



مجله دندانپزشکی



دانشگاه علوم پزشکی مشهد

# مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد

دارای رتبه علمی - پژوهشی

شماره ۱

۱۳۹۵



## ارتباط عرض بافت کراتینه‌زده و شاخص‌های پریودنتال در اطراف پروتزهای ثابت متکی به ایمپلنت

وحید اصفهانیان\*، میثم مهابادی\*\*، محمود سلیمانی\*\*\*، آرزو دهداریان\*\*\*\*

\* استادیار گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران  
 \*\* استادیار گروه پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران  
 \*\*\* دستیار تخصصی، گروه پریودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران  
 \*\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۴/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۶

## Association between Keratinized Tissue width and Periodontal Indices around Implant Supported Fixed Prosthesis

Vahid Esfahanian\*, Meysam Mahabadi\*\*, Mahmoud Soleimani\*\*\*, Arezo Dehdarian\*\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

\*\* Assistant Professor, Dept of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

\*\*\* Postgraduate Student, Dept of Periodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan), Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

\*\*\*\* Dentist

Received: 6 July 2015 ; Accepted: 27 December 2015

**Introduction:** Presence of keratinized tissue around implants for maintaining peri-implant health and their long term stability has been a controversial issue. The aim of this study is to assess the correlation between the width of keratinized tissue and periodontal indices around implant-supporting fixed partial dentures.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional study, 90 patients who had implant-supported fixed partial dentures were divided into three groups with 30 patients in each one. Based on type of their prostheses it would be single crown, bridge or splinted. Peri-implant examinations were accomplished by means of measuring the width of keratinized mucosa (KM), the width of attached mucosa (AM), probing depth (PD), bleeding on probing (BOP), gingival recession (GR), gingival index (GI), and plaque index (PI) and collar metal show. The data was analyzed by Pearson & Spearman correlation test by SPSS20 software.

**Result:** There was significant relationship between KM and AM in all groups ( $P < 0.001$ ). Also there was significant relationship between KM and PD in bridge group ( $P < 0.04$ ,  $r = 0.32$ ), and between KM and single crown group [BOP ( $P < 0.014$ ,  $r = 0.4$ ) & GI ( $P < 0.02$ ,  $r = 0.38$ )] respectively, but this trend for AM and PD in splint group has proved to be inverse ( $P < 0.035$ ,  $r = -0.33$ ). There was no significant relationship in other data.

**Conclusion:** With limitations of this study, it can be concluded that increasing the width of keratinized and attached mucosa is not necessarily associated with objective peri-implant health.

**Key words:** Implant, gingival recession, splint, bridge, keratinized mucosa.

# Corresponding Author: m.soleimani@khuisf.ac.ir, msoleimani2006@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 1-8 .

## چکیده

**مقدمه:** وجود بافت کراتینه‌زده در اطراف ایمپلنت‌ها جهت حفظ سلامت و ثبات طولانی مدت آن‌ها یک موضوع مورد بحث است. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط عرض بافت کراتینه‌زده و شاخص‌های پریودنتال در اطراف پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت می‌باشد.

# مولف مسؤول، نشانی: اصفهان (خوراسگان)، دانشکده دندانپزشکی، گروه پریودانتیکس، تلفن: ۰۹۱۷۳۰۷۵۵۲۸

E-mail: m.soleimani@khuisf.ac.ir, msoleimani2006@yahoo.com

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، ۹۰ بیمار دارای پروتزه‌های ثابت متکی بر ایمپلنت به سه گروه ۳۰ نفره که پروتز ثابت آن‌ها از نوع تک کراون، بریج یا اسپلینت دو یا چند واحدی بود، تقسیم شدند. سپس معاینات پرپودنتال شامل اندازه‌گیری عرض مخاط کراتینیزه (KM)، عرض مخاط چسبنده (AM)، عمق پروب (PD)، خونریزی حین پروبینگ (BOP)، تحلیل لثه (GR)، شاخص لثه‌ای (GI)، شاخص پلاک (PI) و وجود نمایش فلز انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری Pearson & Spearman Correlation صورت گرفت.

**یافته‌ها:** بین KM و AM در هر سه گروه ( $P < 0/001$ )، بین KM و PD در گروه بریج ( $r = 0/32$ ،  $P = 0/04$ ) و بین KM با BOP ( $r = 0/4$ ،  $P = 0/014$ ) و GI ( $r = 0/4$ ،  $P = 0/02$ ) در گروه تک کراون ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت، همچنین بین AM و PD در گروه اسپلینت ارتباط معکوس و معنی‌دار دیده شد ( $r = -0/33$ ،  $P = 0/035$ ) ولی در سایر موارد و به ویژه در کل گروه‌ها هیچ یک از ارتباط‌ها معنی‌دار نبود.

**نتیجه‌گیری:** با در نظر گرفتن محدودیت‌های این مطالعه می‌توان گفت افزایش عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده در اطراف ایمپلنت‌ها الزاماً با درجه بالاتری از سلامت اطراف ایمپلنت همراه نیست.

**کلمات کلیدی:** ایمپلنت، تحلیل لثه، اسپلینت، بریج، مخاط کراتینیزه.  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۸-۱.

## مقدمه

نسبت به وجود آن در اطراف دندان‌های طبیعی دارد و حتی ممکن است فقدان بافت کراتینیزه در شکست ایمپلنت موثر باشد. همچنین بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت در پروتکل دو مرحله‌ای، احتمال اکسپوز شدن ایمپلنت در طول فرآیند التیام را کاهش می‌دهد.

بنا به نظر برخی، مهم‌ترین معیار سلامت ایمپلنت در ناحیه خلفی مندیبل مربوط به فقدان یا حضور لثه کراتینیزه می‌باشد و مخاط متحرک غیرکراتینیزه دارای عمق پروبینگ بیشتری است که به لحاظ هیستولوژیک نیز تأیید شده است.<sup>(۵)</sup>

نتایج برخی مطالعات نشان داد که در صورت کمبود مقدار کافی از بافت کراتینیزه، تجمع پلاک، التهاب بافت، تحلیل مخاط و از دست رفتن کلینیکی چسبندگی لثه در اطراف ایمپلنت‌ها بیشتر دیده می‌شود.<sup>(۶،۷)</sup> با این حال بعضی دیگر از مطالعات به این نتیجه رسیده‌اند که در نبود مخاط کراتینیزه، سلامت بافت‌های اطراف ایمپلنت را می‌توان با رعایت بهداشت دهانی صحیح فراهم کرد.<sup>(۸،۹)</sup>

با توجه به متناقض بودن نتایج مطالعات گذشته و برای تعیین عوامل مرتبط با سلامت بافت اطراف ایمپلنت در این مطالعه برآن شدیم که به بررسی ارتباط عرض بافت

ایمپلنت دندان‌های یک درمان قابل پیش‌بینی و مفید برای افراد بدون دندان بوده<sup>(۱)</sup> و به یکی از درمان‌های مهم دندانپزشکی نوین تبدیل شده است؛ آن چه باعث به کارگیری ایمپلنت در این بعد وسیع شده، ماندگاری و ثبات بیولوژیک آن می‌باشد. همچنین ایمپلنت‌های دندان‌های طرح درمان بسیاری از بیماران را عوض کرده است. دندانپزشکانی که پیشتر سعی می‌کردند دندان‌های مشکوک را نگهداری کنند حال جهت حصول نتیجه بهتر از نظر زیبایی و فانکشن درمان ایمپلنت را توصیه می‌نمایند.<sup>(۲)</sup> به همین سبب این درمان استاندارد طلایی را جهت درمان‌های دندان‌های در جهان مدرن به خود اختصاص داده است.<sup>(۳،۴)</sup>

نیاز به حضور یا عدم حضور بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت‌ها جهت حفظ سلامت و ثبات طولانی مدت آن‌ها یک موضوع مورد بحث است.<sup>(۴)</sup> لثه کراتینیزه اطراف ایمپلنت شامل لثه چسبنده و لثه مارجینال می‌باشد. لثه مارجینال یا لثه غیرچسبنده حد نهایی لثه بوده و به صورت حلقه‌ای دندان‌ها را در بر گرفته است. به نظر می‌رسد وجود بافت کراتینیزه اطراف ایمپلنت مزایای بیشتری

عمق پروبینگ (PD): فاصله مارجین لثه تا عمق سالکوس روی پروب پریودنتال ویلیامز که به صورت مماس با سطح دندان وارد سالکوس می‌شد برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد.<sup>(۲)</sup>

عرض مخاط چسبنده (AM): از کم کردن عمق پروبینگ (عمق سالکوس لثه) از عرض مخاط کراتینیزه در هر سه نوع مزیوباکال، میدباکال و دیستوباکال ایمپلنت به دست آمد.<sup>(۱۰)</sup>

میزان تحلیل لثه (R): محل Finishing line crown معادل CEJ دندان طبیعی فرض شده و مشابه دندان طبیعی، فاصله این نقطه با مارجین لثه به عنوان تحلیل لثه در نظر گرفته شد.<sup>(۱۰)</sup>

شاخص لتهای (GI): با کمک شاخص لتهای Löe & Silness بافت‌های لتهای در ۳ ناحیه ایمپلنت (مزیوباکال، میدباکال، دیستوباکال) از لحاظ وجود التهاب بررسی شدند و از صفر تا ۳ درجه بندی شدند. در این روش خونریزی به کمک حرکت پروب پریودنتال در طول دیواره بافت نرم لتهای عرض‌یابی شد. نمره‌هایی که به هر کدام از سه ناحیه ایمپلنت داده شد، با هم جمع و بر ۳ تقسیم شدند و نمره هر ایمپلنت مشخص شد.

درجات شاخص لتهای Loe S Silness به این شرح است: ۰=لته طبیعی، ۱=التهاب خفیف، ۲=التهاب متوسط، ۳=التهاب شدید.<sup>(۱۰)</sup>

شاخص پلاک (PI): با کمک شاخص پلاک Silness & Löe میزان پلاک پوشاننده سطح کراون‌ها در ۳ ناحیه (مزیوباکال، میدباکال، دیستوباکال) مورد بررسی قرار گرفتند و از ۰ تا ۳ درجه بندی شدند. نمره‌هایی که به هر کدام از ۳ ناحیه داده شد با هم جمع و بر ۳ تقسیم شدند و نمره هر ایمپلنت مشخص شد. درجات شاخص پلاک Silness & Löe عبارت است از: ۰=سطح دندان عاری از

کراتینیزه و شاخص‌های بافتی در اطراف پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت پردازیم.

از آنجا که ممکن است شرایط بافت نرم و سلامت کلی ایمپلنت در حالات مختلف پروتزهای ثابت متکی به ایمپلنت متفاوت بوده و از این نظر بر نگهداری، درمان‌های حمایتی، ماندگاری و موفقیت اثرگذار باشد، در این مطالعه به مقایسه ارتباط مذکور در سه گروه تک کراون، بریج و اسپلینت پرداخته شد.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه تحلیلی-مقطعی، ۹۰ بیمار دارای پروتزهای ثابت متکی بر ایمپلنت در نواحی قدام و خلف که حدود ۶-۳ ماه از تحویل پروتز ثابت آن‌ها گذشته بود و در این مدت پروتز را به طور کامل در دهان داشتند، انتخاب شدند.

از این افراد، ۳۰ نفر دارای پروتز تک کراون (Single) روی ایمپلنت، ۳۰ نفر دارای بریج (Bridge) و ۳۰ نفر دارای اسپلینت (Splint) دو یا چند ایمپلنت بودند. از شرایط ورود به مطالعه، وجود پروتزهای ثابت از نوع تک کراون، بریج یا اسپلینت در دهان، پروتز دارای کانتور و Fitness خوب با ایمپلنت و لثه، افراد دارای ایمپلنت از نوع Bone level و بهداشت مناسب بود. افراد مبتلا به بیماری سیستمیک، افراد سیگاری، افرادی که جهت قرارگرفتن ایمپلنت جراحی‌های پیشرفته انجام داده بودند و افرادی که بیش از ۶ ماه در دهان داشتند از مطالعه خارج شدند. پس از انتخاب افراد متغیرهای پریودنتال زیر مورد بررسی قرار گرفت:

عرض مخاط کراتینیزه (KM): فاصله بین لبه مارجینال لثه تا خط موکوجینیجوال، در ۳ نقطه مزیوباکال، میدباکال و دیستوباکال دندان توسط پروب ویلیامز با دقت ۰/۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.<sup>(۱۰)</sup>

با ویرایش ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و  $P < 0/05$  سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

بین AM و KM در گروه تک کراون ( $r=0/9$ )، گروه بریج ( $r=0/94$ )، گروه اسپلینت ( $r=0/94$ ) و در کل گروه‌ها ( $r=0/936$ ) ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت ( $P < 0/001$ ). بین PD و KM در گروه بریج ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود داشت ( $r=0/32$ ،  $P=0/04$ ) و افزایش KM در اطراف ایمپلنت همراه با افزایش عمق پروبینگ بود. همچنین بین KM و BOP ( $r=0/4$ ،  $P=0/014$ ) و GI ( $r=0/4$ ،  $P=0/02$ ) در گروه تک کراون رابطه مستقیم و معنی‌دار وجود داشت و افزایش KM با افزایش خونریزی حین پروبینگ و شاخص لثه‌ای همراه بود ولی در سایر موارد به ویژه در کل گروه‌ها ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ) (جدول ۱).

بین AM و PD فقط در گروه اسپلینت ارتباط معکوس و معنی‌دار وجود داشت ( $r = -0/33$ ،  $P=0/035$ ) ولی در سایر موارد در هیچ یک از گروه‌ها و نیز در کل ارتباط معنی‌دار مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ) (جدول ۲).

پلاک است، ۱=پلاک کم، ۲=پلاک متوسط، ۳=پلاک زیاد.<sup>(۱۰)</sup>

خونریزی حین پروبینگ (BOP): پروب ویلامز وارد عمق سالکوس لثه شد و با نیروی مشخص، دور تا دور دندان به صورت Walking حرکت داده شد و میزان خونریزی در هر سه نقطه (مزوباکال، میدباکال، دیستوباکال) بررسی شد. در صورت عدم مشاهده خون پس از ۱۵ ثانیه، نمره منفی و در صورت مشاهده خونریزی به میزان کم، نمره مثبت داده شده و در صورتی که بلافاصله پس از ورود پروب، خون زیادی مشاهده می‌شد نمره ۲ مثبت (++) به سطوح ایمپلنت تعلق می‌گرفت.<sup>(۱۰)</sup>

میزان نمایش فلز (MS): به صورت چشمی بررسی شد به این صورت که در صورت مشاهده فلز، نمره مثبت (+) و در صورتی که لثه روی فلز را می‌پوشاند و چیزی از فلز نمایان نبود، نمره منفی (-) به ایمپلنت داده می‌شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن جهت تعیین همبستگی KM و AM با متغیرهای پرپودنتال در گروه‌های تک کراون، بریج و اسپلینت و با استفاده از نرم‌افزار SPSS

جدول ۱: همبستگی عرض مخاط کراتینیزه (KM/mm) با متغیرهای پرپودنتال در هر یک از گروه‌ها و در کل

کل گروه‌ها		اسپلینت		بریج		تک کراون		متغیرهای پرپودنتال
P.value	R	P.value	R	P.value	R	P.value	R	
* < 0/001	0/936	* < 0/001	0/94	* < 0/001	0/94	* < 0/001	0/9	عرض مخاط چسبیده (mm)
0/073	0/19	0/32	- 0/09	* 0/04	0/32	0/08	0/26	عمق پروبینگ (mm)
0/66	0/05	0/09	-0/24	0/35	- 0/07	* 0/014	0/4	خونریزی حین پروبینگ
0/76	0/32	0/16	0/19	0/41	-0/04	* 0/02	0/38	شاخص لثه‌ای

\* وجود ارتباط معنی‌دار

جدول ۲: همبستگی عرض مخاط چسبنده (AM/mm) با متغیرهای پرئودنتال در هریک از گروه‌ها و در کل

کل گروه‌ها		اسپلنت		بریج		تک کراون		متغیرهای پرئودنتال
P.value	R	P.value	R	P.value	R	P.value	R	
۰/۶۱	-۰/۰۵	*۰/۰۳۵	-۰/۳۳	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۴۸	۰/۰۰۹	عمق پروبینگ (mm)
۰/۴۶	-۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۲	۰/۰۸	-۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۱۵	خونریزی حین پروبینگ
۰/۵۳	-۰/۰۷	۰/۱۹	-۰/۱۶	۰/۱۸	-۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۸	شاخص لته ای

\* وجود ارتباط معنی‌دار

## بحث

نتایج مطالعه حاضر در بررسی ارتباط بین عرض مخاط کراتینیزه با متغیرهای پرئودنتال عمق پروبینگ (PD)، خونریزی حین پروبینگ (BOP) و شاخص لته‌ای (GI) در ۹۰ بیمار با ایمپلنت‌های تک کراون، بریج و اسپلنت نشان داد بین عرض مخاط کراتینیزه با عرض مخاط چسبنده در همه گروه‌ها ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشت که با توجه به مسائل آناتومیک امری مورد انتظار است.

به جهت تفاوت در شرایط نگهداری حالات مختلف پروتز ثابت متکی به ایمپلنت و با فرض احتمال تفاوت در تاثیر مقدار KM و AM در متغیرهای پرئودنتال، ارتباط این پارامترها در پروتزهای ثابت تک کراون، بریج بین ایمپلنت و اسپلنت ایمپلنت‌ها جداگانه بررسی شد. یافته‌ها نشان داد که در اغلب موارد ارتباط معنی‌داری در حالات مختلف دیده نشده و در موارد محدود دارای اختلاف ناهمگنی، نتایج در مستقیم یا غیرمستقیم بودن ارتباط امکان تحلیل و نتیجه‌گیری مشخص در این زمینه را فراهم نمی‌سازد. لذا در تحلیل و مقایسه نتایج با دیگر مطالعات

تمرکز بر یافته‌های به دست آمده در کل گروه‌ها صورت پذیرفت.

Kim و همکاران<sup>(۱۱)</sup> در ارزیابی پارامترهای GI، PI، عمق پاکت و تحلیل مخاط در اثر کمبود لته کراتینیزه اطراف ایمپلنت به این نتیجه رسیدند که PI، GI و عمق پاکت در حضور یا عدم حضور بافت کراتینیزه، تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد. همچنین Wennström و همکاران<sup>(۱۲)</sup>، پارامترهای بالینی حضور پلاک، التهاب لته، BOP، PD و عرض مخاط جوندگی را در اطراف ایمپلنت ارزیابی کردند و به این نتیجه رسیدند که تفاوت عمده‌ای در پارامترهای بالینی در بین سایت‌های با یا بدون مقدار کافی از مخاط کراتینیزه یافت نشد و به ارتباط معنی‌داری بین KM و پارامترهای بالینی دست نیافتند که با نتایج این مطالعه همخوانی دارند.

از دیگر مطالعات هم راستا با مطالعه حاضر، مطالعه Buyukozdemir و همکاران<sup>(۱۳)</sup> است که در بررسی روی ۶۰ ایمپلنت به مدت ۶ ماه نشان دادند علی‌رغم اینکه انجام FG (Free Gingival Graft) در اطراف ایمپلنت‌هایی که فاقد KT (Keratinized Tissue) کافی هستند بهبود قابل توجهی در پارامترهای بالینی و التهابی

ورود پروپ به سالکوس لته دانست. همچنین در مطالعه Adibrad، تجمع پلاک اطراف ایمپلنت در نواحی با کمبود لته کراتینیزه بیشتر بود که از این نظر نیز با مطالعه اخیر همخوانی ندارد.

Lin و همکاران<sup>(۶)</sup> و Linkevicius و همکاران<sup>(۱۸)</sup> در مطالعات جداگانه خود به این نتیجه رسیدند که در نواحی که مخاط کراتینیزه کم است، از دست رفتن چسبندگی (CAL) و از دست رفتن استخوان (Bone loss) سریع‌تر اتفاق می‌افتد؛ بنابراین می‌تواند باعث تحلیل سریع‌تر مخاط و BOP و تجمع پلاک در آن ناحیه شود، که با نتیجه مطالعه حاضر که ارتباطی بین KM و تحلیل مخاط و BOP در بیماران مشاهده نشد مغایرت دارد و احتمالاً ماهیت مقطعی مطالعه پیش رو قادر به نشان دادن چنین ارتباطی نبوده است.

Mericske-Stern و همکاران<sup>(۱۹)</sup> در یک مطالعه ۵ ساله بر روی مخاط اطراف ایمپلنت نشان دادند که بین وجود لته چسبنده و عمق پروبینگ ارتباط معنی‌داری وجود دارد. در حالی که در مطالعه حاضر به جز در گروه اسپلینت تفاوت معنی‌داری بین مخاط چسبنده (AM) با عمق پروپ (PD) مشاهده نشد که دلایل این تناقض را می‌توان این گونه بیان کرد که اولاً وضعیت سلامت مخاط اطراف ایمپلنت می‌تواند روی عمق پروپ تأثیر بگذارد؛ ثانیاً نحوه ورود پروپ به درون سالکوس و نیروی به کار رفته هنگام ورود پروپ نیز می‌تواند متفاوت باشد.

### نتیجه‌گیری

در چارچوب یافته‌های مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده با متغیرهای پرپودنتال به دست نیامد و این بدان معنی است که در نمونه‌های مورد بررسی این مطالعه، افزایش عرض

ایجاد می‌کند اثری روی تغییرات سطح استخوان و یا از دست رفتن ایمپلنت ندارد. همچنین برخی مطالعات به این نتیجه دست یافتند که عرض بافت کراتینیزه، میزان بقای ایمپلنت‌های دندانی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد و هیچ ارتباطی بین سطح استخوان، ویژگی‌های ایمپلنت و بافت کراتینیزه با تحلیل مخاط اطراف ایمپلنت پیدا نکردند.<sup>(۱۴و۱۵)</sup>

از سوی Chung و همکاران<sup>(۱۶)</sup> در بررسی خود که روی ۳۳۹ ایمپلنت به مدت ۳ سال انجام داده بودند به این نتیجه رسیدند که در نواحی با عرض مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده کمتر، میزان GI و تجمع پلاک به میزان قابل توجهی افزایش یافته است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت ندارد. دلیل آن را شاید بتوان در تفاوت در حجم نمونه‌ها، تفاوت در مدت زمان ارزیابی ایمپلنت‌ها و تفاوت در روش تجزیه و تحلیل داده‌ها دانست (در مطالعه Chung گزارش GI با میانگین بود، اما در مطالعه Chung میزان GI به صورت فراوانی نمرات در نقاط مختلف ایمپلنت گزارش شد).

نتایج مطالعه Adibrad و همکاران<sup>(۱۷)</sup> در بررسی اهمیت عرض مخاط کراتینیزه در وضعیت سلامت بافت‌های اطراف ایمپلنت نشان داد که حتی در شرایط سلامت بافت نرم اطراف ایمپلنت، در نواحی با مخاط کراتینیزه کم، به دلیل این که الیاف کلاژن افقی در این نواحی کم شده است و مقاومت در برابر پروبینگ نیز کم شده، خونریزی حین پروبینگ به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد؛ برخلاف نتایج مطالعه اخیر که فقط در گروه تک کراون بین عرض مخاط کراتینیزه و خونریزی حین پروبینگ ارتباط معنی‌دار وجود داشت و در سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد که دلیل آن را می‌توان در تفاوت میزان نیروی به کاربرده شده هنگام

مخاط کراتینیزه و مخاط چسبنده الزاماً با درجه بالاتری از سلامت پریودنتال همراه نیست.

لذا با توجه به تفاوت در یافته‌های مطالعات قبلی مرتبط با این موضوع، لزوم انجام مطالعات بیشتر در این زمینه به ویژه با ساختار طولی جهت حصول نتیجه قطعی‌تر احساس می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان نامه شماره ۶۴۰ می‌باشد که در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) به ثبت رسیده است.

### منابع

- Engquist B, Bergendal T, Kallus T, Linden U. A retrospective multicenter evaluation of osseointegrated implants supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3(2): 129-34.
- Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995; 6(3): 131-8.
- Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P, Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 9-18.
- Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7(4): 303-10.
- Kirsch A, Ackermann KL. The IMZ osteointegrated implant system. *Dent Clin North Am* 1989; 33(4): 733-91.
- Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: A systematic review. *J Periodontol* 2013; 84(12): 1755-67.
- Klokkevold PR. Implant education in the dental curriculum. *J Calif Dent Assoc* 2001; 29(11): 747-55.
- Francetti L, Chioatto M, Craveri D. Importance of the masticatory mucosa in the maintenance of healthy peri-implant soft tissues. Review of the literature. *Minerva Stomatol* 1997; 46(7-8): 399-405.
- Esper LA, Ferreira SB Jr, Kaizer Rde O, de Almeida AL. The role of keratinized mucosa in peri-implant health. *Cleft Palate Craniofac J* 2012; 49(2): 167-70.
- Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. Carranz's Clinical Periodontology. 11<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier; 2012. P. 460-1, 452-60.
- Kim BS, Kim YK, Yun PY, Yi YJ, Lee HJ, Kim SG, et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107(3): e24-8.
- Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 1-8.
- Buyukozdemir Askin S, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B, Tezcan I, et al. Necessity of keratinized tissues for dental implants: A clinical, immunological, and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(1): 1-12.
- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 163-7.
- Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res* 2012; 23(6): 136-46.
- Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006; 77(8): 1410-20.



17. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009; 35(5): 232-7.
18. Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: A 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(4): 712-9.
19. Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P, Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5(1): 9-18.

## بررسی شیوع خطاهای رادیوگرافی بایت‌وینگ و پری‌اپیکال تهیه شده در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲

محمد مهدی اقدسی\*، زهرا واثق\*\*، یوسف ملک حسینی\*\*\*، دارا غزنوی\*\*\*

\* مربی، گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

\*\* استادیار، گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی تهران، ایران

\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۴/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۶

### Incidence of Bitewing and Periapical Radiographic Errors in Dental School of Shahid Beheshti University of Medical Sciences in 2012-13

Mohammad Mahdi Aghdasi\*, Zahra Vasegh\*\*#, Yousef Malek Hoseini\*\*\*, Dara Ghaznavi\*\*\*

\* Instructor, Dept Of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\* Assistant Professor, Dept Of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\*\* Dentist

Received: 14 July 2015 ; Accepted: 27 December 2015

**Introduction:** Dental diagnosis may be affected by the occurrence of the errors in the intra-oral radiographic images and the patients' treatment plan can be problematic in these cases. The repetition of these radiographs increases the risks of radiation exposure for the patients in turn. The present study assessed the incidences of common bitewing and periapical radiographic errors taken by 7 semester dental students at Shahid Beheshti Dental School during 2012 and 2013.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional descriptive research, 1900 bitewing and periapical images prepared by the 7 semester dental students were collected. Radiographic observations were done and the incidence of five conventional radiographic errors and repetition of the radiographies were determined. The frequency and percentage of common radiographic errors were calculated and results were report with regard to the radiography type, the location and the student gender, and the results were analyzed using the Chi-Square test.

**Results:** The errors of processing (26.58%), film placement (11.47%), horizontal angle (10.89%); cone-cut (9.05%) and vertical angle (5%) were reported as the most common radiographic errors respectively. The repetition rate of the radiographs was 15%; among them; 43.31 repeated for the error precessing, 36.3% for the error of film placement and 28.5% for the error of cone-cut. The incidence of the common errors in the bitewing radiographies was higher than periapical radiographs.

**Conclusion:** Processing and film placement errors were found to be the most common radiographic errors taken by the 7 semester dental students of Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

**Key words:** Bite wing, periapical, student common radiographic errors.

# Corresponding Author: Dr.zvasegh@sbmu.ac.ir, vaseghz@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 9-16.

#### چکیده

**مقدمه:** با بروز خطا در تصاویر رادیوگرافی داخل دهانی؛ تشخیص دندانپزشک دچار اشکال شده و طرح درمان بیمار نیز ممکن است اشکالاتی پیدا کند. تکرار این رادیوگرافی‌ها به واسطه افزایش اشعه دریافتی؛ سلامت بیمار را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. تحقیق حاضر با هدف تعیین میزان شیوع خطاهای رادیوگرافی بایت‌وینگ و پری‌اپیکال تهیه شده در بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی توسط دانشجویان ترم ۷ در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ انجام شد.

