنی دار بیشتر بود. در بیماران هیچگونه سوراخ شدگی غشا شنایدرین مشاهده نشد. طی پی گیری انجام شده بعد از ۶ ماه از مداخله میزان ارتفاع استخوان بدست آمده و از دست رفته، اگر چه در گروه پیروزسجری به ترتیب کمتر و بیشتر بود اما با گروه استئوتوم تفاوت معنی داری نداشت. زمان معمول بررسی میزان استخوان تشکیل شده ۶ ماه می باشد. پیروزسجری بدون تفاوت معنی دار با شدت درد کمتری همراه بود.

(visual analogue scale =VAS) با دامنه امتیاز ۰ تا ۱۰ انجام شد که بر اساس آن امتیاز ۰ بدون درد، ۱-۳ درد کم، ۳-۷ درد متوسط و ۷-۱۰ درد شدید در نظر گرفته می شود. در آنالیز آماری برای بررسی نرمالیتیه از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده کردیم و با توجه به آن از آزمونهای t-student و mann-whitney برای مقایسه درد و تورم بین دو گروه استفاده شد. همچنین آزمون chi-square برای مقایسه بین دو گروه استفاده شد. همچنین متغیرهای مداخله گر سن و جنس در هر دو گروه همسان سازی شدند. داده ها با نرم افزار SPSS16 آنالیز شد. برای بیان داده های کمی از میانگین و انحراف معیار و برای داده های کیفی از درصد استفاد شد. یافته ها با $p < 0.05$ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار یافته های کلینیکی متعاقب سینوس لیفت در دو گروه تحت مطالعه

p-value	گروه		متغیر
	پیروزسجری	استئوتوم	
۰,۶	$3,6 \pm 0,9$	$4,0 \pm 2,2$	میزان سینوس لیفت (میلی متر)
۰,۴	$1,5 \pm 1,2$	$1 \pm 1,3$	نفوذ ایمپلنت در کف سینوس (میلی متر)
۰,۱	$2,2 \pm 0,8$	$3,1 \pm 1,3$	استخوان بدست آمده (میلی متر)
۰,۷	$1,1 \pm 1,2$	$0,9 \pm 0,8$	تحلیل استخوان کرسنال (میلی متر)
$0,07^a$	$1,6 \pm 3,1$	$4,2 \pm 3,0$	امتیاز دیداری درد

*داده ها بوسیله انحراف معیار \pm میانگین توصیف شدند.

(a) آزمون من-ویتنی

رادیوگرافیک تفاوت معنی داری وجود ندارد اگر چه بیماران تحت جراحی با پیروز سرجری شکایت کمتری از درد و تورم داشتند که البته از لحاظ آماری معنادار نبود. برای اطمینان از عدم همپوشانی مقادیر Vas توسط دو

بحث

هدف مطالعه ی حاضر مقایسه بالینی و رادیوگرافیک سینوس لیفت به روش استئوتوم سامرز و پیروزسجری بود. نتایج نشان داد بین این دو روش از نظر بالینی و

ارتفاع استخوان باقی مانده، استعمال سیگار، عفونت و سینوزیت، باز شدگی زخم، سپتوم سینوس و میزان ضخامت این غشا می باشد.^(۱۷،۱۸) طبق نتایج مطالعه ی حاضر و مطالعات مشابه، پیرو سرجری با حداقل سوراخ شدگی غشا همراه است که منجر به افزایش مزیت آن می گردد.^(۱۳،۱۶) علاوه بر این Geminiani و Toscano و همکاران گزارش کردند استفاده از روش پیروسرجری در روش باز سینوس لیفت نیز منجر به کاهش سوراخ شدگی غشا اشنایدین می گردد.^(۱۴،۱۹) که نشان می دهد مداخله اولتراسوند منجر به افزایش دقت در عمل سینوس لیفت می گردد. تروماتیزه کردن بافتی سینوس لیفت با استفاده از روش پیروسرجری در مقابل روش های رایج می تواند با کاهش درد و تورم بعد از عمل همراه باشد چرا که جراحات ایجاد شده کمتر است^(۲۰،۲۱) و در نتیجه ترمیم بافتی سریعتر بروز می یابد. در مطالعه ی ما شدت درد یک هفته بعد از عمل در گروه پیرو سرجری اگر چه کمتر بود اما نسبت به روش استئوتوم تفاوت معنی داری نداشت. این عدم معنادار بودن میزان درد می تواند به علت تفاوت در آستانه درد بیماران مختلف و نیز تفاوت در توصیف آنها از شدت درد باشد. از محدودیت های این مطالعه حجم کم نمونه عدم پیگیری طولانی تر از شش ماه و عدم ارزیابی موفقیت ایمپلنت متعاقب دو روش جراحی فوق بود.

نتیجه گیری

در پایان یافته های این مطالعه ی کوچک نشان داد، روش پیروسرجری جهت سینوس لیفت از نظر نتایج کلینیکی و رادیوگرافیک تفاوتی با روش استئوتوم سامرز ندارد و احتمالاً می تواند به علت راحتی بیشتر برای بیمار، جایگزین مناسبی برای روش استئوتوم سامرز باشد. مطالعات بیشتر با حجم نمونه بیشتر لازم است.

آزمونگر چک شد و همپوشانی نداشتند. میزان بدست آمدن استخوان در گروه استئوتوم به طور غیرمعنادار، اندکی بیشتر بود که می تواند ناشی از تحریک استخوان سازی متعاقب استئوتومی و تحریک سلول های استئوپروژنیتر باشد.

تا به حال مطالعات محدودی به مقایسه دو روش فوق پرداخته اند. Baldi و همکاران با مقایسه روش استئوتوم و پیروسرجری سینوس لیفت در ۳۶ بیمار که میانگین ارتفاع استخوان باقیمانده ۵،۶ mm داشتند، گزارش کردند اگر چه پیروسرجری با راحتی بیشتری برای جراح و بیمار همراه بود اما تفاوتی بین دو روش در میزان استخوان بدست آمده و ارتفاع استخوانی طی پیگیری یک ساله ی آنها وجود نداشت.^(۱۵) Zhen و همکاران در ۳۰ بیمار که میانگین استخوان باقی مانده محل ایمپلنت ۲mm تا ۸ داشتند با انجام سینوس لیفت به روش استئوتوم پیروسرجری و پیگیری ۶ ماهه ی خود تنها یک مورد سوراخ شدگی غشا (۲،۸٪) مشاهده کردند.^(۱۳) Penarocha و همکاران نیز با انجام سینوس لیفت به روش استئوتوم و اولتراسوند مشاهده کردند استفاده از اولتراسوند به طور معنی داری موجب کاهش سوراخ شدگی (۱،۷ در مقابل ۷٪)، نرخ شکست ایمپلنت قبل از بار گذاری (صفر در مقابل ۱۰٪) و افزایش میانگین استخوان بدست آمده (۶،۷ در مقابل ۵،۹ میلی متر) شده است.^(۱۶)

در یافته های ما، هر دو روش بدون سوراخ شدگی غشا اشنایدین بود که البته علت عدم تفاوت بین دو گروه می تواند ناشی از حجم کم نمونه نیز باشد. از مهمترین و شایعترین عوارض سینوس لیفت سوراخ شدگی این غشا می باشد. تا به حال عوامل مختلفی در بروز این عارضه گزارش شده است که شامل کاهش

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به جهت تصویب و حمایت این طرح تشکر و قدردانی می شود.

منابع

1. Thoma DS, Zeltner M, Hüsler J, Hämmerle CH, Jung RE. Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2015; 26 Suppl 11: 154–69.
2. Lee HW, Lin WS, Morton D. A retrospective study of complications associated with 100 consecutive maxillary sinus augmentations via the lateral window approach. *Int J Oral Maxillofac. Implants*. 2013; 28(3): 860–8.
3. Wallace SS, Tarnow DP, Froum SJ, Cho SC, Zadeh HH, Stoupe J, et al. Maxillary sinus elevation by lateral window approach: Evolution of technology and technique. *J Evid Based Dent Pract* 2012 ; 12(3 suppl): 161–71.
4. Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation: Part I: Lateral approach. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8 Suppl): 216–40.
5. Summers RB. The osteotome technique: Part 3–Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium* 1994; 15(6): 698–700.
6. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compendium* 1994; 15(2): 152-8
7. Esfahanizadeh N, Rokn AR, Paknejad M, Motahari P, Daneshparvar H, Shamshiri AR. Comparison of lateral window and osteotome techniques in sinus augmentation: Histological and histomorphometric evaluation. *J D Tehran Univer Med Sci* 2012; 9(3): 237–46.
8. Hernández-Alfaro F, Torradeflot MM, Marti C. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19(1): 91-8.
9. Shiffler K, Lee D, Aghaloo T, Moy PK. Sinus membrane perforations and the incidence of complications: A retrospective study from a residency program. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015; 120(1): 4-10.
10. Ardekian LI, Oved-Peleg E, Mactei EE, Peled M. The clinical significance of sinus membrane perforation during augmentation of the maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(2): 277-82.
11. Pavlíková G, Foltán R, Horká M, Hanzelka T, Borunská H, Sedý J. Piezosurgery in oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40(5): 451-7.
12. Beziat JL, Vercellotti T, Gleizal A. What is Piezosurgery? Two-years experience in craniomaxillofacial surgery. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007; 108(2): 101-7.
13. Zhen F, Fang W, Jing S, Zuolin W. The use of a piezoelectric ultrasonic osteotome for internal sinus elevation: A retrospective analysis of clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27(4): 920-6.
14. Toscano NJ, Holtzclaw D, Rosen PS. The effect of piezoelectric use on open sinus lift perforation: A retrospective evaluation of 56 consecutively treated cases from private practices. *J Periodontol* 2010; 81(1):167-71.
15. Baldi D1, Menini M, Pera F, Ravera G, Pera P. Sinus floor elevation using osteotomes or piezoelectric surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40(5): 497-503.
16. Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M., Sanchez-Recio C, Peñarrocha-Oltra D. Osteotomy in direct sinus lift . A comparative study of the rotary technique and ultrasound. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012 ; 17(3): e457-61.
17. Wen SC, Lin YH, Yang YC, Wang HL. The influence of sinus membrane thickness upon membrane perforation during transcresal sinus lift procedure. *Clin Oral Implant Res* 2015; 26(10): 1158-64.
18. Schwarz L, Schiebel V, Hof M , Ulm C, Watzek G, Pommer B. Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in Sinus floor elevation surgery: Review of 407 augmentation procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73(7):1275-82.
19. Geminiangi A, Weitz DS, Ercoli C, Feng CH, Caton JG, Padamitriou DE. A Comparative study of the incidence of schneiderian membrane perforations during maxillary sinus augmentation with a sonic oscillating handpiece versus a conventional Turbine handpiece. *Clin Implant Dent Res* 2015; 17(2): 327-34
20. Vercellotti T, Nevins ML, Kim DM, Nevins M, Wada K, Schenk Rk, et al. Osseous response following resective therapy with piezosurgery. *Int. J. Periodont Restor Dent* 2005; 25(6): 543–9.
21. Blus C, Szmukler-Moncler S, Salama M, Salama H, Garber D. Sinus bone grafting procedures using ultrasonic bone surgery: 5-year experience. *Int J Periodont Restor Dent* 2008; 28(3):221–9.

بررسی و مقایسه موقعیت تنگه اپیکال در دندان های تک ریشه و چند ریشه

علیرضا فرهاد*، سید امیر موسوی**#، شیرین شاه ناصری***، پدram ایرانمنش****، جواد کفاشی*****

* استاد، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

** استادیار، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

*** استادیار، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

**** دستیار تخصصی اندودانتیکس، کمیته پژوهش های دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

***** دانشجوی دندانپزشکی، کمیته پژوهش های دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۵/۲۷ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۲۴

Evaluation and Comparison of the Position of the Apical Constriction in Single-root and Multiple-root Teeth

Alireza Farhad*, Seyed Amir Mousavi**#, Shirin Shahnasari***, Pedram Iranmanesh****, Javad Kafashi*****

* * Professor, Dental Research Center, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran

**Assistant Professor, Dental Research Center, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran

***Assistant Professor, Dental Research Center, Department of Oral and maxillofacial surgery, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran

****Post graduate student of Endodontics, Student research committee, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

*****Dental Student, Student research committee, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Received: 18 August 2017; Accepted: 15 November 2017

Introduction: Precise knowledge of the location of the apical constriction is essential to root canal treatment and long-term prognosis. Considering the differences in the apical constriction and size of the roots in single- and multiple-root teeth in various races, examination and comparison of the location of the apical constriction in single-root and multiple-root teeth are of paramount importance. The present studies aimed to measure and compare the distance of the apical constriction from the apical foramen and anatomical apex in single-root and multiple-root teeth.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, 60 roots of single-rooted teeth and 60 roots of multiple-rooted teeth were collected from the patients referring to the health centers in Isfahan, Iran. After cleansing and disinfecting the surface of the roots, the surface of the teeth was washed with hypochlorite. Based on the direction of the apical foramen, a longitudinal cut was made in the same direction, and the roots were examined microscopically at the magnification of 25. Following that, the distance of the apical constriction from the apical foramen and anatomical apex was measured using a digital camera. In addition, mean and standard deviation of the obtained distance values were determined. Distances in the single-root and multiple-root teeth were compared using independent t-test, at the significance level of <0.05.

Results: Mean distance between the apical constriction and apical foramen was 0.86 ± 0.33 mm in the single-root teeth and 0.072 ± 0.27 mm in the multiple-root teeth. Mean distance between the apical constriction and anatomical apex was 1.14 ± 0.36 mm in the single-root teeth and 1.03 ± 0.36 mm in the multiple-root teeth. Moreover, the results of independent t-test showed the distance of the apical constriction from the apical foramen to be significant between single-root and multiple-rooted teeth ($P=0.013$). However, the distance between the apical constriction and anatomical apex was not considered significant in single-root and multiple-root teeth ($P=0.095$).

Conclusion: According to the results, the termination of root canal treatment should be 0.86 and 0.024 mm shorter than the apical foramen, while it should be 1.14 and 1.03 mm shorter than the anatomical apex in single-root and multiple-root teeth, respectively.

Keywords: Apical Constriction, Anatomical Apex, Apical Foramen.

Corresponding Author: mousavi@dnt.mui.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 331-8.

چکیده

مقدمه: اطلاع دقیق از محل تنگه اپیکال جهت انجام درمان کانال ریشه دندان و پیش آگهی طولانی مدت درمان ضروری است. از آنجا که تنگه اپیکال در نژادهای گوناگون متفاوت است و همچنین اندازه ریشه های دندان های تک ریشه و چند ریشه متفاوت است، بررسی و مقایسه محل تنگه اپیکال در دندان های تک ریشه و چند ریشه ضروری به نظر می رسد. هدف از این مطالعه اندازه گیری و مقایسه فاصله تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال و اپکس آناتومیک در دندان های تک ریشه و چند ریشه بود.

مواد و روشها: در مطالعه مقطعی حاضر، تعداد ۶۰ دندان تک ریشه و ۶۰ دندان چند ریشه، دندانهای کشیده شده از بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی شهر اصفهان انتخاب شدند. پس از پاک سازی و ضد عفونی کردن سطح ریشه ها، سطح دندان ها با هیپوکلریت شست و شو داده شدند. سپس با توجه به جهت فورامن اپیکال برش طولی مطابق با همان جهت داده شد و ریشه ها در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۲۵ بررسی شدند. سپس فاصله تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال و اپکس آناتومیک با استفاده از دوربین دیجیتال اندازه گیری شد. همچنین برای فاصله های بدست آمده، میانگین، میانه و انحراف معیار محاسبه شد. برای مقایسه فاصله های مورد نظر در دندان های تک ریشه و چند ریشه از آزمون T مستقل استفاده شد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: میانگین فاصله ی تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال در دندان های تک ریشه 0.33 ± 0.086 میلی متر و در دندان های چند ریشه 0.27 ± 0.072 میلی متر بود. میانگین فاصله ی تنگه اپیکال تا اپکس آناتومیک در دندان های تک ریشه 0.36 ± 0.114 میلی متر و در دندان های چند ریشه 0.36 ± 0.103 میلی متر بود.

همچنین آزمون T مستقل نشان داد که فاصله تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال بین دندان های تک و چند ریشه معنا دار بود. ($P\text{-value} = 0.013$) ولی فاصله تنگه اپیکال تا اپکس آناتومیک در دندان های تک ریشه و چند ریشه معنا دار نبود. ($P\text{-value} = 0.095$)

نتیجه گیری: با توجه به بررسی حاضر، مشخص شد که ختم درمان ریشه باید در دندان های تک ریشه 0.86 میلی متر و دندان های چند ریشه 0.72 میلی متر کوتاه تر از فورامن اپیکال باشد و همچنین به ترتیب 1.14 و 1.03 میلی متر کوتاه تر از اپکس آناتومیک باشد.

کلمات کلیدی: تنگه اپیکال، اپکس آناتومیک، فورامن اپیکال.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۳۱-۸.

مقدمه

که کلیه مسیرهای موجود در ریشه ی دندان، تمیز و پاکسازی شوند، که این امر بدون تعیین دقیق طول کارکرد میسر نمی باشد.^(۳) مکان دقیق پایان کارکرد و سپس پر کردن کانال می تواند روی نتیجه کار موثر باشد. محققین با بررسی بافت های پری رادیکولار به این نتیجه رسیده اند که بهترین پیش آگهی هنگامی حاصل می شود که درمان ریشه در محل اتصال عاج و سمان (CDJ) ختم شود، هرچند تعیین محل دقیق آن میسر نمی باشد. در این صورت تنگه اپیکالی محل مناسب و قابل اطمینان برای ختم درمان ریشه محسوب می شود.^(۴) روش های نوین تعیین طول کانال مثل اپکس یاب الکترونیکی نیز این ناحیه را به عنوان محل ختم درمان معرفی می کنند.^(۵) تمامی تکنیک های مدرن آماده سازی کانال توانایی خود

هدف اصلی درمان ریشه پاکسازی بیومکانیکی اتافک پالپ و کانال های ریشه و آماده سازی سیستم کانال ریشه می باشد. پاکسازی و فرم دهی ناکافی ناحیه اپیکال اغلب منجر به باقی ماندن بقایای بافت آلوده و دبری های نکروتیک در کانال می شود. حضور این محرک ها در ناحیه اپیکال می تواند منجر به التهاب پری اپیکال پایدار و شکست درمان ریشه متعاقب آن شود.^(۱)

اپیکالی ترین و باریک ترین قسمت کانال ریشه را تنگه اپیکال می نامند. کانال بعد از این ناحیه، عریض تر شده و فورامن اپیکال اصلی نامیده می شود.^(۲) مسیر اصلی ارتباط بین پالپ دندان و لیگامان پرپودنتال در همه ی دندان ها از طریق فورامن های اپیکال و لترال است و درمان موفقیت آمیز کانال ریشه هنگامی حاصل می شود

مواد و روش ها

در بررسی مقطعی حاضر، تعداد ۱۲۰ دندان، شامل ۶۰ دندان تک ریشه قدامی و ۶۰ دندان مولر از دانشکده ی دندان پزشکی، کلینیک ها و مطب های خصوصی استان اصفهان جمع آوری شد. جهت تعیین حجم نمونه از نتایج مطالعه پایلوت استفاده شد. با توجه به نتایج مطالعه پایلوت، اختلاف ۰/۱ میلیتر بین میانگین فاصله تنگه اپیکال و اپکس آناتومیک در دو گروه تک ریشه و چند ریشه با انحراف معیار ۰/۲۵ در نظر گرفته شد. که با در نظر گرفتن $\alpha=0/05$ و توان ۸۰ درصد، حجم نمونه نهایی، ۱۲۰ مورد (۶۰ مورد در هر گروه) برآورد شد.