# مولف مسؤول، نشانی: تهران، دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۷۳۵۵۰

E-mail: Dr.zvasegh@sbmu.ac.ir, vaseghz@yahoo.com

**مواد و روش‌ها:** در یک تحقیق توصیفی-مقطعی، ۱۹۰۰ کلیشه بایت‌وینگ و پری‌اپیکال تهیه شده توسط دانشجویان ترم ۷ انتخاب و ارزیابی شدند. با مشاهده رادیوگرافی‌ها، خطاهای ۵ گانه معمول رادیوگرافی و نیز تکرار یا عدم تکرار رادیوگرافی در آنها تعیین و گزارش گردید. در نهایت؛ فراوانی و درصد خطاهای رادیوگرافی برحسب نوع رادیوگرافی، موقعیت و جنس دانشجو با آزمون آماری Chi-Squared محاسبه و گزارش شد.

**یافته‌ها:** خطاهای ظهور و ثبوت (۲۹ درصد)؛ جای‌گذاری فیلم (۲۵ درصد)؛ زاویه افقی (۱۵ درصد)؛ Cone-cut (۱۹ درصد)؛ زاویه عمودی (۱۲ درصد) و میزان تکرار رادیوگرافی‌ها برابر ۱۵/۰ درصد بوده و از میان آنها؛ ۴۳/۳۱ درصد به دلیل خطای ظهور و ثبوت؛ ۳۶/۳ درصد به دلیل خطای جای‌گذاری فیلم و ۲۸/۵ درصد به دلیل خطای Cone-cut تکرار شدند. فراوانی خطاها در رادیوگرافی‌های بایت‌وینگ در تمامی موارد کمتر از رادیوگرافی‌های پری‌اپیکال برآورد گردید.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده در جمعیت مورد مطالعه؛ بیشترین خطاهای رادیوگرافی شامل خطاهای ظهور و ثبوت و جای‌گذاری فیلم بود و این دو خطا با بیشترین فراوانی باعث تکرار رادیوگرافی‌ها شده بودند که ضرورت ارائه آموزش‌های اختصاصی برای پیشگیری از بروز این خطاها را مورد تأکید قرار می‌دهد.

**کلمات کلیدی:** خطاهای رادیوگرافی، بایت‌وینگ، پری‌اپیکال، دانشجویان. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۱۶-۹.

## مقدمه

اصول پایه و مبنای فعالیت هر یک از رشته‌های علوم پزشکی بر دو جنبه تشخیص و درمان استوار بوده و روند تشخیص به عنوان مقدمه ادامه فعالیت و تعیین برنامه درمانی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

استفاده از تصاویر رادیوگرافی تشخیصی، یکی از ابزار مورد نیاز و مهم در شناسایی، تشخیص، رتبه‌بندی یا غربال‌گری بیماری‌هایی است که می‌توانند سیستم دندانی افراد یا ساختارهای واقع شده در ناحیه سر و گردن را تحت تأثیر قرار دهند. از طرف دیگر؛ کیفیت پائین رادیوگرافی‌های دندانی نظیر خطاهای تکنیکی یا تاریک‌خانه‌ای یکی از بزرگ‌ترین و اصلی‌ترین مشکلات تشخیصی می‌باشد.<sup>(۱-۷)</sup> رادیوگرافی‌های با کیفیت پائین و دارای خطا در صورت عدم توجه؛ علاوه بر مخدوش کردن تشخیص دندانپزشک؛ طرح درمان آتی بیمار را نیز تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. با وجود اینکه امروزه استانداردهایی برای درجه‌بندی کیفیت رادیوگرافی‌های دندانی تعریف شده است؛ با این حال بسیاری از دندانپزشکان عمومی در دستیابی به این استانداردها

مشکلاتی تجربه می‌نمایند.<sup>(۱،۲)</sup> در تحقیقی که در دانشکده

دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شد؛ مشخص گردید بیش از ۴۰ درصد رادیوگرافی‌های دندانپزشکی واجد برخی خطاهای تکنیکی بوده‌اند.<sup>(۳)</sup>

خطاهای رادیوگرافی دندانی شامل مواردی مانند جاگذاری غلط فیلم، Cone cutting، زاویه افقی ناصحیح، Shortening، Elongation، تابش مجدد، همپوشانی، محوشدگی، رایوگرافی‌های تیره و روشن، فیلم پشت رو، آرتیفکت، دیستورشن و ... می‌باشند که برای غلبه بر آنها؛ رعایت برخی نکات استاندارد توصیه شده است.<sup>(۸)</sup> بدیهی است بروز خطاهای رادیوگرافی؛ منجر به تکرار رادیوگرافی و اکسپوژر دوباره بیمار و در نتیجه افزایش دریافت دوز توسط بیمار می‌گردند.<sup>(۵،۶)</sup>

رادیوگرافی‌های پری‌اپیکال (نیمساز) و بایت‌وینگ هر دو جزء رادیوگرافی‌های داخل دهانی مرسوم بوده و در مورد اول؛ تمام دندان و استخوان‌های احاطه‌کننده آن و در مورد دوم؛ فقط تاج دندان و استخوان‌های کرسر آلوتولار مجاور قابل مشاهده می‌باشد. افزایش موارد تجویز و تکرار رادیوگرافی‌های دندانی؛ ضرورت ارائه راهکارهای

همچنین؛ تکرار یا عدم تکرار رادیوگرافی؛ نوع رادیوگرافی و جنسیت دانشجوی تهیه‌کننده رادیوگرافی نیز در فرم های تهیه شده ثبت گردید. داده‌های جمع‌آوری شده به کامپیوتر انتقال داده شد و نتایج به صورت جدول و نمودار ارائه شدند.

داده‌های به دست آمده وارد نرم‌افزار آماری SPSS با ویرایش ۱۹ شد. برای بررسی ارتباط بین وقوع هر کدام از خطاها با نوع رادیوگرافی و هم چنین جنسیت دانشجو از آزمون آماری Chi-square استفاده شد. برای این کار؛ فراوانی خطاهای شایع رادیوگرافی در گروه‌های ۵ گانه شامل خطاهای ظهور و ثبوت، خطای جای‌گذاری فیلم و خطاهای زوایای عمودی و افقی به صورت کلی و برحسب نوع رادیوگرافی (بایت‌وینگ و پری‌اپیکال)؛ موقعیت ناحیه تحت تصویربرداری برحسب شماره دندان، موقعیت فک بالا و پائین و نیز برحسب جنس دانشجوی تهیه‌کننده رادیوگرافی تعیین و گزارش گردید. همچنین؛ تعداد و درصد تکرار رادیوگرافی‌های دارای خطاهای مختلف تعیین و گزارش شد.

#### یافته‌ها

از ۱۹۰۰ کلیشه رادیوگرافی مورد مطالعه؛ ۱۱۵۷ عدد (۶۰/۹ درصد) مربوط به رادیوگرافی‌های پری‌اپیکال و ۷۴۲ مورد (۳۹/۱ درصد) مربوط به رادیوگرافی‌های بایت‌وینگ بوده است. از مجموع ۱۱۵۷ عدد رادیوگرافی پری‌اپیکال؛ ۶۶۷ عدد (۵۷ درصد) را دانشجویان دختر و ۴۹۰ مورد (۴۳ درصد) را دانشجویان پسر انجام داده بودند. همچنین؛ از کل ۷۴۲ رادیوگرافی بایت‌وینگ؛ ۴۲۱ عدد (۵۷ درصد) توسط دانشجویان دختر و ۳۲۱ عدد (۴۳ درصد) توسط دانشجویان پسر انجام شده بود. از طرف دیگر؛ از کل ۱۹۰۰ رادیوگرافی؛ ۲۸۴ عدد (۱۵ درصد) از آنها تکرار شده بودند.

متعدد برای کاهش موارد بروز خطا و تکرار رادیوگرافی را مورد تأکید قرار داده است. برای مقابله با عوارض تهیه تصاویر رادیوگرافی متعدد، سازمان FDA مجموعه‌ای از اصول تهیه رادیوگرافی‌های دندانانی را ارائه کرده است که این اصول در دوره آموزش عمومی دندانپزشکی و یا به صورت دوره‌های بازآموزی برای دانشجویان و دندانپزشکان آموزش داده می‌شود.

برخی تحقیقات در مراکز آموزشی و درمانی داخل و خارج کشور درباره خطاهای رایج رادیوگرافی‌های دندانپزشکی و برآورد شیوع آن انجام شده است و همزمان تلاش‌هایی به عمل آمده تا این تحقیقات در مراکز دندانپزشکی مختلف و در دوره‌های زمانی مختلف تکرار گردد. در این راستا؛ تحقیق حاضر با هدف تعیین شیوع خطاهای رادیوگرافی بایت‌وینگ و پری‌اپیکال تهیه شده در بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ انجام شد.

#### مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر به صورت توصیفی-مقطعی روی نمونه‌های رادیوگرافی بایت‌وینگ و پری‌اپیکال تهیه شده توسط دانشجویان ترم ۷ در بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ انجام شد. برای این کار؛ آرشیو پرونده‌های رکوارمنت دانشجویان ترم هفت موجود در بخش بررسی شده و اشکالات ثبت شده در این پرونده‌ها برای ۱۹۰۰ کلیشه رادیوگرافی بایت‌وینگ و پری‌اپیکال گرفته شده توسط دانشجویان ارزیابی شدند.

خطاهای رادیوگرافی موجود به چند دسته از جمله خطای جای‌گذاری فیلم، Cone-cut، خطاهای زوایای عمودی و افقی و خطاهای ظهور و ثبوت تقسیم شدند،

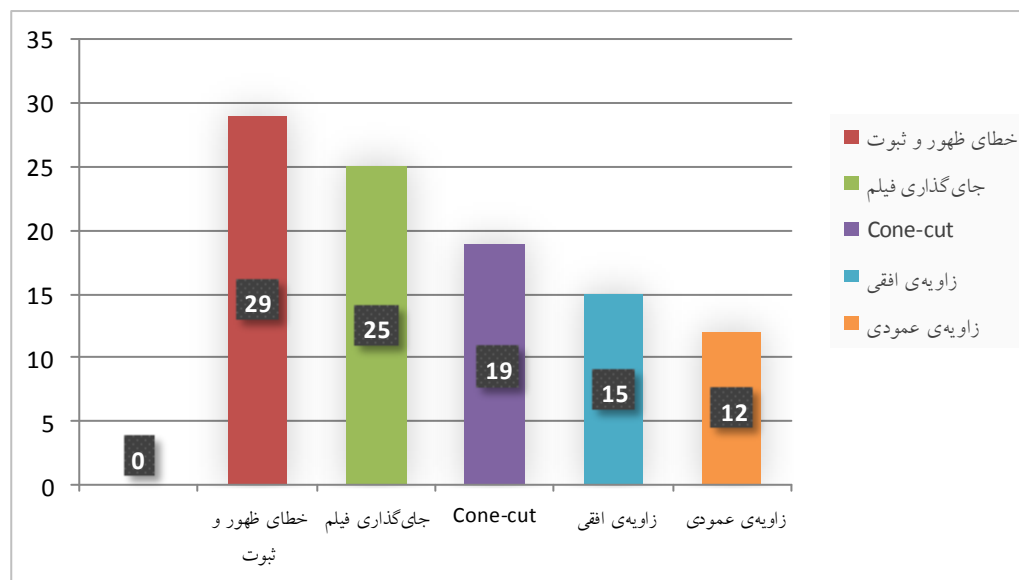
مولرها و دندان‌های ۶ و ۷ پائین؛ خطای Cone-cut در ناحیه مولرها و دندان‌های ۶ و ۷ پائین؛ بیشترین موارد خطای زاویه افقی در نواحی مولرها و پرمولرها؛ بیشترین خطای زاویه عمودی در ناحیه دندان‌های ۱ و ۲ پائین و بیشترین خطاهای جای‌گذاری فیلم‌ها در ناحیه دندان‌های ۶ و ۷ پائین و نیز در ناحیه دندان‌های مولر به ثبت رسید (جدول ۳).

شیوع و فراوانی انواع خطاها و تکرار رادیوگرافی‌ها به ترتیب در جدول ۱ و نمودار ۱ آورده شده است. شیوع و فراوانی انواع خطاهای رادیوگرافی به تفکیک جنس در جدول ۲ نشان داده شده است. فراوانی مطلق و نسبی هر کدام از خطاهای رادیوگرافی مورد بررسی بر حسب نواحی تحت تصویربرداری در جدول ۳ ارائه شده است. طبق نتایج جدول؛ بیشترین موارد خطای ظهور و ثبوت در ناحیه

جدول ۱: توزیع فراوانی انواع خطاهای شایع در کل رادیوگرافی‌های تهیه شده توسط دانشجویان ترم ۷ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم

پزشکی شهید بهشتی، در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱

نوع خطا	تعداد	درصد
خطای ظهور و ثبوت	۵۰۵	۲۹/۰
جای‌گذاری فیلم	۲۱۸	۲۵/۰
Cone-cut	۱۷۲	۱۵/۰
زاویه افقی	۲۰۷	۱۹/۰
زاویه عمودی	۹۵	۱۲/۰



نمودار ۱: توزیع فراوانی خطاهای شایع در کل رادیوگرافی‌های تکرار شده توسط دانشجویان ترم ۷ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی

شهید بهشتی، در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱

جدول ۲: توزیع فراوانی انواع خطاهای شایع در رادیوگرافی‌های تهیه شده توسط دانشجویان ترم ۷ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به تفکیک جنس دانشجویان

<sup>a</sup> P-value	جنس				نوع خطا
	پسر		دختر		
	دارد	ندارد	دارد	ندارد	
	تعداد	تعداد (درصد)	تعداد	تعداد (درصد)	
<۰/۰۰۰۱	۱۷۸ (۲۲/۰)	۶۳۲ (۷۸/۰)	۳۲۷ (۳۰/۱)	۷۶۰ (۶۹/۹)	خطای ظهور و ثبوت
<۰/۰۰۰۱	۱۳۴ (۱۶/۵)	۶۷۶ (۸۳/۵)	۸۴ (۷/۷)	۱۰۰۳ (۹۲/۳)	جای‌گذاری فیلم
۰/۰۰۱	۹۵ (۱۱/۷)	۷۱۵ (۸۸/۳)	۷۷ (۷/۱)	۱۰۱۰ (۹۲/۹)	Cone-cut
۰/۰۸	۸۲ (۱۰/۱)	۷۲۸ (۸۹/۹)	۱۲۵ (۱۱/۵)	۹۶۲ (۸۸/۵)	زاویه افقی
۰/۳۴	۵۲ (۶/۴)	۷۵۸ (۹۳/۶)	۴۱ (۳/۸)	۱۰۴۶ (۹۶/۲)	زاویه عمودی

(a) آزمون Chi-Square

جدول ۳: توزیع فراوانی انواع خطاهای شایع در کل رادیوگرافی‌های تهیه شده توسط دانشجویان ترم ۷ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برحسب موقعیت ناحیه تحت تصویربرداری در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۱

نوع خطا	موقعیت				
	خطای ظهور و ثبوت	Cone-cut	زاویه افقی	زاویه عمودی	جای‌گذاری فیلم
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۱ و ۲ پائین (n=۴۵)	۱۳ (۲/۶)	۰ (۰/۰)	۲ (۰/۹)	۵ (۵/۳)	۱ (۰/۵)
۳ پائین (n=۴۱)	۱۳ (۲/۶)	۰ (۰/۰)	۴ (۱/۹)	۱ (۱/۱)	۴ (۲/۰)
۴ و ۵ پائین (n=۱۳۱)	۳۴ (۶/۸)	۱۷ (۹/۸)	۳ (۱/۵)	۶ (۶/۳)	۱۵ (۶/۹)
۶ و ۷ پائین (n=۲۶۹)	۷۵ (۱۵/۰)	۲۸ (۱۶/۳)	۸ (۳/۸)	۸ (۸/۵)	۵۰ (۲۳/۰)
۸ پائین (n=۳۸)	۱۳ (۲/۶)	۱۲ (۷/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۹ (۰/۴)
۱ و ۲ پائین (n=۱۵۵)	۴۰ (۹/۰)	۱۶ (۹/۵)	۹ (۴/۴)	۳۰ (۳۱/۶)	۱۹ (۸/۷)
۳ بالا (n=۷۳)	۱۹ (۴/۰)	۵ (۳/۰)	۶ (۳/۰)	۱۷ (۱۸/۰)	۸ (۳/۷)
۴ و ۵ بالا (n=۱۵۷)	۴۳ (۸/۵)	۹ (۵/۲)	۶ (۳/۰)	۱۰ (۱۰/۵)	۱۲ (۵/۵)
۶ و ۷ بالا (n=۲۰۶)	۶۲ (۱۲/۳)	۲۳ (۱۳/۵)	۱۰ (۴/۸۵)	۱۳ (۱۳/۷)	۳۶ (۱۶/۵)
۸ بالا (n=۴۲)	۱۵ (۳/۰)	۵ (۳/۰)	۲ (۰/۹)	۰ (۰/۰)	۵ (۲/۳)
مولر (n=۴۶۱)	۱۰۶ (۲۰/۰)	۴۰ (۲۳/۲)	۹۹ (۴۸/۰)	۲ (۲/۱)	۴۱ (۱۸/۹)
پرمولر (n=۲۸۱)	۷۲ (۱۴/۳)	۱۷ (۱۰/۰)	۵۸ (۲۸/۰)	۳ (۳/۲)	۱۸ (۸/۲۵)
کل (n=۱۸۹۹)	۵۰۵ (۱۰۰/۰)	۱۷۲ (۱۰۰/۰)	۲۰۷ (۱۰۰/۰)	۹۵ (۱۰۰/۰)	۲۱۸ (۱۰۰/۰)

**بحث**

طبق نتایج تحقیق حاضر؛ شایع‌ترین خطاهای رادیوگرافی در میان نگاره‌های پری‌اپیکال و بایت‌وینگ تهیه شده توسط دانشجویان به ترتیب شامل خطاهای ظهور و ثبوت (۲۹ درصد)؛ خطاهای جای‌گذاری فیلم (۲۵ درصد)؛ خطای زاویه افقی (۱۵ درصد)؛ خطای Cone-cut (۱۹ درصد) و خطای زاویه عمودی (۱۲ درصد) بوده است.

در مطالعه عزالدینی اردکانی و دادصفت<sup>(۹)</sup> نیز خطای شایع در بین دانشجویان خطای جای‌گذاری فیلم بود از مطالعات دیگری که میزان شیوع خطاهای مختلف را بررسی نموده است می‌توان به مطالعه Patel و همکاران<sup>(۱۰)</sup> با شیوع خطای جای‌گذاری صحیح فیلم (۶۴/۹ درصد)، مطالعه حق‌نگهدار و همکاران<sup>(۱۱)</sup> با شیوع ۳۵/۴ درصد، تحقیق موسوی<sup>(۱۲)</sup> با شیوع ۴۴/۷ درصد، مطالعه یزدیان<sup>(۱۳)</sup> با شیوع ۵۳/۳ درصد و تحقیق صیدی<sup>(۱۴)</sup> با شیوع ۴۳/۸ درصد اشاره نمود؛ که نتایج مطالعه حاضر از نظر شایع‌ترین خطاهای رادیوگرافی با آنها همخوانی دارد.

تفاوت‌هایی که گاهی اوقات در فراوانی برخی خطاهای رادیوگرافی در تحقیقات مختلف دیده می‌شود؛ می‌تواند با میزان آشنایی و مهارت دانشجویان و دندانپزشکان مورد بررسی در تهیه انواع رادیوگرافی‌های داخل دهانی و نوع تجهیزات مورد استفاده برای تهیه رادیوگرافی‌ها مرتبط باشد.

با توجه به اهمیت خطاهای نحوه جای‌گذاری فیلم‌ها یا زاویه تابش اشعه در رادیوگرافی‌های دندانانی به نظر می‌رسد فراوانی بالای این خطاها از یک طرف با بروز اشکالات مختلف و نیز روزآمد نمودن تجهیزات مورد استفاده و از طرف دیگر؛ با عدم دقت کافی در تنظیم استانداردهای ارائه شده مرتبط باشد.

طبق نتایج تحقیق حاضر؛ میزان تکرار رادیوگرافی‌های بایت‌وینگ و پری‌اپیکال برابر ۱۵/۰ درصد بوده است. در بررسی روی کلیشه‌های رادیوگرافی تهیه شده توسط دانشجویان واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی؛ درصد تکرار کلیشه‌های رادیوگرافی برابر ۶/۷۸ درصد کلیشه‌ها گزارش گردید که کمتر از میزان به دست آمده در تحقیق حاضر می‌باشد<sup>(۱۲)</sup> و از این نظر با مطالعه انجام شده توسط حق‌نگهدار و همکاران<sup>(۱۱)</sup> همخوانی ندارد.

درصد تکرار رادیوگرافی‌ها در سه بیمارستان کاشان معادل ۴/۹ درصد<sup>(۱۵)</sup>؛ در تحقیق Nixon و همکاران<sup>(۱۶)</sup> برابر ۲ درصد؛ در مطالعه Al-Malki و همکاران<sup>(۱۷)</sup> معادل ۷/۹۳ درصد و در مطالعه Peer و همکاران<sup>(۱۸)</sup> ۲۷/۶ درصد گزارش شده است. نتایج تحقیق حاضر در محدوده گزارش شده در تحقیقات قبلی قرار دارد.

بیشترین مکان تکرار رادیوگرافی‌ها در مطالعه حاضر فک پایین و در ناحیه دندان ۳ بود. در فک بالا؛ بیشترین مکان تکرار نگاره‌ها ناحیه دندان‌های ۶ و ۷ و در رتبه بعدی ناحیه دندان ۳ بود. از طرف دیگر؛ میزان خطاهای ظهور و ثبوت در دانشجویان دختر بیشتر از دانشجویان پسر (۳۰/۱ درصد در برابر ۲۲/۰ درصد)؛ خطای جای‌گذاری فیلم در دانشجویان پسر بیشتر از دانشجویان دختر (۱۶/۵ درصد در برابر ۷/۷ درصد) و میزان بروز خطای زاویه عمودی در پسران بیشتر از دختران (۶/۴ درصد در برابر ۳/۸ درصد) برآورد گردید.

هزینه بالای فیلم‌های تکرار شده به همراه هزینه‌های مرتبط با داروهای ظهور و ثبوت مصرف شده و نیز استهلاک دستگاه‌های مصرفی و دوز تابشی اضافی به بیماران و پرسنل، همگی از عوارض و مشکلات مرتبط با تکرار رادیوگرافی‌ها می‌باشند. لذا ضروری است با آموزش بهتر و علمی‌تر دانشجویان، آشنا نمودن آنان با

ارزیابی شده و نتایج به تفکیک این سه گروه گزارش گردند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصله؛ بیشترین خطاهای رادیوگرافی در میان دانشجویان ترم ۷ در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی شامل خطاهای ظهور و ثبوت و جای‌گذاری فیلم بوده و این دو خطا با بیشترین فراوانی باعث تکرار رادیوگرافی‌ها شده بودند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی با شماره ۳۲۵۵ تهیه شده در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. بدینوسیله از اساتید محترم بخش رادیولوژی دهان و فک و صورت آن دانشکده که در به ثمر رسیدن این مقاله زحمات فراوانی را متحمل شدند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

روش‌های جدیدتر، یادآوری روش‌های قبلی جهت اصلاح خطاهای مربوط به تکنیک‌های رادیوگرافی و تهیه و تنظیم جداول شرایط رادیوگرافی برای اصلاح خطاهای مربوط به رادیوگرافی‌های دندانپزشکی، می‌توان درصد کل تصاویر تکرار شده را تا حدود زیادی کاهش داد.

علیرغم بررسی تعداد ۱۹۰۰ کلیشه رادیوگرافی در تحقیق حاضر و انحصار نتایج به دست آمده برای دانشجویان ترم ۷؛ این تحقیق فقط در یک دانشکده دندانپزشکی انجام شده و نتایج آن فقط در میان دانشجویان این مرکز قابل تعمیم می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد این بررسی در مراکز دیگر نیز انجام شود. علاوه بر این؛ شاید بهتر باشد در این تحقیقات خطاها به صورت تفکیکی در سه گروه دندانپزشکی مختلط، دائمی و شیری

### منابع

1. Royal college of radiologist and the National radiological protection board guidelines on radiology standards for primary dental care. Chilton: National Radiological Protection Board 1994; 4: 297-311.
2. National radiological protection board, guideline notes for dental practitioners on the safe use of X-ray equipment. London: Department of Health; 2001, P. 1-67.
3. Hafezi L, Sepahian A. Statistical assessment of the intraoral radiographic faults made by dental student of Zahedan dental school. Zahedan University of Medical Sciences 2004; 104: (Persian)
4. Rushton VE, Horner K, Worthington HV. The quality of panoramic radiographs in a sample of general dental practices. Br Dent J 1999; 186(12): 630-3.
5. International commission on radiological protection, ICRP publication, 60. Annuals of the International Commission on Radiological Protection, 21. Oxford: Pergamon; 1991: 1-3.
6. Rushton VE, Hirschmann PN, Bearn DR. The effectiveness of under-graduate teaching on the identification of radiographic film faults. DMFR 2005; 34(6): 337-42.
7. Ezzoddini F, Dadsefat R. Investigating the cause for repeating periapical radiographies in radiology department of school of dentistry and the effect of education on its reduction. Iran J Med Educ 2010; 9(4): 337-45.
8. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology, Principles and Interpretation. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby Co; 2009; P. 63-83.
9. Ezoddini Ardakani F, Dadsefat R. Investigating the causes for repeating periapical radiographies in radiology department of school of dentistry and the effect of education on its reduction. Iran J Med Educ 2010; 9(4): 337-45.
10. Patel JR, Greer DF. Evaluating student progress through error reduction in intra oral radiographic technique. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986; 62(4): 471-4.



11. Haghnegahdar AA, Bronoosh P, Taheri MM, Farjoods A. Common intra-oral radiographic errors made by dental students. *GMJ* 2013; 2(2): 44-8.
12. Mousavi F. The prevalence of radiographic technical errors, types and factors associated with x-rays and x-ray films produced by students in the School of Dentistry, Islamic Azad, University in 90-1389. [Doctorate Thesis]. Iran. Dental Branch of Islamic Azad University 2010. (Persian)
13. Yazdian N. The prevalence of radiographic technical errors, errors radiography and type of error and its related factors in radiographic films produced by students of Islamic Azad University in 2011. [Doctorate Thesis]. Iran. Dental Branch of Islamic Azad University, 2010. (Persian)
14. Seidi M. Comparison of the incidence of errors and periapical bitewing radiographs in paintings between 7 and 11. [Doctorate Thesis]. Iran. Dental School of Shahid Beheshti University of Medical sciences. 2000. (Persian)
15. Asgharzadeh AA, Mohseni M. Investigation of the cause of repeated radiographs in hospitals in Kashan in 2004. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2006; 33(9): 50-5.
16. Nixon PP, Thorogood J, Holloway J, Smith NJ. An audit of film rejects and repeats in a department of dental radiology. *Br J Radiol* 1995; 68(816): 1304-7.
17. Al-Malki MA, Abulfaraj WH, Bhuiyan SI, Kinsara AA. A study on radiographic repeat rate data of several hospitals in Jeddah. *Radiat Port Dosimetry* 2003; 103(4): 323-30.
18. Peer S, Peer R, Giacomuzzi SM, Jaschleke W. Comparative reject analysis in conventional film-screen and digital storage phosphor radiography. *Radiat Prot Dosimetry* 2001; 94(1-2): 69-71.