دندانها دارای تاج نسبتاً سالم و نیز، ریشه ی سالم و بدون تحلیل و شکستگی بودند و علت کشیدن دندان ها بیشتر مشکلات پرپودونتال و انجام ارتودنسی بود. تشخیص این دندان ها به عنوان تک ریشه و چند ریشه توسط دو متخصص اندودنتیکس به صورت جداگانه با استفاده از معیار Woelfel^(۱۶) صورت پذیرفت. تنها دندان هایی که مورد تایید هر دو نفر بودند، وارد مطالعه شدند. دندان های انتخاب شده از هر گونه بافت نرم، قطعات استخوانی و جرم از طریق جرم گیری با اسکیلر دستی (D&P, Pakistan) پاکسازی شدند. سپس برای ضدعفونی کردن، در هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ (ارکید، تهران، ایران) به مدت ۲ روز قرار داده شدند و سپس با آب جاری به مدت ۴ ساعت شسته شدند و قبل از آنالیز در فرمالین ۱۰٪ (پارس شیمی، تهران، ایران) قرار گرفتند. برای تعیین موقعیت تنگه اپیکال به صورت زیر عمل شد.

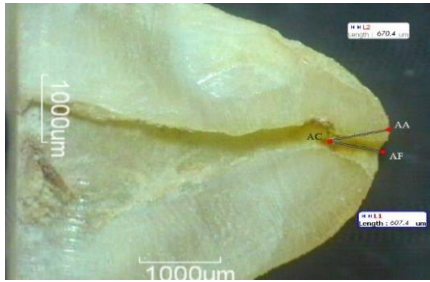
ابتدا تاج هریک از دندان ها با استفاده از دیسک الماسی (D+Z, Frankfurt, Germany) برای اکسپوز شدن سیستم کانال ریشه، سکشن داده شد و با هیپوکلریت

را به کار گرفته اند تا سدی طبیعی بین محتوای کانال و بافت های اپیکال ایجاد کنند.^(۶)

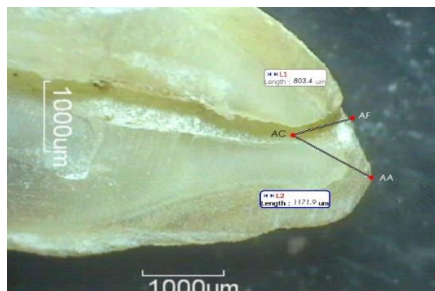
فورامن اپیکال معمولاً با آپکس آناتومیک مرتبط نیست و به صورت جانبی در مسیری که معمولاً ۲ - ۰/۵ میلی متر کروئالی تر از آپکس آناتومیک است، منحرف شده است.^(۷) علاوه بر این عواملی، چون سن و تحلیل ریشه می توانند بر موقعیت تنگه اپیکال مؤثر باشند. به عبارتی با گذشت زمان و افزایش رسوب سمان در ناحیه اپیکال، فاصله تنگه از فورامن اپیکال بیشتر می گردد.^(۳) تنگه اپیکال ممکن است تنگه واحد (simple constriction)، تنگه قیفی شکل (tapering constriction)، چند تیکه (multiple constriction) یا موازی (parallel constriction) باشد و در موارد اندکی توسط سمان و عاج ترمیمی پر شده است.^(۶)

روش های متفاوتی جهت بررسی مورفولوژی دندان از قبیل دکلسیفیکاسیون دندان و تزریق رنگ، سکشن دندان و مطالعات رادیوگرافی *in vitro*^(۷)، تکنیک های رادیوگرافی جایگزین^(۸) و ارزیابی رادیوگرافی با ماده حاجب (contrast media)^(۹) مورد استفاده قرار گرفته است. تکنیک های رادیوگرافی مدرن مثل توموگرافی کامپیوتری اسپیرال و توموگرافی کامپیوتری میکرو در ایجاد تصمیم درست بسیار کمک کننده است.^(۱۰، ۱۱) علیرغم دقت آنها این تکنیک رادیوگرافی مدرن نیازمند تجهیزات گران قیمت می باشد.^(۱۲)

با توجه به اهمیت تعیین طول دقیق کارکرد^(۴) و متفاوت بودن سیستم کانال ریشه در نژادهای مختلف^(۱۳، ۱۴) و همچنین تفاوت در قطر ریشه ی دندانهای تک ریشه و چند ریشه^(۱۵)، مطالعه حاضر با هدف تعیین فاصله بین تنگه اپیکال تا مرکز فورامن اپیکال و اپکس آناتومیک و مقایسه دندانهای تک و چند ریشه، انجام شد.



شکل ۱: نمای میکروسکوپی آپکس دندان چند ریشه، تنگه اپیکال (AC)، آپکس آناتومیک (AA)، فورامن اپیکال (AF)



شکل ۲: نمای میکروسکوپی آپکس دندان تک ریشه، تنگه اپیکال (AC)، آپکس آناتومیک (AA)، فورامن اپیکال (AF)

یافته ها

میانگین فاصله بین تنگه اپیکال و فورامن اپیکال در ریشه‌ی دندان‌های تک ریشه $0/86 \pm 0/33$ میلی متر و در ریشه‌ی دندان‌های چند ریشه $0/72 \pm 0/27$ میلی متر بود (جدول ۱). همچنین میانگین فاصله بین تنگه اپیکال و آپکس آناتومیک در ریشه‌ی دندان‌های تک ریشه $1/14 \pm 0/36$ میلی متر و در ریشه‌ی دندان‌های چند ریشه $1/03 \pm 0/36$ میلی متر بود. (جدول ۲)

بین میانگین فاصله‌ی تنگه اپیکال و فورامن اپیکال در دندان‌های تک ریشه با چند ریشه، اختلاف آماری معنی دار بود $P\text{-value} = 0/013$ ولی بین میانگین فاصله‌ی تنگه اپیکال و آپکس آناتومیک در دندان‌های تک ریشه با چند ریشه اختلاف معنی داری وجود نداشت $P\text{-value} = 0/095$

سدیم ۲/۵٪ شست و شو داده شد. اگر فورامن اپیکال در ناحیه‌ی مزیال یا دیستال بود، برش‌ها مزودیستالی و در مواردی که فورامن اپیکال در ناحیه‌ی باکال یا لینگوال بود، برش‌ها باکولینگوال داده شدند. اگر دندان دو فورامن اپیکال داشت، حتماً برش باکولینگوال داده شد تا هر دو کانال دندان بررسی شده باشد. قسمت‌های برش خورده ریشه‌ی دندان‌ها با اسپاتول مدل‌لاژ (Scholar Ulm, Germany) به دو قسمت تقسیم شدند. قسمت برش خورده زیر استریومیکروسکوپ (Hp, California, USA) با بزرگنمایی ۲۵ مشاهده شد و فاصله‌ی تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال و آپکس آناتومیک با استفاده از دوربین دیجیتال (Motic instruments Inc, California, USA) Moti image plus 2.0 ml (California, USA) بر حسب میلی متر اندازه‌گیری و بررسی شد. در شکل ۱ و ۲ نمای میکروسکوپی آپکس، تنگه اپیکال (AC)، آپکس آناتومیک (AA)، فورامن اپیکال (AF) و دندان تک و چند ریشه، داده‌ها با SPSS 18.0.0 (IBM, New York, USA) آنالیز شدند. میانگین و انحراف معیار فاصله تنگه اپیکال از فورامن اپیکال و آپکس آناتومیک، میانگین، انحراف معیار گرفته شد و ثبت گردید. آزمون T مستقل برای مقایسه فاصله‌های اندازه‌گیری شده استفاده شد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

همچنین Arora و Tewari^(۱۷) فورامن اپیکال را در دندان های خلفی که اغلب چند ریشه هستند مورد بررسی قرار دادند و میانگین فاصله تنگه اپیکال تا آپکس آناتومیک ۰/۹۹ - ۰/۶۳ میلی متر بود. ناصری و همکاران^(۱۸) با بررسی دندان های پره مولر دوم ماگزایلا، میانگین فاصله تنگه اپیکال تا آپکس آناتومیک را ۰/۹ میلی متر گزارش کردند. Marroquín و همکاران^(۱۹) میانگین فاصله تنگه اپیکال تا آپکس آناتومیک در دندان های مولر مندیبل و ماگزایلا را به ترتیب ۰/۸۶ و ۱/۰۰ میلی متر گزارش کردند. (جدول ۳)

در مطالعه حاضر میانگین فاصله ی تنگه اپیکال تا آپکس آناتومیک در دندان های تک ریشه ۱/۱۴ میلی متر و در دندان های چند ریشه ۱/۰۳ میلی متر گزارش گردید.

Kuttle^(۳) مشاهده کرد که فاصله ی میان تنگه اپیکال و فورامن اپیکال در افراد ۱۸ تا ۲۵ سال، ۵۲۴ میکرون و در افراد بالای ۵۵ سال، ۶۵۹ میکرون بود. Stein و همکاران^(۲۰) این فاصله را ۰/۹۱ میلی متر گزارش کردند (جدول ۳).

در مطالعه حاضر میانگین فاصله ی تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال در دندان های تک ریشه ۰/۸۶ میلی متر و در دندان های چند ریشه ۰/۷۲ میلی متر گزارش گردید. نتایج به دست آمده از چند بررسی بالا با نتایج بررسی کنونی همخوانی داشته است.

البته نتایج مطالعه حاضر با برخی مطالعات دیگر مشابه نبود. برای مثال، Piasecki و همکاران^(۲۱) دندان های تک ریشه پره مولر را مورد بررسی قرار دادند و فاصله تنگه اپیکال تا فورامن اپیکال را ۰/۵۹ میلی متر گزارش کردند که کم بودن شمار نمونه ها در مطالعه ی پیاسکی و همچنین دقیق بودن ابزارهای اندازه گیری مورد استفاده در مطالعه حاضر نسبت به مطالعه می تواند تا اندازه ای

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار فاصله بین تنگه اپیکال و فورامن

اپیکال (میلی متر)			
	میانگین	انحراف معیار	P-value
تک ریشه	۰/۸۶۹۴	۰/۳۳۱۴	۰/۰۱۳
چند ریشه	۰/۷۲۶۳	۰/۲۷۷۷	

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار فاصله بین تنگه اپیکال و آپکس آناتومیک (میلی متر)

آناتومیک (میلی متر)			
	میانگین	انحراف معیار	P-value
تک ریشه	۱/۱۴۰۳	۰/۳۶۴۵	۰/۰۹۵
چند ریشه	۱/۰۳۱۶	۰/۳۶۳۴	

بحث

یکی از اهداف مهم درمان اندودانتیکس پاکسازی بیومکانیکی سیستم کانال ریشه می باشد. مفهوم پاکسازی بیومکانیکی شامل حذف مکانیکی، حل شیمیایی و بی اثر کردن محتوای کانال می باشد؛ از طرف دیگر این پاکسازی باید در محدوده کانال ریشه بدون تجاوز به ناحیه اپیکال صورت گیرد. تنگه اپیکالی محل مناسب و قابل اطمینان برای ختم درمان ریشه محسوب می شود.^(۴) از طرف دیگر تعیین محل دقیق تنگه اپیکال بسیار مشکل است. بررسی های اندکی درباره ی این ناحیه، در نژاد ایرانی انجام شده است. بنابراین تعیین فاصله بین تنگه اپیکال تا مرکز فورامن اپیکال و آپکس آناتومیک در دندان های چند ریشه و تک ریشه حائز اهمیت است.

Dummer و همکاران^(۶) بر روی تنگه ی اپیکال دندان های سانترال، لترال، کانین و پرمولر، بررسی هایی را انجام دادند. میانگین فاصله ی آپکس آناتومیک تا تنگه ی اپیکال، ۰/۸۹ میلی متر بود.

مندبیل، ۱/۲ میلی متر گزارش کردند که بیشتر بودن این فاصله در مطالعه وی ممکن است به دلیل دقیق نبودن روش انجام مطالعه و کم بودن شمار نمونه ها باشد.

می تواند، اختلاف اندک بین این دو مطالعه را توضیح دهد.

همچنین Hassanien و همکاران^(۲۲) میانگین فاصله تنگه اپیکال و فورامن اپیکال را در دندان های پرمولر

جدول ۳: مطالعات پیشین در مورد تنگه اپیکال، فورامن اپیکال و آپکس آناتومیک

مطالعه	سال	دندان مورد مطالعه	فاصله مورد بررسی	میزان فاصله‌ی اندازه‌گیری شده
piasecki	۲۰۱۶	تک ریشه پرمولار	فورامن اپیکال تا تنگه اپیکال	۰/۵۹ میلی متر
ناصری و همکاران	۲۰۱۲	پرمولر دوم ماگزایلا	آپکس آناتومیک تا تنگه ی اپیکال	۰/۹ میلی متر
Tewari و Arora	۲۰۰۹	دندان های خلفی	آپکس آناتومیک تا تنگه ی اپیکال	۰/۶۳ - ۰/۹۹ میلی متر
Hassanien و همکاران	۲۰۰۸	پرمولر مندبیل	فورامن اپیکال تا تنگه اپیکال	۱/۲ میلی متر
Marroquín و همکاران	۲۰۰۴	دندان های مولر مندبیل و ماگزایلا	آپکس آناتومیک تا تنگه ی اپیکال	۰/۸۶ و ۱/۰۰ میلی متر
Stein و همکاران	۱۹۹۱	ذکر نشده	فورامن اپیکال تا تنگه اپیکال	۰/۹۱ میلی متر
Dummer و همکاران	۱۹۸۴	سانترال، لترال، کانین و پرمولار	آپکس آناتومیک تا تنگه ی اپیکال	۰/۸۹ میلی متر
Kuttler	۱۹۵۵	دندان‌های قدامی و خلفی	فورامن اپیکال تا تنگه اپیکال	افراد ۱۸ تا ۲۵ سال، ۵۲۴ میکرون و در افراد بالای ۵۵ سال، ۶۵۹ میکرون

تنگه اپیکال در نظر گرفته می‌شود.^(۴) همچنین آپکس یاب الکترونیکی هم همین ناحیه را برای حد اپیکالی آبچوریشن نشان می‌دهد.^(۲۳) اما بعضی از کلینیسین‌ها بر اساس رادیوگرافی حد اپیکالی آبچوریشن را تعیین می‌کنند. متغیر تک یا چند ریشه بودن دندان نباید در قضاوت کلینیسین بر روی محل ختم آبچوریشن بر اساس رادیوگرافی موثر باشد.

در مطالعه حاضر، میانگین فاصله‌ی تنگه اپیکال و فورامن اپیکال در دندان‌های تک ریشه با چند ریشه، دارای معنی دار بود که ممکن است به دلیل تفاوت قطر ریشه در دندان‌های تک ریشه و چند ریشه در یک سوم اپیکالی ریشه باشد. اما در این مطالعه میانگین فاصله‌ی تنگه اپیکال و آپکس آناتومیک در دندان‌های تک ریشه با چند ریشه، معنی دار نبود. ختم پر کردن کانال در دندان ها،

ریشه را مشاهده و اندازه گیری کنیم. این در حالی است که اکثر مطالعات پیشین توسط رادیوگرافی و دکلسیفیکاسیون دندان و تزریق رنگ انجام گرفته بود که قادر به مشاهده مستقیم قسمت‌های مختلف ریشه و کانال دندان نبودند.

۰/۸۶ میلی متر و در دندان های چند ریشه ۰/۷۲ میلی متر می‌باشد و از آنجا که درمان های کانال ریشه هنگامی پروگنوز بهتری دارند که درمان در تنگه اپیکال ختم شود، اینگونه به نظر می‌رسد که ختم درمان پر کردن، کانال در دندان‌های تک ریشه باید ۰/۸۶ میلی متر و دندان‌های چند ریشه ۰/۷۲ میلی متر کوتاه تر از فورامن اصلی و به ترتیب ۱/۱۴ میلی متر و ۱/۰۳ میلی متر کوتاهتر از آپکس آناتومیک باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تقدیر و تشکر می‌گردد. این مقاله حاصل از پایان نامه شماره ۳۹۶۲۲۷ دانشکده دندانپزشکی اصفهان می‌باشد.

مطالعه حاضر با به کار گیری وسایل و ابزارهای نوین مشاهده و اندازه‌گیری از قبیل، دوربین دیجیتال و برنامه Motic image، بسیار دقیق‌تر از اندازه‌گیری‌های مطالعات پیشین است که توسط ابزارهای دستی انجام می‌گرفت. همچنین با استفاده از برش طولی ریشه دندان، قادر بودیم به صورت مستقیم قسمت‌های مختلف آپکس یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر، سن تکاملی دندان بود. از آنجا که با افزایش سن، رسوب سمان در ناحیه آپکس بیشتر می‌شود و فاصله تنگه اپیکال از فورامن اپیکال افزایش می‌یابد. بنابراین یک متغیر تاثیر گذار سن رویشی دندان می‌باشد که در عمل، امکان بررسی دندان‌هایی با سن تکاملی یکسان وجود نداشت. مشکل دیگر، تنوع آناتومیکی در ریشه‌ی دندان‌های افراد است. (۱۳، ۱۴) با این که در مطالعه حاضر سعی شد دندان‌ها از استان اصفهان تهیه شود، امکان حذف گوناگونی درون نژادی امکان پذیر نبود. پیشنهاد می‌شود جهت کم اثر کردن متغیرهای فوق، مطالعات مشابه با حجم نمونه بالاتر انجام شود.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، که میانگین فاصله بین تنگه اپیکال و فورامن اپیکال در دندان‌های تک ریشه

منابع

1. Cohen S, Hargreaves KM. Pathways of the Pulp. 9th Ed, Mosby, St. Louis, Mo, USA 2006; P: 148-232.
2. Peters O, Koka R. Preparation of Coronal and Radicular Spaces. Endodontics, 6th ed. Hamilton: B.C. Decker Inc; 2008. P. 877- 991.
3. Kuttler Y. Microscopic investigation of root apexes. Am Dent Assoc. 1955; 50(5): 544-52.
4. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. Endod. 2004; 30(8): 559-67.
5. Ravanshad S, Adl A, Anvar J. Effect of working length measurement by electronic apex locator or radiography on the adequacy of final working length: A randomized clinical trial. Endod.2010; 36(11): 1753-6.
6. Dummer PM, McGinn JO, Rees DG. The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen. Endod. 1984; 17(4): 192-8.
7. -Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. Oral Surgery, Oral Med, Oral Pathol. 1972; 33(1): 101-10.
8. Levy AB, Glatt L. Deviation of the apical foramen from the radiographic apex. New Jersey State Dent Soc. 1970; 41(8): 12-3.
9. -Scarfe WC, Fana CR, Farman AG. Radiographic detection of accessory/lateral canals: Use of Radiovisiography and hypaque. Endod 1995; 21(4): 185-90.
- 10.-Plotino G, Grande NM, Pecci R, Bedini R, Pameijer CH, Somma F. Three-dimensional imaging using microcomputed tomography for studying tooth macromorphology. Am Den Assoc. 2006; 137(11): 1555-61.
- 11.-Sberna MT, Rizzo G, Zacchi E, Capparè P, Rubinacci A. A preliminary study of the use of peripheral quantitative computed tomography for investigating root canal anatomy. Int Endod j. 2009; 42(1): 66-75.
- 12.- Boruah LC, Bhuyan AC. Morphologic characteristics of root canal of mandibular incisors in North-East Indian population: An in vitro study. J Conserv Dent 2011; 14(4): 346.
- 13.-Sert S, Bayirli GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. J Endod 2004; 30(6): 391-8.
- 14.-Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review J Endod. 2006; 32(9): 813-21.
- 15.-Tilk MA, Lommel TJ, Gerstein H. A study of mandibular and maxillary root widths to determine dowel size. J Endod 1979; 5(3): 79-82.
- 16.-Woelfel JB, Scheid RC. Basic Terminology for Understanding Tooth Morphology. Dental Anatomy. Its Relevance to Dentistry. 5th ed. Baltimore. Lippincott Williams & Wilkins: 1997 P.87-118.
- 17.-Arora S, Tewari S. The morphology of the apical foramen in posterior teeth in a North Indian population. Int Endod J 2009; 42(10): 930-9.
- 18.-Nasseri M, Ahangari Z, Momayyez M. Evaluation of the distance of apical constriction from anatomic and radiographic apices in extracted maxillary second premolars using the clearing technique. J Dent Sch, Shahid Beheshti Univ Med Sci 2012; 30: 95-9.
- 19.-Marroquín BB, El-Sayed MA, Willershausen-Zönnchen B. Morphology of the physiological foramen: I. Maxillary and mandibular molars. J Endod 2004; 30(5): 321-8.
- 20.-Stein TJ, Corcoran JF. Nonionizing method of locating the apical constriction (minor foramen) in root canals. Oral sur O Med Oral Pathol. 1991; 71(1): 96-9.
- 21.-Piasecki L, Carneiro E, da Silva Neto UX, Westphalen VP, Brandão CG, Gambarini G, et al. the use of micro-computed tomography to determine the accuracy of 2 electronic apex locators and anatomic variations affecting their precision. J Endod 2016; 42(8): 1263-7.
- 22.-Hassanien EE, Hashem A, Chalfin H. Histomorphometric study of the root apex of mandibular premolar teeth: An attempt to correlate working length measured with electronic and radiograph methods to various anatomic positions in the apical portion of the canal. J Endod 2008; 34(4): 408-12.
23. Kim E, Lee SJ. Electronic apex locator. Dental Clinics 2004; 48(1): 35-54.