## ارزیابی تاثیر محلول‌های مختلف نگهداری و استریل دندان کشیده شده بر روی استحکام باند برشی کامپوزیت به مینا

علیرضا بروزی نیت\*، نسرین دانایی فر\*\*، منور نصیر زاده\*\*\*، عاطفه عطوفی\*\*\*\*

\* استادیار دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، مرکز تحقیقات مواد دندان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
\*\* دندانپزشک

\*\*\* دستیار تخصصی دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۵/۱۸ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۳

### Evaluation of Effects of Different Storage Media and Sterilization Methods on Shear Bond Strength of Composite to Enamel

AliReza Borouziniat\*, Nasrin Danaeefar\*\*, Monavvar Nasirzadeh\*\*\*, Atefeh Otoufi\*\*\*\*

\* Assistant Professor of Operative Dentistry, Dental Material Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Dentist

\*\*\* Postgraduate Student, Dept of Operative Dentistry, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 9 August 2015; Accepted: 13 January 2016

**Introduction:** Extracted teeth which contain various microorganisms are commonly used for *in vitro* research and may pose cross infection risk. The aim of the current study was to evaluate the effect of sterilizing storage media on shear bond strength of composite to enamel.

**Materials & Methods:** 60 extracted human premolars without any crack or caries were included in this study. Based on storage media, time of bonding and autoclaving factors samples were divided into 6 groups: (1) Fresh teeth without autoclaving; (2) fresh teeth with autoclaving; (3) 6-months chloramine storage without autoclaving; (4) 6-months chloramine storage with autoclaving; (5) 6-months thymol storage without autoclaving; (6) 6-months thymol storage with autoclaving. Composite cylinders were bonded to the buccal surface of teeth and the shear bond strength evaluated. For each sample, type of fracture was also recorded. Data were analyzed with two-way ANOVA using SPSS version 11.5 with the level of significance set at 0.05.

**Results:** Based on the shear bond strength test, storage media and autoclaving had no significant effect on bond strength ( $P=0.818$ ,  $P=0.221$  respectively). Based on the Chi-square test, type of fracture had significant association with autoclaving factor ( $P<0.05$ ). In the autoclaved samples, number of enamel cohesive fractures was greater than that in non-autoclaved samples.

**Conclusion:** Type of storage media and autoclaving had no significant effect on enamel bond strength in comparison to fresh samples. However, autoclaving led to an increase in enamel cohesive fracture.

**Key words:** Extracted teeth, storage media, sterilization method, bond strength.

# Corresponding Author: AtoufiA901@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 17-26.

#### چکیده

**مقدمه:** در مطالعات آزمایشگاهی، اغلب از دندان‌های کشیده شده استفاده می‌شود که حاوی انواع میکروارگانیسم‌ها بوده و خطر انتقال عفونت را به دنبال دارند. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تاثیر محلول‌های ضدعفونی کننده نگهداری دندان بر استحکام باند برشی پیوند کامپوزیت به مینا بود.

# مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه ترمیمی و زیبایی، تلفن: ۵۱-۳۸۸۲۹۵۰۱-۱۵

E-mail: AtoufiA901@mums.ac.ir

**مواد و روش‌ها:** از ۶۰ دندان پره مولر انسانی بدون پوسیدگی و ترک در این مطالعه استفاده شد. بر مبنای نوع محلول نگهداری، زمان انجام پروسه باند کامپوزیت به مینا و عامل اتوکلاو شدن، نمونه‌ها به صورت تصادفی در یکی از گروه‌های زیر قرار داده شدند: (۱) دندان‌های تازه کشیده شده (بدون قرارگیری در محلول نگهداری و اتوکلاو)؛ (۲) دندان‌های تازه کشیده شده همراه با اتوکلاو؛ (۳) ۶ ماه نگهداری در کلرامین بدون اتوکلاو؛ (۴) ۶ ماه نگهداری در کلرامین همراه با اتوکلاو؛ (۵) ۶ ماه نگهداری در تیمول بدون اتوکلاو؛ (۶) ۶ ماه نگهداری در تیمول همراه با اتوکلاو. سپس پروسه باندینگ کامپوزیت به مینا انجام شد و استحکام باند آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. نوع شکست هم در هر مورد تعیین گردید. آنالیز داده‌ها توسط تست Two-way ANOVA در نرم افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ در سطح معنی داری ۰/۰۵ صورت گرفت.

**یافته‌ها:** نوع محلول نگهداری (۸۱۸/۰)  $P=$  و اتوکلاو (۲۲۱/۰)  $P=$  تاثیری بر نتایج استحکام باند نداشت. در نمونه‌های اتوکلاو شده نوع شکست کوهزویو مینایی بیشتر از نمونه‌های اتوکلاو نشده بود.

**نتیجه گیری:** براساس یافته‌های این مطالعه، اتوکلاو و نوع محلول نگهداری، تاثیری بر استحکام باند کامپوزیت به مینای دندان در مقایسه با دندان‌های تازه کشیده نداشت. اما استفاده از اتوکلاو باعث افزایش شکست کوهزویو مینا شده بود.

**کلمات کلیدی:** دندان کشیده شده، محلول نگهداری، روش استریل کردن، استحکام باند، اتوکلاو.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۲۶-۱۷.

## مقدمه

منشاء خونی در نظر گرفته شود.<sup>(۱)</sup> از سوی دیگر مطالعات مختلفی نشان داده‌اند که میکروارگانیزم‌های موجود در آئروسول ایجاد شده در هنگام تراش دندان کشیده شده توانایی ایجاد بیماری‌های مختلف مانند پنومونی، توبرکولوز، هرپس و هیپاتیت B دارند.<sup>(۲،۳)</sup> آئروسول‌ها دارای ابعاد  $50\mu\text{m}$  یا کمتر هستند و قادرند چندین ساعت در هوای تنفسی اتاق باقی بمانند. نشان داده شده است که کلونی‌های مایکوباکتریوم توبرکولوزیس در فاصله ۱/۲۲ متری از محل هندپیس دندانپزشکی تکثیر یافته‌اند.<sup>(۴)</sup> از این رو منطقی است که برای انجام مطالعات آزمایشگاهی بر روی این دندان‌ها، خطر انتقال عفونت در نظر گرفته شود. در مطالعات مختلف از محلول‌های متفاوتی از جمله کلرامین ۰/۵ درصد و ۱ درصد<sup>(۵-۱۲)</sup>، سدیم هیپوکلریت با غلظت‌های ۵/۲۵ درصد، ۲/۶ درصد و ۱ درصد<sup>(۱۳،۱۴)</sup>، فرمالین با غلظت‌های ۱ درصد و ۱۰ درصد<sup>(۱۵-۱۷)</sup>، سدیم آزید ۳ درصد<sup>(۱۸)</sup>، گلوآرآلدئید ۲ درصد<sup>(۱۹)</sup>، اتانول ۷۰ درصد<sup>(۲۰)</sup>، گاز اوزون<sup>(۲۱)</sup>، اشعه گاما<sup>(۲۲،۲۳)</sup> و اتوکلاو<sup>(۲۴،۲۵،۲۶)</sup> جهت ضدعفونی یا استریل کردن دندان‌ها استفاده شده است.

یکی از مهم‌ترین مواردی که ممکن است بر روی

امروزه دندان‌های کشیده شده انسان به صورت رایج جهت آموزش دانشجویان و یا انجام مطالعات مختلف آزمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طرف دیگر ارزیابی مواد دندانی و فاکتورهای مرتبط با آن‌ها، قبل از کاربرد کلینیکی، بر روی این نمونه‌های دندانی انجام می‌شود و پس از کسب نتایج مناسب و لازم، در کاربرد کلینیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این دندان‌ها ممکن است به دلایل مختلفی کشیده شوند از جمله پوسیدگی، بیماری پریدونتال، ضعف ساختار دندان، اهداف ارتودنسی، انجام درمان‌های پروتزی و غیره. از آن جایی که محیط دهانی، محیطی مملو از میکروارگانیزم‌ها می‌باشد و در مجموع غیراستریل محسوب می‌شود، لذا دندان‌های کشیده شده، حاوی انواع میکروارگانیزم بوده که خطر انتقال عفونت را ایجاد می‌نماید. میزان خطر هنگام کار بر روی دندان‌های کشیده شده و به خصوص دندان‌های تازه کشیده شده، مشابه با شرایط کلینیکی می‌باشد، به طوری که سازمان حفظ سلامت و ایمنی شغلی آمریکا در دستورالعمل خود بیان کرده است که دندان‌های کشیده شده انسانی باید به عنوان منابع پاتوژن با

تأثیری بر خصوصیات عاج ندارد. Zheng و همکارانش<sup>(۸)</sup> مشاهده نمودند که شیوه نگهداری دندان‌ها بر استحکام باند کششی آنها تأثیر می‌گذارد. در صورتی که تعداد کافی دندان تازه کشیده شده در اختیار نبود، آنها دندان‌های نگهداری شده در کلرامین ۱ درصد و دندان‌های فریز شده در دمای ۲۰- درجه را توصیه نمودند. بر این اساس هدف از مطالعه حاضر، بررسی تأثیر محلول‌های مختلف ضدعفونی‌کننده، روش استریل کردن نمونه‌ها با اتوکلاو بر استحکام باند کامپوزیت به مینا و ارزیابی نوع شکست بود. فرضیه صفر مطالعه این بود که محلول نگهداری و اتوکلاو تأثیری بر استحکام باند برشی کامپوزیت به مینا ندارد.

### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر مطالعه‌ای آزمایشگاهی و ابزار جمع آوری داده‌ها مشاهده بود.

۶۰ عدد دندان پرمولر انسانی سالم، فاقد پوسیدگی، ترک یا ترمیم پس از کشیده شدن، دبریدمان و پاکسازی شدند. تعداد ۱۰ عدد از این دندان‌ها (گروه ۱) بلافاصله بعد از دبریدمان تحت پروسه باندینگ کامپوزیت قرار گرفتند. ۵۰ عدد دندان باقی مانده براساس محلول‌های نگهداری قبل از پروسه باندینگ به صورت تصادفی به ۵ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند:

گروه ۲: نمونه‌ها به مدت ۴۰ دقیقه در دمای  $121^{\circ}\text{C}$  و فشار 15 psi اتوکلاو شدند.

گروه ۳: دندان‌ها به مدت ۶ ماه در محلول کلرامین ۰/۵ درصد قرار گرفتند.

گروه ۴: دندان‌ها به مدت ۶ ماه در محلول کلرامین ۰/۵ درصد قرار گرفتند و سپس به مدت ۴۰ دقیقه در دمای  $121^{\circ}\text{C}$  و فشار 15 psi، اتوکلاو شدند.

نتایج مطالعات آزمایشگاهی تأثیرگذار باشد، شرایط نگهداری نمونه‌های دندانی پس از کشیدن آنها، روش‌های ضدعفونی و استریل و مدت زمان نگهداری نمونه‌های دندانی می‌باشد.<sup>(۲۱)</sup> Kohn و همکارانش<sup>(۲۲)</sup> دستورالعمل‌هایی را برای کنترل عفونت دندان‌های کشیده شده ارائه نمودند که شامل موارد زیر بودند: دندان‌های کشیده شده بایستی اتوکلاو شوند؛ اگر دندان‌هایی که بایستی استریل شوند، حاوی آمالگام هستند، به هیچ وجه نباید در اتوکلاو استریل شوند؛ بلکه بایستی به مدت ۲ هفته در محلول ۱۰ درصد فرمالین نگهداری شوند. Brauer و همکارانش<sup>(۱۸)</sup> در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که استریل نمودن دندان‌ها با اشعه گاما در عین کارایی مناسب جهت استریل نمودن، حداقل تأثیر را نیز بر خصوصیات مینا و عاج خواهد داشت. مطالعه Miniotis و همکارانش<sup>(۲۳)</sup> نشان داد که محلول نگهداری دندان‌ها (Storage media) و مدت زمان نگهداری دندان‌ها (فاصله زمانی بین کشیده شدن و انجام تحقیق) بر روی ساختار دندان، میزان نفوذپذیری نسوج دندانی، خواص مکانیکی و شیمیایی دندان‌ها تأثیرگذار است.

Secilmis و همکارانش<sup>(۲۴)</sup> مشاهده نمودند که نوع محلول نگهداری و مدت زمان نگهداری بر محتوای کلسیم، پتاسیم، سدیم و فسفر تأثیر معنی‌داری دارد و نگهداری در محلول‌ها می‌تواند تأثیر منفی بر محتوای معدنی مینا داشته باشد.

Soderholm<sup>(۲۵)</sup> و Rueggeberg<sup>(۲۶)</sup> در دو مطالعه بررسی مروری جداگانه به این نتیجه رسیدند که بهتر است جهت مطالعات آزمایشگاهی سیستم‌های Adhesive از نمونه‌های دندانی که حداکثر ۶ ماه از کشیدن آنها گذشته باشد، استفاده نمود. Pashley و همکارانش<sup>(۱۹)</sup> گزارش کردند که استریل نمودن با اتوکلاو و گاز اتیلن اکسید

MN طبق دستور کارخانه سازنده بر روی نمونه‌ها قرار گرفت و سپس به مدت ۲۰ ثانیه به وسیله دستگاه لایت کیور (Blue Phase C8, Ivoclar Vivadent, Schaan, Lichtenstien) با شدت 500mw/cm<sup>2</sup> کیور شد. اولین لایه کامپوزیت (3M ESPE; St Paul, MN, USA) Z250 رنگ A1 به ضخامت ۱ میلی‌متر در داخل واشر قرار داده شد و به مدت ۴۰ ثانیه کیور گردید. دو لایه بعدی کامپوزیت به ضخامت‌های ۱/۵ میلی‌متر قرار داده شدند و هر کدام به مدت ۴۰ ثانیه نوردهی شدند. سپس نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در رطوبت ۱۰۰ درصد نگهداری شدند و در نهایت واشر پلاستیکی حذف گردید.

نمونه‌های آماده سازی شده مورد آزمون سنجش استحکام باند برشی با استفاده از دستگاه تست یونیورسال (Zwick/Z250, Type KAP-Z, Zwick Roell Group; Ulm, Germany) با سرعت Cross head 1mm/min قرار گرفتند. با تقسیم اعداد ثبت شده بر مساحت سطح مقطع نمونه‌ها، استحکام باند برشی باند کامپوزیت به مینا محاسبه گردید.

نوع شکست هر کدام از دندان‌های مورد آزمایش با استفاده از استریومیکروسکوپ (LEO, 1450 UP, Zeiss; Oberkochen, Germany) تعیین گردید. نوع شکست به چهار گروه کوهزیو مینا، کوهزیو کامپوزیت، ادهزیو و Mix تقسیم گردید.

به منظور بررسی نرمال بودن پراکندگی داده‌ها از آزمون Kolmogorov-Smirnov استفاده گردید. سپس از آزمون‌های آماری ANOVA دو عاملی با استفاده از نرم‌افزار SPSS با ویرایش ۱۱/۵ جهت ارزیابی استحکام باند گروه‌های آزمایشی استفاده گردید. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

گروه ۵: دندان‌ها به مدت ۶ ماه در محلول تیمول ۰/۰۴ درصد قرار گرفتند.

گروه ۶: دندان‌ها به مدت ۶ ماه در محلول تیمول ۰/۰۴ درصد قرار گرفتند و سپس به مدت ۴۰ دقیقه در دمای 121 °C و فشار 15 psi، اتوکلاو شدند.

به منظور تهیه محلول کلرامین، با توجه به حضور آب تبلور در ساختار نمک آن، مقدار ۰/۶۳ گرم از جامد آن در مقداری آب مقطر حل گردید و به حجم ۱۰۰cc رسانده شد، بدین ترتیب محلول ۰/۵ درصد وزنی- حجمی از آن به دست آمد.

به منظور تهیه محلول تیمول نیز، ۴ میلی‌گرم از آن در اتانول ۹۶ درصد در صد حل گردید و به حجم ۱۰۰cc رسانده شد تا محلول ۰/۰۴ درصد وزنی- حجمی از آن به دست آمد.

دندان‌ها کاملاً در محلول‌های نگهداری غوطه ور شدند، محلول‌ها به صورت هفتگی تعویض شدند تا همیشه دندان‌ها در معرض محلول تازه قرار بگیرند.

پس از سپری شدن مدت زمان نگهداری دندان‌ها در محلول‌های نگهداری، به منظور انجام پروسه باندینگ کامپوزیت، ابتدا تمامی دندان‌ها از یک میلی‌متر بالای CEJ در داخل بلاک‌های آکرلیکی مانت شدند. سپس سطح باکال تمامی دندان‌ها با استفاده از دیسک، کاملاً مسطح گردید به گونه‌ای که کاملاً عمود بر افق باشد. با استفاده از صفحات سیلیکون کارباید Grit ۶۰۰ سطوح آماده سازی شده صاف گردید. سپس یک واشر پلاستیکی به قطر ۲ میلی‌متر و ارتفاع ۴ میلی‌متر به وسیله موم چسب بر روی سطح باکال آماده شده دندان‌ها ثابت شد. سطح مینا به وسیله اسید فسفریک ۳۷ درصد (Ultra-etch, Ultradent, USA) به مدت ۳۰ ثانیه اچ و به مدت ۱۰ ثانیه شستشو داده شد. ادهزیو (Single Bond, 3M ESPE; St. Paul,

## یافته‌ها

بررسی تداخل اثر این دو عامل بایکدیگر، هیچگونه

تداخل آماری معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0/05$ ).

نوع شکست در گروه‌های آزمایشی مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است. بیشترین نوع شکست مشاهده شده در تمام گروه‌ها به جز گروه‌های کلرامین شش ماهه با اتوکلاو و تیمول شش ماهه با اتوکلاو، شکست ادهزیو بود. در این دو گروه بیشترین نوع شکست مشاهده شده شکست کوهزیو مینا بود (۶۰ درصد).

میانگین استحکام باند برشی گروه‌های مورد مطالعه در

جدول ۱ آورده شده است. بر مبنای آزمون Kolmogrov-

Smirnov توزیع داده‌ها در تمامی گروه‌ها نرمال بود

( $P > 0/05$ ). آنالیز واریانس دو عاملی نشان داد که، متغیر

نوع محلول (تیمول، کلرامین یا بدون نگهداری)

( $P = 0/818$ )، اتوکلاو نمودن ( $P = 0/221$ ) تاثیر معنی‌داری

بر روی استحکام باند نداشته است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار استحکام باند کامپوزیت به مینا بر حسب اتوکلاو نمودن و نوع محلول بر حسب مگاسکال

تیمول ۶ ماهه	کلرامین ۶ ماهه	تازه	
انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین	
۱۶/۷۳ $\pm$ ۵/۲۵	۱۷/۳۲ $\pm$ ۵/۵۶	۱۵/۹۸ $\pm$ ۲/۴۸	با اتوکلاو
۲۰/۷۵ $\pm$ ۷/۷۰	۱۸/۸۱ $\pm$ ۴/۹۴	۱۶/۹۷ $\pm$ ۴/۸۰	بدون اتوکلاو
F=۰/۰۵۳, P-value=۰/۸۱۸ نوع محلول			نتیجه آزمون
F=۸/۲۹, P-value=۰/۲۲۱ اتوکلاو نمودن			

جدول ۲: توزیع فراوانی دندان‌های تحت مطالعه بر حسب نوع شکست و گروه‌های آزمایشی

کل	ادهزیو	مخلوط	کوهزیو کامپوزیت	کوهزیو مینا	گروه
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۴۰/۰) ۴	(۱۰/۰) ۱	(۲۰/۰) ۲	(۳۰/۰) ۳	تازه
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۴۰/۰) ۴	(۱۰/۰) ۱	(۲۰/۰) ۲	(۳۰/۰) ۳	تازه + اتوکلاو
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۷۰/۰) ۷	(۲۰/۰) ۲	(۱۰/۰) ۱	(۰/۰) ۰	کلرامین ۶ ماهه
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۲۰/۰) ۲	(۲۰/۰) ۲	(۰/۰) ۰	(۶۰/۰) ۶	کلرامین ۶ ماهه + اتوکلاو
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۵۰/۰) ۵	(۰/۰) ۰	(۲۰/۰) ۲	(۳۰/۰) ۳	تیمول ۶ ماهه
(۱۰۰/۰) ۱۰	(۴۰/۰) ۴	(۰/۰) ۰	(۰/۰) ۰	(۶۰/۰) ۶	تیمول ۶ ماهه + اتوکلاو

## بحث

براساس نتایج مطالعه حاضر فرضیه صفر مطالعه قابل تایید بود چرا که نوع محلول نگهداری و اتوکلاو تاثیر معنی‌داری بر استحکام باند نداشتند. مطالعات مختلف، روش‌های گوناگون نگهداری نمونه‌های دندانی کشیده شده را مورد بررسی قرار داده‌اند مانند فریز نمودن یا نگهداری در دمای یخچال، نگهداری در آب مقطر، نرمال سالین، بافر فسفات، اتانول، کلرامین، تیمول و فرمالین.<sup>(۵-۹)</sup> Kantoor و همکاران<sup>(۲۷)</sup> در مطالعه خود محلول شستشوی چشم را به عنوان یک محلول خوب برای نگهداری دندان‌ها معرفی کرد. وی همچنین نشان داد که بزاق مصنوعی بیشترین تاثیر را در کاهش خصوصیات مکانیکی دندان‌های کشیده شده دارد. در برخی مطالعات محلول کلرامین کمترین تاثیر را بر ساختار دندان‌های کشیده شده داشته است.<sup>(۵-۹)</sup> این محلول در دو غلظت ۰/۵ درصد و ۱ درصد در مطالعات مختلف استفاده شده است.<sup>(۵،۹)</sup> در مطالعات Mobarak و همکارانش<sup>(۵)</sup> و نیز Lee و همکارانش<sup>(۶)</sup> استفاده از محلول کلرامین با غلظت مشابه مطالعه حاضر برای نگهداری نمونه‌ها، نتایج مشابهی داشت. همچنین برخی دیگر از مطالعات هیچگونه تاثیر منفی در استفاده از کلرامین ۱ درصد به عنوان محلول نگهداری مشاهده نکردند.<sup>(۷-۹)</sup> از این رو می‌توان از محلول کلرامین تا غلظت ۱ درصد بدون ایجاد تاثیر منفی بر نمونه‌های دندانی نگهداری شده استفاده نمود. این موضوع می‌تواند به علت خاصیت بازی خیلی ضعیف این محلول باشد.<sup>(۸)</sup>

اثر تیمول نیز که ترکیبی با خاصیت آنتی باکتریال می‌باشد در مطالعات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است.<sup>(۱۱-۱۷)</sup> در اکثر مطالعات گزارش شده است که تیمول تاثیر معنی‌داری بر ساختار دندان ندارد<sup>(۲۸ و ۲۹)</sup>، اما

تعدادی از مطالعات مشاهده نموده‌اند که نگهداری دندان‌های کشیده شده در محلول تیمول می‌تواند موجب تغییر ساختار و استحکام باند دندانی شود.<sup>(۲۹ و ۳۰)</sup> در مطالعات گوناگون از غلظت‌های ۰/۱ درصد تا ۱ درصد تیمول استفاده شده است.<sup>(۳۰-۲۸ و ۷)</sup>

مشابه مطالعه حاضر، Ziskind و همکارانش<sup>(۲۸)</sup> نیز مشاهده نمودند که نگهداری در تیمول ۰/۱ درصد تاثیری بر نفوذپذیری مینا و استحکام باند ندارد، این در حالی است که سایر مطالعات نشان دادند که میزان استحکام باند برشی دندان‌های نگهداری شده در تیمول به صورت معنی‌داری از گروه کنترل کمتر بود.<sup>(۲۹ و ۳۰)</sup> Secilmis و همکارانش<sup>(۲۴)</sup> نگهداری دندان‌ها در محلول تیمول ۰/۱ درصد را بر محتوای سدیم و پتاسیم مینا به میزان معنی‌داری موثر دانستند. Attam و همکارانش<sup>(۲۰)</sup> این کاهش محتوای معدنی را به Ph اسیدی تیمول نسبت دادند. Zheng و همکارانش<sup>(۸)</sup> بیان نمودند که نمونه‌های در تیمول ۰/۰۲ درصد استحکام باند ریزکشی (Microtensile) کمتری از گروه کنترل منفی داشتند. با توجه به این موضوع که تیمول اسیدی ضعیف می‌باشد، احتمال دارد این خاصیت باعث تغییر محتوای معدنی مینا در طی زمان و تاثیر بر میزان استحکام باند شود.<sup>(۲۴)</sup> با این وجود نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استحکام باند گروه نگه‌داری شده به مدت ۶ ماه در تیمول بدون اتوکلاو در مقایسه با گروه دندان‌های تازه بدون اتوکلاو بالاتر بود. اگرچه این افزایش از لحاظ آماری معنی‌داری وجود نبود. ممکن است افزایش خلل و فرج سطحی که ناشی از خاصیت اسیدی ضعیف تیمول است در نفوذ رزین و ایجاد گیر میکرومکانیکی نقش داشته و سبب افزایش استحکام باند به مقدار کمی در مقایسه با دندان‌های تازه کشیده شده گردیده باشد.

اینگونه نتیجه گیری نمود که اتوکلاو باعث تاثیر منفی بر ساختار مینا می‌شود.<sup>(۳۴)</sup> با این حال استحکام باند برشی کامپوزیت - مینا با متغیر اتوکلاو نمودن ارتباط معنی‌داری نداشت؛ اما به علت تغییر در نوع شکست در دندان‌هایی که اتوکلاو شده بودند، می‌توان بیان نمود که احتمال مخدوش شدن نتایج آزمون استحکام باند با استفاده از تکنیک اتوکلاو وجود دارد. این موضوع می‌تواند به علت تضعیف ساختمان دندان در درجه حرارت بالا باشد که ممکن است موجب ایجاد یا پیشرفت ترک‌ها (Crack) در ساختار مینایی شود. مشابه مطالعه کنونی، Lee و همکارانش<sup>(۳۳)</sup> تاثیر منفی در استفاده از اتوکلاو بر استحکام باند برشی نمونه‌های عاجی مشاهده نمودند.<sup>(۳۱)</sup> در حالی که DeWald و همکاران<sup>(۳۱)</sup> و نیز Pashley و همکاران<sup>(۳۲)</sup> تاثیر منفی از استفاده از اتوکلاو بر ساختار دندان مشاهده نکردند.

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه تنها دو نوع محلول نگهداری مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین نمونه‌ها تنها برای شش ماه در محلول‌های ضدعفونی‌کننده نگهداری شدند. پیشنهاد می‌شود تاثیر سایر محلول‌ها و روش‌های استریل کردن دندان‌های کشیده شده در مدت زمان طولانی‌تری مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین توصیه می‌شود که تاثیر این محلول‌ها بر سایر خصوصیات از جمله میکرونشست مورد ارزیابی قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

نگهداری دندان‌های کشیده حتی به مدت ۶ ماه در محلول‌های تیمول و کلرامین باعث تغییر معنی‌داری در استحکام باند برشی کامپوزیت به مینا نمی‌گردد. اگرچه اتوکلاو نمودن دندان‌ها باعث تغییر معنی‌داری در استحکام باند کامپوزیت به مینا نگردید، اما نوع شکست کوهزیو افزایش یافت.

Solderholm<sup>(۲۵)</sup> و Rueggeberg<sup>(۳۶)</sup> در دو مطالعه بررسی مروری جداگانه به این نتیجه رسیدند که بهتر است جهت مطالعات آزمایشگاهی سیستم‌های Adhesive از نمونه‌های دندان‌هایی که حداکثر ۶ ماه از کشیدن آنها گذشته باشد استفاده نمود. این تغییر استحکام باند در طول زمان می‌تواند به علت تاثیر محلول‌های نگهداری بر خلل و فرج و محتوای معدنی مینا باشد. در حالی که در مطالعه حاضر نگهداری به مدت شش ماه تاثیر معنی‌داری بر روی استحکام باند به مینای دندان کشیده شده نداشت. Goodis و همکارانش<sup>(۳۲)</sup> نیز به جز در مورد آب مقطر، هیچ تفاوت معنی‌داری در مدت زمان نگهداری بر استحکام باند پیوند نیافتند.

اگرچه مطالعه حاضر نشان داد که هیچیک از محلول‌های نگهداری و اتوکلاو کردن تاثیر معنی‌داری بر روی استحکام باند به مینا ندارد، Kantoor<sup>(۳۷)</sup> در مطالعه خود به این نتیجه رسید که خصوصیات مکانیکی دندان‌های نگهداری شده در نرمال سالین، بزاق مصنوعی، ORS، آب نارگیل و محلول چشم تحت تاثیر محلول نگهداری قرار نمی‌گیرد و تنها سختی دندان‌ها بعد از نگهداری مدت سی روز به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. آنها محلول چشم را بهترین محلول و بزاق مصنوعی را ناکارآمدترین محلول جهت نگهداری دندان‌ها معرفی کردند. در مطالعه حاضر، مشابه با مطالعه Lee و همکارانش<sup>(۳۳)</sup> ابتدا دندان‌ها در محلول‌های ضدعفونی‌نگداری شدند و سپس اتوکلاو شدند. در این مطالعه، نوع شکست کوهزیو مینایی به صورت معنی‌داری در دندان‌های اتوکلاو شده بیشتر از سایر گروه‌ها بود. با توجه به اینکه به طور معمول هدف از تست استحکام باند، ارزیابی پیوند ایجاد شده می‌باشد و شکست کوهزیو مینایی در آزمون استحکام باند مطلوب نمی‌باشد، می‌توان



**تشکر و قدردانی**

به شماره ۲۵۵۱ در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی مشهد  
به ثبت رسیده است.

این تحقیق با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه  
علوم پزشکی مشهد و بر اساس پایان نامه دانشجویی است

**منابع**

1. DeWald JP. The use of extracted teeth for *in vitro* bonding studies: A review of infection control considerations. Dent Mater 1997; 13(2): 74-81.
2. Brown RV. Bacterial aerosols generated by ultra high-speed cutting instruments. ASDC J Dent Child 1965; 32(1): 112-7.
3. Stevens RE Jr. Preliminary study--air contamination with microorganisms during use of air turbine handpieces. J Am Dent Assoc 1963; 66(1): 237-9.
4. Belting CM, Haberfelde GC, Juhl LK. Spread of organisms from dental air rotor. J Am Dent Assoc 1964; 68(4): 648-51.
5. Mobarak EH, El-Badrawy W, Pashley DH, Jamjoom H. Effect of pretest storage conditions of extracted teeth on their dentin bond strengths. J Prosthet Dent 2010; 104(2): 92-7.
6. Lee SY, Lin CT. Storage effect on dentine structure and on resultant composite bond strengths. J Oral Rehabil 1997; 24(11): 823-34.
7. Jaffer S, Oesterle LJ, Newman SM. Storage media effect on bond strength of orthodontic brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136(1): 83-6.
8. Zheng TL, Huang C, Zhang ZX, Wang S, Zhang G. Influence of storage methods on microtensile bond strength of dentin adhesive system. Shanghai Kou Qiang Yi Xue 2005; 14(2): 147-50.
9. Haller B, Hofmann N, Klaiber B, Bloching U. Effect of storage media on microleakage of five dentin bonding agents. Dent Mater 1993; 9(3): 191-7.
10. O'Brien JA, 3rd, Retief DH, Bradley EL, Denys FR. Shear bond strength of a new dentin bonding restorative system. Dent Mater 1988; 4(4): 179-83.
11. Jorgensen KD, Itoh K, Munksgaard EC, Asmussen E. Composite wall-to-wall polymerization contraction in dentin cavities treated with various bonding agents. Scand J Dent Res 1985; 93(3): 276-9.
12. Munksgaard EC, Irie M. Effect of load-cycling on bond between composite fillings and dentin established by Gluma and various resins. Scand J Dent Res 1988; 96(6): 579-83.
13. Dominici JT, Eleazer PD, Clark SJ, Staat RH, Scheetz JP. Disinfection/sterilization of extracted teeth for dental student use. J Dent Educ 2001; 65(11): 1278-80.
14. Komabayashi T, Ahn C, Zhang S, Zhu Q, Spangberg LS. Chronologic comparison of root dentin moisture in extracted human teeth stored in formalin, sodium azide, and distilled water. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 108(1): 22.

15. Pires PT, Ferreira JC, Oliveira SA, Silva MJ, Melo PR. Effect of ozone gas on the shear bond strength to enamel. *J Appl Oral Sci* 2013; 21(2): 177-82.
16. Schmidlin PR, Zimmermann J, Bindl A. Effect of ozone on enamel and dentin bond strength. *J Adhes Dent* 2005; 7(1): 29-32.
17. Sperandio M, Souza JB, Oliveira DT. Effect of gamma radiation on dentin bond strength and morphology. *Braz Dent J* 2001; 12(3): 205-8.
18. Brauer DS, Saeki K, Hilton JF, Marshall GW, Marshall SJ. Effect of sterilization by gamma radiation on nano-mechanical properties of teeth. *Dent Mater* 2008; 24(8): 1137-40.
19. Pashley EL, Tao L, Pashley DH. Sterilization of human teeth: Its effect on permeability and bond strength. *Am J Dent* 1993; 6(4): 189-91.
20. Attam K, Talwar S, Yadav S, Miglani S. Comparative analysis of the effect of autoclaving and 10% formalin storage on extracted teeth: A microleakage evaluation. *J Conserv Dent* 2009; 12(1): 26-30.
21. Leloup G, D'Hoore W, Bouter D, Degrange M, Vreven J. Meta-analytical review of factors involved in dentin adherence. *J Dent Res* 2001; 80(7): 1605-14.
22. Kohn WG, Harte JA, Malvitz DM, Collins AS, Cleveland JL, Eklund KJ. Guidelines for infection control in dental health care settings--2003. *J Am Dent Assoc* 2004; 135(1): 33-47.
23. Miniotis NJ, Bennett PS, Johnston AD. Molar efficiency study of chlorinated NPG substitutes in dentin bonding. *J Dent Res* 1993; 72(6): 1045-9.
24. Secilmis A, Dilber E, Ozturk N, Gokmen Yilmaz F. The Effect of Storage Solutions on Mineral Content of Enamel. *MSA J* 2013; 4(7): 406-12.
25. Soderholm KJ. Correlation of *in vivo* and *in vitro* performance of adhesive restorative materials: A report of the ASC MD156 task group on test methods for the adhesion of restorative materials. *Dent Mater* 1991; 7(2): 74-83.
26. Rueggeberg FA. Substrate for adhesion testing to tooth structure - review of the literature. *Dent Mater* 1991; 7(1): 2-10.
27. Kantoor P, Srivastava N, Rana V, Adlakha VK. Alterations in the mechanical properties of the extracted human teeth to be used as biological restorations on storing them in different storage media: An *in vitro* study. *Dent Traumatol* 2015; 31(4): 308-13.
28. Ziskind D, Gleitman J, Rotstein I, Friedman M. Evaluation of cetylpyridinium chloride for infection control in storage solution. *J Oral Rehabil* 2003; 30(5): 477-81.
29. Tosun G, Sener Y, Sengun A. Effect of storage duration/solution on microshear bond strength of composite to enamel. *Dent Mater J* 2007; 26(1): 116-21.
30. Titley KC, Chernecky R, Rossouw PE, Kulkarni GV. The effect of various storage methods and media on shear-bond strengths of dental composite resin to bovine dentine. *Arch Oral Biol* 1998;43(4): 305-11.
31. Williams VD, Svare CW. The effect of five-year storage prior to bonding on enamel/composite bond strength. *J Dent Res* 1985; 64(2): 151-4.

32. Goodis HE, Marshall GW Jr, White JM, Gee L, Hornberger B, Marshall SJ. Storage effects on dentin permeability and shear bond strengths. *Dent Mater* 1993; 9(2): 79-84.
33. Lee JJ, Nettey-Marbell A, Cook A Jr, Pimenta LA, Leonard R, Ritter AV. Using extracted teeth for research: The effect of storage medium and sterilization on dentin bond strengths. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(12): 1599-603.
34. Scherrer SS, Cesar PF, Swain MV. Direct comparison of the bond strength results of the different test methods: A critical literature review. *Dent Mater* 2010; 26(2): 8.

## بررسی شیوع سلول‌های هالر با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک

لیلا خجسته پور\*، عبدالعزیز حق نگهدار\*\*، الهام ولی پور\*\*\*

\* استاد گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران  
 \*\* استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران  
 \*\*\* دندانپزشک، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران  
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۷/۵ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۳۰

### Prevalence of Haller's Cell by Using Panoramic Radiography

Leila Khojastepour\*, Abdolaziz Haghnegahdar\*\*, Elham Valipour\*\*\*

\* Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

\*\* Assistant Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

\*\*\* Dentist, Student Research Committee, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received: 27 September 2015 ; Accepted: 20 January 2016

**Introduction:** Haller cells are located between the maxillary sinus, the lower aspect of orbit the ethmoid bulla, the lateral aspect of uncinat process and medial aspect of infraorbital channel. The definitive diagnosis is difficult due to location and it is based on radiological images, especially maxillary sinus CT scan. Haller cells are not pathologic themselves, but narrowing of the infundibulum and ostium of the maxillary sinus and the presence of these cells may cause symptoms such as chronic rhino sinusitis, recurrent sinusitis, headache, swelling of the eyes and mucocele. Therefore, it is useful to determine the prevalence of these cells in common radiographs such as panoramic radiographs and to improve the knowledge of dentists and surgeons in this field.

**Materials & Methods:** In this cross sectional study panoramic radiographs of 935 patients including 367 male and 568 female subjects were evaluated in 3 age groups (under 18, between 18 and 45 and above 45 years old) based on Ahmad Mansour protocols for the presence and characteristics of Haller cells. (Single or multiple round oval or tear shaped radiolucencies with well defined borders which are located medial to infraorbital canal). Data were analyzed using frequency table, odds ratio (OR) and Chi-Square test.

**Results:** Haller cells were observed in 11.1% of these images (104 cases). The cells were observed in women more frequently than men; 12% of women (68 cases) against 9.8% of men (36 cases), but this difference was not statistically significant. Haller cells are most prevalent in the age group over 45 years (P=0.001). The unilateral and multilocular Haller cells were observed more often than other forms (45 cases, 4.8%) and sinusitis was significantly more prevalent in those who had Haller cells (P=0.039).

**Conclusion:** Although CT scan is the standard method for detection of Haller cells, but panoramic radiograph scan also provide good images for diagnosis of Haller cells. So, taking Haller cells as one of the visible and landmarks in the panoramic will help dentists in the differential diagnosis of orofacial pain.

**Key words:** Haller cell, panoramic radiographs, sinusitis, ethmoid sinus.

# Corresponding Author: ahagh@sums.ac.ir, Khojastepour\_1@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 27-36 .

### چکیده

**مقدمه:** سلول‌های هالر، بین کاسه چشم و سینوس ماگزایلا، زیر اتموئید بولا و در لترال زائده آنسینت و مدیال کانال اینفرورابیتال گسترش پیدا کرده‌اند. تشخیص قطعی آنها به علت موقعیت و محل قرارگیری شان دشوار و بر پایه رادیولوژی مخصوصاً تصاویر سی‌تی‌اسکن سینوس ماگزایلا استوار است. سلول‌های هالر به خودی خود بیماری محسوب نمی‌شوند ولی باریک شدن اینفندیبولوم و استیوم سینوس ماگزایلا در حضور این سلول‌ها، می‌تواند علایمی مانند رینوسینوزیت مزمن، سینوزیت عود کننده، سردرد، تورم چشم و موکوسل را به همراه داشته باشد. هدف مطالعه توصیف مورفولوژی و تعیین شیوع این سلول‌ها در رادیوگرافی پانورامیک و افزایش آگاهی دندانپزشکان و جراحان در این زمینه مفید بود.

# مولف مسؤول، نشانی: شیراز، خیابان معدل، حد فاصل ملاصدرا و فلسطین، پلاک ۲۲۲، کد پستی ۷۱۳۴۶۷۳۹۵۸، تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۲۳۶۹

E-mail: ahagh@sums.ac.ir, Khojastepour\_1@yahoo.com

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی رادیوگرافی پانورامیک تعداد ۹۳۵ بیمار شامل ۳۶۷ مرد و ۵۶۸ زن با توجه به پروتکل احمد منصور از نظر وجود سلول هالر و خصوصیات آن (رادیولوژی‌های منفرد یا چندتایی گرد، بیضی یا قطره اشک با حدود مشخص، که مدیالی به اینفرآوربیتال فورامن قرار گرفته اند) در سه گروه سنی زیر ۱۸ سال، بین ۱۸ تا ۴۵ سال و بالاتر از ۴۵ سال مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با توزیع فراوانی و نسبت شانس (Odds ratio) توصیف و با آزمون Chi-Square تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در ۱۱/۱ درصد این تصاویر (۱۰۴ بیمار) سلول هالر مشاهده گردید. این سلول‌ها در زنان بیش‌تر از مردان دیده شد؛ به این صورت که در ۱۲ درصد از زنان (۶۸ مورد) و ۹/۸ درصد از مردان (۳۶ مورد) سلول‌های هالر مشاهده شد، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. بیشترین شیوع سلول‌های هالر در گروه سنی بالاتر از ۴۵ سال بود ( $P=0/001$ ). سلول‌های هالر به فرم یک طرفه و چندحفره (۴۵ مورد، ۴/۸ درصد) بیشتر از سایر اشکال مشاهده شدند.

**نتیجه‌گیری:** هرچند سی‌تی‌اسکن روش استاندارد جهت تشخیص سلول‌های هالر است، ولی رادیوگرافی پانورامیک نیز می‌تواند تصویر مناسبی جهت تشخیص سلول هالر ارائه دهد. بنابراین توجه به سلول‌های هالر به عنوان یکی از لندمارک‌های قابل رویت در تصاویر پانورامیک، به دندانپزشکان در تشخیص افتراقی دردهای دهانی - صورتی کمک می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** سلول هالر، رادیوگرافی پانورامیک، شیوع، سینوزیت، سینوس اتموئید.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۳۶-۲۷.

## مقدمه

اتموئیدی یا محدودیت در دسترسی به سینوس اتموئید قدامی و ماگزیلاری در پروسه‌های اندونازال شود.<sup>(۲۸)</sup> عفونتی که فقط ناشی از سلول هالر باشد معمولاً بسیار نادر است ولی طبق مطالعات گوناگون در بیماران با مشکلات بینایی و یا درد صورت می‌توان به وجود این نوع عفونت شک کرد.<sup>(۱۰ و ۹)</sup> همچنین ارتباط این پدیده با علائم و بیماری‌هایی همچون سینوزیت، سردرد، و موکوسل مطرح می‌شود.<sup>(۱۲-۱۰)</sup> سی‌تی‌اسکن تکنیک استاندارد برای بررسی سینوس‌های پارانازال می‌باشد، در عین حال تصاویر پانورامیک هم سلول‌های اتموئید اینفرآوربیتال را به نحو قابل قبولی به تصویر می‌کشند.<sup>(۶ و ۷)</sup> در تصاویر پانورامیک سلول‌های هالر به صورت رادیولوژی‌هایی تک‌تایی یا چندتایی به اشکال متفاوت گرد یا بیضی و قطره مانند در قسمت مدیال نسبت به سوراخ اینفرآوربیتال دیده می‌شوند. همچنین حاشیه‌های این سلول‌ها به صورت صاف و یکنواخت می‌باشد که می‌تواند کورتیکه یا غیرکورتیکه باشد.<sup>(۵ و ۱۰)</sup>

با توجه به رنج وسیع شیوع گزارش شده برای سلول‌های هالر (۱/۴-۶۰ درصد) و اهمیت کلینیکی آنها و

سلول‌های هالر یا سلول‌های هوایی اتموئید اینفرآوربیتال ناشی از گسترش سلول‌های هوایی سینوس اتموئید قدامی (۸۸ درصد) و خلفی (۱۲ درصد) در کف اوربیت و در قسمت فوقانی سینوس ماگزیلا می‌باشند.<sup>(۱-۳)</sup> این سلول‌ها برای اولین بار توسط آناتومیست سوئیس آلبرشتفون هالر در قرن ۱۸ به عنوان سلول‌هایی از سینوس اتموئید که استخوان مگزیلاری را حفره‌دار کرده‌اند و از کپسول Ethmoid labyrinthine منشا گرفته‌اند شرح داده شد.<sup>(۴)</sup> برخلاف اهمیت کلینیکی این سلول‌ها، یک تعریف و نام واحد برای آنها ارائه نشده است<sup>(۱)</sup> و با نام‌هایی مانند سلول‌های اوربیتو اتموئیدال و ماگزیلواتموئیدال نیز شناخته می‌شوند، اما به کار بردن نام سلول‌های اتموئید اینفرآوربیتال به علت توصیف محل و منشأ ایجاد آن بهتر است.<sup>(۵ و ۶)</sup> بر اساس تاریخچه نقش تنوعات آناتومیک اطراف کمپلکس استئوماتال که یکی از این ساختارها، سلول‌های هالر می‌باشد، در ایجاد سینوزیت مطرح است.<sup>(۷)</sup> هواگیری بیشتر، گسترش و بزرگ‌تر شدن این سلول‌های هوایی می‌تواند سبب انسداد اینفاندیبولوم

همچنین استفاده قابل توجه از رادیوگرافی پانورامیک در دندانپزشکی، تعیین گستره شیوع سلول‌های هالر و ارتباط آن با بیماری‌های سینوس در این رادیوگرافی می‌تواند باعث افزایش آگاهی دندانپزشکان در این زمینه و در نهایت موجب تسهیل در روند تشخیص افتراقی دردهای دهانی-صورتی گردد، به خصوص این که مطالعه مشابه با این حجم نمونه در ایران انجام نگرفته است. لذا هدف مطالعه حاضر تعیین شیوع سلول‌های هالر در رادیوگرافی پانورامیک بود.

### مواد و روش‌ها

اطلاعات در این مطالعه مقطعی، از تعداد ۹۳۵ بیمار با محدوده سنی ۵-۸۲ سال و میانگین سنی ۳۱/۶ سال ( $16/09 \pm$ ) که از ابتدای فروردین سال ۱۳۹۴ لغایت اول مرداد ماه برای تهیه رادیوگرافی پانورامیک به بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی شیراز مراجعه کرده و حائز شرایط ورود به مطالعه بودند، پس از اخذ رضایت آگاهانه جمع آوری شد. جمعیت مورد مطالعه شامل ۳۶۷ مرد (۳۹/۳ درصد) و ۵۶۸ زن (۶۰/۷ درصد) بود. بیماران با تاریخچه تروما، جراحی ناحیه ماگزیلوفیشیال، بدخیمی، احتقان و پولپ ناحیه سینونازال، بیماری‌های سیستمیکی که بر رشد کمپلکس ماگزوفاسیال اثر می‌گذارند و هم چنین بیمارانی که شواهد کلینیکی و یا رادیوگرافی از آنومالی‌های رشدی و پاتولوژی‌های ناحیه ماگزوفاسیال را نشان می‌دادند، از مطالعه خارج شدند. تمامی کلیشه‌های پانورامیک توسط دستگاه پانورامیک Pax I ساخت کمپانی Vatech (Seol-Korea) تهیه شدند. اطلاعات دموگرافیکی مانند سن و جنس بیمار ثبت شد و فاکتورهای اکسپوژر براساس شرایط بیمار (وزن، سن و جنس) تعیین گردید. تصاویر حاصله به کمک نرم افزار Easy dent بر روی مانیتور LG(Flatron 55SE) 17 inch با رزولوشن

۱۳۶۶×۷۶۸) پردازش شدند و تحت شرایط مناسب نوری از نظر وجود سلول هالر و خصوصیات آن با توجه به پروتکل احمد منصور توسط دو متخصص رادیولوژی فک و صورت و یک دانشجوی سال آخر دندانپزشکی که در این مورد آموزش دیده بود، با توافق در جهت یک تشخیص واحد مورد بررسی قرار گرفتند. پروتکل احمد منصور<sup>(۵)</sup> جهت تشخیص سلول هالر در تصاویر پانورامیک که ملاک تحقیق حاضر می‌باشد به شرح زیر است:

رادیولوسنسی به شکل گرد یا بیضی یا قطره اشک با حدود مشخص، منفرد یا چندتایی با حاشیه صاف که ممکن است کورتیکه باشد یا نباشد.

این رادیولوسنسی باید مدیالی‌تر نسبت به اینفرااوربیتال فورامن قرار گرفته باشد.

همه یا بیشتر حاشیه این سلول‌ها باید در رادیوگرافی پانورامیک دیده شود.

در موارد سوپرایموزیشن این سلول‌ها بر روی حاشیه تحتانی چشم، کورتیکیشن این حاشیه در تصویر از بین برود.

تمام بیماران مورد مطالعه با توجه به تکامل نهایی سینوس اتموید تا سن ۱۸ سالگی، به زیرگروه‌های سنی زیر ۱۸ سال، میانسالی (۱۸-۴۵ سال) و بزرگسالی (بالتر از ۴۵ سال) تقسیم شدند.

داده‌ها با استفاده از میانگین، انحراف معیار و توزیع فراوانی و نسبت شانس توصیف شدند. در قسمت تحلیلی Odds Ratio (OR) آزمون کای دو به کار برده شد. نرم افزار مورد استفاده SPSS با ویرایش ۱۸ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ بود.

### یافته‌ها

در مجموع تعداد ۹۳۵ کلیشه رادیوگرافی پانورامیک

جدول ۳ توزیع سلول‌های هالر بر مبنای سمت درگیری در جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، این سلول‌ها در ۸۴ مورد از ۱۰۴ بیمار، به صورت یکطرفه (۹ درصد) و در ۲۰ مورد به صورت دوطرفه (۲/۱ درصد) مشاهده گردید که براساس آنالیز آماری، شیوع یکطرفه سلول‌های هالر به طور معنی‌داری بیشتر بود ( $P < 0.001$ ).

توزیع الگوی سلول‌های هالر (منفرد، چندحفره‌ای، چندالگوی) در جدول ۴ آورده شده است. در این مطالعه سلول‌های هالر یک طرفه و چندحفره‌ای بالاترین شیوع را داشتند. همچنین تعداد سلول‌های چندحفره‌ای در سمت راست و چپ به ترتیب ۳۷ (۴ درصد) و ۳۰ (۳/۲ درصد) و تعداد سلول‌های هالر منفرد در سمت راست و چپ به ترتیب ۳۲ (۳/۴ درصد) و ۲۵ (۲/۷ درصد) بود.

بر اساس آزمون Chi square و Odds Ratio افرادی که سلول‌های هالر در آنها یافت شده بود به طور معنی‌داری شانس بیشتری برای ابتلا به سینوزیت داشتند (۲/۴۳ برابر) (جدول ۵).

در بررسی سلول‌های هالر از نظر شکل، سلول‌های گرد از انواع دیگر شایع‌تر بود و کمترین شیوع مربوط به سلول‌های اشکی شکل بود (تصویر ۱).

متعلق به ۳۶۷ مرد (۳۹/۳ درصد) و ۵۶۸ نفر زن (۶۰/۷ درصد) در بازه سنی ۵-۸۲ سال و میانگین سنی ۳۱/۶۹ سال بودند، بررسی شدند. در میان این ۹۳۵ عدد کلیشه پانورامیک، سلول‌های هالر در ۱۰۴ مورد (۱۱/۱ درصد) دیده شد که از این میان سلول‌های هالر در پانورامیک ۹/۸ درصد از مردان (۳۶ مورد) و ۱۲ درصد از زنان (۶۸ مورد) مشاهده شد (جدول ۱).

جدول ۱: شیوع سلول‌های هالر

سلول‌های هالر	تعداد	درصد
فاقد سلول هالر	۸۳۱	۸۸/۹
واجد سلول هالر	۱۰۴	۱۱/۱
کل	۹۳۵	۱۰۰/۰

همانطور که در جدول ۲ آورده شده در این مطالعه شانس زنان برای داشتن سلول‌های هالر نسبت به مردان ۱/۲۵ برابر بود، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود (فاصله اطمینان ۰/۸-۱/۹). هم چنین ارتباط معنی‌داری بین شیوع سلول‌های هالر و سن دیده شد ( $P = 0.035$ ) بدین صورت که شیوع این سلول‌ها در پانورامیک افراد بالای ۴۵ سال بیشتر بود (۱۸/۷ درصد).

جدول ۲: رابطه بین شیوع سلول‌های هالر با سن و جنس

متغیر	سلول هالر		OR(95% C.I)	P value*
	-	+		
جنس	مرد	۳۶ (۹/۸)	۳۳۱ (۹۰/۲)	۱
	زن	۶۸ (۱۲/۰)	۵۰۰ (۸۸/۰)	۱/۲۵ (۰/۸۲-۱/۹۲)
سن	<۱۸	۱۵ (۷/۳)	۱۹۰ (۹۲/۷)	۱
	۱۸-۴۵	۵۳ (۹/۹)	۴۸۴ (۹۰/۱)	۱/۳۹ (۰/۷۶-۲/۵)
	>۴۵	۳۶ (۱۸/۷)	۱۵۷ (۸۱/۳)	۱/۵۳ (۵/۴-۲/۵۳)

P\*: Chi square

جدول ۴: توزیع سلول‌های هالر با توجه به سمت درگیری و تعداد

حفرات (n=۹۳۵)		
الگو	یک طرفه	دو طرفه
متفرد	۳۹ (۴/۲)	۶ (۰/۶)
چندحفره	۴۵ (۴/۸)	۸ (۰/۹)
چندالگویی	-	۶ (۰/۶)

جدول ۳: توزیع سلول‌های هالر بر مبنای سمت درگیری

متغیر	تعداد	درصد
نبود سلول	۸۳۱	۸۸/۹
یک طرفه، راست	۴۹	۵/۳
یک طرفه، چپ	۳۵	۳/۷
دو طرفه	۲۰	۲/۱
کل	۹۳۵	۱۰۰/۰

جدول ۵: رابطه شیوع سلول‌های هالر با سینوزیت

P*	OR(95% C.I)	سینوزیت		تعداد	هالر
		-	+		
-	۱	۲۴ (۲/۹)	۸۰۷ (۹۷/۱)	۸۳۱	-
۰/۰۳۹	۲/۴۳ (۱/۰۱-۵/۷)	۷ (۶/۷)	۹۷ (۹۳/۳)	۱۰۴	+



تصویر ۱: سلول هالر گرد، یکطرفه (راست)



## بحث

هرچند که معمولاً سلول‌های هالر را سلول‌هایی می‌دانند که در اثر گسترش سلول‌های هوایی اتموئید قدامی در کف اوربیت و در قسمت فوقانی سینوس ماگزایلا به وجود می‌آیند، ولی در مطالعات مختلف برای این سلول‌ها براساس مکان تعاریف متعددی ارائه شده است.<sup>(۱۱-۱۳)</sup> مطالعه حاضر بر اساس تعریف Ahmad و همکاران<sup>(۵)</sup> از این سلول‌ها صورت پذیرفت. آنها این سلول‌ها را اکستنشن‌هایی از سینوس اتموئید قدامی می‌دانند که در کف اوربیت و در سطح بالایی سینوس ماگزایلا قرار گرفته‌اند. رادیولوژی‌هایی با حاشیه مشخص که در مدیال اینفرااوربیتال فورامن قرار می‌گیرند. شیوع سلول‌های هالر در مطالعات مختلفی براساس تصاویر CT و پانورامیک مورد بررسی قرار گرفته است و با نوسانات چشمگیر، شیوع این پدیده بین ۴/۷ تا ۶۰ درصد گزارش شده است.<sup>(۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۱۶)</sup> این گستردگی در بازه شیوع سلول‌های هالر به دلایل احتمالی متعددی از جمله تعاریف متفاوت، تفاوت در جمعیت‌ها و نژادها، محدوده سنی متفاوت بیماران مورد مطالعه و همچنین اندازه حجم و طیف سنی نمونه‌های مورد بررسی ایجاد شده است. در مطالعه حاضر تلاش شد تا در مقایسه با سایر مطالعات از طیف سنی وسیع‌تری استفاده شود (۵ تا ۸۲ سال). هم‌چنین در این مطالعه، به جز شیوع سلول‌های هالر با توجه به سن و جنس و سمت درگیری، شکل و تک حفره‌ای یا چند حفره‌ای بودن این سلول‌ها نیز در رادیوگرافی پانورامیک مورد مطالعه قرار گرفت که توجه به تمام این متغیرها در یک مطالعه به ندرت صورت پذیرفته است.