بررسی تطبیقی نظام آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران با برخی کشورهای جهان

عباس مکارم*، علی عمادزاده**، مریم امیرچقماقی***#، علیرضا صراف شیرازی*، پگاه مسنن مظفری***

* مرکز تحقیقات مواد دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

** استادیار گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

*** مرکز تحقیقات بیماریهای دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۲/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۶/۲۷

A Comparative Study of the Continuing Dental Education in Iran and Other Countries in the World

Makarem Abbas*, Emadzadeh Ali**, Amirchaghmaghi Maryam***#, Sarraf Shirazi Alireza*, Mosannen mozafari Pegah***

*Dental Material Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

** Assistant professor of health education, Department of Medical Education, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

***Oral Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 3 May 2017; Accepted: 18 September 2017

Background & Objective: Continuing professional development is a key method to meet the intended professional standards, as well as an important source of the required information for appraisal revalidation and recertification. Discovering the strengths and weaknesses of the continuing dental education (CDE) program is essential for dentists. In this regard, evaluating comparative studies and benefitting from the experiences of successful universities are of paramount importance. The present study aimed to compare the elements of CDE in Iran with the high-ranked CDE in other countries.

Materials and Methods: Data were collected via searching in the CE websites of various countries. These programs were compared in terms of their elements, including organization, provider, teaching and learning methods, curriculum and learner evaluation, and educational contexts and resources. In addition, the Beredy pattern was used, which determined the four stages of description, interpretation, proximity, and comparison in comparative studies.

Results: CDE program in Iran was observed to be favorable in some elements, such as learning and teaching methods and program evaluation, while other subjects, such as communication skills, marketing, economy, and office supplies, could also be added to the courses. With regard to the organizations and providers, all the CDE programs in Iran are formally conducted by institutions and universities as the providers, while in other countries, professional associations, industries, and commercial companies are involved in establishing the accredited CDE program.

Conclusion: Despite the strengths in the CDE program in Iran, some limitations need to be improved through the continuous validation and modification of these affairs. Major revisions in this regard must include modifying the teaching methods, adding suitable subjects with higher practical importance, and updating the subjects based on the ongoing professional needs. In general, findings of this study could largely contribute to the developers and modifiers of the CE curriculum in Iran.

Keywords: Continuing Education, Beredy Model, Curriculum, Comparative Study.

Corresponding Author: Amirchakhmaghim@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 339-56.

چکیده

مقدمه: آموزش مداوم حرفه ای دندانپزشکان یک روش مهم برای دستیابی به استانداردهای حرفه ای است و یکی از منابع مهم اطلاعاتی جهت تایید اعتبار مدرک دندانپزشکان می باشد. بررسی نقاط قوت و ضعف برنامه های آموزش مداوم و توجه به برنامه های آموزشی ضروری برای دندانپزشکان اهمیت دارد و در این میان پرداختن به مطالعات تطبیقی و بهره مندی از تجارب دانشگاههای موفق بسیار مفید خواهد بود. این مطالعه به منظور مقایسه برخی عناصر تشکیل دهنده برنامه آموزش مداوم دندانپزشکان ایران با سایر کشورهای مطرح در زمینه دندانپزشکی انجام شد.

مولف مسؤؤل، نشانی: مشهد- ابتدای بولوار وکیل آباد- دانشکده دندانپزشکی مشهد، تلفن: ۵۱-۳۸۸۲۹۵۰۱-۱۵

E-mail: Amirchakhmaghim@mums.ac.ir

مواد و روش‌ها: مواد و روش‌ها: اطلاعات مورد نیاز برای این پژوهش با جستجو در سایت آموزش مداوم کشورهای مختلف جمع آوری گردید. این برنامه‌ها در برخی ابعاد نظیر سازمانهای ارائه دهنده، سازمانهای برنامه ریز، برنامه‌های ارائه شده، نحوه ارزشیابی و امتیاز دهی و شیوه‌های مختلف ارائه برنامه‌ها مورد مقایسه قرار گرفتند. الگوی مورد استفاده در این مطالعه الگوی بردی است که چهار مرحله توصیف، تفسیر، همجواری و مقایسه را در مطالعات تطبیقی مشخص می‌کند.

یافته‌ها: در برنامه‌های آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران، روشهای یاددهی و یادگیری و ارزشیابی برنامه به خوبی برنامه ریزی شده است. البته عناوین دیگری نظیر مهارتهای ارتباطی، بازاریابی، اقتصاد و مطب داری نیز در برنامه‌های آموزش مداوم حرفه‌ای سایر کشورها وجود داشت. در حیطه سازمان برگزارکننده و ارائه دهنده نیز همه برنامه‌ها در ایران توسط دانشکده‌ها و مراکز آموزش عالی ارائه می‌گردد در حالیکه در سایر کشورها انجمن‌های حرفه‌ای، صنایع وابسته و شرکت‌های تجاری هم مشارکت داشتند.

نتیجه‌گیری: علیرغم نقاط قوت متعدد در برنامه آموزش مداوم دندانپزشکان در ایران، اشکالاتی نیز در این برنامه وجود داشت که می‌توان با اعتبارسنجی و اصلاح این موارد، برنامه را ارتقا بخشید. این اصلاحات شامل روشهای یاددهی، انتخاب عناوین مناسب و کاربردی و به روز بودن موضوعات متناسب با نیاز دندانپزشکان می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مطالعه تطبیقی - برنامه آموزشی - آموزش مداوم - الگوی بردی.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۵۶-۳۳۹.

مقدمه

آموزش مداوم پزشکی به فعالیتهایی که بعد از فارغ التحصیلی برای افزایش دانش و مهارت و شایستگی حرفه‌ای جهت ارائه دهندگان مراقبتهای سلامت طراحی می‌گردند، گفته می‌شود.^(۱) این برنامه‌ها برای کمک به حفظ و گسترش اطلاعات پزشکی حرفه‌ای، هماهنگ با توسعه و پیشرفت تکنولوژی برگزار می‌گردند. با توجه به اینکه علم پزشکی همواره در حال پیشرفت است، برنامه‌های آموزشی مداوم طراحی شده‌اند تا اطمینان حاصل شود که همه شاغلان در حرفه‌های پزشکی و مراقبتهای بهداشتی با پیشرفتهای جدید به روز شوند. بنا براین هدف نهایی آموزش مداوم در دندانپزشکی ایجاد تغییرات عملکردی و رفتاری در دندانپزشکان در جهت بهبود فعالیت حرفه‌ای است. هر چند در مطالعات انجام شده، پزشکان برنامه‌های آموزشی مداوم مدون در حال اجرا با روش‌ها و شرایط فعلی را به میزان اندکی مفید و قابل استفاده دانسته‌اند.^(۲)

آموزش مداوم جامعه پزشکی در بسیاری از کشورهای جهان اجرا می‌شود. در کشور ما نیز در سال

۱۳۷۵ قانون آموزش مداوم جامعه پزشکی به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید.^(۳)

در حال حاضر، آموزش دندانپزشکی یک روند مداوم و یک وظیفه حرفه‌ای و اخلاقی است که از زمان دانش آموختگی تا پایان دوران طبابت باید ادامه داشته باشد. یک دندانپزشک وظیفه دارد برای ارتقای سطح آموزش‌های خود، در برنامه‌های آموزش مداوم شرکت نماید. امروزه، هیچ دندانپزشکی نمی‌تواند ادعا کند که دانش کافی در هنگام تحصیل به دست آورده و در حرفه‌اش به تنهایی می‌تواند از عهده فناوری‌های جدید و تغییر نیازهای بیماران برآید. به همین سبب، در بسیاری از کشورهای اروپایی شرکت در آموزش مداوم اجباری است.^(۴) در ایران نیز طبق قانون، افرادی که در ارائه خدمات بهداشتی-درمانی نقش دارند، موظف به طی دوره‌های آموزشی هستند.^(۵) مطالعه‌ای در ده کشور نشان داد، دندانپزشکان پیشنهاد کرده‌اند که برنامه‌های آموزش مداوم بهتر است بطور منظم برگزار شود بطوری که هر پنج سال، تمامی زمینه‌های علم دندانپزشکی را پوشش دهد.^(۶)

یکی از شیوه های پژوهش در زمینه نوسازی برنامه آموزشی، انجام مطالعات تطبیقی است. از اهداف اساسی مطالعات تطبیقی، ارائه نمونه های نوآوری و تامین ماخذ و منابع برای تسهیل کشف نوآوری های مورد نیاز و گزینش نوآوری مناسب می باشد. این علم به بررسی محتوا و کارایی نظام های آموزشی و مقایسه آنها با یکدیگر می پردازد. با این مقایسه ضمن یافتن نقاط مشترک و مشابه نظام های مختلف آموزشی مشخص می شود که هریک از روش های گوناگون در دستیابی به هدف های یکسان تا چه حد از کارایی لازم برخوردار بوده اند. همچنین این بررسی نقاط مخالف و متضاد سیستم های گوناگون آموزشی و کیفیت کار هریک را روشن می سازد. این روش در علوم طبیعی و پزشکی و در مردم شناسی نیز مورد استفاده قرار می گیرد.^(۱۲) الگوی مورد استفاده در پژوهش حاضر، روش Beredy است. این الگو، یک روش معروف مطلق و انتزاعی از روش های مطالعات تطبیقی است که چهار مرحله توصیف، تفسیر، همجواری و مقایسه را در مطالعات تطبیقی مشخص می کند. در مرحله توصیف، پدیده های تحقیق بر اساس شواهد و اطلاعات، یادداشت برداری و تدارک یافته های کافی برای بررسی و نقادی در مرحله بعد آماده می شوند. در مرحله تفسیر اطلاعات واری شده در مرحله اول واری و تحلیل می شوند در مرحله همجواری، اطلاعاتی که در مرحله قبل آماده شده بودند، به منظور ایجاد چهارچوبی برای مقایسه شباهت ها و تفاوت ها طبقه بندی و در کنار هم قرار می گیرند. در مرحله مقایسه، مسأله تحقیق با توجه به جزییات در زمینه شباهت ها و تفاوت ها و دادن پاسخ به سوالات تحقیق بررسی و مقایسه می شوند.^(۱۳)

در این راستا به نظر می رسد برای موفقیت هر چه بیشتر آموزش مداوم گروه پزشکی و شناسایی نقاط قوت

به یقین دستیابی به اهداف چشم انداز بیست ساله کشور چه در سطح کلان و چه در سطح نظام سلامت میسر نخواهد شد مگر با تکیه بر منابع انسانی آموزش دیده که مجهز به علم و فناوری روز باشند؛ چراکه هر ۴-۵ سال بطور متوسط، ۵۰ درصد دانش پزشکی و در طول ۸-۱۰ سال، ۷۵ درصد آن کهنه می شود و شاغلان در عرصه خدمات بهداشتی درمانی باید در طی دوران خدمت خود بطور مرتب با پیشرفتهای پزشکی در تماس بوده و علم و دانش خود را به روز کنند.^(۸-۱۰)

آموزش مداومی موثر و مطلوب است که بر اساس تجزیه و تحلیل دقیق نیازها آغاز شده باشد. تجزیه و تحلیل نیازها کمک می کند که با در نظر گرفتن شرایط شرکت کنندگان در برنامه و نیازهای آنان، توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی آنان، محیط اجرای برنامه و ویژگیهای حرفه ای افراد، برنامه ای متناسب با هر یک از گروهها تنظیم نماییم و در نتیجه آموزش بر روی خدمات بهداشتی ارائه شده، کاهش هزینه ها و افزایش انگیزه کارکنان بهداشتی تاثیر می گذارد.^(۱۱)

آموزش خلاق، بارور و سازنده، بسیار مهم و حیاتی است ولی برای تامین آن نیازمند منابع مادی و انسانی، راهبردها و تدابیر منطقی و کوششهای فراوانی هستیم و اگر برنامه آموزشی منطقی و واقع بینانه نباشد نه تنها به نتایج مطلوبی نمی رسیم چه بسا ممکن است زیانهای غیر قابل جبرانی هم به دنبال داشته باشد. برنامه ریزی آموزشی دندانپزشکان فرایندی مداوم است که مطابق پیشرفت دانش قابل تغییر و تحول می باشد و با انجام پژوهش می توان این فرایند را تداوم بخشیده و بر مبنای اطلاعات و داده های جدید، اصلاحات ضروری در برنامه صورت گیرد.

آمریکا (ADA)، کانادا (CDA)، استرالیا (ADC)، منابع کتابخانه ای و همچنین گزارش های رسمی کشورها در کنفرانسها، همایشها و کنگره ها، بدون محدودیت زمانی استفاده شد و به فارسی روان ترجمه و مورد مطالعه دقیق قرار گرفت.

WFME سازمانی است که استانداردهای جهانی برای آموزش پزشکی را فراهم می سازد و در زمینه آموزش مداوم حرفه ای پزشکان نیز می توان از آن بعنوان اصول پایه استاندارد استفاده نمود و بر اساس آن فعالیتها و سازماندهی های آموزش مداوم کشور را بررسی نمود. با توجه به استانداردهای آموزش مداوم جهانی (WFME) که ۹ مورد استاندارد برای برگزاری برنامه های آموزش مداوم ارائه داده است، (بدلیل عدم دستیابی به همه این استانداردها در کشورهای مختلف)، چند استاندارد مهم از این میان انتخاب و بررسی گردید.

در مرحله توصیف، پدیده های تحقیق بر اساس شواهد و اطلاعات، یادداشت برداری شد و یافته های کافی، برای بررسی و نقادی در مرحله بعد آماده گردید. در مرحله تفسیر، اطلاعات توصیف شده در مرحله اول، واری و تحلیل گردید. در مرحله همجواری، اطلاعاتی که در دو مرحله قبل آماده شده بود، به منظور ایجاد چارچوبی برای مقایسه شباهت ها و تفاوت ها، طبقه بندی و در کنار هم قرار گرفت و در مرحله مقایسه، مسأله تحقیق با توجه به جزئیات در زمینه شباهت ها و تفاوت ها و دادن پاسخ به سؤالات تحقیق بررسی و مقایسه گردید. برای انجام پژوهش حاضر، ابتدا چند کشور معتبر و پیشگام در امر آموزش دندانپزشکی از قاره های آمریکا، اروپا، آسیا و آفریقا انتخاب گردید. در مرحله بعد، جستجو در جهت یافتن برنامه آموزش مداوم حرفه ای دندانپزشکان انجام شد. بر اساس الگو، ابتدا هر یک از این برنامه های آموزش

و ضعف این برنامه، پرداختن به مطالعات تطبیقی و بهره برداری از تجارب دستگاه های موفق در این زمینه لازم و ضروری است. به همین منظور سیستم آموزش مداوم دندانپزشکی را در کشورهای مطرح در زمینه دندانپزشکی بررسی نمودیم. در این مطالعه از هر قاره حداقل یک کشور در نظر گرفته شد (آمریکا، انگلیس، استرالیا، آفریقای جنوبی) و از قاره آسیا نیز بر اساس پیشرو بودن آنها در زمینه دندانپزشکی و همچنین مشابهت های فرهنگی هند و مالزی انتخاب و بررسی شد. با شناسایی عناصر تشکیل دهنده برنامه آموزشی مداوم دندانپزشکی در این کشورها و مقایسه آنها با نظام آموزش مداوم در ایران، پیشنهادهای کاربردی برای بهبود بخشیدن به وضعیت برنامه های آموزشی مداوم در ایران ارائه شد.

مواد و روش ها

قوانین و ضوابط آموزش مداوم در ایران از طریق سایت اداره کل آموزش مداوم جامعه پزشکی به آدرس اینترنتی <http://cehp.behdasht.gov.ir> قابل دستیابی است. از آنجا که دندانپزشکی نیز شاخه ای از علوم پزشکی می باشد قوانین حاکم بر آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و برخی کشورها تابع سیستم کلی آموزش مداوم جامعه پزشکی است.