حداکثر شیوع گزارش شده برای سلول‌های هالر در مطالعاتی که بر اساس تصاویر پانورامیک انجام شده‌اند،

مربوط به مطالعه Ahmad و همکاران<sup>(۵)</sup> با شیوع ۳۸/۲ درصد است. این میزان بیش از سه برابر شیوع سلول‌های هالر در مطالعه حاضر می‌باشد. اما باید توجه داشت که Ahmad و همکاران<sup>(۵)</sup> از تصاویر پانورامیک بازسازی شده استفاده نموده‌اند که قطعاً دارای دقت بالاتری هستند. همچنین علی‌رغم این که در این مطالعه شانس زنان برای اینکه واجد سلول هالر باشند ۱/۲۵ برابر مردان به دست آمد ولی رابطه معنی‌داری بین وجود سلول هالر با جنس دیده نشد که این نتیجه مشابه با برخی دیگر از مطالعات می‌باشد.<sup>(۱۷-۱۹ و ۲۰)</sup> ولی زاده و همکاران<sup>(۲۰)</sup> ارتباط معنی‌داری بین جنس و شیوع سلول‌های هالر یافتند به این صورت که شیوع سلول‌های هالر در مطالعه آنها به طور معنی‌داری در زنان بیشتر بود.

شیوع سلول‌های هالر در مطالعه حاضر (۱۱/۱ درصد) تقریباً مشابه مطالعات Raina<sup>(۶)</sup> و Zinreich<sup>(۱۴)</sup> و غفاری<sup>(۱۹)</sup> می‌باشد (به ترتیب ۱۶ درصد و ۱۰ درصد و ۱۱/۶ درصد).

در این مطالعه بیشترین شیوع سلول‌های هالر در رده سنی بالاتر از ۴۵ سال دیده شد که می‌تواند نشان دهنده گسترش پنوماتیزیشن (گسترش سلول‌های هوایی) با افزایش سن باشد. در مطالعه Raina<sup>(۶)</sup> بالاترین شیوع سلول‌های هالر مربوط به رده سنی ۳۱-۴۵ سال بود. درحالی که ولی زاده و همکاران<sup>(۲۰)</sup> تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین شیوع سلول‌های هالر در گروه‌های سنی مختلف مشاهده نمودند.

همچنین شیوع سلول‌های هالر در حالت یک طرفه (۹ درصد) و در سمت راست (۵/۳ درصد) بیشترین میزان بود و طبق آنالیزهای آماری بین سمت درگیری و وجود سلول‌های هالر ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0.01$ ).

داشتند (تصویر ۲). و براساس یافته‌های Raina<sup>(۳)</sup> سلول‌های تک حفره و یکطرفه از نظر آماری بارزتر بودند. در صورتی که در مطالعه حاضر شیوع نوع چندحفره یکطرفه بیشتر از نوع تک حفره بود. در مطالعه غفاری و همکارانش<sup>(۱۹)</sup> ۹۰/۹ درصد سلول‌های منفرد و ۹/۱ درصد چندسلولی بودند که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری داشتند. در مطالعه Ramaswamy و همکاران<sup>(۳)</sup> شیوع نوع یکطرفه و تک حفره در دو جنس بیشتر بود (زن ۷۳/۸ درصد - مرد ۷۵/۶ درصد) و در کل شیوع ۷۴/۷ درصدی داشت.

این یافته مشابه نتایج مطالعه ولی زاده و همکاران<sup>(۲۰)</sup> و همچنین تحقیق غفاری و همکاران<sup>(۱۹)</sup> می‌باشد.

همچنین بر اساس مطالعات برخی مقالات نیز شیوع یک طرفه سلول‌های هالر بیشتر است؛ اما در این تحقیقات تفاوت معنی‌داری بین سمت راست و چپ مشاهده نشد. (۱۷، ۱۸ و ۳)

برخلاف مطالعه حاضر، برخی محققین شیوع دوطرفه سلول‌های هالر را بیشتر از انواع یکطرفه می‌دانند. (۱۸ و ۲۰)

سلول‌های هالرتک حفره‌ای (منفرد) در مطالعه Raina<sup>(۳)</sup> و Solanki<sup>(۱۷)</sup> شیوع بیشتری از نوع چند حفره



تصویر ۲: سلول‌های هالر چندحفره دوطرفه (فلش‌های بالا) و کانال‌های اینفرااوربیتال سمت راست و چپ (فلش‌های پایین)



تصویر ۳: سلول هالر اشکی شکل (فلش بالا) و کانال اینفرااوربیتال (فلش پایین)

### نتیجه گیری

سلول‌های هالر در هر دو جنس شیوع تقریباً مشابهی دارند و میزان شیوع این سلول‌ها با افزایش سن افزایش می‌یابد. شایع‌ترین شکل سلول‌های هالر در جمعیت مورد مطالعه نوع گرد و به صورت یکطرفه در سمت راست بود.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه دانشجویی دکتر الهام ولی پور به شماره طرح ۸۰۰۴ در دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد. مراحل آماری آن توسط دکتر مهرداد وثوقی در مرکز توانمندسازی پژوهش دانشکده دندانپزشکی انجام گرفته که بدینوسیله قدردانی می‌گردد.

از لحاظ شکل، نتایج مطالعه حاضر با سایر مطالعات همخوانی داشت به نحوی که سلول‌های هالرگرد، بیشترین و سلول‌های هالر اشکی، کمترین شیوع را داشتند.<sup>(۱۷ و ۳)</sup> اگرچه بر اساس تعدادی از مطالعات، حضور سلول‌های اینفرا اوربیتال اتموئید به خودی خود پیش‌بینی‌کننده وجود بیماری در سینوس‌ها نیست و بین وجود سلول‌های هالر و بیماری‌های سینوس ارتباطی وجود ندارد<sup>(۲۵-۲۱ و ۱۰-۱۳)</sup> اما برخی مطالعات وجود سلول‌های هالر را از عوامل ایجاد اختلالاتی از قبیل موکوسل و در ارتباط با علائمی مانند سردرد و ادم اطراف چشم دانسته‌اند<sup>(۲۶ و ۱۰)</sup> لذا بررسی‌های بیشتر در این زمینه مفید به نظر می‌رسد.

## منابع

1. Bašić N, Bašić V, Jukić T, Bašić M, Jelić M, Hat J. Computed tomographic imaging to determine the frequency of anatomical variations in pneumatization of the ethmoid bone. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256(2): 69-71.
2. Lang J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal's Sinuses*: 1<sup>st</sup> ed. Thieme `Medical publisher: New York; 1989; P. 56-86.
3. Ramaswamy P, Santosh N, Smitha B, Sudhakar S. Prevalence of Haller's cells in south Indian population using digital panoramic radiographs. *Int J Stomatol Occlusion Med* 2015; 8(1): 12-6.
4. Van Alyea O. Ethmoid labyrinth: Anatomic study, with consideration of the clinical significance of its structural characteristics. *Arch Otolaryngol* 1939; 29(6): 881-902.
5. Ahmad M, Khurana N, Jaber J, Sampair C, Kuba RK. Prevalence of infraorbital ethmoid (Haller's) cells on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101(5): 658-61.
6. Raina A, Guledgud M, Patil K. Infraorbital ethmoid (Haller's) cells: A panoramic radiographic study. *Dentomaxillofac Radiol* 2012; 41(4): 305-8.
7. Tosun F, Gerek M, Özkaptan Y. Nasal surgery for contact point headaches. *J Head Face Pain* 2000; 40(3): 237-40.
8. Kantarci M, Karasen RM, Alper F, Onbas O, Okur A, Karaman A. Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur J Radiol* 2004; 50(3): 296-302.
9. Stackpole SA, Edelstein DR. Anatomic variants of the paranasal sinuses and their implications for sinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 4(1): 5-6.
10. Wanamaker HH. Role of Haller's cell in headache and sinus disease: A case report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114(2): 324-7.
11. Bolger WE, Parsons DS, Butzin CA. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991; 101(1): 56-64.
12. Luxenberger W, Anderhuber W, Stammberger H. Mucocele in an orbitoethmoidal (Hailer's) cell (accidentally combined with acute contralateral Dacryocystitis). *Rhinology* 1999; 37: 37-9.
13. Stammberger H, Kennedy DW, Bolger W. Paranasal sinuses: Anatomic terminology and nomenclature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 167: 17-21.
14. ZinreichSJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. Concha bullosa: CT evaluation. *J Comput Assist Tomograph* 1988; 12(5): 778-84.
15. Som PM. CT of the paranasal sinuses. *Neuroradiology* 1985; 27(3): 189-201.
16. Arslan H, Aydınlioğlu A, Bozkurt M, Egeli E. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx* 1999; 26(1): 39-48.
17. Solanki J, Gupta S, Patil N, Kulkarni VV, Singh M, Laller S. Prevalence of Haller's Cells: APanoramic Radiographic Study. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(9): 20.
18. Khayam E, Mahabadi AM, Ezoddini F, Golestani MA, Hamzeheil Z, Moeini M, et al. The prevalence of ethmoidal infraorbital cells in panoramic radiography. *Am J Res Commun* 2013; 1: 109-18.
19. GHaffari R, SHEikhi M, Zarrabi H, Safi H. Prevalence of Infraorbital Ethmoid (Haller's) Air Cell on CT Image in Patients over 6 years of age. *Res Dent Sci* 2010; 7(2): 9-14.
20. Valizadeh S, Mostafavi M, Ehsani S, Goorang S. Visibility of infraorbital ethmoid air cell on panoramic radiographs. *J Dent Sch* 2010; 28(1): 7-11.
21. Mathew R, Omami G, Hand A, Fellows D, Lurie A. Cone beam CT analysis of Haller cells: Prevalence and clinical significance. *Dentomaxillofac Radiol* 2013; 42(9): 20130055.
22. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics* 1993;13(2): 381-415.
23. Sukalaya Lerdlum M, Vachiranubhap B. Prevalence of anatomic variation demonstrated on screening sinus computed tomography and clinical correlation. *J Med Assoc Thai* 2005; 88(4): 110-5.

24. Kim HJ, Friedman EM, Sulek M, Duncan NO, Mc Cluggage C. Paranasal sinus development in chronic sinusitis, cystic fibrosis, and normal comparison population: A computerized tomography correlation study. *Am J Rhinol* 1997; 11(4): 275-81.
25. Sivashlı E, Şirikçi A, Bayazıt Y, Gümüşburun E, Erbagci H, Bayram M, et al. Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. *Surg Radiol Anat* 2002; 24(6): 399-404.
26. Sebrechts H, Vlamincck S, Casselman J. Orbital edema resulting from Haller's cell pathology: 3 case reports and review of literature. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000; 54(1): 39.

## مقایسه تغییرات pH در حفرات شبیه‌سازی شده سطح خارجی ریشه متعاقب استفاده بیودنتین و سمان پرتلند تغییر یافته در داخل کانال

محمد دریائیان\*، کیومرث نظری مقدم\*\*، ناهید رضانی\*\*\*

\* استادیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

\*\* دانشیار گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

\*\*\* دانشیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۴/۲۴ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۰

### Comparison of pH Changes in External Simulated Root Defects after Insertion of Biodentine and Modified Portland Cement in Intracanal Space

Mohammad Daryaiean\*, Kiumars Nazarimoghaddam\*\*, Nahid Ramazani\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Endodontics, School of Dentistry, Zahedan University of Medical of Sciences, Zahedan, Iran.

\*\* Associate Professor, Dept of Endodontics, School of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran.

\*\*\* Associate Professor, Dept of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Zahedan University of Medical of Sciences, Zahedan, Iran.

Received: 15 July 2015 ; Accepted: 23 December 2015

**Introduction:** Increase in pH value on external root surface following intracanal application of materials is a treatment approach for external root resorption. The goal of present in vitro study was to compare pH changes in external simulated root defects after intracanal biodentine and modified portland cement dressing (MPC) insertion.

**Materials & Methods:** In this in vitro study twenty-four bilaterally matched pairs of human teeth with single root were randomly assigned to two experimental groups (20 matched pairs of teeth for Biodentine and MPC) and control group (four matched pairs of teeth for calcium hydroxide and saline). The buccal root surface cavity preparation measuring 0.7mm depth and 1.4mm width were made and then root were prepared using Race rotary files system to apical size 40, 0.08 taper. The pH changes of the experimental and control groups were measured immediately before, after placement of materials at different intervals of 24 hours, 1, 2, 3, 4 and 8 weeks. A repeated measures analysis of variance was used for comparing changes in pH in version 22 SPSS software at the significant level of 0.05.

**Results:** Significant pH changes occurred over time in the Biodentine and MPC groups ( $P < 0.001$ ). Overall, pH value was significantly higher in Biodentine compared with MPC groups ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** with respect to these results, study we can take advantage of MPC and Biodentine for treating external root resorption.

**Key words:** Biodentine, pH change, simulated root defects, modified portland cement.

# Corresponding Author: ramazani77@zaums.ac.ir, ramazani77@gmail.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 37-46 .

#### چکیده

**مقدمه:** یک روش درمانی تحلیل خارجی ریشه، افزایش PH سطح عاج به واسطه کاربرد داخل کانال مواد می‌باشد. هدف از این مطالعه مقایسه تغییرات pH در حفرات شبیه‌سازی شده سطح خارجی ریشه بدنال استفاده داخل کانال بیودنتین و سمان پرتلند تغییر یافته (MPC) بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه آزمایشگاهی، ۲۴ جفت دندان تک کانال انسانی به طور تصادفی در دو گروه ۲۰ جفتی (بیودنتین و MPC) و ۴ جفتی کنترل (هیدروکسید کلسیم و سالیین) قرار گرفتند. حفراتی به ابعاد ۰/۷ میلی‌متر عمق و ۱/۴ میلی‌متر پهنا در سطح باکال دندان‌ها تعبیه گردید. سپس ریشه‌ها با سیستم روتاری Race تا فایل سایر ۴۰ با تقارب ۰/۰۸ آماده‌سازی شدند. تغییرات pH حفرات قبل از جایگذاری مواد

# مولف مسؤول، نشانی: زاهدان، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۹۱۵۵۰۰۹۰۸۵

E-mail: ramazani77@zaums.ac.ir, ramazani77@gmail.com

آزمون (بیودنتین و MPC) و کنترل (هیدروکسید کلسیم و سالین) و همچنین بعد از جایگذاری آنها در فواصل زمانی ۲۴ ساعته، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۸ هفته‌ای اندازه‌گیری گردید. جهت مقایسه تغییرات pH از آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکرارشونده در نرم‌افزار آماری SPSS با ویرایش ۲۲ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده گردید.

**یافته‌ها:** تغییرات آتسکار pH در حفرات سطح ریشه با گذشت زمان در گروه‌های بیودنتین و MPC مشاهده گردید ( $P < 0/001$ ). در کل مدت آزمون، میانگین مقادیر pH در گروه بیودنتین به طور معنی‌داری بیشتر از گروه MPC بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج این مطالعه شاید بتوان برای درمان ضایعات تحلیل خارجی ریشه از سماں پرتلند تغییر یافته و بیودنتین در کانال ریشه بهره برد.

**واژه‌های کلیدی:** بیودنتین، تغییرات pH، حفرات شبیه‌سازی شده، پرتلند تغییر یافته.  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۳۷-۴۶.

## مقدمه

نحو گسترده‌ای در درمان تحلیل‌های التهابی بکار می‌رود اما عیب عمده آن در کاربرد طولانی مدت، تضعیف ریشه‌ها و افزایش استعداد شکنندگی آنها و همچنین کاهش تاثیر درمانی بعد از دو هفته، به دلیل اضمحلال خود ماده می‌باشد، بنابراین در کاربرد آن در طولانی مدت باید احتیاط نمود.<sup>(۶و۷)</sup>

مطالعات متعددی تاکید دارند که انتشار یون‌های هیدروکسیل از میان عاج، باعث ایجاد pH قلیایی در حفرات شبیه‌سازی شده سطح ریشه بعد از تعبیه داخل کانال هیدروکسید کلسیم می‌گردد.<sup>(۱۲-۱۵)</sup> MTA، ماده‌ای است که در سال ۱۹۹۳ توسط Lee و ترابی نژاد معرفی گردید.<sup>(۱۳)</sup> این ماده خاصیت قلیایی بالایی را در هنگام و بعد از واکنش سخت شدن نشان می‌دهد و در درمان‌های تحلیلی به کار می‌رود؛ اما علی‌رغم خواص خوب بیولوژیک، نقایصی چون کاربرد مشکل و زمان سخت شدن طولانی را دارا است. همچنین دارای خصوصیتی چون تحریک تشکیل پل عاجی، سازگاری بافتی، غیرسمی و ضد میکروبی بودن می‌باشد.<sup>(۱۴)</sup> MTA مکانیسم عمل مشابه هیدروکسید کلسیم داشته و بعد از استفاده داخل کانال آن، یون‌های هیدروکسیل از عاج ریشه‌ای به حفرات شبیه‌سازی شده خارجی ریشه انتشار می‌یابند.<sup>(۱۵-۱۷)</sup>

Biodentine ماده‌ای با ترکیب تری کلسیم سیلیکات

تحلیل خارجی ریشه، یک پاسخ التهابی، ناشی از تحریک باکتریایی می‌باشد که با افزایش فعالیت استئوکلاست‌ها می‌تواند سبب تخریب ریشه گردد.<sup>(۱-۳)</sup> یک روش مهار تهاجم استئوکلاست‌ها به سطح ریشه، تغییر pH سطح خارجی عاجی از حالت ختنی به حالت قلیایی است. این تغییر pH می‌تواند با روند اضمحلال مواد معدنی توسط استئوکلاست‌ها تداخل کند.<sup>(۴)</sup> در مطالعات متعدد ثابت شده است که چنین تغییری در pH عاجی، با کاربرد هیدروکسید کلسیم در داخل کانال انجام‌پذیر می‌باشد.<sup>(۱)</sup> هیدروکسید کلسیم و ترکیبات آن با مکانیسم ضد میکروبی خود، نه تنها میزان میکروب‌ها را در کانال ریشه‌ای کاهش داده و از رسیدن میکروب‌ها و فراورده‌های التهابی آنها به سطح ریشه می‌کاهد، بلکه از طرفی با آزادسازی یون‌های هیدروکسیل، از طریق توبول‌های عاجی، pH سطح عاجی را تا حدود ۹ تا ۱۰ افزایش می‌دهد.<sup>(۵)</sup> این افزایش pH باعث ختنی‌سازی پمپ پروتونی (تولید اسید) توسط استئوکلاست شده و در نتیجه از انحلال مواد معدنی سطح ریشه و تخریب آن جلوگیری می‌کند و باعث افزایش تمایل به ترمیم تحلیل خارجی می‌گردد.<sup>(۴)</sup>

هیدروکسید کلسیم به دلیل pH قلیایی بالای خود، به

وسعت انتشار و افزایش pH در طولانی مدت در سطح ریشه، متعاقب کاربرد مواد داخل کانال وجود ندارد،<sup>(۱۷)</sup> استفاده از مواد و پروتکل‌های مختلف، برای درمان تحلیل خارجی، با تکیه بر اطلاعات آزمون‌های *in vitro* مورد توجه می‌باشد.<sup>(۲۵-۲۳ و ۵)</sup>

انجام تحقیقات و آزمایشات برای یافتن مواد مناسب جایگزین، در درمان ضایعات تحلیل خارجی ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این مطالعه، مقایسه بیودنتین و پرتلند سمان تغییر یافته داخل کانال بر تغییرات pH در ضایعات شبیه‌سازی شده در سطح ریشه دندان‌های انسان بود.

#### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر به تصویب کمیته اخلاق دانشگاه شاهد رسیده و پروتکل استفاده شده براساس مطالعات قبلی می‌باشد.<sup>(۱۷ و ۱۵ و ۹)</sup> ابتدا ۲۴ جفت یکسان از دندان‌های تازه کشیده شده انسان جمع آوری و در محلول سالین استریل غیربافر ۰/۹ درصد در دمای اتاق نگهداری شدند. ۴۸ دندان شامل دندان‌های تک ریشه بالغ، اینسایزورها و کاین‌های ماگزایلا-کاین‌ها و پره مولرهای مندیبل بودند. رادیوگرافی‌ها با زوایای (باکولینگوالی و مزودیستالی) برای تایید تک کاناله بودن دندان‌ها گرفته شد. سپس دندان‌ها به آرامی از هرگونه بافت نرم پیرامون دبریدمان گردیدند. برای اطمینان کامل از یکسانی قطر دیواره عاجی، CBCT از جفت دندان‌های قرینه تهیه شد.

برای شبیه‌سازی ضایعات تحلیل ریشه‌ای، حفراتی در سطح باکال به عمق ۰/۷mm و ۱/۴mm، پهنا در فاصله ۵ میلی‌متری از آپکس با استفاده از فرز روند کار باید ۱/۴ دور بالا (Brasseler co, USA) به همراه خنک کننده آب و هوا تعبیه شدند. ابتدا حفرات با ۱۰ میلی‌لیتر EDTA ۱۷ درصد (Merk Co, Munich, Germany) به مدت ۳ دقیقه

بوده که در واکنش با آب، منجر به تشکیل ژل کلسیم سیلیکات هیدراته و هیدروکسیدکلسیم می‌گردد و خواص درمانی شبیه MTA چون القاء مینرالیزاسیون و تشکیل پل عاجی را دارا می‌باشد، این ماده کاربردی آسان داشته و زمان سخت شدن آن کوتاه و حدود دوازده دقیقه می‌باشد، اما افزایش pH سطح ریشه‌ای متعاقب کاربرد داخل ریشه‌ای آن به خصوص در طولانی مدت کاملاً مشخص نشده است.<sup>(۲۰-۱۸)</sup>

سمان پرتلند تغییر یافته (Modified Portland Cement) ترکیبی از سمان پرتلند که ساختار مشابهی با MTA همچون تری کلسیم سیلیکات، تری کلسیم آلومینات، کلسیم سیلیکات، تتراکلسیم آلومینوفریت می‌باشد و اضافه شدن کلرید کلسیم در ترکیب آن، خواص فیزیکی آن را بهبود و pH آن را افزایش داده است. سمان پرتلند، خصوصیات فیزیکی مشابه MTA داشته اما نسبت به آن مزایا و معایبی دارد.<sup>(۲۱)</sup> مزایای آن، شامل قیمت ارزان‌تر، کاربرد آسان‌تر و زمان سخت شدن کاهش یافته آن است و معایب آن، فقدان ماده رادیوپاک و همچنین اندازه ذرات درشت‌تر آن می‌باشد که در کاربردهای خارج ریشه‌ای، باعث تحریک بافتی بیشتری می‌گردد. همچنین سمیت این ماده به علت وجود ناخالصی‌هایی چون آرسنیک و سرب باعث محدودیت استفاده درمانی آن می‌گردد.<sup>(۲۲ و ۱)</sup>

Bortoluzzi و همکاران<sup>(۲۱)</sup> دریافتند که اضافه شدن کلرید کلسیم به ترکیب سمان پرتلند در MPC باعث بهبود خصوصیات فیزیکی این سمان چون کاهش زمان سخت شدن، کاهش حلالیت و افزایش pH می‌گردد. ما نیز در مطالعه خود به دلیل بررسی تغییرات pH، از این ماده برای آزمون استفاده نمودیم.

به دلیل آن که در مطالعات کلینیکی، امکان ارزیابی





جدول ۱: میانگین و انحراف معیار pH در حفرات سطح ریشه در کانال‌های پر شده با بیودنتین، پرتلند سمان تغییر یافته (MPC)

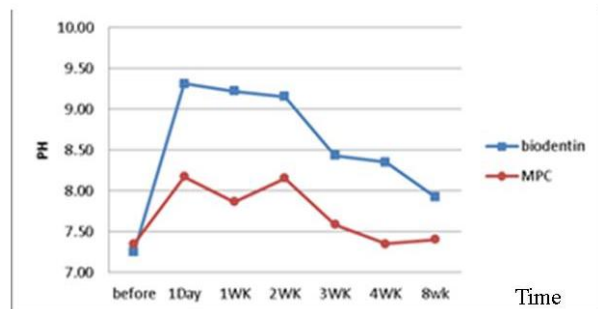
انحراف معیار $\pm$ میانگین		زمان
POS CH	NEG CH	
۷/۲۸ $\pm$ ۰/۳۳	۷/۳۴ $\pm$ ۰/۱۶	قبل
۸/۶۳ $\pm$ ۰/۵۹	۷/۳۸ $\pm$ ۰/۱۲	ساعت ۲۴
۸/۴۲ $\pm$ ۰/۸۴	۷/۲۵ $\pm$ ۰/۲۲	هفته اول
۸/۵۵ $\pm$ ۰/۵۴	۷/۲۹ $\pm$ ۰/۱۲	هفته دوم
۷/۷۰ $\pm$ ۰/۶۷	۷/۳۰ $\pm$ ۰/۱۱	هفته سوم
۷/۲۸ $\pm$ ۰/۳۷	۷/۲۰ $\pm$ ۰/۱۴	هفته چهارم
۷/۲۴ $\pm$ ۰/۲۲	۷/۲۵ $\pm$ ۰/۱۳	هفته هشتم
$P<۰/۰۰۰۱$	اثر نوع ماده	نتیجه آزمون
$P<۰/۰۰۰۱$	اثر زمان	
$P=۰/۰۳$	اثر متقابل نوع ماده و زمان	

جهت مقایسه تغییرات pH از آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکرار شونده با در نظر گرفتن اثر زمان و اثر گروه در نرم افزار آماری SPSS با ویرایش ۲۲ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده گردید.

### یافته‌ها

بر اساس آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکراری نوع ماده مورد بررسی و همینطور زمان بر میزان pH موثر بود ( $P<۰/۰۰۱$ ). تغییرات بارز pH در سطح خارجی ریشه با گذشت زمان در گروه بیودنتین مشاهده گردید ( $P<۰/۰۰۱$ ). در گروه بیودنتین PH با یک سیر صعودی به حداکثر میزان خود در ۲۴ ساعت اول رسید و پس از آن تا دو هفته تقریباً باثبات مانده و پس از هفته دوم روند کاهشی pH با شیب نزولی نشان داده شد. ولی در هفته هشتم باز هم مقادیر pH قلیایی بود (نمودار ۱ و جدول ۱).

همچنین بر اساس آزمون آنالیز واریانس برای اندازه‌های تکراری تغییرات قابل ملاحظه pH با گذشت زمان در گروه پرتلند سمان تغییر یافته (MPC) دیده شد ( $P<۰/۰۰۱$ ). همانطور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، در گروه MPC، pH با سیر صعودی در ۲۴ ساعت اول به حداکثر میزان خود رسید و پس از آن تا دو هفته دارای تغییرات نوسانی بود و از هفته دوم با شیب تند نزولی pH دنبال می‌گردد تا در هفته چهارم به مقادیر قبل از جایگذاری نزدیک می‌شود. در کل مدت آزمون، میانگین مقادیر pH با گذشت زمان در گروه بیودنتین بطور معنی‌داری بیشتر از گروه MPC بود ( $P<۰/۰۰۱$ ) (جدول ۱). مقایسه دو به دو زمان‌های مختلف در هر یک از گروه‌های بیودنتین و پرتلند سمان تغییر یافته و نیز مقایسه بین این دو گروه در هر یک از زمان‌های مورد بررسی در جداول ۲ و ۳ آمده است.



نمودار ۱: تغییرات مقادیر میانگین pH در حفرات سطح ۵ میلی‌متری ریشه در کانال‌های پر شده با بیودنتین (Biodentin) و پرتلند سمان تغییر یافته (MPC) با گذشت زمان

## بحث

تحلیل خارجی متعاقب دلایل مختلفی چون تروما و یا فشار به ریشه دندان‌ها که منجر به از دست دادن حیات پالپ می‌شوند، رخ می‌دهد. از علل تحلیل خارجی صدمات لوکسایون می‌باشد که منجر به از دست دادن همزمان حیات پالپ و لایه محافظ سمتموم در سطح خارجی ریشه می‌گردد.<sup>(۲۶ و ۲۷)</sup>

درمان بموقع اینگونه ضایعات در حفظ نگهداری دندان حائز اهمیت می‌باشد، برای نیل به این هدف، مواد داخل کانال مختلفی همچون هیدروکسیدکلسیم، کلرگزیدین، Ledermix و MTA جهت ایجاد افزایش pH در سطح خارجی ریشه مورد استفاده قرار می‌گیرند.<sup>(۲۸-۳۱)</sup>

ضخامت دیواره کانال متغیر مهم موثر بر میزان انتشار ماده می‌باشد<sup>(۹)</sup> و در مطالعات مقایسه‌ای استفاده مواد مختلف درون کانال‌ها برای حصول صحت و دقت مطالعه، یکسان بودن ضخامت دیواره کانال‌ها ضروری به نظر می‌رسد که این امر به بهترین شکل ممکن با آماده‌سازی یکسان دندان‌های جفت قرینه قابل دستیابی است.<sup>(۹ و ۱۷)</sup>

در این مطالعه جهت اطمینان از عدم وجود آنومالی در دندان‌های قرینه، با انجام CBCT قبل از آزمون، از یکسانی قطر دیواره عاجی هر جفت دندان یکسان اطمینان حاصل شد.