جهت دسترسی به برنامه های آموزش مداوم دندانپزشکی در سایر کشورها، به سایت آموزش مداوم کشورهای مختلف مراجعه کردیم. برای جستجوی منابع از واژه های کلیدی آموزش مداوم (continuing education)، توسعه مداوم حرفه ای (continuing professional development)، دندانپزشک (Dentist)، آموزش دندانپزشکی (Dental education) و واژه های معادل آن در بانکهای اطلاعاتی google scholar, Eric, Medline, Iranmedex و اطلاعات مرتبط با استانداردهای WFME و کشورهای

زمینه دندانپزشکی به جهت تشابه فرهنگی با ایران، دو کشور هند و مالزی در نظر گرفته شده اند. برنامه آموزش مداوم دندانپزشکی در آمریکا، انگلیس، استرالیا، آفریقای جنوبی و دو کشور هند و مالزی از آسیا انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها

بعد از بررسی برنامه های آموزش مداوم کشورهای مورد نظر در این پژوهش، نتایج بر اساس اهداف طرح در ذیل ذکر شده است:

سازمان متولی: نظام آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و نظامهای آموزش مداوم سایر کشورها از نظر سازمان برگزار کننده آموزش مداوم (Organization) تعیین و مقایسه گردید. همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می گردد، در ایران متولی این امر، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی است. درحالیکه در کشورهای هند، مالزی و آمریکا انجمن های صنفی این مسئولیت را بعهده دارند. در آفریقای جنوبی نیز شورای بهداشت حرفه ای این کشور مسئول برگزاری آموزش مداوم حرفه ای برای دندانپزشکان است.

مداوم منتخب جمع آوری گردید و به فارسی روان ترجمه شد و اجزای مختلف برنامه آموزشی مورد نظر در این پژوهش، در آن ها شناسایی، بررسی و تجزیه و تحلیل شد. سپس این اطلاعات در قالب جداولی (جداول ۱ تا ۶) برای هر یک از عناصر برنامه آموزشی تنظیم گردید که نام کشور های مورد مطالعه در ردیف های آن قرار گرفته بود. بدین ترتیب به اطلاعات مربوط به هر یک از کشورها نظم داده شد. سپس، تشابهات و تفاوت های هر یک از عناصر برنامه بین همه دانشگاه های مورد مطالعه تعیین گردید و در نهایت بر اساس این تشابهات و تفاوت ها، مقایسه و پیشنهادهای کاربردی برای بهبود بخشیدن به هر یک از عناصر برنامه آموزشی ایران ارایه شد.

در پژوهش حاضر نمونه گیری هدفمند مورد استفاده قرار گرفت و حجم نمونه انتخاب شده با کل جامعه پژوهش (شامل برنامه های آموزشی کشورهای انتخاب شده و اطلاعات موجود در آن ها) برابر بود. معیار انتخاب کشورها در این مطالعه به این ترتیب بوده است که از هر قاره کشورهای مطرح در زمینه علم دندانپزشکی انتخاب شده اند. همچنین در قاره آسیا علاوه بر پیشرو بودن در

جدول ۱: مقایسه آموزش مداوم ایران با سایر کشورها از نظر سازمان متولی

کشور	سازمان برگزار کننده آموزش مداوم
ایران	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
آمریکا	انجمن دندانپزشکی آمریکا (ADA)
استرالیا	هیئت بورد دندانپزشکی استرالیا (Australian dental board)
انگلیس	انجمن دندانپزشکی انگلیس
آفریقای جنوبی	شورای بهداشت حرفه ای آفریقای جنوبی (Health professional council of south africa)
هند	انجمن دندانپزشکی هند (dental council of India)
مالزی	انجمن دندانپزشکی مالزی (Malasian dental council)

استرالیا، انگلیس و آفریقای جنوبی شرکتها و صنایع دندانپزشکی نیز در این حیطه فعالیت دارند و در هند و مالزی نیز علاوه بر دانشگاهها، انجمنهای صنفی مسئولیت ارائه آموزش به دندانپزشکان را به عهده دارند. (جدول ۲)

سازمان ارائه دهنده: برنامه آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و کشورهای امریکا، استرالیا، انگلیس، آفریقای جنوبی و هند و مالزی از نظر سازمان ارائه دهنده (CPD-providers) تعیین و مقایسه گردید. سازمان ارائه دهنده در ایران وابسته به دانشگاههای علوم پزشکی است در حالیکه در سایر کشورها نظیر امریکا،

جدول ۲: مقایسه آموزش مداوم ایران با سایر کشورها از نظر سازمان ارائه دهنده

کشور	سازمان ارائه دهنده آموزش مداوم
ایران	شورای هماهنگی و برنامه ریزی آموزش مداوم دانشگاهها
آمریکا	کمپانی یا موسسه و یا اشخاصی که بتوانند استانداردهای لازم برای برگزاری دوره های آموزشی را کسب کنند
استرالیا	کمپانی یا موسسه و یا اشخاصی که بتوانند دوره های آموزشی برای دندانپزشکان برگزار کنند و اینها لزوما مورد تایید dental board استرالیا نیستند
انگلیس	شرکت های تجاری، انجمن های تخصصی دندانپزشکی، دانشکده ها، سازمانهای ارائه دهنده خدمات سلامت، سرپرست دانشجویان تخصصی، ناشران و...
آفریقای جنوبی	هر شخصی مانند دانشکده یا یک بخش در دانشکده، انجمن های حرفه ای و یا هر شاخه ای که بتواند آموزشهای مربوط به CPD دندانپزشکان را ارائه کند مانند سازمانهای مربوط به صنایع دندانپزشکی
هند	موسسات آموزشی که بخش دندانپزشکی دارند، انجمنهای حرفه ای، سازمانهای ملی، بیمارستانهای خصوصی که مورد تایید انجمن دندانپزشکی هند قرار گیرند
مالزی	وزارت بهداشت، وزارت آموزش عالی، وزارت دفاع، انجمن دندانپزشکی مالزی، سایر نهادهای حرفه ای یا سازمانهای وابسته حرفه ای (شامل سازمانهایی نظیر WHO, FDI)

مداوم محسوب می گردد. ولی در کشورهای آفریقای جنوبی و مالزی فعالیتهای آموزشی و تدریس و همچنین شرکت در مجامع صنفی هم بعنوان آموزش مداوم محسوب می شود. در آمریکا این روشها در ایالات مختلف، اختلافات جزئی داشتند و بطور نمونه برنامه دو ایالت مینسوتا و واشنگتن ذکر گردیده است. دسترسی به شیوه های یاددهی و یادگیری آموزش مداوم در هند نیز میسر نشد. (جدول ۳)

روش های یاددهی و یادگیری: برنامه آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و کشورهای امریکا، استرالیا، انگلیس، آفریقای جنوبی و هند و مالزی از نظر روشهای یاددهی و یادگیری (Learning methods) تعیین و مقایسه گردید. در ایران مشابه کشورهای امریکا، استرالیا و انگلیس برنامه ها بصورت حضوری و غیر حضوری ارائه می گردد. همچنین فعالیتهای پژوهشی نظیر مقاله و کتاب و سخنرانی و پوستر نیز برای دندانپزشکان بعنوان آموزش

جدول ۳: مقایسه آموزش مداوم ایران با سایر کشورها از نظر روشهای یاددهی و یادگیری

کشور	روشهای یاددهی و یادگیری آموزش مداوم
ایران	<p>برنامه های حضوری شامل</p> <p>۱- سمینارها، کنگره ها، کارگاه ها و کنفرانسها</p> <p>۲- دوره های آموزشی کوتاه مدت حرفه ای</p> <p>۳- برنامه های مدون</p> <p>۴- فعالیت های آموزشی و پژوهشی، مانند ترجمه و تالیف کتاب، انتشار مقاله، سخنرانی و ارائه پوستر و... و برنامه های خود آموزی</p>
آمریکا	<p>ایالت مینسوتا: دوره های پایه که شامل آموزش مطالب بالینی دندانپزشکی و دوره های elective که شامل مطالب بدون ارتباط با دندانپزشکی بالینی که حداکثر ۲۰ ساعت در دوره دوساله را باید شامل شود.</p> <p>در واشنگتن هم آموزشها بصورت حضوری و غیر حضوری در مباحث بالینی دندانپزشکی یا غیر بالینی مرتبط با دندانپزشکی می باشد.</p>
استرالیا	<p>سمینار ، چاپ مقاله در ژورنال، دوره های آموزشی، آموزش از راه دور و...</p>
انگلیس	<p>دوره ها و سخنرانی ها</p> <p>دوره های آموزشی</p> <p>Peer review</p> <p>ممیزی بالینی</p> <p>خواندن مجلات</p> <p>شرکت در کنفرانس ها</p> <p>آموزش از راه دور</p>
آفریقای جنوبی	<p>۱- حضور در meeting های آموزشی مانند همایش، کنفرانس، کارگاههای بزرگ، سمینار و دوره های بازآموزی</p> <p>۲- فعالیتهای small group مانند کارگاههای کوچک، دوره ها و همایشهای داخل بخشهای آموزشی یا گزند راندها، راندهای بین گروهها و بحث های گروهی، ژورنال کلاب و...</p> <p>۳- فعالیتهای شخصی نظیر فعالیتهای حرفه ای شخص، تحقیق و پژوهش، تدریس و فعالیتهای آموزشی، آزمونهای برگزار شده برای دانشجویان عمومی و تخصصی</p>
هند	-
مالزی	<p>کنگره ها و کنفرانس ها</p> <p>جلسات علمی</p> <p>کارگاه ها و دوره ها</p> <p>جلسات آموزش مداوم پزشکی یا دندانپزشکی</p> <p>حضور در کنگره ها / کنفرانس های معتبر</p> <p>چاپ مقالات در ژورنالها یا مطالعات ارائه موردی</p> <p>برنامه های تحصیلات تکمیلی</p> <p>شرکت بعنوان عضو کمیته در طرح های با کیفیت ، پروژه های تحقیقاتی یا فعالیتهای آموزشی</p> <p>سردبیر یا عضو هیئت تحریریه یا بعنوان داور یا منتقد</p> <p>دیگر فعالیتهای مرتبط با پیشرفتهای شخصی و یا ارتقای شخصی</p> <p>مسئولین انجمن ها ، مجامع یا موارد مشابه</p>

روش های ارزشیابی برنامه - برنامه آموزش مداوم
دندانپزشکی در ایران و کشورهای امریکا، استرالیا، انگلیس، آفریقای جنوبی و هند و مالزی از نظر روشهای ارزشیابی برنامه و میزان یادگیری فراگیران (Evaluation of methods and competencies) تعیین و مقایسه گردید. در ایران ارزشیابی برنامه ها و ساعات حضور شرکت کنندگان مورد بررسی دقیق قرار می گیرد. این امر در کشورهای دیگر هم بطور دقیق انجام می شود و امتیازهای سالانه مورد نیاز برای دندانپزشکان در کشورهای مختلف تقریبا مشابه است. (جدول ۴) در این میان کشورهای ایران، انگلیس، استرالیا، امریکا و آفریقای جنوبی مباحث خاصی را مورد تاکید قرار داده و بخشی از امتیاز سالانه را منوط به شرکت در آن برنامه ها کرده اند. اما در کشورهای هند و مالزی طبق برنامه های بدست

آمده چنین محدودیتی وجود نداشت. در مورد ارزشیابی برنامه در ایران برنامه های آموزش مداوم قبل از ارائه از نظر محتوا، اهداف و ساعات ارائه و نوع برنامه ارائه شده مورد ارزشیابی قرار می گیرد. در امریکا نیز ارائه دهندگان برنامه ها باید مورد تایید ADA قرار گیرند تا بتوانند برنامه های آموزش مداوم را ارائه دهند و در انگلیس نیز بخشی از امتیاز مشمولین آموزش مداوم باید از طریق برنامه هایی کسب شود که مشخصات و نتایج نهایی آن قبل از اجرای برنامه تعیین و ارائه شده باشد. در آفریقا نیز برنامه ها قبل از ارائه باید مورد تایید دانشگاهها و انجمنهای حرفه ای قرار گیرد. با توجه به عدم دسترسی به شیوه ارزشیابی برنامه ها در جدول ۴ شیوه ارزشیابی فراگیران مقایسه شده است.

جدول ۴: مقایسه آموزش مداوم ایران با سایر کشورها از نظر روشهای ارزشیابی برنامه

کشور	روشهای ارزشیابی برنامه در آموزش مداوم
ایران	ابتدا کمیته تخصیص امتیاز برنامه را از لحاظ محتوا، ساعات برنامه، گروه هدف و امتیاز تخصیص داده شده به هر گروه هدف و... بررسی نموده و پس از تایید اجرا خواهد شد. دندانپزشکان باید ۲۵ امتیاز در هر سال و در یک دوره پنج ساله ۱۲۵ امتیاز کسب نمایند. بایستی حداقل ۴۰٪ امتیازات از شرکت در برنامه های مدون کسب شود. اعضا هیأت علمی دانشگاه از الزام کسب امتیاز برنامه های مدون مستثنی هستند. کسب امتیاز از فعالیت های خود آموزی تا سقف حداکثر ۵۰٪ کل امتیازات آموزش مداوم مجاز می باشد. کلیه مشمولین می توانند حداکثر تا ۷۵ امتیاز (در هر دوره ۵ ساله) از فعالیت های آموزشی پژوهشی کسب امتیاز نمایند.
آمریکا	پس از تایید برگزار کننده و دوره های ارائه شده توسط ADA در هر ایالت قانون خاصی برقرار است ایالت مینسوتا: گذراندن ۵۰ ساعت در هر دوره دو ساله ایالت واشنگتن: ۲۱ ساعت در سال
استرالیا	هر دندانپزشک باید در هر دوره سه ساله ۶۰ امتیاز کسب کند که حداقل ۸۰٪ آن از مباحث بالینی باشد. این امتیاز دهی با بررسی لاگ بوک کاغذی یا الکترونیک با جزئیات دوره گذرانده شده و ساعات حضور و گواهی حضور تایید خواهد شد.

انگلیس دندانپزشک باید حداقل ۲۵۰ ساعت در طی دوره ۵ ساله گذرانده باشد که حداقل ۷۵ ساعت از آن باید Verifiable باشد یعنی در گواهی که به فرد داده می شود اهداف و outcome برنامه و نحوه کنترل کیفیت آن ذکر شده باشد. سایر امتیازات می تواند از دیگر برنامه هایی که این مشخصات را ندارند ولی در ارتقا دانش دندانپزشک موثر هستند کسب شود. تمام مدارک مربوطه هر ۵ سال یکبار باید به سازمان نظام پزشکی ارسال شود و پس از تایید، شخص امتیاز مربوطه را کسب خواهد کرد.

آفریقای برنامه ها و امتیازات پیشنهادی توسط برگزارکننده ارائه شده و پس از تایید توسط انجمن های حرفه ای و دانشگاهها بعنوان اعتباربخش جنوبی برنامه ها تایید و بعد از دریافت Board-allocated reference number میتواند ارائه شده و امتیازات پیشنهاد شده به شرکت کنندگان در برنامه تعلق می گیرد. هر دندانپزشک باید سالانه ۳۰ امتیاز کسب کند که حداقل ۵ امتیاز آن باید از مباحث اخلاق حرفه ای و پزشکی قانونی باشد.

هند دندانپزشکان باید ۱۵۰ امتیاز در طی دوره ۵ ساله کسب کنند و امتیاز در هر سال باید حداقل ۲۰ و حداکثر ۵۰ باشد. به ازای هر ساعت برنامه های حضوری یک امتیاز دریافت می کنند که بر اساس خود اظهاری است و گاه بصورت تصادفی کنترل می شود

مالزی کسب ۳۰ امتیاز سالانه که با ارائه مدارک دال بر حضور در برنامه های حضوری، مدارک دال بر حضور در کمیته ویراستاری مجلات، گواهی دوره های آنلاین یا proof مقالات و... صادر می گردد.

ذکر گردیده بود بجز کشور هند که تاکید بر مطالب بالینی دندانپزشکی صورت گرفته بود در سایر کشورها از جمله ایران غیر از مباحث بالینی اختصاصی، مطالبی نظیر اورژانسهای پزشکی، قوانین حرفه ای دندانپزشکی، نحوه ارتباط با بیمار و... مورد تاکید قرار گرفته بود. (جدول ۵)

عناوین برنامه های ارائه شده: برنامه آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و کشورهای امریکا، استرالیا، انگلیس، آفریقای جنوبی و هند و مالزی از نظر عناوین برنامه های ارائه شده (Educational context and resources) تعیین و مقایسه گردید. این عناوین در همه کشورهای مورد بررسی در برنامه های آموزش مداوم

جدول ۵: مقایسه آموزش مداوم ایران با سایر کشورها از نظر عناوین برنامه ها

کشور	عناوین برنامه های آموزش مداوم
ایران	روش تجویز منطقی آنتی بیوتیک ها و داروهای ضد درد، احیای قلبی ریوی، اخلاق و تعهد حرفه ای جامعه پزشکی، قوانین و حقوق حرفه ای جامعه پزشکی، آنفولانزای اپیدمیک
آمریکا	ایالت مینسوتا: بایگانی سوابق اخلاق ارتباط با بیمار کنترل عفونت درمان اورژانسهای پزشکی و تشخیص یا طرح درمان
استرالیا	۱- دوره های بالینی یا علمی مانند کنترل عفونت، احیای قلبی ریوی، مسئولیتهای حقوقی دندانپزشکان، بایگانی پرونده ها یا عناوین مربوط به سلامت دهان نظیر اندو دانتیکس، درمان پوسیدگیها، پروتز دندانی و نظایر آن ۲- دوره های بدون ارتباط با علوم پایه دندانپزشکی مانند مدیریت کار، بازاریابی و اقتصاد
انگلیس	اورژانسهای پزشکی حداقل ۱۰ ساعت در ۵ سال کنترل عفونت حداقل ۵ ساعت در ۵ سال رادیوگرافی و حفاظت اشعه حداقل ۵ ساعت در ۵ سال و بقیه موارد توصیه شده شامل: موارد حقوقی و اخلاقی رسیدگی به شکایات کشف زودهنگام سرطان دهان حفاظت از کودکان و جوانان حفاظت از بزرگسالان آسیب پذیر
آفریقای جنوبی	-
هند	درمانهای دندانپزشکی نظیر ایمپلنتولوژی، دندانپزشکی زیبایی، دندانپزشکی ترمیمی، ونیر، ارتدزسی، اندودانتیکس، پروتز پارسیل، جراحی دهان و فک و صورت و...
مالزی	به روز رسانی های بالینی دندانپزشکی و همچنین در مورد سایر حیطه های بالینی (مانند اورژانسهای پزشکی، کنترل عفونت، رادیولوژی و حفاظت اشعه)، موارد قانونی و اخلاقی در دندانپزشکی، اطلاعات مربوط به سلامت عمومی و رسیدگی به شکایات

بحث

هدف کلی از این مطالعه مقایسه برنامه آموزش مداوم دندانپزشکی در ایران و کشورهای انگلیس، امریکا، آفریقای جنوبی، هند و مالزی و استرالیا بود. با مقایسه و تطبیق صورت گرفته در هر یک از عناصر دوره های آموزشی در کشورهای مورد مطالعه به نکات زیر میتوان اشاره نمود.

در اکثر کشورهای مورد مطالعه (هند، مالزی، انگلیس و امریکا) انجمن دندانپزشکی این کشورها متولی برگزاری دوره های آموزش مداوم بودند. این در حالی است که در ایران وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی متولی این امر است و در آفریقای جنوبی نیز شورای بهداشت حرفه ای آفریقای جنوبی این مسئولیت را برعهده دارد. در استرالیا هیئت بورد دندانپزشکی استرالیا بر برگزاری این دوره ها نظارت می کند. در مطالعه ی Bullock و همکارانش^(۱۴) که به منظور بررسی سیستم آموزش مداوم در اروپا و یکسان سازی آن در کشورهای اروپایی انجام گرفت، ۱۴۳ دندانپزشک از ۳۰ کشور اروپایی شرکت کردند. در این مطالعه مشخص شد که تقریباً نیمی از کشورهای اروپایی دارای سیستم مشخصی برای آموزش مداوم بوده و عناوین اجباری در این زمینه دارند و در سایر کشورها آموزش مداوم بصورت اختیاری است. دانشکده های دندانپزشکی و سازمانهای تخصصی دندانپزشکی در اکثر کشورها متولی ارائه این برنامه ها بودند. بر اساس استانداردهای آموزش مداوم در WFME نیز متولیان و راهنمایان آموزش مداوم شامل موسسات و انجمنهای حرفه ای دندانپزشکی می باشند.^(۱۵)

با توجه به اینکه قطعاً انجمن های تخصصی دندانپزشکی به مشکلات و مسائل مهم و به روز دندانپزشکی احاطه بیشتری دارند، به نظر می رسد

برگزاری دوره های آموزش مداوم دندانپزشکی با نظارت این انجمن ها به نحو کاملتر و موثرتری صورت خواهد گرفت. و ارتباط دندانپزشکان با انجمن های حرفه ای از نظر علمی نیز گسترش خواهد یافت.

از نظر سازمان ارائه دهنده در ایران تنها شورای هماهنگی و برنامه ریزی آموزش مداوم دانشگاهها و انجمنهای دندانپزشکی با تایید و نظارت دانشگاهها می توانند این آموزشها را ارائه دهند و به شرکت کنندگان امتیاز آموزش مداوم ارائه دهند. در سایر کشورهای مورد مطالعه، انجمنهای حرفه ای، بیمارستانهای خصوصی، سازمانها و نهادهای وابسته به دندانپزشکی و حتی در برخی کشورها مانند انگلیس، آمریکا و استرالیا، شرکتهای تجاری می توانند این دوره ها را برگزار نموده و به شرکت کنندگان گواهی ارائه دهند. در برخی از کشورها این شرکتهای تنها در صورت تایید و اعتبارسنجی توسط سازمان مسئول برگزاری در کشور می توانند این دوره ها را برگزار کنند ولی در دیگر کشورها مانند استرالیا حتی تایید این شرکتهای و موسسات توسط هیئت بورد دندانپزشکی نیز لازم نیست. اما در ایران سازمانهای خصوصی غیر وابسته به دانشگاه و یا صنایع وابسته به دندانپزشکی و همچنین انجمن های حرفه ای خارج از سیستم نظارت دانشگاه، اجازه برگزاری دوره های آموزشی بصورت مدون را ندارند. بر اساس استانداردهای WFME ارائه دهندگان برنامه ها شامل انجمنهای حرفه ای ، انجمنهای علمی منطقه ای و جهانی، دانشکده ها و دانشگاههای علوم پزشکی، مسئولین سیستم سلامت و سایر مواردی نظیر شرکتهای پزشکی و دارویی، کمپانی های مرتبط با تکنولوژی اطلاعات و ارتباط با مشتریان میباشند. البته ذکر شده است که مشارکت صنایع و

نیز آموزش مداوم محسوب می‌گردد که میتوان این موارد را در قوانین کشورمان مورد توجه قرار دهیم. در مطالعه کاکویی و همکارانش از دید دندانپزشکان مورد مطالعه، استفاده از نوار صوتی و بعد از آن شرکت در سمینار، کنگره و استفاده از اینترنت به عنوان کم‌اثرترین روش های اجرای برنامه های آموزش مداوم بیماری های دهان و دندان انتخاب شد. در حالیکه در برخی مطالعات^(۱۶،۱۷)، شرکت کنندگان انجام کار عملی در کارگاه آموزشی، مشاهده کار عملی و سخنرانی همراه با نمایش فیلم برای تدریس، مطالعه کتب و مجلات علمی، تماشای فیلم آموزشی و سمینار و کنگره را برای اجرای برنامه آموزشی مداوم دندانپزشکی ترمیمی مناسب تر دانستند.

استاندارد های WFME نیز روشهای یاددهی و یادگیری را شامل دوره ها، سمینارها، سخنرانی و آموزش های مبتنی بر حل مسئله و ارائه مورد، آموزشهای عملی، آموزش روشهای جدید تشخیصی و درمانی، مشارکت در کنفرانسها، مطالعات شخصی در اینترنت، پروژه های تحقیقاتی و تجربیات بالینی معرفی کرده است. همچنین شبکه های اینترنتی که در آنها مباحثه در مورد تکنیکها و مشکلات درمانی صورت می‌گیرد نیز میتواند جزئی از روشهای یاددهی و یادگیری باشد.^(۲۰)

در مطالعه‌ای که در زنجان انجام شد، اولین اولویت پزشکان عمومی در روش اجرای برنامه‌های آموزشی، شرکت غیر حضوری و مجله بود و اولویت‌های بعدی به ترتیب شامل آموزش عملی نحوه برخورد با بیمار، اجرای کارگاهی و سخنرانی بود.^(۱۸) همچنین در مطالعه Butter worth پزشکان کار عملی را بهترین گزینه برای روش تدریس دانستند و سخنرانی در رتبه آخر قرار داشت.^(۱۹)

شرکتهای مرتبط با پزشکی و داروسازی باید شفاف بوده و دارای تضاد منافع نباشند.^(۱۵)

در مطالعه یوسفی و ربیعی (۱)، برای مقایسه برنامه های آموزش مداوم ۲۵ و ۵ امتیازی مشخص گردید عملکرد برنامه های مدون ۵ امتیازی بهتر از ۲۵ امتیازی بوده است که به نظر می‌رسد علت اصلی آن تخصصی تر بودن، زمان کوتاه و نیز تنوع برنامه ها باشد. بنابراین ارائه برنامه های آموزش مداوم بصورت دوره های تخصصی و کوتاه که می‌تواند توسط شرکتهای و انجمنهای مختلف ارائه گردد مفید خواهد بود.

البته در این حیطه شاید بهتر باشد تا شرکتهای و صنایع قبل از ورود به برگزاری برنامه ها، مورد تایید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور بعنوان سازمان برگزارکننده آموزش مداوم در کشور قرار گیرند تا کیفیت بهتری را نیز انتظار داشته باشیم و دوره های آموزشی که هم اکنون بطور وسیع و با هزینه های هنگفت توسط شرکتهای خصوصی ارائه می‌گردد سازماندهی شده و با ارائه گواهی معتبر و مورد تایید وزارت بهداشت و همچنین امتیاز آموزش مداوم، مخاطبین بیشتری را به خود جلب نماید.

روشهای یاددهی و یادگیری در همه کشورهای مورد مطالعه (به جز هند که اطلاعاتی در این زمینه بدست نیامد) تقریباً یکسان بود. این برنامه ها بصورت سمینارها یا کارگاههای عملی، دوره ها یا همایشها و کنفرانس های آموزشی، برنامه های آموزش از راه دور و همچنین فعالیتهای آموزشی و پژوهشی ارائه می‌گردید. البته در برخی کشورها مانند آمریکا، دوره های بالینی و عملی با تاکید بیشتری برگزار می‌گردد و در برخی کشورها موارد خاصی مانند داوری های مقالات علمی و یا مسئولیت در انجمنهای تخصصی دندانپزشکی و حتی خواندن مجلات

یاددهی در محیط یادگیری خلاق و بر مبنای اصول کامل طراحی آموزشی و انگیزشی، یادگیرندگان را برای شرکت فعال در فرایند یادگیری، حل مسأله، و توسعه مهارت های یادگیری مادام العمر ترغیب می کند. در این محیط ها یادگیرندگان نه تنها دانش شناختی، مهارت های تفکر انتقادی و تصمیم گیری و فرصتهای یادگیری خود را ارتقا می دهند بلکه انگیزش آنها برای یادگیری مادام العمر و انجام رفتار مطلوب نیز افزایش می یابد.^(۲۳و۲۴)

در کشورهای مورد مطالعه ارزشیابی فراگیران و ارائه گواهی به شرکتها یا انجمن های ارائه دهنده دوره ها واگذار شده است و در ایران نیز این امر با بررسی ساعت حضور در برنامه و در مورد دوره های مجازی با برگزاری آزمونها صورت می گیرد. ارزشیابی برنامه ها نیز در برخی کشورها از جمله ایران و امریکا و آفریقای جنوبی قبل از ارائه برنامه توسط مسئول برگزاری دوره های آموزش مداوم و یا در ایران توسط شورای هماهنگی و برنامه ریزی آموزش مداوم دانشگاهها انجام شده و بعد از تایید کیفیت برنامه، اجازه ارائه و اعطای گواهی آموزش مداوم به ارائه دهندگان داده خواهد شد. ضمناً برای ارزشیابی فراگیران میزان امتیازی که سالانه باید دندانپزشکان از این برنامه ها کسب کنند در کشورهای مختلف بین ۲۰ تا ۳۰ امتیاز در نظر گرفته شده است. البته در برخی کشورها این امتیاز با تاکید بر مباحث خاصی مانند اخلاق حرفه ای یا مباحث بالینی بررسی می گردد. همچنین در برخی کشورها مانند انگلیس در گواهی که به شرکت کننده ارائه می گردد، اهداف، پیامدها و نتایج برنامه و نحوه کنترل کیفیت آن نیز ذکر خواهد شد که این مورد می تواند جهت کنترل و ارزشیابی برنامه ها کمک کننده باشد. بر اساس استانداردهای WFME نیز باید فعالیتهای فراگیران مورد ارزیابی قرار گیرد و این ارزشیابی به شیوه سنتی

استفاده از نوارهای صوتی - تصویری، یک روش مناسب برای آموزش دندانپزشکان است و ممکن است استفاده از این وسایل در منزل بهتر از نشستن در یک دوره آموزشی و یا کنفرانس های زنده باشد، زیرا بیننده می تواند در هر لحظه هر قسمت از نوار را متوقف و یا تکرار نماید. استفاده از مجلات و ماهنامه های دارای امتیاز، روش دیگری برای آموزش است.^(۲۰) آموزش مداوم دندانپزشکی به صورت آنلاین، به عنوان یک روش مؤثر در اجرای برنامه آموزش مداوم، روز به روز در حال افزایش است.^(۲۱) به نظر می رسد عدم دسترسی آسان دندانپزشکان به اینترنت و عدم وجود آموزش مداوم به صورت آنلاین در ایران، باعث شده که این روش در اولویت پنجم قرار گیرد. به نظر می رسد با پیشرفت تکنولوژی، دسترسی دندانپزشکان و جامعه پزشکی به اینترنت فزونی یافته است ولی احتمال دارد که افراد مورد نظر در کارکرد و جستجو در مورد سؤالات حرفه ای به اندازه کافی مهارت لازم را کسب نکرده باشند.

در امریکا، ایالتهای مختلف تفاوتهای اندکی در نوع امتیاز دهی به این برنامه ها دارند که البته می توان در ایران نیز به دلیل پراکندگی فرهنگ ها و آداب حرفه ای در نواحی مختلف این تفاوتهای جزئی را مورد نظر قرار داد. Curran و همکارانش^(۲۲) نیز نیازهای آموزش مداوم پزشکان خانواده شهری و روستایی را در کانادا مقایسه کرده و نشان دادند که این دو گروه از نظر روش مناسب برای آموزش مداوم و نیز در مورد عناوین مورد نیاز با هم تفاوت داشتند.

باور بر این است که تغییر الگوهای یاددهی و یادگیری باید براساس به کارگیری راهبردهای آموزشی باشد که بر یادگیری به جای یاددهی تأکید می کند، و یادگیرندگان را به شرکت فعال در فرایند یادگیری ترغیب می نماید.

مدارک پزشکی، ارتباط با بیمار و... نیز مورد تاکید واقع شده است که از این میان جای عناوینی نظیر بایگانی مدارک دندانپزشکی، ارتباط با بیمار، حفاظت از کودکان و بزرگسالان آسیب پذیر، مطب داری، بازاریابی و اقتصاد در عناوین کشور ما خالی است و این عناوین می تواند به پر بار کردن و به روز نمودن دندانپزشکان در علوم وابسته به دندانپزشکی کمک کند. براساس استاندارد های WFME، محتویات برنامه های آموزش مداوم باید شامل طیف گسترده ای از مطالب باشد تا قادر به بهبود عملکرد پزشکان باشد. این عناوین باید متناسب با نقشهای حرفه ای متعدد پزشکان برنامه ریزی گردد. این برنامه ها بهتر است شامل مطالب مربوط به علوم پایه پزشکی نظیر ژنتیک، آناتومی، بیوشیمی و...، علوم بالینی مانند رشته های بالینی و آزمایشگاهی، علوم رفتاری و اجتماعی نظیر بهداشت، اپیدمیولوژی، سلامت جامعه و ترکیبی از آنها باشد.^(۱۵)

در یک مطالعه مروری، عمده ترین نارضایتی جامعه پزشکی، عدم همخوانی نیازهای شغلی افراد و مشکلات بالینی پزشکان با موضوعات مطرحه در برنامه های آموزش مداوم عنوان شده است. نتایج نشان داده که در بیشتر موارد، شکایات، تخلفات، اشکالات موجود در مدارک پزشکی و فرهنگ جامعه در طراحی برنامه ها منظور نمی شود و برنامه های آموزش مداوم با شیوع بیماری ها همخوانی ندارد.^(۲۸)

Davis و همکارانش^(۲۹) حدود صد پژوهش که در این ارتباط انجام شده بود را بررسی کردند و گزارش نمود که برنامه هایی برای پزشکان یا مخاطبین آموزش مداوم رضایت بخش است که مطابق با نیازها، عقاید و نظرات مخاطبین طراحی شده، جذاب و پاسخگوی مهم ترین نیازهای آنها باشد و بتواند قابلیت های حرفه ای آنان را ارتقا بخشد.^(۲۹)

نظیر آزمونها و قضاوتهای هنجاری و یا با استفاده از پورتفولیو و لاگ بوک و یا بازدید از محل برگزاری انجام شود. همه مدارک مربوط به فعالیتهای آموزش مداوم باید بطور مستند ثبت گردد و گواهی یا دیپلم برای گذراندن دوره صادر گردد.^(۱۵)

در یک مطالعه که ۹۹ پژوهش تصادفی کنترل شده در آموزش مداوم را مورد بررسی قرار داد، مشخص گردید که یک برنامه موفق آموزش مداوم، حاصل طراحی و برنامه ریزی است که مبتنی بر نیازسنجی باشد. لذا پیشنهاد گردید که ارزیابی برنامه های آموزش مداوم از ارزیابی کمی تعداد برنامه ها، به سمت ارزیابی کیفی سوق داده شود و در این راستا، برنامه هایی که مسبوق به نیازسنجی آموزشی و ارزیابی نتایج حاصل هستند، از امتیاز بالاتری برخوردار گردند.^(۲۵،۲۶)

در همه کشورها بجز هند مبحث اخلاق حرفه ای و اورژانسهای پزشکی جزو مباحث اصلی و یا پیشنهاد شده برای دندانپزشکان می باشند. مباحث دیگری نظیر کنترل عفونت نیز در اکثر کشورها مورد تاکید قرار گرفته است. Baily و همکارانش^(۲۷) نیز در مطالعه ای عناوین برنامه های آموزش مداوم دندانپزشکی را در اروپا مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که بیشترین موافقت شرکت کنندگان در مطالعه برای برنامه های "اورژانسهای پزشکی" (۸۹٪) و "کنترل عفونت در دندانپزشکی" (۷۹٪) و "ملاحظات دندانپزشکی در بیماریهای سیستمیک" (۷۱٪) بوده و پیشنهاد گردید که این عناوین باید بعنوان عناوین اجباری در آموزش مداوم در نظر گرفته شود.^(۲۷)

تنها در کشور هند تاکید بیشتر بر مباحث بالینی دندانپزشکی است ولی در سایر کشورها از جمله ایران مباحث علمی مورد نیاز و به روز در حیطه دندانپزشکی نظیر قوانین حرفه ای، روش تجویز دارو، علم بایگانی

که در حال حاضر با هزینه های گزاف و توسط شرکتهای خصوصی برگزار می شود، توسط متولیان آموزش مداوم کشور و بخصوص دانشگاهها برگزار گردد تا ضمن کاهش هزینه ها، امتیاز آموزش مداوم نیز برای شرکت کنندگان داشته باشد و این امر خود انگیزه ای برای شرکت دندانپزشکان و آشنایی با تکنیکهای جدید در زمینه دندانپزشکی خواهد شد.

محدودیهایی نیز در این مطالعه وجود داشت که عبارت بود از عدم دسترسی به اطلاعات برنامه آموزش مداوم در برخی کشورهای مورد نظر در این پژوهش مانند هند. همچنین، برخی از عناصر مهم مانند اهداف، ماموریت ها، چگونگی بروز رسانی برنامه ها و... که بر اساس استانداردهای سازمان جهانی آموزش پزشکی (WFME) لازمه برنامه آموزش مداوم حرفه ای است، در این برنامه ها ذکر نشده بود. به علاوه، تفاوت در نحوه ارائه و برنامه های آموزش مداوم در ایالات مختلف آمریکا و همچنین در اروپا، موجب شد تا در این تحقیق به برنامه های یک یا دو ایالت اکتفا نماییم ولی در مطالعات دیگر بررسی همه این برنامه ها، اطلاعات کاملتری را فراهم خواهد ساخت.

نتیجه گیری

در بررسی تطبیقی آموزش مداوم ایران با سایر کشورها، اشکال اساسی در برنامه ریزی های آموزش مداوم ایران مشاهده نشد. روشهای یاددهی و یادگیری و ارزشیابی برنامه و فراگیران در ایران مشابه سایر کشورها بود و حتی در برخی جنبه ها نظیر ارزشیابی برنامه و تدوین استانداردهای آموزش مداوم در این زمینه پیشرو تلقی می گردد. در زمینه عناوین پیشنهاد شده در زمینه آموزش مداوم در ایران، میتوان مباحث دیگری نظیر مطب داری، بازاریابی و اقتصاد، مهارتهای ارتباطی را نیز

در ایران سازمانهایی مانند نظام پزشکی یا انجمن دندانپزشکی می توانند متولی نظارت بر آموزش مداوم حرفه ای دندانپزشکان باشند و در اینصورت شاید بتوان سازمانهای برگزارکننده این دوره ها را هم گسترش داد. ارائه این دوره های آموزشی توسط انجمن ها و صنایع وابسته به دندانپزشکی، شرکتهای تجاری و... موجب می گردد تا حیطه های مختلف بالینی، حرفه ای و حتی تجاری دندانپزشکی به بحث گذاشته شده و این امر موجب آشنایی شرکتها و صنایع با نیازهای دندانپزشکان و ارتقای صنعت دندانپزشکی در ایران خواهد شد. دندانپزشکان نیز ضمن آشنایی با محصولات به روز و جدید، عناوین آموزشی متنوع تری را در پیش رو خواهند داشت و بر اساس علائق و نیازهای شخصی و با توجه به قوانین، از میان دوره های ارائه شده انتخاب خواهند نمود که این امر در نهایت منجر به اثر بخشی بیشتر آموزشها خواهد شد. در روشهای یاد دهی و یادگیری مواردی مانند عضویت در مجامع صنفی و یا تدریس یا حتی برگزاری آزمونها برای اعضای هیات علمی را میتوان اضافه نمود تا اعضای هیات علمی و دندانپزشکانی که تدریس مباحث علمی را در دانشگاهها و سایر موسسات بعهدہ دارند بتوانند از این فعالیت خود امتیاز آموزش مداوم نیز کسب نمایند چرا که این موارد، آموزش حرفه ای بسیار مناسبی را در بردارد. از آنجا که برخی از عناوین نظیر بایگانی مدارک دندانپزشکی، ارتباط با بیمار، حفاظت از کودکان و بزرگسالان آسیب پذیر، مطب داری، بازاریابی و اقتصاد در برنامه درسی دندانپزشکان عمومی و متخصص در ایران ارائه نمی شود، ارائه آن در آموزش های مداوم حرفه ای دندانپزشکی می تواند این خلا را برطرف نماید. با توجه به اینکه علم دندانپزشکی بسیار مرتبط با کار عملی و بالینی است پیشنهاد می شود دوره ها و کارگاههای عملی

دندانپزشکی و سایر رشته های پزشکی در ایران کمک نماید تا با دید وسیع تری نسبت به بازنگری و اصلاح این برنامه ها اقدام نمایند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به خاطر حمایت مالی از این طرح اعلام می دارند. نتایج به دست آمده از این تحقیق برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد آموزش پزشکی است که با شماره ۹۳۰۳۵۴ در سامانه جامع پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به ثبت رسیده است.