روش‌های متفاوتی جهت اندازه‌گیری pH سطح ریشه وجود دارد مانند استفاده از محلول نشانگر بعد از قراردادن هیدروکسید کلسیم درون دندان و تهیه مقاطع مختلف دندان، و غوطه‌وری در این محلول<sup>(۱۰)</sup> کاربرد الکترودها و کاغذهای pH سنج روش دیگری بود که در مطالعه Kehoe<sup>(۳۲)</sup> مورد استفاده قرار گرفت.

Fuss و همکاران<sup>(۳۳)</sup> از روش اندازه‌گیری pH آب مقطر دندان‌های غوطه‌ور، تغییرات pH دندان‌های پر شده

جدول ۲: مقایسه دو به دوی pH در زمان‌های مختلف به تفکیک

هر یک از گروه‌های بیودنتین و پرتلند سمان تغییر یافته		
MPC	Biodentin	زمان
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	قبل و ساعت ۲۴
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	قبل و هفته اول
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	قبل و هفته دوم
<۰/۰۱۸	<۰/۰۰۰۱	قبل و هفته سوم
۰/۹۹۵	<۰/۰۰۰۱	قبل و هفته چهارم
۰/۶۸۶	<۰/۰۰۰۱	قبل و هفته هشتم
۰/۰۱۰	۰/۴۲۷	ساعت ۲۴ و هفته اول
۰/۸۹۵	۰/۱۳۹	ساعت ۲۴ و هفته دوم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	ساعت ۲۴ و هفته سوم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	ساعت ۲۴ و هفته چهارم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	ساعت ۲۴ و هفته هشتم
۰/۰۱۷	۰/۲۱۵	هفته اول و هفته دوم
۰/۰۰۷	<۰/۰۰۰۱	هفته اول و هفته سوم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	هفته اول و هفته چهارم
۰/۰۰۲	<۰/۰۰۰۱	هفته اول و هفته هشتم
۰/۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	هفته دوم و هفته سوم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	هفته دوم و هفته چهارم
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	هفته دوم و هفته هشتم
۰/۰۰۲	۰/۱۱۳	هفته سوم و هفته چهارم
۰/۰۷۲	<۰/۰۰۰۱	هفته سوم و هفته هشتم
۰/۶۹۳	<۰/۰۰۰۱	هفته چهارم و هفته هشتم

جدول ۳: مقایسه میانگین pH بین گروه‌های بیودنتین و پرتلند

سمان تغییر یافته در هر یک از زمان‌های مورد بررسی

۰/۰۷۴	قبل
<۰/۰۰۰۱	ساعت ۲۴
<۰/۰۰۰۱	هفته اول
<۰/۰۰۰۱	هفته دوم
<۰/۰۰۰۱	هفته سوم
<۰/۰۰۰۱	هفته چهارم
<۰/۰۰۰۱	هفته هشتم

۲۴ ساعت قراردهی مواد به میانگین  $9/3 \pm 0/090$  pH و  $8/17 \pm 0/080$  pH رسید که افزایش قابل ملاحظه آماری pH گروه بیودنتین را نسبت به گروه MPC نشان می‌دهد. که این مقادیر در درون خود گروه‌ها، بالاترین مقادیر میانگین pH در دوره‌های زمانی بررسی شده بود.

علت احتمالی این یافته‌ها طبق مطالعه Grech و همکاران<sup>(۱۹)</sup>، هیدراتاسیون بیودنتین و MPC می‌باشد که منجر به تشکیل سیلیکات کلسیم هیدراته و هیدروکسیدکلسیم و افزایش آزادسازی یون‌های هیدروکسیل و ایجاد حداکثر pH در ۲۴ ساعت اول می‌گردد.

همچنین این نتایج مطابق و همسو با تحقیق Bortoluzzi و همکاران<sup>(۲۱)</sup> می‌باشد که اضافه شدن کلرید کلسیم در ترکیب سمان پرتلند، باعث افزایش سریع و حداکثری میزان pH در ۲۴ ساعت می‌گردد که تا ۷۲ ساعت ادامه می‌یابد. بهمین دلیل MPC به دلیل دارا بودن کلرید کلسیم pH سمان را نیز افزایش داده است. در توجیه احتمالی این یافته‌ها، با نتایج تحقیقات Han و Okiji<sup>(۳۶،۳۷)</sup> مواجه می‌شویم که غیر از هیدراتاسیون به مکانیسم دیگری از بیودنتین در ایجاد محیط قلیایی اشاره دارد. آنها دریافتند بیودنتین باعث آزادسازی فراوان یون‌های کلسیم و سیلیسیم از ترکیب خود، بدخل توپول‌های عاجی می‌گردد. چنانکه محتوای کلسیم و سیلیسیم داخل توپولی مرتبط با بیودنتین بیشتر از سایر سمان سیلیکات‌ها و حتی MTA سفید اندازه گردید. آزادسازی تدریجی یون‌های کلسیم درون توپولی احتمالاً با تشکیل اکسیدکلسیم و متعاقباً هیدروکسیدکلسیم باعث بیشتر بودن pH در گروه بیودنتین نسبت به MPC و همچنین ثبات pH سطح ریشه‌ای می‌گردد.

یافته‌های مطالعه ما در مورد پرتلند سمان تغییر یافته، با

با هیدروکسید کلسیم را بررسی نمود. در مطالعات اخیر تغییرات pH سطح ریشه بدنبال قراردادن مواد داخل کانال بیشتر از روش اندازه گیری pH توسط میکروالکتروود در حفرات سطح ریشه بود. این محققین اندازه گیری pH توسط این روش را بر اندازه گیری pH در محلول غوطه‌وری ترجیح داده اند.<sup>(۱۷،۱۵،۸)</sup> ما نیز از این روش در مطالعه خود استفاده نمودیم.

Foster و همکاران<sup>(۲۵)</sup> در تحقیقی بر برداشت لایه اسمیر که باعث تسهیل و افزایش انتشار یون‌های هیدروکسیل از توپول‌های عاجی می‌شوند، تاکید نمود. مطالعات متعددی از برداشت لایه اسمیر به این دلیل، حمایت می‌کنند. لذا در این مطالعه با برداشت لایه اسمیر زمینه انتشار یون‌ها فراهم گردید.

ضریب تفکیک ماده، عامل مهمی در ارزیابی تغییرات pH می‌باشد؛ چنانچه عنوان شده است که ضریب تجزیه پایین هیدروکسیدکلسیم (۱۷ درصد) باعث حلالیت کم این ماده حین هیدراتاسیون و آزادسازی آرام و طولانی مدت یون‌های کلسیم و هیدروکسیل می‌گردد.<sup>(۳۵،۳۴)</sup> چنانچه در مطالعه حاضر، در گروه کنترل مثبت، pH قلیایی در سطح ریشه متعاقب استفاده داخل کانال هیدروکسیدکلسیم دیده شد و دلیل احتمالی pH قلیایی در سطح ریشه به مدت طولانی تا دو ماه متعاقب استفاده داخل کانال بیودنتین هم می‌تواند به همین دلیل باشد.

چنانکه در نمودار و جدول ۱ دیده می‌شود، ۲۴ ساعت پس از استفاده داخل کانال مواد در گروه‌های جفت بیودنتین و پرتلند سمان تغییر یافته (MPC)، افزایش قابل ملاحظه‌ای در میانگین مقادیر pH نسبت به قبل از استفاده داخل کانال مواد رخ داد. بدین گونه که مقادیر میانگین pH دندان‌ها قبل از استفاده از مواد، در گروه‌های بیودنتین و MPC به ترتیب  $7/25 \pm 0/041$ ،  $7/35 \pm 0/048$  و پس از

بیودنتین داخل کانال را تا ۹۰ روز نشان داد. فرضیه احتمالی دیگر، ضریب تفکیک نامعلوم بیودنتین می‌باشد که ممکنست باعث تجزیه کند و طولانی مدت ماده شده و باعث pH قلیایی بیودنتین تا ماه دوم شود، چنانکه در مورد هیدروکسیدکلسیم مشخص است که ضریب تفکیک ۰/۱۶ درصدی آن باعث تجزیه آرام و طولانی مدت ماده می‌گردد. با توجه به محتوای سمی آرسنیک درسمان پرتلند در ترکیب MPC که امکان کاربرد آن را در انسان منتفی می‌سازد و با توجه به شباهت خصوصیات بیولوژیک بیودنتین با MTA که ذکر شد و با توجه به تداوم تغییرات قلیایی در سطح ریشه تا دو ماه در گروه بیودنتین، انجام آزمون‌های حیوانی با این ماده برای یافتن جایگزینی مناسب در درمان ضایعات تحلیل خارجی پیشنهاد می‌گردد.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه، استفاده داخل کانال پرتلند سمان تغییر یافته (MPC) و بیودنتین باعث افزایش pH سطح ریشه می‌گردد که این تغییرات قلیایی در گروه MPC تا چهار هفته و در گروه بیودنتین تا دو ماه ادامه می‌یابد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه به شماره ۶۲۶ تصویب شده در معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه شاهد می‌باشد که بدینوسیله از مساعدت آن معاونت محترم تقدیر و تشکر می‌گردد.

نتیجه مطالعه Bortoluzzi و همکاران<sup>(۲۱)</sup> هماهنگ می‌باشد که با اضافه نمودن ۱۰ درصد وزنی کلریدکلسیم به سمان پرتلند سفید، در پایان دو هفته به pH قلیایی ۸/۰۵ رسیده بود که نزدیک به مقدار pH گروه MPC در مدت مشابه می‌باشد.

میانگین تغییرات pH در هفته سوم تا پایان هفته چهارم در گروه MPC کاهش مقادیر pH با شیب تند نزولی را نشان داد. چنانکه در هفته سوم به متوسط میزان  $7/58 \pm 0/073$  و در هفته چهارم به  $7/34 \pm 0/072$  رسید که نزدیک به میزان قبل استفاده داخل کانال ماده می‌باشد، این یافته متفاوت با مطالعه Bortoluzzi<sup>(۲۱)</sup> است که میزان متوسط pH را در پایان هفته چهارم ۷/۷۹ نشان داد.

البته علت این اختلاف، احتمالاً مرتبط با تفاوت‌های موجود در روش اجرای تحقیق دو مطالعه می‌باشد؛ چراکه در مطالعه Bortoluzzi و همکاران<sup>(۲۱)</sup> ماده در حلقه‌های تفلونی بصورت شناور در مایع بود و pH ماده با گذشت زمان در محلول اندازه‌گیری می‌شد. ولی در مطالعه حاضر، pH ماده در حفرات سطح ریشه‌ای محاسبه می‌گردید.

نتایج بررسی تغییرات pH گروه بیودنتین از هفته سوم به بعد، کاهش تدریجی مقادیر pH را با شیب کندی نشان می‌دهد که حتی مقدار متوسط PH در پایان هفته هشتم همچنان قلیایی و در حدود  $7/92 \pm 0/082$  بود. علت این یافته، می‌تواند مرتبط با تحقیق Han<sup>(۳۶،۳۷)</sup> باشد که آزادسازی درون توبولی یون‌های کلسیم و سیلیسیم توسط

### منابع

1. Andreasen JO, Lovschall H. Response of oral tissues to trauma. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4<sup>th</sup> ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard 2007. P. 62-96.

2. Bassiouny MA, Deem LP. Immobilization of root-compromised maxillary anterior teeth: A case report with 14-year clinical follow-up. *Quintessence Int* 2003; 34(1): 19-26.
3. Lovschall H, Giannobile WV, Somerman MJ, Jin Q, Andreasen JO. Stem cells and regeneration of injured dental tissue. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. 4<sup>th</sup> ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2007. P. 114-24.
4. Lindskog SF, Dreyer CW, Pierce AM, Torabinejad M, Shabahang S. Osteoclastic activity. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L. *Text book and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. 4<sup>th</sup> ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2007. P. 139-48.
5. Nerwich A, Figdor D, Messer HH. pH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. *JOE* 1993; 19(6): 302-6.
6. Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol* 2002; 18(3): 134-7.
7. Sahebi S, Moazami F, Abbott P. The effects of short-term calcium hydroxide application on the strength of dentine. *Dent Traumatol* 2010; 26(1): 43-6.
8. Esberard RM, Carnes Jr DL, del Rio CE. Changes in pH at the dentin surface in roots obturated with calcium hydroxide pastes. *JOE* 1996; 22(8): 402-5.
9. Chamberlain TM, Kirkpatrick TC, Rutledge RE. pH changes in external root surface cavities after calcium hydroxide is placed at 1, 3 and 5 mm short of the radiographic apex. *Dent Traumatol* 2009; 25(5): 470-4.
10. Tronstad L, Andreasen J, Hasselgren G, Kristerson L, Riis I. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. *JOE* 1981; 7(1): 17-21.
11. Teixeira FB, Levin LG, Trope M. Investigation of pH at different dentinal sites after placement of calcium hydroxide dressing by two methods. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99(4): 511-6.
12. Tsesis I, Lin S, Weiss EI, Fuss Z. Dentinal pH changes following electrophoretically activated calcium hydroxide ions in the root canal space of bovine teeth. *Dent Traumatol* 2005; 21(3): 146-9.
13. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *JOE* 1993; 19(11): 541-4.
14. Pariookh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: A comprehensive literature review—part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *JOE* 2010; 36(1): 16-27.
15. Heward S, Sedgley CM. Effects of intracanal mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide during four weeks on pH changes in simulated root surface resorption defects: An *in vitro* study using matched pairs of human teeth. *JOE* 2011; 37(1): 40-4.
16. George GK, Rajkumar K, Sanjeev K, Mahalaxmi S. Calcium ion diffusion levels from MTA and apical in simulated external root resorption at middle third of the root. *Dent Traumatol* 2009; 25(5): 480-3.
17. Hansen SW, Marshall JG, Sedgley CM. Comparison of intracanal EndoSequence Root Repair Material and ProRoot MTA to induce pH changes in simulated root resorption defects over 4 weeks in matched pairs of human teeth. *JOE* 2011; 37(4): 502-6.
18. Gorin C, Willig C, Souron J, George A, Decup F, Chaussain C, et al. Publication and communication on biodentine-septodont. *Dent Mater* 2010; 26(1): 27-32.
19. Grech L, Mallia B, Camilleri J. Characterization of set intermediate restorative material, Biodentine, Bioaggregate and a prototype calcium silicate cement for use as root-end filling materials. *Int Endod J* 2013; 46(7): 632-41.
20. Soundappan S, Sundaramurthy JL, Raghu S, Natanasabapathy V. Biodentine versus Mineral Trioxide Aggregate versus intermediate restorative material for retrograde root end filling: An *in vitro* study. *J Dent (Tehran)* 2014; 11(2): 143-9.
21. Bortoluzzi EA, Broon NJ, Bramante CM, Felipe WT, Tanomaru Filho M, Esberard RM. The influence of calcium chloride on the setting time, solubility, disintegration, and pH of mineral trioxide aggregate and white Portland cement with a radiopacifier. *JOE* 2009; 35(4): 550-4.

22. Komabayashi T, Spångberg LS. Comparative analysis of the particle size and shape of commercially available mineral trioxide aggregates and Portland cement: A study with a flow particle image analyzer. *JOE* 2008; 34(1): 94-8.
23. Özdemir HÖ, Özçelik B, Karabucak B, Cehreli ZC. Calcium ion diffusion from mineral trioxide aggregate through simulated root resorption defects. *Dent Traumatol* 2008; 24(1):70-3.
24. Çalt S, Serper A, Özçelik B, Dalat MD. pH changes and calcium ion diffusion from calcium hydroxide dressing materials through root dentin. *JOE* 1999; 25(5): 329-31.
25. Foster KH, Kulild JC, Weller RN. Effect of smear layer removal on the diffusion of calcium hydroxide through radicular dentin. *JOE* 1993; 19(3): 136-40.
26. Heithersay GS, Dahlstrom SW, Marin PD. Incidence of invasive cervical resorption in bleached root-filled teeth. *Aust Dent J* 1994; 39(2): 82-7.
27. Heithersay GS. Invasive cervical resorption. *Endodontic Topics* 2004; 7(1):73-92.
28. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Dent Traumatol* 1995; 11(3): 124-8.
29. Paquette L, Legner M, Fillery ED, Friedman S. Antibacterial efficacy of chlorhexidine gluconate intracanal medication *in vivo*. *JOE* 2007; 33(7): 788-95.
30. Malkhassian G, Manzur AJ, Legner M, Fillery ED, Manek S, Basrani BR, et al. Antibacterial efficacy of MTAD final rinse and two percent chlorhexidine gel medication in teeth with apical periodontitis: A randomized double-blinded clinical trial. *JOE* 2009; 35(11): 1483-90.
31. Sathorn C, Parashos P, Messer H. Antibacterial efficacy of calcium hydroxide intracanal dressing: A systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* 2007; 40(1): 2-10.
32. Kehoe JC. pH reversal following *in vitro* bleaching of pulpless teeth. *JOE* 1987; 13(1): 6-9.
33. Fuss Z, Szajkis S, Tagger M. Tubular permeability to calcium hydroxide and to bleaching agents. *JOE* 1989; 15(8): 362-4.
34. Farhad A, Berekatani B, Niknam O, Alavinejad P. Evaluation of calcium diffusion and pH of the periradicular environment after applying calcium hydroxide or MTA. *J Dent Med* 2011; 23(4).
35. Mohammadi Z, Dummer PMH. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *Int Endod J* 2011; 44(8): 697-730.
36. Han L, Okiji T. Uptake of calcium and silicon released from calcium silicate-based endodontic materials into root canal dentine. *Int Endod J* 2011; 44(12): 1081-7.
37. Han L, Okiji T. Bioactivity evaluation of three calcium silicate-based endodontic materials. *Int Endod J* 2013; 46(9): 808-14.

## سنجش آگاهی، دانش و نگرش در زمینه دندانپزشکی مبتنی بر شواهد در دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

محبوبه دهقانی\*#، مریم بیدار\*\*، ترانه موحد\*\*\*

\* استادیار ارتودانتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

\*\* استادیار اندودانتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

\*\*\* استادیار گروه دندانپزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۴/۲۴ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۲۹

### Evaluation of Awareness, Knowledge and Attitude towards Evidence-Based Dentistry among Dental Students of Mashhad University of Medical Sciences

Mahboubeh Dehghani\*#, Maryam Bidar\*\*, Taraneh Movahhed\*\*\*

\* Assistant Professor of Orthodontics, Dental Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical of Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Professor of Endodontics, Dental Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Assistant Professor, Dept of Community Dentistry, Oral & Maxillofacial Disease Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 15 July 2015 ; Accepted: 20 December 2015

**Introduction:** Evidence-based dentistry (EBD) is an approach to oral healthcare that includes derivation and judicious use of the best available evidence in conjunction with patient's status, and dentist's experience in making decisions towards the care of an individual patient. The aim of this study was to assess the level of awareness, knowledge and attitude towards evidence-based dentistry among dental students of Mashhad University of Medical Sciences, Iran.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional survey, questionnaires including three parts of awareness, self-assessed knowledge and attitude, were distributed among 101 senior dental students of Mashhad Dental School. After collecting of the questionnaires, the data were analyzed using statistical tests of *t*-test and Pearson and Spearman correlations.

**Results:** The response rate was 84%. The mean awareness score was  $25.6 \pm 4.8$  out of a maximum of 50, the mean self-assessed knowledge score was  $28.8 \pm 8$  out of a maximum of 45 and the mean attitude score was  $42.5 \pm 5.2$  out of a maximum of 60. Fifty three percent of students reported that they were not/little familiar with EBD. In awareness part of the questionnaire, 46 percent of answers were not/little, in self-assessed knowledge part, one third of the answers were not/little understanding the word, while in attitude part 56 percent of answers were agree/quite agree.

**Conclusion:** The evaluated students had a relatively good attitude towards EBD but did not achieve enough scores towards awareness and knowledge about it. Apparently, EBD training needs more attention and the educational curriculum may need to be corrected.

**Key words:** Evidence-based dentistry, dental student, awareness, knowledge, attitude.

# Corresponding Author: dehghanimm@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 47-58 .

#### چکیده

**مقدمه:** دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (Evidence-based dentistry: EBD) رویکردی در مراقبت‌های بهداشتی دهان است که شامل استنتاج و کاربرد عادلانه بهترین شواهد علمی موجود، در تلفیق با شرایط بیمار و مهارت دندانپزشک در تصمیم‌گیری در مورد یک بیمار خاص است. هدف از این مطالعه بررسی سطح آگاهی، دانش و نگرش دانشجویان دندانپزشکی مشهد در زمینه EBD بود.

# مولف مسؤول، نشانی: مشهد، دانشکده دندانپزشکی، گروه ارتودانتیکس، تلفن: ۵۱-۳۸۸۲۹۵۰۱-۱۵

E-mail: dehghanimm@mums.ac.ir



**مواد و روش‌ها:** در این بررسی مقطعی، پرسشنامه‌ها که شامل سه بخش بررسی آگاهی، دانش خود ارزیاب و نگرش بود، در بین ۱۰۱ نفر از دانشجویان سال‌های پنجم و ششم دانشکده دندانپزشکی مشهد توزیع شد. پس از پاسخ دهی و جمع آوری پرسشنامه‌ها، اطلاعات توسط آزمون‌های آماری *t*-test همبستگی Pearson و Spearman مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان مشارکت دانشجویان ۸۴ درصد بود. میانگین نمره آگاهی دانشجویان  $25/6 \pm 4/8$  از حداکثر ممکن ۵۰، میانگین نمره دانش خود ارزیاب  $28/8 \pm 8/8$  از حداکثر ممکن ۴۵ و میانگین نمره نگرش  $42/5 \pm 5/3$  از حداکثر ممکن ۶۰ بود. ۵۳ درصد آنها میزان آشنایی خیلی کم/ کمی با دندانپزشکی مبتنی بر شواهد گزارش کردند. در بخش آگاهی، ۴۶ درصد پاسخ‌ها، گزینه هیچ/کم بود. در قسمت دانش خود ارزیاب، یک سوم پاسخ‌ها، گزینه عدم فهم/واژه/فهم کم بود. در حالی که در بخش نگرش، ۵۶ درصد پاسخ‌ها، گزینه موافقم/کاملاً موافقم بود.

**نتیجه گیری:** دانشجویان مورد بررسی نگرش نسبتاً خوبی در مورد دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (EBD) داشتند؛ اما آگاهی و دانش کافی در زمینه EBD را کسب نکرده بودند. ظاهراً آموزش مباحث EBD توجه بیشتری را می‌طلبد و شاید نیاز به اصلاح کوریکولوم آموزشی باشد.

**کلمات کلیدی:** دندانپزشکی مبتنی بر شواهد، دانشجوی دندانپزشکی، آگاهی، دانش، نگرش.

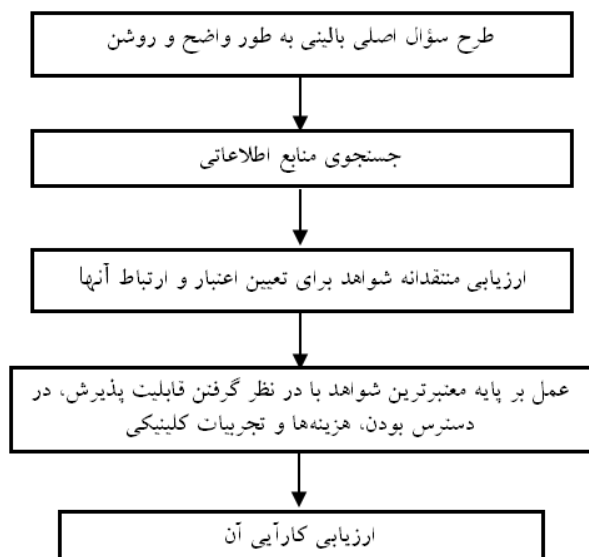
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۵۸-۴۷.

## مقدمه

در طی دو دهه گذشته، پزشکی مبتنی بر شواهد (Evidence-based medicine: EBM)، استاندارد مراقبت‌های پزشکی قرار گرفته است.<sup>(۱)</sup> مراقبت مبتنی بر شواهد ابزاری است برای تغییر از روش‌های مرسوم که در آن تصمیم‌گیری‌ها صرفاً بر اساس آموخته‌ها و تجربیات فردی است به سمت روش‌هایی که در آن تصمیم‌گیری‌ها بر اساس بهترین شواهد و مدارک موجود در متون علمی می‌باشد<sup>(۲)</sup> و فلسفه آن به اواسط قرن ۱۹ باز می‌گردد.<sup>(۳)</sup> در حقیقت این پدیده یک روش سیستماتیک برای خلاصه کردن و کاربرد حجم انبوه متون و مقالات است.<sup>(۴)</sup>

دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (Evidence-based dentistry: EBD) شاخه‌ای از علم مراقبت مبتنی بر شواهد است که طبق تعریف انجمن دندانپزشکی آمریکا عبارتند از روشی برای تصمیم‌گیری در مراقبت‌های بهداشتی دهان که نیازمند ارزیابی عاقلانه متون علمی و استنتاج بهترین شواهد موجود در تلفیق با تجربه کلینیکی دندانپزشک، شرایط دهانی، پزشکی و تاریخچه بیمار و نیازها و اولویت‌های درمانی بیمار است.<sup>(۵-۷)</sup> مراحل اصلی در کاربرد روش دندانپزشکی مبتنی بر شواهد<sup>(۸،۹)</sup>، به ترتیب در اینجا نشان داده شده است (تصویر ۱).

تصویر ۱: مراحل روش دندانپزشکی مبتنی بر شواهد



در توضیح فواید EBD باید خاطر نشان کرد که با کاربرد این روش، کیفیت و نتایج درمان بهبود می‌یابد.<sup>(۱۰)</sup> تحقیقات نشان داده‌اند دندانپزشکانی که بر پایه شواهد عمل می‌کنند در مقایسه با افرادی که در تصمیم‌گیری‌ها فقط تفکرات و قضاوت‌های شخصی را بکار می‌گیرند، تجربه و مهارت بالینی شان ارتقا می‌یابد.<sup>(۱۳-۱۱ و ۷ و ۶)</sup> همچنین با کاربرد EBD دندانپزشکان می‌توانند مزایا و معایب راه‌های درمانی موجود را تعیین کنند. انتخاب

وجود نگرش مثبت، تنها ۵ درصد آنها از دندانپزشکی مبتنی بر شواهد استفاده می‌کردند و اکثراً با سایت‌های تخصصی مبتنی بر شواهد آشنایی نداشتند.<sup>(۱۸)</sup> همچنین در مطالعه‌ای که در بین دستیاران تخصصی دانشگاه علوم پزشکی کرمان صورت گرفت مشخص شد حدود ۵ درصد دستیاران در فعالیت‌های بالینی خود پزشکی مبتنی بر شواهد را به کار می‌برند و در تصمیم‌گیری‌های بالینی، اول از همه به کتاب‌ها و سپس به تجارب کلینیکی تکیه می‌کردند و در این مبحث، رجوع به مقالات در رتبه سوم قرار داشتند.<sup>(۱۹)</sup> بررسی‌ها بر روی دستیاران تخصصی دانشگاه علوم پزشکی شیراز نیز نشان داد علیرغم وجود نگرش مثبت نسبت به پزشکی مبتنی بر شواهد و دسترسی به اینترنت، دستیاران عملاً از پزشکی مبتنی بر شواهد استفاده نمی‌کردند و اکثراً از سایت‌های تخصصی مرتبط با EBM بی‌اطلاع بودند.<sup>(۲۰)</sup>

با آموزش اصول EBD به دانشجویان دندانپزشکی، آنها می‌آموزند که چگونه پس از فارغ التحصیلی، دانش خود را بر اساس تحقیقات جدید به روز کنند و در درمان‌های بالینی به کار گیرند. باید در نظر داشت EBD علم نسبتاً جدیدی است و چنانچه بخواهیم در سال‌های آتی درمان‌های انجام شده براساس شواهد را افزایش دهیم باید توجه اصلی خود را به امر آموزش EBD به دانشجویان دندانپزشکی معطوف داریم.<sup>(۲۱-۲۳)</sup> بر اساس اطلاعات ما، تاکنون سطح این دانش در دانشجویان دوره عمومی در دانشکده دندانپزشکی مشهد بررسی نشده است. هدف ما از انجام این مطالعه ارزیابی میزان آگاهی، دانش خود ارزیاب (Self-assessed) و نگرش دانشجویان دانشکده دندانپزشکی مشهد در زمینه دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (EBD) بود.