اضافه نمود تا مطالب مفیدتر و به روز تری در زمینه های غیر بالینی نیز در اختیار دندانپزشکان قرار گیرد. همچنین در زمینه سازمانهای ارائه دهنده و یا برگزار کننده دوره های آموزش مداوم در ایران، با توجه به استانداردهای WFME و همچنین برنامه سایر کشورها، وارد کردن انجمن های حرفه ای غیر وابسته به دانشگاه، شرکتهای تجاری دندانپزشکی و صنایع وابسته (البته با نظارت وزارت بهداشت و با شروطی که در استاندارد های جهانی WFME ذکر شده است میتوان موجب ایجاد رقابت و ارتقای کیفی دوره ها و نیز پیشرفت صنعت دندانپزشکی در ایران گردید.

نتایج بدست آمده از این پژوهش می تواند به مسئولین و اصلاح کنندگان برنامه های آموزش مداوم

منابع

1. Yousefi MR, Rabie MR. A comparative study on structured continuing medical education programs with 25 and 5 Credit points according to the viewpoints of general physicians in Golestan province. Iran J Med Educ 2007; 7(1): 169-74. (Persian)
2. Mirzaei M, Mehrparvar AH, Bahaloo M, Davari MH, Owlia HR. A comparative study of viewpoints of subjects liable to continuous medical education (CME) about the method of presentation of programs in 2011. J Med Educ Develop 2012; 7(3): 27-35.
3. Navabie N, Nazarian MA. General dental practitioners' and faculty members' opinions about continuing dental education program in Kerman. J Babol Univ Med Sci 2011; 12(1): 34-9. (Persian)
4. Continuing Medical Education Department. Rules and executive criteria of continuing medical education programs of Iran. Tehran: Ministry of Health and Medical Education. 2003. (Persian)
5. Bottenberg P. Accreditation of dentists in Europe. Rev Belge Med Dent 2004; 59(4): 282-8.
6. Anbari Z. Study the factors of establishing motivation in general physicians in order to enter into continuous education programs in Arak University of Medical Sciences in 2002. Rahavard Danesh J Arak Unive Med Sci 2002; 19(5): 20-3. (Persian)
7. Allen DL, Caffesse RG, Bornerand M, Frame JW, Heyboer A. Participatory continuing dental education. Int Dent J 1994; 44(5): 511-9.
8. Fox RD, Bennett NL. Learning and change: Implications for continuing medical education. BMJ, 1998; 316(7129): 466-8.
9. Yaman H. Continuing medical education in Turkey: Recent developments. BMC Med Edu, 2002, 19(2): 6.

10. Mohammadimehr M, Fathi vajargah K. Hidden curriculum in continuous medical education. *Educ Strategies Med Sci* 2008; 1(1): 48-53.
11. Zeynalou A, Shirazi M, Alaeddini F, Tofighi H, Pajoumand A, Seyrafi H, et al . Determining the topics and content of cme programs in five selected subjects: Comparing the view points of experts and target group; Tehran University of Medical Sciences Experience. *Iran J Med Educ* 2009; 8 (2): 255-62.
12. Farjad M A. Comparative education. Grow publishing. 2011.
13. Aghazadeh A, Ahghar G, Fazilzadeh R. Analytical and comparative study of characteristics curriculum higher education for distance study in IRAN and England and India. *Interdisciplinary studies in the humanities. Iran J Cultural Res* 2012; 4(4): 75-105. (Persian)
14. Bullock A, Bailey S, Cowpe J, Barnes E, Thomas H, Thomas R, et al. Continuing professional development systems and requirements for graduate dentists in the EU: Survey results from the Dent CPD project. *Eur J Dent Educ* 2013; 17(1): 18-22.
15. Continuing Professional Development of Medical Doctors, WFME Global Standards for Quality Improvement. The 2015 Revision FME Office: Ferney-Voltaire, France Copenhagen, Denmark. Available at: <http://wfme.org/standards/cpd>
16. Sadeghi M, Bakhshi H. The viewpoints of general dentists of rafsanjan and kerman toward continuing education program of restorative dentistry. *Iran J Med Educ* 2008; 8(1): 63-69.
17. Kakoei SH, Sajadi FS, Shahabinejad M, Kakoei. The viewpoints of dentists toward continuing dental education. *Iran J Med Educ* 2014, 13(11): 806-97.
18. Kousha A, Khoshnevis P, Sadeghzadeh M, Kazemi N, Nourian A, Mousavinasab N. General physicians' viewpoints on continuing education programs in Zanjan province . *Iran J Med Educ* 2011; 11 (2):165. (Persian)
19. Butterworth K, Zimmerma M, Hayes B, Knoble S. Needs assessment for continuing medical education amongst doctors working in rural Nepal. *South_East Asian J Med Educ* 2010; 4(1): 34-42.
20. Christensen GJ. Continuing education: The good, the bad and the ugly. *J Am Dent Assoc* 2004; 135(7): 921-4.
21. Schleyer TK, Dodell D. Continuing dental education requirements for relicensure in the United States. *JAm Dent Assoc* 2005; 136(10): 1450-6.
22. Curran VR, Keegan D, Parsons W, Rideout G, Tannenbaum D, Dumoulin N, et al. A comparative analysis of the perceived continuing medical education needs of a cohort of rural and urban Canadian family physicians. *Can J Rural Med* 2007; 12(3): 161-6.
23. Galvis AT, Ishee JH. A Comparison of computer-assisted instruction and traditional classroom lecture to introduce the occupational adaptation theory. *Internet J Allied Health Sci Pract* 2011; 9(3): 1-6.
24. Sternberger C, Meyer L. Hypermedia-assisted instruction: Authoring with learning guidelines. *Comput Nurs* 2001; 19(2): 69-74.
25. Shahidi S, Changiz T, Salmanzadeh H, Youefi A. Factors affecting need assessment in continuing medical education programms. *Iran J Med Educ* 2010; 7(4): 321-9. (Persian)

26. Basir Shabestari S, Shirinbak I, Nourian AA, Rastegar M , Sefidi F. An evaluation of Zanjan general dentists attitudes regarding quantitative and qualitative administration of continuing medical education (CME) programs. *J Med Educ Develop* 2014; 7(15): 22-9.
27. Bailey S, Bullock A, Cowpe J, Barnes E, Thomas H, Thomas R, et al. Core continuing professional development (CPD) topics for the European dentist. *Eur J Dent Educ* 2013; 17(1): 82-7.
28. Ebadi A, Vanaki Z, Nahrir B, Hekmatpou D. Pathology of continuing educational programs in Iran Medical Society. *Strides Devlop Med Educ* 2007; 2(4): 140-5. (Persian)
29. Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance: A systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *Acad Med* 2006; 9(3): 358-96.

تأثیر فلورایدتراپی موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید در مولرهای شیری

فاطمه میر*، ناهید رضانی**، فرشته رستمی شاهرودی***

*استادیار دندانپزشکی کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، مرکز تحقیقات سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

**دانشیار دندانپزشکی کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، مرکز تحقیقات سلامت دهان و دندان، دانشکده دندانپزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

***دندانپزشک، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۷/۱ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۲۴

Effects of Topical Fluoride on the Marginal Microleakage of Composite Resin and Resin-Modified Glass Ionomer Restorations in Primary Molars: An In-vitro Study

Fatemeh Mir*, Nahid Ramazani**, Fereshteh Rostami Shahroudi***

*Assistant Professor of Pediatric Dentistry, Children and Adolescent Health Research Center, Oral and Dental Disease Research Center, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

**Associate Professor of Pediatric Dentistry, Children and Adolescent Health Research Center, Oral and Dental Disease Research Center, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

***Dentist, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Received: 23 September 2017; Accepted: 15 November 2017

Introduction: Topical fluoride may deteriorate dental restorations. The present study aimed to evaluate the effects of topical fluoride on the marginal microleakage of composite resin and resin-modified glass ionomer (RMGI) restorations in primary molars.

Materials and Methods: In this experimental study, 60 primary molars were randomly divided into six groups of 10 based on the type of the restoration materials and before/after the application of fluoride gel, including FC (fluoride + composite), CF (composite + fluoride), C (composite), FG (fluoride + RMGI), GF (RMGI + fluoride), and G (RMGI). Class V cavities were prepared on the buccal surface, so that the gingival margins were located in cementum. After storing, thermocycling, and immersing the specimens in basic fuchsin, they were sectioned buccolingually and evaluated in terms of dye penetration. Data analysis was performed in SPSS version 18 using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U test at the significance level of 0.05.

Results: No significant difference was observed between the three composite groups in terms of microleakage ($P>0.05$). In the RMGI groups, GF showed a significantly higher microleakage compared to G ($P=0.029$). However, no significant difference was observed between the other groups in this regard ($P>0.05$). Moreover, comparison of composite and RMGI groups (matched in terms of fluoride application) indicated that microleakage was significantly higher in FG than FC ($P=0.024$), as well as in GF than CF ($P=0.002$). However, no significant difference was observed between groups C and G in this regard ($P=0.268$).

Conclusion: According to the results, the marginal seal of composite restorations in the primary molars were not affected by the acidic fluoride gel. On the other hand, applying the acidic fluoride gel was associated with a higher microleakage in the cavities restored with RMGI.

Keywords: Composite Resin, Fluoride, Glass Ionomer, Pediatric Dentistry.

Corresponding Author: ramazani77@zaums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 357-66.

چکیده

مقدمه: فلوراید موضعی ممکن است سبب تخریب ترمیم های دندان شود. هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر فلوراید موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید (RMGI) در مولرهای شیری بود.

مواد و روش‌ها: شصت مولر شیری در این مطالعه تجربی استفاده شد. دندانها به صورت تصادفی بر اساس نوع ماده ترمیمی و کاربرد ژل فلوراید قبل یا بعد به ۶ گروه ده تایی تقسیم شدند گروه FC شامل (فلوراید+کامپوزیت)، CF (کامپوزیت+فلوراید)، C (کامپوزیت)، FG (فلوراید+RMGI)، GF (RMGI+فلوراید) و G (RMGI). حفرات کلاس V در سطح باکال به گونه ای تهیه شده که مارژین ژنژیوالی در سمان قرار داشت. نمونه ها بعد از نگهداری، ترموسایکل، و غوطه وری در فوشین بازیک، در مقطع باکولینگوال برش داده و از نظر نفوذ رنگ بررسی شدند. داده ها در SPSS نسخه ۱۸ با استفاده از آزمونهای Mann-Whitney U و Kruskal Wallis در سطح معنی داری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: تفاوت معنادار ریزنشست بین سه گروه کامپوزیت وجود نداشت (P>۰/۰۵). در گروه های RMGI، گروه GF در مقایسه با G ریزنشست معنادار بیشتری را نشان داد (P=۰/۰۲۹)، در حالیکه تفاوت معناداری بین گروههای دیگر وجود نداشت (P>۰/۰۵). مقایسه گروه های کامپوزیت و RMGI یکسان شده از نظر کاربرد فلوراید نشان داد که ریزنشست در FG در مقایسه با FC (P=۰/۰۲۴) و در GF در مقایسه با CF (P=۰/۰۰۲) بطور معناداری بالاتر بود؛ اما تفاوت ریزنشست بین گروه های C و G معنادار نبود (P=۰/۲۶۸).

نتیجه گیری: در مولرهای شیری، سیل لبه ای ترمیم های کامپوزیت تحت تأثیر ژل فلوراید اسیدی قرار نگرفت. در حالیکه، ژل فلوراید اسیدی با ریزنشست بیشتر در حفرات ترمیم شده با RMGI مرتبط بود.

کلمات کلیدی: کامپوزیت رزین، فلوراید، گلاس اینومر، درمان مدیفاید، دندانپزشکی کودکان.
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۵۷-۶۶

مقدمه

مایعات، ملکول ها و یون ها می گردد.^(۴) کامپوزیتهای فلو به دلیل درصد بالای ماتریکس با انقباض پلیمریزاسیون بیشتری همراه هستند. از سوئی دیگر این کامپوزیتهای در دندانپزشکی کودکان، به دلیل راحتی کار و تطابق اولیه مناسب مورد توجه قرار گرفته اند.^(۵)

بعد از معرفی سمان های گلاس اینومر در ۱۹۷۲، این ماده طرفداران زیادی به دلیل آزادسازی فلوراید پیدا کرد.^(۶) سالها بعد، با توجه به خصوصیات فیزیکی ضعیف گلاس اینومر، جزء رزینی به این ماده اضافه شده است. بدین ترتیب سمان گلاس اینومر رزین مدیفاید وارد بازار شد.^(۷)

روش های مختلف برای جلوگیری از پوسیدگی و توقف پوسیدگی های اولیه وجود دارد که از جمله می توان به کاربرد فلوراید اشاره کرد. مطالعات نشان داده است که کاربرد موضعی ژل PF (Acidulated Phosphate Fluoride) در کلینیک ممکن است باعث تخریب سطح ماده ترمیمی شود.^(۸) Soeno و همکاران^(۸) در مطالعه خود تأثیر ژل APF را بر روی

پوسیدگی دندان یکی از مشکلات بزرگ جوامع بشری و شایع ترین بیماری مزمن عفونی در کودکان به حساب می آید.^(۱) پوسیدگیهای دندانی درمان نشده در کودکان می تواند منجر به درد، عفونت، تداخل با غذا خوردن، افزایش خطر پوسیدگی در دندان های شیری و دائمی و در نهایت تأثیرات نامطلوب تری در رویش دندان های دائمی شود.^(۱و۲)

پوسیدگی های ناحیه طوق یک مشکل جدی در ترمیم دندانها است. زیرا انجام یک ترمیم خوب در ناحیه ژنژیوال دندان با مشکلات خاصی از قبیل کنترل رطوبت، دسترسی کافی، نزدیکی به پالپ و مارژین سرویکالی دندان که محتوای آلی بالایی دارد، همراه می باشد.^(۳) مواد همرنگ دندان به صورت گسترده ای در دندانپزشکی زیبایی کودکان و بخصوص در ترمیمهای کلاس V کاربرد دارد. تمام مواد ترمیمی با بیس رزینی دارای انقباض بوده و استرس هایی را در مرز دندان- ترمیم شکل می دهند که منجر به ایجاد فاصله و محلی برای نفوذ باکتری ها،

ریزنشت لبه ای ترمیمهای هم‌رنگ در دندانهای دائمی مطالعاتی صورت گرفته است. مطالعات انجام شده در این زمینه در دندانهای شیری اندک است. لذا هدف از این مطالعه بررسی تأثیر فلورایدتراپی بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفایید در دندانهای مولر شیری بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه آزمایشگاهی، ۶۰ دندان مولر دوم شیری مندیبل تازه کشیده شده عاری از پوسیدگی، تمیز و ضدعفونی گردید. سپس تا زمان انجام آزمایشات در رطوبت ۱۰۰٪ و حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. حجم نمونه بر اساس مطالعه Davari و همکاران^(۱۳) با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪، ۶۰ نمونه تعیین گردید. دندانها به طور تصادفی به شش گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند:

در گروه FC (فلوراید + کامپوزیت، ژل فلوراید APF 1.23% (USA) بر روی سطح باکال دندان ها به مدت چهار دقیقه بکار رفت. بعد از گذشت ۳۰ دقیقه، در سطح باکال تمام دندانها، حفرات کلاس V به ابعاد ۲×۲×۴ میلیمتر به نحوی که مارژین ژئویالی در سمان قرار گیرد، به وسیله فرز فیشور مستقیم 008 (TeezKavan Ltd, Tehran, Iran) با توربین و خنک کننده هوا-آب تراشیده شد. بعد از تراش هر حفره، فرز فیشور تعویض گردید. سپس ادهزیو توتال اچ (Vertise, Kerr, USA) در حفره به مدت ۲۰ ثانیه قرار گرفت و سپس ۳۰ ثانیه شسته شد و سطح اچ شده با کاربرد هوای فشرده کاملاً خشک گردید. سپس ماده باندینگ (Tetric N-Bond, Ivoclar Vivadent, Switzerland) قرار گرفت و با دستگاه لایت کیور (Coltene AG, Altstatten, Switzerland) به مدت ۲۰

انواع کامپوزیت مورد بررسی قرار داده و بیان کردند که سطح کامپوزیت رزین میکروهیبرید نسبت به کامپوزیت میکروفیل خشن تر گردیده و الگوی اچ شده قابل توجهی به وسیله این محلول ایجاد گردیده است.^(۹) در مطالعه Baseren و Korkmaz^(۱۰) کاربرد وارنیش فلوراید سبب کاهش استحکام باند گلاس اینومر رزین مدیفایید شد.

Dionysopoulos و همکاران در مطالعه ای که به منظور بررسی تأثیر فلوراید خانگی بر گلاس اینومر و کامپوزیت در ترمیم های کلاس V انجام دادند، دریافتند که APF به صورت قابل توجهی باعث خوردگی ذرات گلاس کوچک و اچ شدن ذرات گلاس بزرگتر گردیده است. در این مطالعه تأثیر فلوراید خنثی (NaF) ناچیز بود.^(۸)

Moosavi و همکاران^(۱۱) در مطالعه ای به منظور بررسی تأثیر فلورایدتراپی موضعی بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت و گلاس اینومر در مولرهای دائمی نشان دادند که کاربرد ژل APF قبل و بعد از ترمیم در ریزنشت مارژین های مینایی ترمیم کامپوزیت بی تأثیر بوده، اما ریزنشت مارژین های مینایی ترمیم های گلاس اینومر با فلورایدتراپی افزایش یافت. در مطالعه Tabari و همکاران^(۱۱) که با هدف بررسی تأثیر ژل APF بر ریزنشت ترمیم های کامپوزیت فلو و فیشورسیلانت انجام گرفت، این نتیجه حاصل شد که ژل APF تأثیر معناداری بر ریزنشت لبه ای ترمیم های کامپوزیت فلو و فیشورسیلانت ندارد.