بهترین درمان بر طبق متون علمی موجود، هنگام پاسخگویی در برابر مراجع قضایی نیز کمک‌کننده است.<sup>(۴)</sup> افزون بر این، آگاهی بیمار از اینکه درمان‌های انجام شده بر اساس بهترین مستندات است، اطمینان بیمار از خدمات دندانپزشکی انجام شده را افزایش می‌دهد.<sup>(۱۰)</sup> به نظر می‌رسد EBD در درمان روزمره بیماران یک ضرورت محسوب می‌شود، همانگونه که تاکنون نیز محبوبیت زیادی کسب کرده است.<sup>(۱۱،۱۳)</sup> EBD در واقع فاصله بین تحقیقات و کلینیک را پر می‌کند و یک ابزار قوی برای تفسیر و کاربرد یافته‌های تحقیقی برای دندانپزشکان فراهم می‌نماید.<sup>(۸،۱۰)</sup>

در بررسی که در دانشگاه Iowa انجام شد، اکثر اساتید دانشکده دندانپزشکی و حدود سه چهارم دندانپزشکان شاغل گزارش کردند که در فعالیت‌های روزانه خود از روش EBD استفاده می‌کنند.<sup>(۱۴،۱۵)</sup> همچنین حدود ۴۱ درصد دندانپزشکان کویتی ادعا کرده‌اند که فهم خوبی از مفاهیم EBD دارند،<sup>(۱۶)</sup> در حالی که ۷۶ درصد از دندانپزشکان ایرانی، دانش خیلی کم/هیچ را نسبت به EBD گزارش کرده‌اند.<sup>(۱۰)</sup> بررسی‌ها در دانشجویان که کمتر است نیز نتایج امیدوارکننده‌ای نداشته است؛ به گونه‌ای که میزان آشنایی با مفاهیم EBD در ۸۰ درصد دانشجویان دندانپزشکی در تهران، در حد کم یا خیلی کم بوده است.<sup>(۴)</sup> همچنین بررسی که در یکی از دانشکده‌های دندانپزشکی آمریکا انجام شد نشان داد که آموزشی که دانشجویان در سال اول از مباحث EBD دیده بودند چندان تاثیر مثبتی در نتایج ارزیابی آنها در سال سوم در بحث عملکرد مطابق اصول EBD نداشت و از نظر دانشجویان این آموزش در شرایط بالینی کاربردی و مفید نبوده است.<sup>(۱۷)</sup> بررسی که در بین دستیاران تخصصی دندانپزشکی مشهد انجام شد بیانگر این بود که علیرغم

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که به صورت بررسی مقطعی در سال ۱۳۹۳ انجام شد، دانشجویان سال‌های پنجم و ششم (ترم ۱۰ و ۱۱) دانشکده دندانپزشکی مشهد مورد ارزیابی قرار گرفتند. علت انتخاب این گروه از دانشجویان این بود که آنان وارد کلینیک شده و مبحث دندانپزشکی مبتنی بر شواهد را آموزش دیده بودند. در مطالعه حاضر کلیه دانشجویان ترم‌های تحصیلی فوق به عنوان نمونه مدنظر گرفته شدند و آگاهی، دانش و نگرش آنها در زمینه EBD با استفاده از پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. در این رابطه، از پرسشنامه‌ای که قبلاً در مطالعه مشابهی توسط خامی و همکاران<sup>(۴)</sup> طراحی و به کار رفته بود، استفاده گردید. در همان مطالعه جهت سنجش روایی و پایایی پرسشنامه، یک بررسی پایلوت در یک گروه ۱۵ نفره از دانشجویان که در مطالعه اصلی شرکت نداشتند به روش Test-retest انجام شد و بر مبنای ضرایب توافق به دست آمده اصلاحات لازم اعمال گردید. ابتدا هدف پژوهش برای دانشجویان توضیح داده شد. سپس پرسشنامه‌ها توزیع شده و از آنها خواسته شد در صورت تمایل پرسشنامه را تکمیل و در همان جلسه بازگردانند. مجموعاً تعداد ۱۰۱ پرسشنامه توزیع شد که ۴۷ عدد مربوط به دانشجویان سال پنجم و ۵۴ عدد مربوط به دانشجویان سال ششم بود.

در ابتدای این پرسشنامه، گزینه‌هایی مربوط به اطلاعات زمینه‌ای نظیر سن، جنسیت، ترم تحصیلی، معدل ترم قبل و دسترسی/عدم دسترسی به اینترنت در منزل قرار داشت. در ادامه، پرسشنامه شامل سه بخش اصلی بود. در بخش اول، ۱۰ سؤال در زمینه آگاهی از EBD مطرح شده بود که دارای ۵ گزینه از خیلی کم/هیچ تا خیلی زیاد بود. در بخش دوم، ۹ سؤال در زمینه دانش

خود ارزیاب (Self-assessed) با ۵ گزینه از عدم آگاهی از واژه تا فهم واژه همراه با توانایی تعریف آن آمده بود. در بخش سوم، ۱۲ سؤال در زمینه نگرش نسبت به EBD با ۵ حالت جواب از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم مطرح شده بود.

در ارزیابی پاسخ‌ها از نرم افزار آماری SPSS با ویرایش ۱۵ استفاده شد. به هر پاسخ، امتیازی از یک (خیلی کم یا هیچ - عدم آگاهی نسبت به واژه - کاملاً مخالفم) تا پنج (خیلی زیاد - فهم و توانایی تعریف واژه - کاملاً موافقم) تعلق گرفت. به این ترتیب طیف ممکن مجموع امتیازات قسمت اول پرسشنامه که در زمینه آگاهی بود از ۱۰ تا ۵۰، در قسمت دوم در مورد دانش خود ارزیاب از ۹ تا ۴۵ و در قسمت سوم در زمینه نگرش از ۱۲ تا ۶۰ بود. در تحلیل نتایج از آزمون‌های *t-test* همبستگی Pearson و Spearman استفاده گردید و سطح معنی‌داری  $<0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

از مجموع ۸۵ پرسشنامه پاسخ داده شده، ۳۶ (۴۲/۴ درصد) عدد مربوط به دانشجویان سال پنجم و ۴۹ (۵۷/۶ درصد) عدد مربوط به دانشجویان سال ششم بود. در مجموع میزان مشارکت کل دانشجویان ۸۴ درصد، دانشجویان سال پنجم ۷۷ درصد و دانشجویان سال ششم ۹۱ درصد بود. میانگین سنی دانشجویان  $23/8 \pm 2/3$  سال بود. ۳۲ نفر (۳۷/۶ درصد) از دانشجویان، پسر و ۵۳ نفر (۶۲/۴ درصد)، دختر بودند. ۸۰ نفر (۹۴/۱ درصد) از شرکت‌کننده‌ها در منزل به اینترنت دسترسی داشتند. میانگین معدلی که دانشجویان گزارش نمودند  $16/9 \pm 0/88$  بود.

فراوانی پاسخ‌های دانشجویان به سؤالات بخش اول پرسشنامه در مورد آگاهی از EBD در جدول ۱ آمده

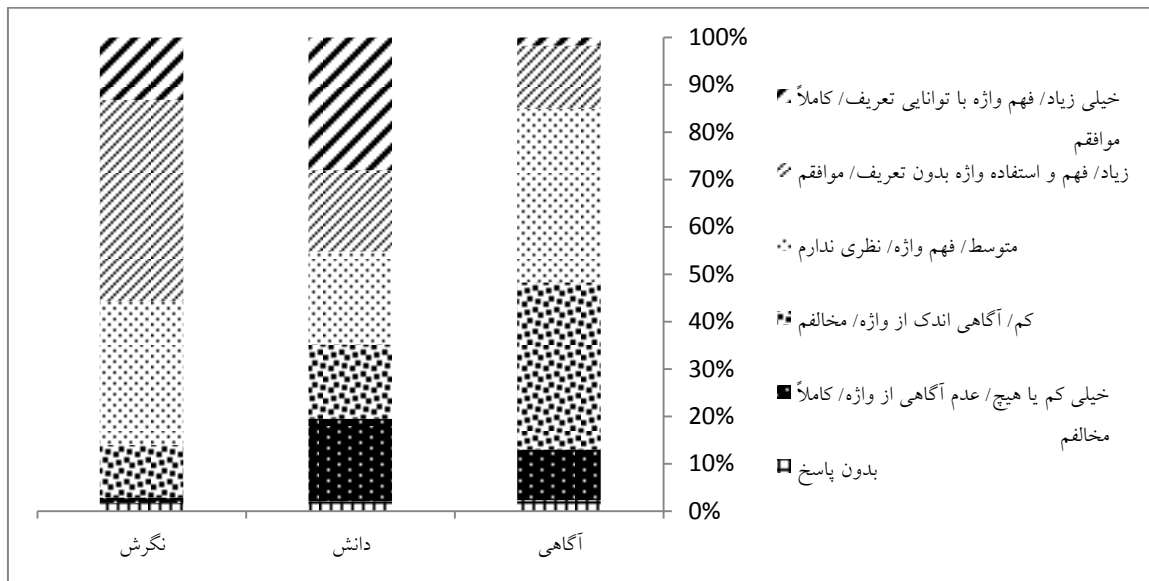
منابع اطلاعاتی مورد استفاده در EBD داشتند و تنها ۵ درصد از دانشجویان، آشنایی زیاد/خیلی زیاد با معیارهای مهم در نقد یک مقاله علمی را گزارش کردند. ۷۰ درصد آنها عنوان کردند فاقد توانایی یا دارای توانایی کم در نقد یک مقاله علمی هستند. میانگین نمره کسب شده از پرسشنامه آگاهی  $25/26 \pm 4/76$  (حداقل: ۱۴، حداکثر: ۳۹) بود.

است. بررسی مجموع پاسخ‌های این بخش از پرسشنامه نشان می‌دهد که ۱۱ درصد پاسخ‌ها مربوط به گزینه خیلی کم یا هیچ، ۳۵ درصد گزینه کم، ۳۷ درصد گزینه متوسط، ۱۳ درصد گزینه زیاد، ۲ درصد گزینه خیلی زیاد و ۲ درصد بدون پاسخ بودند (نمودار ۱). ۵۳ درصد آنها با دندانپزشکی مبتنی بر شواهد هیچ آشنایی نداشته یا میزان آشنایی آنها کم بود. ۷۷ درصد آنها اطلاع کم/هیچ از

جدول ۱: فراوانی پاسخ‌های دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به سؤالات قسمت اول پرسشنامه

(میزان آگاهی در مورد EBD) (تعداد = ۸۵)

عنوان	خیلی کم یا هیچ	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
۱- تا چه میزان به اندوخته‌های علمی خود برای ارائه یک درمان مطلوب و مناسب اکتفا می‌کنید؟	۱ (۱/۲)	۸ (۹/۴)	۳۷ (۴۳/۵)	۳۴ (۴۰)	۵ (۵/۹)
۲- تا چه میزان اندوخته‌های علمی خود را برای ارائه یک طرح درمان مؤثر، مفید و کارا می‌دانید؟	۲ (۲/۴)	۱۰ (۱۱/۸)	۴۶ (۵۴/۱)	۲۲ (۲۵/۹)	۵ (۵/۹)
۳- میزان آشنایی شما با دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (Evidence based dentistry: EBD) چقدر است؟	۴ (۴/۷)	۴۱ (۴۸/۲)	۳۱ (۳۶/۵)	۷ (۸/۲)	۲ (۲/۴)
۴- تا چه میزان با انواع منابع مورد نیاز برای کسب آخرین اطلاعات علمی تخصصی آشنا هستید؟	۳ (۳/۵)	۴۰ (۴۷/۱)	۳۳ (۳۸/۸)	۷ (۸/۲)	۰ (۰/۰)
۵- تا چه میزان با بانک‌های اطلاعاتی مورد استفاده در روش EBD آشنا هستید؟	۱۵ (۱۷/۶)	۵۱ (۶۰/۰)	۱۴ (۱۶/۵)	۴ (۴/۷)	۱ (۱/۲)
۶- چقدر به یافتن جواب برای سؤالات خود از طریق جستجو در مقالات علمی امیدوارید؟	۷ (۸/۲)	۲۲ (۲۵/۹)	۴۲ (۴۹/۴)	۱۳ (۱۵/۳)	۰ (۰/۰)
۷- کیفیت مطالب و مقالاتی که در جستجو کشف می‌کنید در چه حدی است؟	۲ (۲/۴)	۱۲ (۱۴/۱)	۵۱ (۶۰/۰)	۱۷ (۲۰/۰)	۰ (۰/۰)
۸- چقدر با معیارهای مهم در نقد یک مقاله علمی آشنا هستید؟	۱۷ (۲۰/۰)	۴۶ (۵۴/۱)	۱۷ (۲۰/۰)	۳ (۳/۵)	۱ (۱/۲)
۹- توانایی شما در ارتباط با نقد یک مقاله علمی در چه حدی است؟	۲۲ (۲۵/۹)	۳۸ (۴۴/۷)	۱۸ (۲۱/۲)	۵ (۵/۹)	۰ (۰/۰)
۱۰- آشنایی شما در ارتباط با درجه بندی اعتبار شواهد مقالات و مطالعات در چه حدی است؟	۱۹ (۲۲/۴)	۳۵ (۴۱/۲)	۲۶ (۳۰/۶)	۳ (۳/۵)	۱ (۱/۲)



نمودار ۱: درصد پاسخ‌های دانشجویان به گزینه‌های مختلف در سه بخش آگاهی، دانش خودارزیاب و نگرش نسبت به EBD

Pubmed داشتند اما حدود ۵۲ درصد از آنها نسبت به واژه *P value* ناآگاه یا کم آگاه بودند. ۶۱ درصد دانشجویان فهم خوبی از واژه Systematic review را گزارش کردند اما بیش از ۶۰ درصد دانشجویان با واژه Evidence-based practice آشنایی نداشته و یا در حد کم آشنایی داشتند و این میزان عدم آشنایی در مورد واژه Cochrane collaboration بیش از ۸۰ درصد بود. میانگین نمره کسب شده از پرسشنامه دانش خود ارزیاب  $28/82 \pm 8/03$  (حداقل: ۹، حداکثر: ۴۵) بود.

جدول ۲ فراوانی پاسخ‌های دانشجویان به سؤالات بخش دوم پرسشنامه که در زمینه دانش خود ارزیاب می‌باشد را نشان می‌دهد. در این قسمت، توزیع انتخاب گزینه‌ها توسط افراد بدین گونه بوده است: ۱۷ درصد گزینه عدم آگاهی از واژه، ۱۶ درصد گزینه آگاهی کم، ۲۰ درصد گزینه فهم واژه، ۱۷ درصد گزینه فهم و استفاده از واژه بدون توانایی تعریف، ۲۸ درصد گزینه فهم واژه همراه با توانایی تعریف و ۲ درصد بدون پاسخ (نمودار ۱). نزدیک به ۹۰ درصد دانشجویان فهم خوبی از واژه

جدول ۲: فراوانی پاسخ‌های دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به سؤالات قسمت دوم پرسشنامه

(میزان دانش خودارزیاب در مورد EBD) (تعداد=۸۵)

عنوان	عدم آگاهی از واژه	آگاهی اندک نسبت به واژه	فهم واژه بدون توانایی تعریف آن	فهم واژه و استفاده از واژه همراه با توانایی تعریف آن
Evidence-based practice (EBP)-۱	۱۲ (۱۴/۱)	۱۵ (۱۷/۶)	۱۹ (۲۲/۴)	۲۴ (۲۸/۲)
Clinical effectiveness-۲	۱۰ (۱۱/۸)	۱۶ (۱۸/۸)	۲۳ (۲۷/۱)	۱۷ (۲۰/۰)
Systematic review-۳	۳ (۳/۵)	۱۱ (۱۲/۹)	۱۹ (۲۲/۴)	۳۴ (۴۰/۰)
Cochrane collaboration-۴	۳۰ (۳۵/۳)	۱۸ (۲۱/۲)	۱۵ (۱۷/۶)	۱۰ (۱۱/۸)
Bias-۵	۴ (۴/۷)	۹ (۱۰/۶)	۲۰ (۲۳/۵)	۳۵ (۴۱/۲)
Odds ratio-۶	۳۷ (۴۳/۵)	۲۰ (۲۳/۵)	۱۰ (۱۱/۸)	۸ (۹/۴)
P value-۷	۲۶ (۳۰/۶)	۱۸ (۲۱/۲)	۲۱ (۲۴/۷)	۱۱ (۱۲/۹)
PubMed-۸	۲ (۲/۴)	۴ (۴/۷)	۱۰ (۱۱/۸)	۴۷ (۵۵/۳)
Medical Subject Headings (MeSH)-۹	۱۱ (۱۲/۹)	۱۰ (۱۱/۸)	۱۵ (۱۷/۶)	۳۱ (۳۶/۵)

اطلاعات به روز بعد از فارغ‌التحصیلی بودند. میانگین نمره کسب شده از پرسشنامه نگرش  $42/52 \pm 5/27$  (حداقل: ۲۵، حداکثر: ۵۸) بود.

نتایج آزمون همبستگی Pearson نشان داد بین نتایج پرسشنامه آگاهی و پرسشنامه دانش خود ارزیاب همبستگی مثبت در حد متوسط که به لحاظ آماری معنی‌دار است وجود داشت ( $r=0/49, P<0/01$ ). همچنین بین نتایج پرسشنامه دانش خود ارزیاب و پرسشنامه نگرش نیز همبستگی مثبت در حد متوسط و به لحاظ آماری

جدول ۳ فراوانی پاسخ‌های دانشجویان به سؤالات بخش سوم پرسشنامه که در رابطه با نگرش در زمینه EBD است را نمایش می‌دهد. در این بخش از پرسشنامه در ۱ درصد موارد گزینه کاملاً مخالفم، ۱۱ درصد گزینه مخالفم، ۳۰ درصد گزینه نظری ندارم، ۴۳ درصد گزینه موافقم و ۱۳ درصد گزینه کاملاً موافقم انتخاب شده و ۲ درصد موارد بدون پاسخ بوده است (نمودار ۱). ۶۱ درصد دانشجویان دیدگاه صحیحی نسبت به مراحل روش EBD (سؤال ۹) داشتند و ۸۱ درصد آنها موافق لزوم کسب

معنی دار یافت شد ( $r=0/42, P<0/01$ ). اما بین نتایج پرسشنامه آگاهی و پرسشنامه نگرش همبستگی معنی داری مشاهده نگردید ( $r=0/05, P=0/61$ ).

جدول ۳: توزیع فراوانی پاسخ‌های دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به سؤالات قسمت سوم پرسشنامه (سطح نگرش در زمینه EBD) (تعداد = ۸۵)

عنوان	کاملاً مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	کاملاً موافقم
۱- نظر استادان و متخصصان هر رشته که براساس تجربه کاری بیان می‌شود لزوماً نمی‌تواند مبنای تشخیص و درمان قرار گیرد.	۳ (۳/۵)	۲۶ (۳۰/۶)	۱۹ (۲۲/۴)	۳۴ (۴۰/۰)	۳ (۳/۵)
۲- برای انجام کار دندانپزشکی با کیفیت مطلوب می‌توان به آنچه که در جدیدترین مقالات آمده است اعتماد کرد.	۴ (۴/۷)	۲۳ (۲۷/۱)	۳۲ (۳۷/۶)	۲۴ (۲۸/۲)	۲ (۲/۴)
۳- برای استناد به یک منبع اعم از مقاله یا کتاب برای انجام کار دندانپزشکی، باید ابتداء از کیفیت آن منبع اطمینان حاصل کرد.	۱ (۱/۲)	۳ (۳/۵)	۹ (۱۰/۶)	۵۳ (۶۲/۴)	۱۹ (۲۲/۴)
۴- یک معیار برای سنجش کیفیت مقالات، نوع مطالعه است.	۱ (۱/۲)	۵ (۵/۹)	۲۶ (۳۰/۶)	۴۵ (۵۲/۹)	۸ (۹/۴)
۵- نتایج مطالعاتی که به صورت همگروهی (Cohort) انجام می‌شود، اعتبار بیشتری از نتایج مطالعات مورد-شاهدی (Case-control) دارد.	۰ (۰/۰)	۶ (۷/۱)	۳۶ (۴۲/۴)	۳۱ (۳۶/۵)	۱۰ (۱۱/۸)
۶- بالاترین سطح اعتبار شواهد از مطالعات مرور نظام‌مند (Systematic Review) به دست می‌آید.	۱ (۱/۲)	۴ (۴/۷)	۳۰ (۳۵/۳)	۲۹ (۳۴/۱)	۲۱ (۲۴/۷)
۷- مهمترین معیار برای ارزیابی یک مطالعه کارآزمایی بالینی (Clinical trial) تصادفی بودن (Randomization) است.	۰ (۰/۰)	۴ (۴/۷)	۴۱ (۴۸/۲)	۳۵ (۴۱/۲)	۵ (۵/۹)
۸- در صورتی که در یک مطالعه کارآزمایی بالینی (Clinical trial) کور بودن (Blinding) انجام نشده باشد آن مطالعه از اعتبار لازم برای استناد برخوردار نیست.	۱ (۱/۲)	۸ (۹/۴)	۳۴ (۴۰)	۳۶ (۴۲/۴)	۴ (۴/۷)
۹- برای تعریف یک سوال مشخص و واضح در زمینه کار کلینی، باید نوع مشکل، بیمار، مداخله مورد نظر، راه‌کارهای جایگزین (در صورت وجود) و پیامد مورد بررسی مشخص باشد.	۱ (۱/۲)	۲ (۲/۴)	۲۷ (۳۱/۸)	۴۴ (۵۱/۸)	۹ (۱۰/۶)
۱۰- مطالب سایت‌های علمی اینترنتی، با توجه به جدید بودن، از اعتبار لازم برای استناد برخوردار است.	۰ (۰/۰)	۲۸ (۳۲/۹)	۳۱ (۳۶/۵)	۲۶ (۳۰/۶)	۰ (۰/۰)
۱۱- لازم است دندانپزشکان بعد از فارغ التحصیلی در صدد کسب آخرین اطلاعات و شواهد مربوط به رشته خود باشند.	۰ (۰/۰)	۳ (۳/۵)	۱۳ (۱۵/۳)	۴۳ (۵۰/۶)	۲۶ (۳۰/۶)
۱۲- دندانپزشکان باید قابلیت یادگیری مادام‌العمر (Lifelong learning) داشته باشند.	۰ (۰/۰)	۲ (۲/۴)	۱۵ (۱۷/۶)	۳۹ (۴۵/۹)	۲۹ (۳۴/۱)

طبق تعریف انجمن دندانپزشکی آمریکا<sup>۱</sup> (CODA)، یک دانش آموخته دندانپزشکی باید مهارت و توانایی کافی در عملکرد مطابق اصول "مراقبت مبتنی بر شواهد" را داشته باشد.<sup>(۴)</sup> در صورتی که در تحقیق حاضر، قریب به نیمی از دانشجویان، آگاهی کم یا خیلی کمی از دندانپزشکی مبتنی بر شواهد داشتند و در زمینه دانش خود ارزیاب، حدود یک سوم آنها اطلاع کم/هیچ نسبت به واژه‌های مطرحه در مبحث EBD داشتند که هشداردهنده بوده و بیانگر لزوم توجه هرچه بیشتر به آموزش این مبحث می‌باشد. خامی و همکاران<sup>(۴)</sup> نیز گزارش کردند آگاهی و دانش خود ارزیاب دانشجویان دندانپزشکی تهران از EBD دچار ضعف است. طبق گزارش نوابی و همکاران<sup>(۱۰)</sup>، حدود سه چهارم دندانپزشکان ایرانی دانشی نسبت به EBD نداشته یا در حد کم بوده است. در مطالعه صادقی و همکاران<sup>(۱۹)</sup>، ۷۰ درصد دستیاران پزشکی با پزشکی مبتنی بر شواهد آشنایی نداشتند. دستیاران مورد مطالعه در تحقیق امینی و همکاران<sup>(۲۰)</sup> نیز شناخت کمی از پزشکی مبتنی بر شواهد داشته‌اند.

در جدول ۴، ارتباط نمرات پرسشنامه‌ها در دو جنس و نیز در دو گروه دانشجویان سال پنجم و سال ششم بررسی شده است. نتایج آزمون  $t$ -test نشان داد که میانگین نمرات در هر سه بخش پرسشنامه در بین دانشجویان سال پنجم و سال ششم تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. طبق آزمون  $t$ -test، نمرات آگاهی و دانش خود ارزیاب به طور معنی‌دار در دانشجویان پسر بیشتر از دانشجویان دختر بود. طبق نتایج آزمون همبستگی Spearman، ارتباط آماری معنی‌دار بین میانگین معدل دانشجویان و نمرات هیچ کدام از قسمت‌های آگاهی ( $r=0/07$ ،  $P=0/054$ )، دانش خود ارزیاب ( $r=0/1$ ،  $P=0/41$ ) و نگرش ( $r=-0/18$ ،  $P=0/13$ ) یافت نشد.

### بحث

ارزیابی اجمالی نتایج این تحقیق که به بررسی میزان آگاهی، دانش خود ارزیاب و نگرش دانشجویان سال پنجم و ششم دانشکده دندانپزشکی مشهد نسبت به دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (EBD) پرداخت نشان می‌دهد که در کل، میزان آگاهی و دانش دانشجویان، ضعیف و سطح نگرش، کمی بهتر بود.

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار نمره آگاهی، دانش خود ارزیاب و نگرش دانشجویان دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد در زمینه EBD

به تفکیک جنسیت و سال تحصیلی (تعداد = ۸۵)

عنوان	کل نمونه	جنسیت		نتیجه آزمون	سال تحصیلی		نتیجه آزمون
		مرد	زن		پنجم	ششم	
میانگین نمره آگاهی	۲۵/۶	۲۷/۸	۲۴/۳	$P=0/003$	۲۵	۲۶	$P=0/332$
	( $\pm 4/7$ )	( $\pm 0/5$ )	( $\pm 3/8$ )	$t=3/14$	( $\pm 4/0$ )	( $\pm 0/2$ )	$t=-0/97$
میانگین نمره دانش خود ارزیاب	۲۸/۸	۳۱/۹	۲۷/۱	$P=0/008$	۲۹/۱	۲۸/۶	$P=0/767$
	( $\pm 8/0$ )	( $\pm 7/4$ )	( $\pm 7/9$ )	$t=2/71$	( $\pm 6/3$ )	( $\pm 9/1$ )	$t=0/29$
میانگین نمره نگرش	۴۲/۵	۴۳/۶	۴۲	$P=0/183$	۴۳/۵	۴۱/۸	$P=0/12$
	( $\pm 0/2$ )	( $\pm 0/2$ )	( $\pm 0/3$ )	$t=1/34$	( $\pm 3/0$ )	( $\pm 6/4$ )	$t=1/07$



همچنین دستیاران مورد مطالعه در تحقیق معین تقوی و همکاران<sup>(۱۸)</sup> نیز اکثراً آشنایی کم/هیچ با مفاهیم مطرحه در EBD را گزارش کردند. به طور کلی می‌توان گفت تقریباً همه بررسی‌ها در کشور ایران در زمینه میزان آگاهی از رویکرد مبتنی بر شواهد نتایج ضعیفی را گزارش کرده‌اند. نتایج مطالعات در سایر کشورها ضد و نقیض بوده است، به عنوان مثال حدود ۴۱ درصد دندانپزشکان کویتی ادعا کرده‌اند درک معقولی از EBD دارند<sup>(۱۶)</sup> در حالی که در مطالعه‌ای در نیجریه، دستیاران و اساتید دندانپزشکی علیرغم این که به اصول EBD نسبتاً آگاه بودند اما سطح دانش آنها در این زمینه عموماً پایین بود.<sup>(۲)</sup> همچنین نتایج یک بررسی در ۶ کشور اروپایی نشان داد که قریب به ۳۲ درصد دندانپزشکان با EBD آشنایی داشته و آن را در فعالیت‌های روزانه به کار می‌بردند.<sup>(۲۵)</sup> این در حالی است که در بررسی که اخیراً در یکی از دانشکده‌های دندانپزشکی آمریکا انجام شد، دانشجویان قادر نبودند دانشی را که در سال اول در رابطه با EBD آموخته بودند در سال سوم به خوبی بکار برند.<sup>(۱۷)</sup> نگاه واقع‌بینانه نشان می‌دهد که نحوه آموزش اصول EBD نیاز به یک بازنگری و اصلاح کلی دارد.