در برخی شرایط کلینیکی، بیماران نیازمند به ترمیم هم‌رنگ دندان در همان جلسه ترمیم دندان، خواستار فلورایدتراپی می شوند. حالت دیگر موردی است که دارای ترمیم های هم‌رنگ دندان قبلی بوده و نیازمند فلورایدتراپی است. در زمینه تاثیر فلورایدتراپی بر

تمام نمونه ها تا یک میلیمتری لبه ترمیم با لاک ناخن پوشانده شده و سپس در محلول فوشین بازی ۰/۵٪ به مدت ۲۴ ساعت غوطه ور شدند. سپس نمونه ها از محلول فوشین خارج و با آب شسته شدند. نمونه ها در بلوکهای رزین مانت شده و در جهت باکولینگوالی به نحوی که ناحیه لبه ترمیم تا دیواره پالپال (آگزپال) در محل فصل مشترک دندان-ترمیم قابل مشاهده باشد، با دیسک الماسه مشترک دندان-ترمیم قابل مشاهده باشد، با دیسک الماسه مشترک دندان-ترمیم قابل مشاهده باشد، با دیسک الماسه (Dorsa, HLF86, Tehran, Iran) برش داده شدند. تمامی مراحل تراش و ترمیم حفرات توسط یک عمل کننده ثابت انجام شد.

ریزش در مارژین ژئوژیالی توسط مشاهده گری که نسبت به گروه های مورد مطالعه blind بود، با استریومیکروسکوپ (SZX Olympus, Japan) با بزرگنمایی ۴۰× ارزیابی و درجه بندی گردید: درجه صفر) عدم نفوذ رنگ، درجه ۱) نفوذ رنگ تا نصف عمق حفره، درجه ۲) نفوذ رنگ بیش از نصف عمق حفره، درجه ۳) نفوذ رنگ تا دیواره آگزپال. (۱۴) داده ها در نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ با استفاده از آزمون های Kruskal Wallis و Mann-Whitney U تجزیه و تحلیل گردید. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در جدول ۱ توزیع فراوانی درجات مختلف ریزش در هر گروه نشان داده شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می شود تفاوت ریزش بین شش گروه مورد مطالعه از نظر آماری معنادار بود. ($P=0/003$) در گروه های ترمیم شده با کامپوزیت، در مقایسه دو به دوی گروهها تفاوت معنادار آماری وجود نداشت ($P > 0/05$). در حالیکه در گروه های ترمیم با RMGI، تنها تفاوت

ثانیه کیور شد. حفرات با کامپوزیت فلو (Heliomolarflow ivoclar vivadent, Switzerland) با تکنیک لایه لایه ترمیم و به مدت ۲۰ ثانیه با نور کیور شدند.

در گروه CF (کامپوزیت + فلوراید)، نمونه ها مشابه با گروه FC آماده شدند با این تفاوت که فلورایدتراپی بلافاصله پس از ترمیم با کامپوزیت انجام گردید. در گروه C (کامپوزیت)، نمونه ها مشابه با گروه FC آماده شدند با این تفاوت که در این گروه فلورایدتراپی انجام نشد.

در گروه FG (فلوراید + گلاس اینومر رزین مدیفاید): ژل فلوراید APF 1.23% (Sultan Healthcare, USA) بر روی سطح باکال دندان ها به مدت چهار دقیقه بکار رفت. بعد از ۳۰ دقیقه، حفرات مشابه با گروه FC آماده و با گلاس اینومر (FujiIX GP, GC, Japan) طبق دستور کارخانه سازنده ترمیم شدند.

در گروه GF (گلاس اینومر رزین مدیفاید + فلوراید): نمونه ها مشابه با گروه FG آماده شدند با این تفاوت که فلورایدتراپی بلافاصله پس از ترمیم انجام گردید.

در گروه G (گلاس اینومر رزین مدیفاید): نمونه ها مشابه با گروه FG آماده شدند با این تفاوت که در این گروه فلورایدتراپی انجام نشد.

در تمامی گروهها، بعد از اتمام ترمیم سطح موردنظر با استفاده از دیسک پرداخت (DIAMOND FLEX, FGM, Brazil) پالیش شدند. تمام نمونه ها در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. نمونه ها در دماهای 5 ± 10 و 55 ± 10 درجه سانتیگراد برای ۱۰۰۰ چرخه با زمان نگهداری ۳۰ ثانیه در هر چرخه، تحت ترموسایکلینگ (Vafaei Industrial, TC-300, Tehran, Iran) قرار گرفتند.

داد که میزان ریزش در گروه FG در مقایسه با گروه FC ($P=0/024$) و در گروه GF در مقایسه با گروه CF ($P=0/002$) بطور معنادار بالاتر بود. تفاوت ریزش بین گروه های C و G از نظر آماری معنادار نبود. ($P=0/268$)

معناداری در مقایسه ریزش گروه های G و GF به دست آمد. ($P=0/029$)
مقایسه دو به دو بین گروه های ترمیم با کامپوزیت و ترمیم با RMGI یکسان شده از نظر کاربرد فلوراید نشان

جدول ۱: توزیع فراوانی درجه ریزش در گروه های مورد مطالعه

P value	میانگین رتبه	درجه ریزش				گروه ها
		۳	۲	۱	صفر	
		تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	تعداد (%)	
0/003	24/30	4 (40/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	FC
	22/40	3 (30/0)	1 (10/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	CF
	22/40	3 (30/0)	1 (10/0)	0 (0/0)	6 (60/0)	C
	39/70	8 (80/0)	2 (20/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	FG
	43/50	10 (100/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	GF
	30/70	6 (60/0)	0 (0/0)	0 (0/0)	4 (40/0)	G

بحث

ماده ترمیمی مرتبط با کاربرد فلوراید، از نظر کلینیکی اهمیت دارد زیرا سبب افزایش چسبندگی پلاک، تغییر رنگ، شکست مرتبط با خستگی (fatigue failure)، حساسیت بعد از ترمیم، پوسیدگیهای ثانویه و التهاب پالپ می شود.^(۱۹) در این مطالعه اثر ژل موضعی فلوراید بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت و گلاس اینومر رزین مدیفاید بررسی گردید.

در مطالعه حاضر، حفرات کلاس V برای بررسی انتخاب شدند زیرا ضایعات سرویکال به دلیل پیچیدگی مورفولوژی مارژین ها که بخشی در مینا و بخشی دیگر در عاج یا سمتموم قرار می گیرد، یکی از چالشهای ترمیمی برای هر نوع ماده دندانپزشکی است.^(۲۰) ریزش از طریق

در مطالعه کنونی کاربرد ژل فلوراید قبل و بعد از ترمیم حفرات کلاس V با کامپوزیت فلو در مولرهای شیری، سبب افزایش ریزش نگردید و بر سیل لبه ای تأثیر نامطلوبی نداشت. در حالی که درمان با ژل فلوراید بعد از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید به طور قابل توجهی میزان ریزش لبه ای را افزایش داد.

کاربرد موضعی فلوراید به ویژه فرآورده های اسیدی به عنوان یک عامل دارای اثرات نامطلوب بر خواص مکانیکی و فیزیکی انواع کامپوزیت و گلاس اینومر شناخته شده است.^(۱۷-۱۴) این تاثیرات به واکنش پذیری شدید فلوراید نسبت داده می شود.^(۱۸) تغییرات نامطلوب

Khosla و همکاران^(۱۸) مشاهده شد که قرار دادن ژل APF به مدت چهار دقیقه بر روی قطعات گلاس اینومر اثرات تخریبی داشت و مقاومت به فرسایش آروزیو را کاهش داد. بر این اساس این محققین توصیه کردند که ژل APF به ویژه در کودکان دارای ترمیم های گلاس اینومر استفاده نشود و یا تنها پس از پوشش دندان با وارنیش بکار رود. تأثیرات مخرب APF بر گلاس اینومر در سایر مطالعات نشان داده شده است. بطوری که Kramer و همکاران^(۲۵) افزایش قابل توجه حل شونده های گلاس اینومر غوطه ور در APF به مدت ۷۲ ساعت را گزارش کردند. Dionysopoulos و همکاران^(۸) طی یک بررسی به روش SEM دریافتند که ژل اسیدی فلوراید اثرات نامطلوبی بر ساختار ترمیم های گلاس اینومر و گلاس اینومر رزین مدیفاید داشته و منجر به تخریب سطوح ماده ترمیمی می شود. این در حالیست که ژل فلوراید خنثی تأثیرات غیرقابل توجهی را نشان داد. افزایش ریزش پس از فلورایدترابی را می توان به اثرات مخرب فلوراید بر ساختار گلاس اینومر نسبت داد. ژل APF حاوی اسید هیدروفلوریک و اسید فسفریک است که به عنوان یک تغییر نامطلوب موجب اچ شدن ذرات گلاس می شوند. به ویژه این قابلیت در اسید هیدروفلوریک شدیدتر است و می تواند در دمای پایین تر سبب اچینگ ذرات گلاس شود. اسیدیته ژل APF نیز منجر به اروژن ماتریکس ماده ترمیمی و آزاد شدن یونهای درون ماتریکس می شود.^(۲۶) el-Badra و همکاران^(۲۷) نشان دادند که سدیم فلوراید خنثی بر گلاس اینومر تأثیر قابل توجهی ندارد. اما APF و سدیم فلوراید حاوی اسید فسفریک و اسید سیتریک، موجب تجزیه قابل توجه ماتریکس گلاس اینومر می شوند. طبق یافته های محققین مذکور، اسید فسفریک با یونهای فلزی گلاس اینومر کمپلکس های پایدار را تشکیل می دهد که منجر به اروژن سطحی شدید گلاس

روشهای مختلف مانند نفوذ هوا، مایعات، رنگ ها، رادیوایزوتوپ ها و باکتریها ارزیابی می شود. در مطالعه حاضر، ریزش با استفاده از نفوذ رنگ تعیین گردید که دارای مزایای اجرای آسان، سهولت در ارزیابی نتایج و عدم نیاز به ابزار پیشرفته می باشد. به عنوان مزیت دیگر، در این شیوه مسیر نفوذ رنگ طی برش های متوالی قابل شناسایی است.^(۲۱-۲۳)

بر اساس نتایج حاصله، فلورایدترابی قبل یا بعد از ترمیم با کامپوزیت تأثیری بر میزان ریزش نداشت. در مشابهت با این یافته، شب زنده دار و همکاران^(۲۴) دریافتند که تفاوت اثرات فلورایدترابی قبل و بعد از ترمیم حفرات کلاس V با یک سیستم ادهزیو توتال اچ و یک کامپوزیت لایت کیور بر سیل لبه ای ترمیم غیر قابل توجه است. در تأیید عدم تأثیر فلورایدترابی قبل یا بعد از ترمیم بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت کلاس V، یافته های مشابهی توسط Moosavi و همکاران^(۱۱) و Davari و همکاران^(۱۳) گزارش شده است. البته، Dionysopoulos و همکاران^(۸) نشان دادند که ژل فلوراید APF می تواند اثرات مخربی بر ساختار مواد کامپوزیت رزین داشته باشد. به نظر می رسد که در ترمیم های کامپوزیت، با وجود تغییرات مخرب ساختار کامپوزیت ناشی از فلورایدترابی، استحکام باند در سطح تماس با سوبسترای دندانی حفظ می شود و از تشکیل شکاف های بیشتر و در نتیجه افزایش ریزش در سطح تماس دندان - ترمیم جلوگیری می شود.

مطالعه ما نشان داد که در نمونه های گلاس اینومر رزین مدیفاید، کاربرد ژل فلوراید پس از ترمیم سبب افزایش قابل توجه ریزش گردید. در مشابهت با این یافته Moosavi و همکاران^(۱۱) گزارش کردند که ژل فلوراید APF قبل و بعد از قرار دادن ترمیم با افزایش ریزش ترمیم های گلاس اینومر مرتبط است. در مطالعه

فلورایدتراپی (قبل یا بعد از ترمیم) سبب افزایش ریزش گردید که این افزایش در نمونه های ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید شدیدتر از نمونه های ترمیم با کامپوزیت بود. این یافته مشابه با نتایج مطالعات پیشین است که اغلب نشانگر تأثیر مخرب تر و شدیدتر فلورایدتراپی بر سلامت لبه ای ترمیم های گلاس اینومر نسبت به ترمیم های کامپوزیت است.^(۱۱ و ۲۴) این تفاوت ممکن است بر اساس حساسیت بالاتر ترکیبات گلاس اینومر و مقاومت کمتر ساختار پلیمری آن نسبت به ژل APF در مقایسه با کامپوزیت^(۲۴) قابل توضیح باشد.

گرچه این مطالعه به اهمیت تأثیر فلوراید موضعی بر ریزش لبه ای ترمیم های کامپوزیت رزین و گلاس اینومر رزین مدیفاید در مولرهای شیری پرداخت، در کل اینگونه باید گفت که آزمایشات invitro کاستیهای زیادی در تقلید وضعیت دهانی دارند و نمی توان نتایج حاصل از این مطالعه و سایر مطالعات را مستقیماً به شرایط invivo نسبت داد. عوامل داخل دهانی متعددی می تواند بر سلامت سیل لبه ای در حفره دهان تأثیر بگذارد. لذا منطقی است که یافته های این مطالعه را با انجام مطالعاتی که امکان بازسازی شرایط محیط دهان را بیشتر فراهم کرده و عوامل داخل دهانی بیشتری را مدنظر قرار می دهد کامل کنیم.

نتیجه گیری

بر اساس یافته های حاصل از این مطالعه، در حضرات کلاس V ترمیم شده با کامپوزیت در مولرهای شیری، استفاده از ژل فلوراید اسیدی قبل و بعد از ترمیم، تأثیر مخربی بر ریزش ندارد. این در حالی است که درمان با ژل فلوراید اسیدی بعد از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید بطور قابل توجهی باعث افزایش ریزش لبه ای می شود.

اینومر می شود. با تحلیل ماتریکس، سطح گلاس اینومر بدلیل جداشدگی ذرات گلاس از یکدیگر دچار تخریب می گردد.

در مطالعه حاضر مشاهده شد که برخلاف افزایش ریزش مرتبط با فلورایدتراپی پس از ترمیم با گلاس اینومر، کاربرد ژل فلوراید قبل از ترمیم با گلاس اینومر رزین مدیفاید، بر ریزش لبه ای تأثیر قابل توجهی نداشت. به نظر می رسد که فلورایدتراپی قبل از ترمیم اثرات متضادی دارد که با خاصیت اسیدی فرآورده حاوی فلوراید مرتبط است. در تأیید اهمیت اثر اسیدیته فلوراید بر ویژگی های مواد ترمیمی، Dionysopoulos و همکاران^(۸) دریافتند که ژل فلوراید اسیدی در مقایسه با ژل فلوراید خنثی می تواند بطور قابل توجهی ساختار سطحی ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید و کامپوزیت رزین را تغییر دهد. اثرات مخرب ژل APF بر ساختار گلاس اینومر رزین مدیفاید می تواند سیل لبه ای را مختل کرده و سبب افزایش ریزش گردد. بر این اساس در موارد فلورایدتراپی بعد از ترمیم، سیل لبه ای ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید احتمالاً به دو مکانیسم متضاد اثرات مخرب اسید بر ساختار ماده ترمیمی و تأثیر مطلوب در بهبود استحکام باند و تعادل بین این دو مکانیسم بستگی دارد. وجود عوامل متعدد می تواند موجب افزایش حساسیت تکنیکی فلورایدتراپی پیش از ترمیم های گلاس اینومر رزین مدیفاید و غیرقابل پیش بینی بودن کیفیت سیل لبه ای در این نوع ترمیم شود. مغایرت یافته های مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Moosavi و همکاران^(۱۱) را می توان به حساسیت تکنیکی کاربرد فلوراید قبل از ترمیم نسبت داد.

مطالعه حاضر نشان داد که بین گروه های ترمیم با کامپوزیت و RMGI بدون فلورایدتراپی از نظر ریزش تفاوت معناداری وجود نداشت اما هر دو روش

تشکر و قدردانی

که بدینوسیله از مساعدت مالی آن معاونت محترم قدردانی می گردد. همچنین از سرکار خانم دکتر شهرکی پور جهت انجام آنالیزهای آماری تشکر می گردد.

این مقاله مستخرج از پایان نامه دوره دندانپزشکی عمومی به شماره (۷۴۸۹) تصویب شده در معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی زاهدان می باشد

منابع

1. Ramazani N, Rezaei S. Evaluation of the prevalence of clinical consequences of untreated dental caries using PUFA/pufa index in a group of Iranian children. *Iran J Pediatr*. 2017; 27(1): e5016.
2. Heymann HO, Swift EJ, Ritter AV. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. 6th ed. Amsterdam: Elsevier; 2013. P. 25-48, 110-1.
3. Lynch E, Baysan A. Reversal of primary root caries using a dentifrice with high fluoride content. *Caries Res* 2001; 35 Suppl 1: 60-4.
4. Hilton TJ. Can modern restorative procedures and materials reliably seal cavities? In vitro investigations. Part 1. *Am J Dent* 2002; 15(3): 198-210.
5. Ahmadi R, Ramazani N, Daryaeian M, Nabavi S. In vitro comparison of microleakage of nanofilled and flowable composites in restoring Class V cavities in primary molars. *ZJRMS* 2013; 15(1): 47-51.
6. Demirci M, Uçok M. Two-year clinical evaluation of Dyract in small Class I cavities. *Am J Dent* 2002; 15(5): 312-6.
7. Tsuge T. Radiopacity of conventional, resin-modified glass ionomer, and resin-based luting materials. *J Oral Sci* 2009; 51(2): 223-30.
8. Dionysopoulos P, Gerasimou P, Tolidis K. The effect of home-use fluoride gels on glass-ionomer, compomer and composite resin restorations. *J Oral Rehabil* 2003; 30(7): 683-9.
9. Soeno K, Matsumura H, Kawasaki K, Atsuta M. Influence of acidulated phosphate fluoride agents on surface characteristics of composite restorative materials. *Am J Dent* 2000; 13(6): 297-300.
10. Korkmaz Y, Baseren M. Effect of antibacterial varnishes applied to root dentin on shear bond strength of tooth-colored restorative materials. *Oper Dent* 2008; 33(1): 65-71.
11. Moosavi H, Shabzendedar M, Shaibani V. Evaluation of the effect of pre- and post-topical fluoride treatment on marginal microleakage of resin composite and glass ionomer restorations. *J Islam Dent Assoc* 2010; 22(3): 151-60 (Persian).

12. Tabari M, Saffarcherati H, Soltankarimi V, Bani Ameri Z, Poorsattar Bejeh Mir A. Effect of Acidulated Phosphate Fluoride (APF) on the microleakage of composite flow and fissure sealant restorations. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci* 2012; 24(4): 238-44 (Persian).
13. Davari A, Daneshkazemi A, Modaber M, Malekzadeh M. Marginal microleakage of class V composite restorations before and after AFP gel application. *J Dent Med Tehran Univ Med Sci* 2015; 27(4): 241-46 (Persian).
14. Mujeeb A, Mansuri S, Hussain SA, Ramaswamy K. In vitro evaluation of topical fluoride pH and their effect on surface hardness of composite resin-based restorative materials. *J Contemp Dent Pract* 2014; 15(2): 190-4.
15. Setty JV, Singh S, Subba Reddy VV. Comparison of the effect of topical fluorides on the commercially available conventional glass ionomers, resin modified glass ionomers and polyacid modified composite resins--an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2003; 21(2): 55-69.
16. Yip KH, Peng D, Smales RJ. Effects of APF gel on the physical structure of compomers and glass ionomer cements. *Oper Dent* 2001; 26(3): 231-8.
17. Turssi CP, de Magalhães CS, Serra MC. Effect of fluoride gels on micromorphology of resin-modified glass-ionomer cements and polyacid-modified resin composites. *Quintessence Int* 2001; 32(7): 571-7.
18. Khosla E, Kuriakose S, Suderasen C. Surface micromorphological changes of glass ionomer following application of 1.23% acidulated phosphate fluoride: A scanning electron microscope study. *Indian J Dent Res* 2014; 25(4): 493-8.
19. Avşar A, Tuloglu N. Effect of different topical fluoride applications on the surface roughness of a colored compomer. *J Appl Oral Sci* 2010; 18(2): 171-7.
20. Sooraparaju SG, Kanumuru PK, Nujella SK, Konda KR, Reddy KB, Penigalapati S. A comparative evaluation of microleakage in class V composite restorations. *Int J Dent* 2014; 2014: 685643.
21. Hepdeniz OK, Temel UB, Ugurlu M, Koskan O. The effect of surface sealants with different filler content on microleakage of Class V resin composite restorations. *Eur J Dent* 2016; 10(2): 163-9.
22. Geerts S, Bolette A, Seidel L, Guéders A. An in vitro evaluation of leakage of two etch and rinse and two self-etch adhesives after thermocycling. *Int J Dent* 2012; 2012: 852841.
23. Shih WY. Microleakage in different primary tooth restorations. *J Chin Med Assoc* 2016; 79(4): 228-34.
24. Shabzendedar M, Moosavi H, Kebriaee F, Daneshvar-Mozafari A. The effect of topical fluoride therapy on microleakage of tooth colored restorations. *J Conserv Dent* 2011; 14(3): 297-301.

25. Kramer KL, Wolff MS, Gale EN, Osborne JW. The effect of fluoride mouthrinse on solubility of cements. J Dent Res 1986; 65: 777.
26. Crisp S, Lewis BG, Wilson AD. Characterization of glass--ionomer cements. 6. A study of erosion and water absorption in both neutral and acidic media. J Dent. 1980; 8(1): 68-74.
27. El-Badrawy WA, McComb D, Wood RE. Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations. Dent Mater 1993; 9(1): 63-7.

ساخت بال اباتمنت ریختگی جهت تصحیح ایمپلنت های غیر موازی در پروتز پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت مندیل - گزارش مورد

حسین دشتی*، محمد رضا نخعی**، نفیسه تیموری***#

*استادیار گروه پروتز های دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، مشهد، ایران

**مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

***دستیار تخصصی گروه پروتز های دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۶/۳/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۶/۵/۲۴

Fabrication of a Customized Ball Abutment to Correct a Nonparallel Implant Abutment for a Mandibular Implant-Supported Removable Partial Prosthesis: A Case Report

Hossein Dashti*, Mohammadreza Nakhaei**, Nafiseh teimouri***#

* Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

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

***Postgraduate student, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 31 May 2017; Accepted: 15 August 2017

Introduction: While using an implant-supported removable partial prosthesis, the implant abutments should be parallel to one another along the path of insertion. If the implants and their attachments are placed vertically on a similar occlusal plane, not only is the retention improved, the prosthesis will also be maintained for a longer period.

Case Report: A 65-year-old male patient referred to the School of Dentistry in Mashhad, Iran with complaints of discomfort with the removable partial dentures for his lower mandible. Due to the lack of parallelism in the supporting implants, prefabricated ball abutment could not be used. As a result, a customized ball abutment was fabricated in order to correct the non-parallelism of the implants.

Conclusion: Using UCLA abutments could be a cost-efficient approach for the correction of misaligned implant abutments in implant-supported overdentures.

Keywords: Implant-Supported Removable Partial Prosthesis Customized Ball Abutment, UCLA Abutment.

Corresponding Author: Teimourin921@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(4): 367-72.

چکیده

مقدمه: هنگام استفاده از ایمپلنت جهت ساپورت پروتز پارسیل متحرک، ایمپلنت ها باید باهم و با مسیر نشست و برخاست پروتز موازی باشند. اگر ایمپلنت ها و اتچمنت ها در یک مسیرو پلن اکلوزالی مشابه قرار گرفته باشند نه تنها گیر افزایش می یابد بلکه باعث افزایش طول عمر اجزاء ایمپلنت می شود.

گزارش مورد: در این مطالعه، یک مرد ۶۵ ساله با شکایت از عدم گیر و ثبات پروتز پارسیل متحرک فک پایین به دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرد. به دلیل زاویه نامناسب ایمپلنت ها امکان استفاده از بال اباتمنت پیش ساخته وجود نداشت، بنابراین تصمیم گرفته شد یک بال اباتمنت اختصاصی جهت تصحیح زاویه ایمپلنت ها ساخته شود.

نتیجه گیری: استفاده از اباتمنت های اختصاصی (UCLA) می تواند یک روش کم هزینه برای تصحیح عدم توازی ایمپلنت ها در آوردنچهای متکی بر ایمپلنت باشد.

کلمات کلیدی: پروتز پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت، بال اباتمنت اختصاصی، UCLA اباتمنت.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ / دوره ۴۱ / شماره ۴: ۳۶۷-۷۲.

مقدمه

کارایی دراز مدت پروتز های ثابت متکی بر ایمپلنت به اثبات رسیده است. با این حال گاهی اوقات استفاده از آن ها بدون انجام گرفت های استخوانی وسیع و جراحی های پیچیده امکان پذیر نیست. هم چنین در مقایسه با پروتز های متحرک متکی بر ایمپلنت به تعداد بیشتری ایمپلنت نیاز است و بنابراین هزینه و زمان بیشتری را طلب می کند.^(۱)

با در نظر گرفتن این محدودیت ها، در شرایطی که امکان استفاده از پروتز ثابت وجود ندارد و در افرادی که تعداد قابل توجهی دندان از دست داده اند و یا دارای نقایص آناتومیکال هستند، دنچر پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت یک درمان قابل اعتماد می باشد.^(۲) هنگامی که از ایمپلنت جهت ساپورت پروتز پارسیل متحرک استفاده می شود، گیر و ثبات اضافی به دست می آید و نیازی به بازوهای کلاسیک به خصوص در ناحیه زیبایی نمی باشد. (۳و۴) در بیشتر موارد در هر طرف قوس فکی یک ایمپلنت قرار داده می شود و از انجمنت های تکی یا stud استفاده می شود.

هنگام استفاده از بال انجمنت، ایمپلنت ها باید باهم و با مسیر نشست و برخاست پروتز موازی باشند.^(۵) با این وجود یکی از مشکلات شایع در پروتزهای پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت قرار دادن ایمپلنت های غیر موازی در هر طرف فک می باشد که می تواند به دلیل محدودیت های آناتومیکال استخوان یا خطای انسانی حین قراردادن ایمپلنت ایجاد شود. این مشکل منجر به نشستن پروتز یا تخریب سریعتر اجزاء انجمنت و از دست رفتن گیرمی شود. وقتی تمایل لینگوالی ایمپلنت ها بیشتر از ۶ درجه یا تمایل باکالی آنها بیشتر از ۶/۵ درجه باشد تعداد دفعات تعمیر پروتز افزایش می یابد.^(۵)

اگر ایمپلنت ها و انجمنت های مربوط به آنها در یک پلن اکلوزالی مشابه قرار گرفته باشند و باهم موازی باشند، نه تنها گیر افزایش می یابد بلکه طول عمر اجزاء نیز بیشتر می شود.^(۶) یکی از روش های غلبه بر این مشکل، اسپلینت ایمپلنت ها به وسیله بار می باشد؛ اما در خیلی از موارد کلینیسین ها به دلیل مشکلات اقتصادی بیماران، مجبور به استفاده از دو ایمپلنت و یا عدم استفاده از بار می باشند.

گزارش زیر روشی را جهت تصحیح ایمپلنت های غیرموازی در یک پروتز پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت توصیف می کند.

گزارش مورد

یک مرد ۶۵ ساله بدون سابقه بیماری سیستمیک با بی دندانی پارسیل کلاس یک کندی فک پایین و شکایت از عدم گیر و ثبات پروتز پارسیل متحرک فک پایین به دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه نمود.

در معاینه داخل دهانی و بررسی رادیوگرافی، استخوان کافی جهت جراحی ایمپلنت در نواحی خلفی فک پایین برای ساپورت پروتز ثابت متکی بر ایمپلنت وجود نداشت و بیمار نیز تمایلی به انجام جراحی های اضافی مانند آگمنتاسیون استخوان و یا جا به جایی عصب آلوئار تحتانی نداشت بنابراین طرح درمان پروتز پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت برای بیمار در نظر گرفته شد.

دو عدد ایمپلنت سیستم DIO-SM با ابعاد 4.1mm × 12 mm (DIO . SM. KOREA) در نواحی پره مولر های اول مندیبل قرار داده شد. بعد از دوره بهبودی اولیه، جراحی مرحله دوم جهت اکسپوز ایمپلنت ها انجام شد و healing abutment بسته شد. دو هفته بعد از بهبودی با استفاده از تری اختصاصی و ایمپرن کویپینگ open tray و توسط ماده قالبگیری medium body پاناسیل , panasil

آکریل خود پلی مریزه شونده دورالی (Duralay Reliance Dental Mfg.co worth,il USA) فرم داده شد و روی دیواره لینگوالی اباتمنت یک سکو برای نصب اتچمنت ایجاد شد. سپس یک عدد بال اتچمنت تمام پلاستیکی Rhein 83 با سایز نرمال موازی با بال اتچمنت سمت دیگر قوس روی سکوی آکریلی نصب شد. برای نصب اتچمنت از وسیله نگهدارنده آن متصل به سوئیور استفاده شد.

بال اباتمنت اختصاصی با آلیاژ نیکل- کروم (Veraband 2 , Aalba dent , USA) ریخته شد و بعد از فینیشینگ و پالیشینگ روی ایمپلنت پره مولر اول سمت راست پایین ناحیه ۴ بسته شد. (شکل ۲) فریم پارسیل طراحی و ساخته شد. و پس از try in مراحل کلینیکی و لابراتواری ساخت پروتز پارسیل متحرک به ترتیب انجام گردید.

(medium body , USA) قالبگیری نهایی انجام و کست اصلی تهیه گردید.

پس از آنالیز کست اصلی توسط سوئیور، مشخص شد ایمپلنت پره مولر اول سمت راست دارای زاویه نامناسب است و به دلیل زاویه شدید و تداخل با مسیر نشست و برخاست تعیین شده پروتز و همچنین تداخل با چیدن دندانهای مصنوعی امکان استفاده از prefabricated ball abutment و یا locator وجود نداشت.

جهت غلبه بر زاویه نامناسب، با استفاده از UCLA abutment تمام پلاستیک و بال اتچمنت Rhein 83 (Iran) با سایز نرمال و با استفاده از سوئیور یک بال اباتمنت اختصاصی موازی با بال اباتمنت پره مولر اول سمت چپ پایین ساخته شد. (شکل ۱)

برای این کار ابتدا توسط یک هندپیس متصل به سوئیور (AF30 milling machine) سطح باکال اباتمنت UCLA تمام پلاستیک موازی با بال اباتمنت پره مولر اول سمت چپ پایین تراشیده شد سپس اباتمنت توسط



شکل ۱: امتحان وکس آپ بال اباتمنت اختصاصی در دهان



شکل ۲: بال اباتمنت اختصاصی ساخته و در دهان بسته شد

پارسیل پرداخت و به بیمار تحویل داده شد. (شکل ۳)
دستورالعمل های بهداشتی به بیمار توصیه گردید. بیمار
تا دو سال تحت فالو آپ قرار گرفت. (شکل ۴)

پروتز پارسیل در دهان قرار داده شد و فضای کافی
برای اکریل خودپلیمریزه شونده جهت نصب اتچمنت ها
ایجاد گردید. دو عدد سوراخ در ناحیه لینگوال پروتز
پارسیل جهت فرار آکریل اضافی ایجاد و اتچمنت ها با
استفاده از آکریل خودپلیمریزه شونده نصب شدند. پروتز



شکل ۳: نصب پروتز پارسیل در دهان



شکل ۴: رادیوگرافی پری اپیکال بعد از دو سال: تصویر سمت راست بال اباتمنت پیش ساخته و تصویر سمت چپ بال اباتمنت اختصاصی

تنها گیر بهبود می یابد بلکه طول عمر دنچر و اجزاء آن
بیشتر می شود.^(۲)

مشکل عدم توازی اتچمنت ها در آوردنچر های متکی
بر ایمپلنت نیز وجود دارد. تصور می شود که عدم توازی
اتچمنت ها تا ۱۰ درجه قابل حل باشد. برخی از کارخانه
های سازنده اتچمنت ادعا می کنند که اتچمنت ارایه شده
توسط آنها می تواند تا ۴۰ درجه عدم توازی اتچمنت ها
را تصحیح کند. البته این ادعا باید در کلینیک تایید
شود.^(۵)

بحث

مطالعات گزارش کرده اند که استفاده از ایمپلنت
همراه با دندان های طبیعی باقی مانده در پروتز های
پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت می تواند باعث بهبود
کیفیت زندگی در مقایسه با بیماران دارای پروتز پارسیل
معمولی شود.^(۱)

اگر ایمپلنت ها و اتچمنت های آنها در یک پلن
اکلوزالی مشابه قرار گرفته باشند و با هم موازی باشند نه

از مزایای این روش می توان به بهبود زاویه ایمپلنت و مسیر نشست و برخاست پروتز و هم چنین بهبود زیبایی اشاره کرد. علاوه بر این در مقایسه با لوکیتور پیش ساخته هزینه کمتری دارد.

از معایب آن به وارد آمدن نیرو های زاویه دار به ایمپلنت می توان اشاره کرد. هم چنین به دلیل استفاده از VCLA اباتمنت تمام پلاستیک در این مطالعه، طی مراحل لابراتواری و به دلیل حرارت ایجاد شده حین پروسه ریختگی احتمال عدم انطباق در حد فاصل فیکسچر و اباتمنت در مقایسه با اباتمنت های پیش ساخته وجود دارد.^(۷،۸) علاوه بر این در بیمارانی که محدودیت فضای اینتر اکلوزال داریم استفاده از locator مناسب تر است.

با توجه به اینکه موفقیت استفاده از اتچمنت های ریختگی در پروتز های پارسیل متکی بر دندان در طولانی مدت به اثبات رسیده است و با استفاده از روش به کار گرفته شده در این مقاله زوایای بین ایمپلنت ها بهبود یافته است. انتظار می رود درمان انجام شده از پروگنوز خوبی برخوردار باشد که عدم وجود مشکل بعد از دو سال فالوآپ شاهد این ادعا می باشد.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه قرار دادن ایمپلنت های غیر موازی یک مشکل شایع در درمان های پروتزی می باشد، استفاده از اباتمنت های اختصاصی (UCLA) می تواند یک روش موثر و کم هزینه برای تصحیح عدم توازی ایمپلنت ها در آوردنچرهای متکی بر ایمپلنت باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمامی اساتید بزرگوارم در بخش پروتز های دندانی دانشکده دندانپزشکی مشهد تقدیر می گردد.

روش های مختلفی جهت بهبود توازی ایمپلنت ها در مقالات گزارش شده است. یکی از این روش ها اسپلینت کردن ایمپلنت ها به هم دیگر بوسیله بار است که البته هزینه اضافی را به همراه دارد. هم چنین دسترسی جهت رعایت بهداشت در مقایسه با اباتمنت های مجزا کمتر است. در پروتز های پارسیل متکی بر ایمپلنت چون اتچمنت ها در دو طرف قوس فکی و دور از هم قرار دارند استفاده از این روش امکان پذیر نمی باشد.^(۶)

روش دیگر استفاده از اباتمنت های زاویه دار مانند لوکیتور زاویه دار است؛ اما متاسفانه توانایی این نوع از اباتمنت ها جهت تصحیح زاویه محدود است.^(۹) و از طرفی همه شرکت های تولید کننده ایمپلنت، بال اباتمنت زاویه دار تولید نمی کنند. چون در پروتز های پارسیل متکی بر ایمپلنت سطوح پروگزیمال دندان ها نیز مسیر نشست و برخاست پروتز را محدود می کنند به نظر می رسد غلبه بر مشکل عدم توازی اتچمنت ها سخت باشد.

یکی دیگر از روش های ارائه شده جهت تصحیح ایمپلنت های غیر موازی استفاده از تکنیک CAD-CAM می باشد. تکنولوژی CAD-CAM در تلاش جهت غلبه بر محدودیت های اباتمنت های پیش ساخته و کست شونده معرفی شد. این تکنیک نه تنها مزایای اباتمنت های کست شونده جهت تصحیح زاویه را دارا می باشد بلکه در مقایسه با آنها نیازی به پروسه زمان بر و پیچیده کستینگ و مراحل بعد از آن که باعث عدم انطباق می شود، نمی باشد.^(۸)

در این گزارش نیز روشی جهت تصحیح ایمپلنت های غیرموازی در پروتز پارسیل متحرک متکی بر ایمپلنت با استفاده از اباتمنت های اختصاصی UCLA ارائه شد.

منابع

1. LalitKumar L, Sehgal K. Removable partial denture supported by implants with prefabricated telescopic abutments - A case report. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(6): ZD04–ZD06
2. Mijiritsky E. Implants in conjunction with removable partial dentures: A Literature Review. *Implant Dent* 2007; 16: 1.
3. Nancy L, Clelland DMD, June k Lee phd. A three dimensional finite element stress analysis of angled abutments for an implant placed in the anterior maxilla. *J prosthodont* 1995; 4(2): 95-100.
4. Heitor Compos C, Marques Simek T, Goncalves V. Implant supported removable partial denture improves the quality of life of patients with extreme tooth loss. *Braz Dent J* 2015 26(5): 463-467
5. Khadivi V. Correcting a nonparallel implant abutment for a mandibulaoverdenture retained by two implants: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2004; 92(3): 216-9.
6. Atashrazm P, Dashti MH. The influences of implant angulations in one and two directions on the retentive properties of overdenture attachments: An in Vitro Study. *J Indian Prosthodont Soc* 2014; 14(1): 72-7.
7. Fernandez M. Delgado L. Analysis of the misfit of dental implant supported prostheses made with three manufacturing processes. *J Prosthet Dent* 2014; 111: 116-3.
8. Park J M, Lee J B, Heo S J, Park E J. A comparative gold UCLA-type and CAD/CAM titanium implant abutments. *J Adv Prosthodont* 2014; 6: 46–52.

RetroMTA
مینرال تری اکسید آگریگیت سفید هیدرولیک
کلسیم زیر کونیوم

ADSEAL
سیلر بیس رزینی

Metapaste
هیدروکسید کلسیم + سولفات باریم

MD.ChelCream
ژل آرسی پرپ ۱۹%

Metapex
هیدروکسید کلسیم + ید

P & Bond
باندینگ نسل پنجم متا

META BIOMED

SPIDENT

Base.It
(بیس و لاینر) دایکال نوری

EsFlow
کامپوزیت نانوفلو لایت کیور

Core.it
کریبلد آپ دوال کیور