در مطالعه حاضر میانگین نمرات دانشجویان پسر در بخش آگاهی و دانش خود ارزیاب به طور معنی‌دار بیشتر از دانشجویان دختر بود که این نتیجه تا حدودی با یافته‌های خامی و همکاران<sup>(۴)</sup> که در آن نمرات آگاهی دانشجویان پسر به طور معنی‌دار بیشتر از دانشجویان دختر بود، همخوانی دارد.

طبق نتایج مطالعه، نمرات در قسمت نگرش امیدوارکننده‌تر بود و در مجموع بیش از نیمی از شرکت‌کننده‌ها نگرش مثبت نسبت به مفاهیم مطرح شده را گزارش کردند و تنها ۱۲ درصد پاسخ‌ها گزینه مخالف/کاملاً مخالف بوده است. همچنین ۸۱ درصد دانشجویان موافق لزوم به روز کردن دانش خود بودند (سؤال ۱۱). این یافته‌ها با نتایج مطالعه خامی و همکاران<sup>(۴)</sup> همخوانی دارد. مقایسه دقیق‌تر در سطح میانگین نمرات حاصله در هر سه بخش آگاهی، دانش و نگرش نیز مؤید نزدیک بودن نتایج این دو تحقیق می‌باشد. کوریکولوم آموزشی یکسان و شرایط تقریباً مشابه در دانشکده‌های مختلف یک کشور می‌تواند توضیح دهنده این مشابهت زیاد نتایج باشد. در مطالعات دیگر نیز اغلب نگرش کلی نسبت به EBD، مثبت گزارش شده است.<sup>(۲۵، ۱۹ و ۱۸)</sup> مثبت بودن نگرش بیانگر این است که برای تفهیم لزوم یادگیری و کاربرد EBD، خوشبختانه چندان نیازی به تغییر دیدگاه افراد نیست بلکه باید سعی شود موانع موجود در این مسیر هموار گردد. مهمترین موانعی که در کاربرد EBD گزارش شده‌اند عبارتند از فقدان آموزش کافی، کمبود وقت و عدم دسترسی به راهنماهای کلینیکی مراقبت مبتنی بر شواهد.<sup>(۲۵)</sup> همچنین ارائه روشی ساده‌تر برای یافتن (Search) بهترین مدارک موجود و عدم نیاز به دانش پیچیده برای طرح سوال بالینی از راه‌های موثر افزایش بکارگیری EBD عنوان شده است.<sup>(۱۷)</sup>

عدم وجود تفاوت معنی‌دار در میانگین نمرات دانشجویان سال‌های پنجم و ششم می‌تواند نشانگر عدم تداوم آموزش مبحث EBD بعد از گذراندن این بخش در سال پنجم باشد. به منظور عملکرد مطابق EBD، دانشجویان باید مهارت ارزیابی نقادانه متون تحقیقی را بیاموزند.<sup>(۲۶)</sup> همچنین باید از توانایی خود در درک تفاوت ارزش متون متناقض و نیز انتخاب بهترین راه حل، اطمینان یابند.<sup>(۲۶)</sup> در واقع برای ایجاد این مهارت، آموزش اصول EBD باید در کوریکولوم سال‌های اولیه دانشجویی، و نه

در مطالعه حاضر میانگین نمرات دانشجویان پسر در بخش آگاهی و دانش خود ارزیاب به طور معنی‌دار بیشتر از دانشجویان دختر بود که این نتیجه تا حدودی با یافته‌های خامی و همکاران<sup>(۴)</sup> که در آن نمرات آگاهی دانشجویان پسر به طور معنی‌دار بیشتر از دانشجویان دختر بود، همخوانی دارد.

طبق نتایج مطالعه، نمرات در قسمت نگرش امیدوارکننده‌تر بود و در مجموع بیش از نیمی از شرکت‌کننده‌ها نگرش مثبت نسبت به مفاهیم مطرح شده را گزارش کردند و تنها ۱۲ درصد پاسخ‌ها گزینه

دانش خوبی از دندانپزشکی مبتنی بر شواهد ندارند و آموزش در این زمینه نیاز به توجه بیشتر را می طلبد. به نظر می رسد کوریکولوم و محتوای آموزشی مباحث دندانپزشکی مبتنی بر شواهد نیاز به بازنگری و اصلاح دارد.

### نتیجه گیری

در تحقیق حاضر در مجموع تنها ۱۵ درصد دانشجویان ترم های آخر، آگاهی زیاد/ خیلی زیاد از دندانپزشکی مبتنی بر شواهد (EBD) را گزارش کردند و حدود یک سوم آنها درکی از واژه های اصلی مطرحه در EBD نداشتند. اما در بخش نگرش، نمرات بهتر بود و میزان نگرش منفی نسبت به EBD کم بود. این موارد نشان می دهد دیدگاه دانشجویان نسبت به EBD صحیح است، اما اطلاعات کافی در این زمینه را کسب نکرده اند. بنابراین رفع موانع موجود از جمله آموزش جامع تر و با پیگیری بیشتر توصیه می گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی به شماره ۹۲۱۸۰۵ از دانشکده دندانپزشکی می باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که پشتیبان مالی این مطالعه بودند، تقدیر و تشکر می گردد.

در ترم های پایانی، گنجانده شود و در طی سال های بعدی دوران تحصیل، با تمرینات عملی، این مهارت تقویت گردد.<sup>(۳۶)</sup> شاید دانشجویان سال اول، دانش کلینیکی لازم برای درک صحیح EBD را نداشته باشند، اما حداقل، توانایی تقویت تفکر نقادانه را دارند.

عدم وجود ارتباط معنی دار بین معدل گزارش شده توسط دانشجویان و نمرات پرسشنامه ها شاید بیانگر این مطلب باشد که اطلاعات آنها در زمینه دندانپزشکی مبتنی بر شواهد چندان ارتباطی با آموزش آکادمیک آنها نداشته است، چراکه افراد با معدل بالاتر الزاماً نمرات بهتری را از پرسشنامه کسب نکرده اند.

یکی از محدودیت های این تحقیق و تحقیقات مشابه که با پرسشنامه انجام می شود این است که راستی آزمایی پاسخ ها در آن سخت است. البته درصد بالای مشارکت آزمودنی ها (۸۴ درصد) از نقاط قوت این مطالعه می باشد. همچنین پیشنهاد می گردد در مطالعات بعدی، میزان دانش و نگرش نسبت به دندانپزشکی مبتنی بر شواهد در اعضای هیات علمی دندانپزشکی و نیز در دندانپزشکان شاغل در سطح شهر سنجیده شود.

در پایان با توجه به نتایج حاصله اینگونه احساس می شود که دانشجویان دندانپزشکی در مشهد آگاهی و

### منابع

1. Guyatt G, Cairns J, Churchill D, Cook D, Haynes B, Hirsh J, et al. Evidence-based medicine. JAMA 1992; 268(17): 2420-5.
2. Adeniyi AO, Lanre AW. Evidence-based dentistry in a developing economy—The nigerian example. Open Dent J 2010; 4(4): 51-4.
3. Chiappelli F, Prolo P. The meta-construct of evidence-based dentistry. Part 1. Evid Base Dent Pract 2001; 1(3): 159-65.
4. Khami MR, Jafari A, Mohtashamrad Z, Yazdani R, Moscowchi A, Akhgari E, et al. Awareness, knowledge and attitude of dental students of Tehran and Shahid Beheshti Universities of Medical Sciences about evidence-based dentistry. J Islamic Dent Assoc Iran (JIDA) 2012; 24(3): 251-8.
5. Dodson TB. Evidence-based medicine: Its role in the modern practice and teaching of dentistry. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(2): 192-7.

6. Hackshaw A, Paul E, Davenport ES. Evidence-based Dentistry: An Introduction. 1<sup>st</sup> ed. UK: Wiley-Blackwell; 2006. P. 76.
7. Richards D, Clarkson J, Matthews D, Niederman R. Evidence-based dentistry: Managing Information for Better Practice. 1<sup>st</sup> ed. London: Quintessence Pub; 2008. P. 43-7.
8. Iqbal A, Glennly A-M. General Dental Practitioners 'Knowledge of and Attitudes Towards Evidence Based Practice. Br Dent J 2002; 193(10): 587-91.
9. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. How to Practice and Teach EBM. 1<sup>st</sup> ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000. P. 59.
10. Navabi N, Shahravan A, Pourmonajem S, Hashemipour MA. Knowledge and use of evidence-based dentistry among Iranian dentists. SQU Med J 2014; 14(2): 223-30.
11. Azarpazhooh A, Mayhall JT, Leake JL. Introducing dental students to evidence-based decisions in dental care. J Dent Educ 2008; 72(1): 87-109.
12. Rabb-Waytowich D. You ask, We Answer: Evidence-based dentistry: Part 1. An overview. J Can Dent Assoc 2009; 75(1): 27-8.
13. Werb SB, Matear DW. Implementing evidence-based practice in undergraduate teaching clinics: A systematic review and recommendations. J Dent Educ 2004; 68(9): 995-1003.
14. Marshall TA, Straub-Morarend CL, Qian F, Finkelstein MW. Perceptions and practices of dental school faculty regarding evidence-based dentistry. J Dent Educ 2013; 77(2): 146-51.
15. Straub-Morarend CL, Marshall TA, Holmes DC, Finkelstein MW. Informational resources utilized in clinical decision making: Common practices in dentistry. J Dent Educ 2011; 75(4): 441-52.
16. Haron I, Sabti M, Omar R. Awareness, knowledge and practice of evidence-based dentistry amongst dentists in Kuwait. Eur J Dent Educ 2012; 16(1): 47-52.
17. Teich ST, Demko CA, Lang LA. Evidence-based dentistry and clinical implementation by third-year dental students. J Dent Educ 2013; 77(10): 1286-99.
18. Moeintaghavi M, Mokhtari MR, Lal Alizadeh F, Farazi F, Sohrabi M. Evaluation of evidence based dentistry knowledge and usage among postgraduate dental students of Mashhad Dental School in 2012-2013. J Mash Dent Sch 2014; 38(1): 61-70. (Persian)
19. Sadeghi M, Khanjani N, Motamedi F. Knowledge, attitude and application of evidence based medicine (EBM) among residents of Kerman Medical Sciences University. Iran J Epidemiol 2011; 7(3): 20-6.
20. Amini M, Sagheb MM, Moghadami M, Shayegh S. Knowledge and use of evidence-based medicine among postgraduate students of Shiraz University of Medical Sciences. Strides Dev Med Educ 2007; 4(1): 30-5.
21. Faggion CM, Tu Y-K. Evidence-based dentistry: A model for clinical practice. J Dent Educ 2007; 71(6): 825-31.
22. Meyer DM. Evidence-based dentistry: Mapping the way from science to clinical guidance. J Am Dent Assoc 2008; 139(11): 1444-6.
23. Sakaguchi R. Evidence-based dentistry: Achieving a balance. J Am Dent Assoc 2010; 141(5): 496-7.
24. Commission on Dental Accreditation. Accreditation standards for dental education programs. Chicago: American Dental Association, 2010.
25. Yamalik N, Nemli SK, Carrilho E, Dianiskova S, Melo P, Lella A, et al. Implementation of evidence-based dentistry into practice: Analysis of awareness, perceptions and attitudes of dentists in the world dental federation-european regional organization zone. Int Dent J 2015; 65(3): 127-45.
26. Lallier TE. Introducing evidence-based dentistry to dental students using histology. J Dent Educ 2014; 78(3): 380-8.

## ارزیابی عادات بهداشتی و سطح سلامت دهان و دندان کودکان ۴-۱۲ ساله با اختلال شنوایی

بهاره طحانی\*#، آرزو سادات حیدری\*\*

\* استادیار، مرکز تحقیقات ترابی نژاد، گروه سلامت دهان و دندان پزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

\*\* کمیته پژوهش‌های دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۵/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۲۰

### Assessment of Oral Hygiene and Oral Health Status of 4-12 Year Old Children with Hearing Impairment

Bahareh Tahani\*#, Arezoosadat Heidary\*\*

\* Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Dept of Oral Public Health, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

\*\* Dental Students Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Received: 1 August 2015 ; Accepted: 11 November 2015

**Introduction:** Special mental and physical impairments including hearing impairment have important effects on oral health. The aim of this study was to assess the oral health and hygiene status of 4-12 year old hearing impaired children in the city of Isfahan.

**Materials & Methods:** In this cross-sectional study, all of the hearing impaired 4-12 year old children in the city of Isfahan were examined. Information about oral health hygiene, dental caries status, gingival index (GI), oral hygiene index-simplified (OHI-s) and trauma status were recorded in data report forms. Descriptive and analytical statistics including ANOVA, *t*-test, chi square and Mann-Whitney tests were used. Linear regression analysis was also conducted.

**Results:** A total of 137 children aged 4-12 year (55.5% boys and 44.5% girls) were examined. The dmft and the total DMFT means were  $3.4 \pm 4.1$  and  $3.8 \pm 4.4$ , respectively. There was a significant difference between the two age groups regarding dmft ( $P$ -value=0.001). Oral hygiene status was good in 57.7% of the cases regarding OHI-S. Only 10% of children had normal gingival hygiene according to GI index with significant difference between the two age groups ( $P=0.012$ ). Among the children, 53.3% reported to use toothbrush every day. Regression analysis revealed that the age of children ( $B$ -coefficient= -0.5,  $P=0.04$ ), their level of impairment ( $B$ -coefficient=3.4,  $P<0.001$ ) and the OHI-S ( $B$ -coefficient=1.2,  $P=0.03$ ) were significantly in correlation with DMFT.

**Conclusions:** Dental caries status in children in our study was above the state and province norms in the age group of 4-12 years. A low percent of children had good gingival health while their oral hygiene behavior was mostly inadequate. Therefore, a need to improve oral hygiene of such children and more attention towards preventive and therapeutical measures are anticipated.

**Key words:** Hearing impaired persons, children, oral health, dental care.

# Corresponding Author: tahani@dnt.mui.ac.ir

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 59-72 .

### چکیده

**مقدمه:** معلولیت‌های ذهنی و جسمی کودکان از جمله اختلال شنوایی از عوامل مهم و تاثیرگذار بر سلامت دهان است. هدف از این مطالعه، بررسی عادات بهداشتی و وضعیت سلامت دهان و دندان کودکان ۴ تا ۱۲ ساله با اختلال شنوایی در استان اصفهان بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی - تحلیلی، به صورت معاینه کلیه کودکان ۴-۱۲ ساله با اختلال شنوایی در استان اصفهان انجام شد. اطلاعات مربوط به عادات بهداشتی و معاینات بالینی شامل وضعیت یوسیدگی، شاخص سلامت لثه‌ای، شاخص بهداشت دهان و تروما در فرم جمع آوری اطلاعات ثبت شدند. ANOVA، *t*-test، آزمون کای-دو، Mann-Whitney و نیز مدل رگرسیون خطی جهت بررسی آماری استفاده شد.

# مولف مسؤل، نشانی: اصفهان، دانشکده دندانپزشکی، گروه سلامت دهان و دندان پزشکی اجتماعی، تلفن: ۰۹۱۳۳۱۸۳۶۳۳

E-mail: tahani@dnt.mui.ac.ir

**یافته‌ها:** ۱۳۷ کودک دچار اختلال شنوایی در محدوده سنی ۶-۱۲ و ۴-۶ ساله شامل ۵۵/۵ درصد پسر و ۴۴/۵ درصد دختر معاینه شدند. میانگین dmft،  $3/4 \pm 4/4$  و DMFT کل،  $3/8 \pm 4/4$  گزارش شد. مقایسه dmft در دو گروه سنی اختلاف معنی‌داری نشان داد ( $P=0/001$ ). بهداشت دهان و دندان بر اساس شاخص OHI-S در ۵۷/۷ درصد موارد خوب بود. بر اساس شاخص سلامت لثه، تنها ۱۰/۹ درصد کل کودکان دارای لثه سالم بوده و دو گروه سنی اختلاف معنی‌دار داشتند ( $P=0/012$ ). تنها ۵۳/۳ درصد از کودکان هر روز مسواک زدن را تکرار می‌کردند. آنالیز رگرسیون خطی نشان داد که سن کودکان ( $B\text{-coefficient} = -0/5$ ,  $P=0/004$ )، نوع معلولیت ( $B\text{-coefficient} = 3/4$ ,  $P < 0/001$ ) و شاخص بهداشت ( $B\text{-coefficient} = 1/2$ ,  $P=0/003$ ) به طور معنی‌داری بر میانگین DMFT کل تاثیر داشتند.

**نتیجه‌گیری:** وضعیت پوسیدگی در کودکان دارای اختلال شنوایی استان اصفهان بیش از میانگین استانی و کشوری در رده سنی ۴-۱۲ ساله بود. همچنین درصد پایینی از کودکان از سلامت کامل لثه برخوردار بودند و عادات بهداشتی آنها نیز در سطح پایینی بود. این قشر از اجتماع به دلیل ناتوانی در فراگیری عادی دستورات بهداشتی نیازمند توجهات بیشتری از جانب دندانپزشکان و مسئولین مربوطه در اجرای برنامه‌های پیشگیرانه و درمانی می‌باشند.

**کلمات کلیدی:** کودکان، اختلال شنوایی، سلامت دهان، نیازهای درمانی دندانی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۷۲-۵۹.

## مقدمه

عوامل مهم و تاثیرگذار بر سلامت دهان، معلولیت‌های ذهنی و جسمی کودکان است. مطالعات مربوط به وضعیت بهداشت دهان و دندان افراد معلول در چند دهه گذشته نشان داده که هرچند کودکان معلول زندگی خود را با دندان‌ها و لثه‌های قوی و سالم که مشابه کودکان عادی است شروع می‌کنند با این حال رژیم غذایی، الگوهای غذا خوردن، داروها و محدودیت‌های جسمانی و عدم توانایی تمیز کردن و نیز نگرش پدر و مادر و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی، کودک را به سمت بهداشت دهان و دندان ضعیف می‌رساند.<sup>(۵)</sup>

یک دسته از کودکان نیازمند مراقبت‌های خاص کودکان با اختلال شنوایی هستند؛ اختلال شنوایی می‌تواند روی رفتارهای کلی معلولین اثر بگذارد. در جامعه به طور کلی به کسانی که در درک گفتار با صدای معمولی مشکل دارند ناشنوا اطلاق می‌شود و نقص شنوایی به مواردی گفته می‌شود که حس شنوایی فرد نسبت به صداهایی که به وسیله افراد عادی شنیده می‌شود حساس نباشد. شدت نقص شنوایی بر حسب اینکه یک صدا نسبت به حد معمول چقدر باید بلندتر باشد تا توسط فرد درک شود تعریف می‌شود.<sup>(۶)</sup> در حال حاضر ۲۷۸ میلیون فرد با

سلامت دهان و دندان و میزان پوسیدگی از عواملی است که معمولاً کیفیت زندگی کودکان را تحت تاثیر قرار می‌دهد.<sup>(۱)</sup> کودکان در هر جامعه در معرض ابتلا به انواع بیماری‌های دهان و دندان از جمله پوسیدگی، مالاکلوژن، ناهنجاری‌های فک و صورت و بیماری‌های پریدونتال و لثه قرار دارند. چنانچه خدمات پیشگیری اولیه در زمان مناسب انجام نگیرد با گسترش این بیماری‌ها پیامدهای جسمی، اجتماعی و روحی روانی برای کودک و دیگر افراد مرتبط با او از جمله اعضای خانواده ایجاد می‌کند. به

طور طبیعی پیامدهای بیماری‌های دهان و دندان کودک روی زمان کار و فعالیت، استراحت، وضعیت اقتصادی و شرایط روحی روانی والدین اثر می‌گذارد و می‌توان اظهار داشت که کیفیت زندگی مرتبط با سلامت دهان و دندان کودک وابستگی نزدیکی به خانواده اش دارد.<sup>(۲)</sup>

پوسیدگی دندان و مشکلات پریدونتال شایع بوده و باعث عوارض و محدودیت‌هایی در عملکرد روزانه کودکان می‌گردند.<sup>(۳)</sup> وضعیت اجتماعی اقتصادی پایین، آگاهی پایین والدین، و بهداشت پایین دهان و دندان از جمله عوامل موثر در ایجاد پوسیدگی هستند.<sup>(۴)</sup> یکی از

جمعیت ۱۵ ساله ۳۷/۵ درصد لثه‌ها سالم بودند و از نظر نیازهای درمانی، ۹۲ درصد افراد مورد مطالعه به نوعی درمان دندانپزشکی نیازمند بودند. آمار درکل نشان دهنده این بود که میزان پوسیدگی و نیازهای درمانی کودکان ناشنوا، بیش از دیگر همسالان ایشان می باشد و این قشر از اجتماع به دلیل ناتوانی در فراگیری عادی دستورات بهداشتی، نیازمند توجه بیش از پیش دندانپزشکان و مسئولین مربوطه در اجرای برنامه‌های پیشگیری و درمانی می باشند.<sup>(۹)</sup>

با وجود اهمیت اطلاع از وضعیت بهداشت دهان و دندان و نیازهای درمانی این گروه‌های خاص، تا به حال مطالعه خاصی بر روی این کودکان در استان اصفهان صورت نگرفته است. بنابراین هدف از این مطالعه، بررسی عادات بهداشتی و نیازهای درمانی و بهداشتی مرتبط با سلامت دهان و دندان کودکان ۴ تا ۱۲ ساله ناشنوا در استان اصفهان و برنامه ریزی‌های آموزشی و درمانی بر پایه آن بود.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مطالعه مقطعی - تحلیلی (Cross- Sectional) و مورد تایید معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی اصفهان با کد تحقیقاتی ۳۹۳۴۱۱ بود. جامعه مورد مطالعه، کودکان ۴-۱۲ ساله ناشنوا استان اصفهان بودند که در مراکز روزانه تحت نظارت سازمان بهزیستی و آموزش و پرورش، آموزش می‌دیدند. طبق مشاوره با معاون توانبخشی در سازمان بهزیستی استان، ۴ مرکز روزانه آموزشی برای کودکان ۴-۶ ساله در استان (۲ مرکز در شهر اصفهان و ۲ مرکز در نجف آباد و فلاورجان) مشغول به فعالیت بودند. کودکان ۶-۱۲ ساله در مدارس کودکان استثنایی مشغول به تحصیل بودند؛

اختلال شنوایی در دنیا موجود می‌باشد که ۸۰ درصد این افراد در کشورهای در حال توسعه می‌باشند.<sup>(۷)</sup> در خصوص پیشگیری از بیماری‌های دهان و دندان ناشنوایان، مشکلات و درمان آن‌ها تحقیقات و بررسی‌های بالینی نسبتاً محدودی انجام گرفته است. درمان‌های محافظه‌کارانه دندانپزشکی بخش مهمی از برنامه‌های بهداشتی برای همه افراد از جمله ناشنوایان است و برنامه ریزی برای این مهم مستلزم داشتن آگاهی از DMFT موجود در آن‌ها می‌باشد.<sup>(۸)</sup>

ناشنوایان به دلیل محرومیت از حس شنوایی و محدودیت‌های ناشی از آن در مقایسه با افراد عادی بیشتر در معرض خطر از دست دادن دندان‌ها هستند که خود از انجام غلط برنامه‌های بهداشتی و عملکرد غیرصحیح عضلات زبان و دهان ناشی می‌شود. درضمن مشکل برقراری ارتباط و تفهیم مطالب به دانش‌آموزان ناشنوا توسط جامعه دندانپزشکی در رسانه‌های گروهی موجب ناتوانی آن‌ها در دریافت پیام‌های بهداشتی شده است.<sup>(۹)</sup>

مطالعه‌ای با عنوان «بررسی میزان DMFT در دانش‌آموزان ناشنوی ۱۲ ساله مدارس استثنایی تهران» توسط دکتر مهدی شهبابی و همکاران<sup>(۸)</sup> انجام شد. میانگین DMFT در این تحقیق ۳/۰۷ به دست آمد. ۱۰۹ نفر در گروه افراد با درجه ناشنوایی خیلی شدید قرار داشتند که دارای میانگین DMFT، ۲/۹۹ بودند. در گروه افراد با درجه ناشنوایی شدید، ۷ نفر با میانگین ۴/۱۴ بودند و در گروه افراد با ناشنوایی متوسط تا شدید تنها یک نفر با میانگین DMFT ۴ قرار داشت.

مطالعه‌ای درسال ۷۹-۱۳۷۸ به منظور ارزیابی وضعیت سلامت دهان و دندان دانش‌آموزان پسر ۱۲ و ۱۵ ساله در مرکز ناشنوایان تهران نشان داد ۱۰ درصد افراد بدون پوسیدگی بودند؛ در جمعیت ۱۲ ساله ۳۷/۵ درصد و در

دندان محاسبه و در نهایت برای هر فرد شاخص لته‌ای محاسبه شد (عددی بین ۰-۳). تفسیر بالینی نتایج به صورت التهاب لته خفیف، متوسط و شدید بر اساس میانگین نمرات کسب شده برای هر فرد بود (خفیف ۰-۱، متوسط ۱/۱ تا ۲ و شدید ۲/۱ تا ۳).<sup>(۱۳)</sup>

جهت اطمینان از صحت تشخیص‌ها فرد معاینه‌گر (دانشجوی همکار طرح) توسط یکی از اساتید گروه جامعه نگر و یک متخصص پریو آموزش داده شد و بر روی ۲۰ بیمار مطالعه راهنما، کالیبراسیون لازم انجام شد و ضریب توافق محاسبه گردید.

ضریب توافق (Reliability Coefficient) برای تشخیص پوسیدگی و ثبت DMFT ۰/۹۳، جهت ثبت التهاب لته یا GI معادل ۰/۹۴ و جهت ثبت شاخص ساده شده بهداشت یا OHI-s، معادل ۰/۹۲ محاسبه شد. وضعیت ترومای دندانی، سایش دندان و فلوروزیس نیز به عنوان متغیرهای فرعی بر اساس فرم معاینه ثبت شدند.

اطلاعات مربوط به عادات بهداشتی و میزان آشنایی کودکان با وسایل بهداشت دهان و دندان بر اساس فرم جمع‌آوری اطلاعات تهیه شده ثبت گردیدند؛ سوالات عادات بهداشتی در خصوص نحوه تمیز کردن دندان‌ها توسط کودکان و مواد و وسایل به کار رفته توسط آنها، دفعات مسواک زدن و تکرار آن در طول هفته بود. دیگر اطلاعات ثبت شده دفعات مصرف مواد قندی، وضعیت عادات پارافانکشنال شامل مکیدن انگشت و یا جویدن ناخن، سابقه و الگوی مراجعه به دندانپزشک، سابقه تروما به ناحیه سرو صورت و اطلاعات دموگرافیک آنها شامل سن و جنس بود. نحوه مسواک زدن کودک (روش و کامل بودن آن) توسط معاینه‌گر و با ارایه یک مسواک به هر کودک و در خواست از او برای نمایش دادن نحوه مسواک زدن (روش رول یا چرخش مسواک روی

تعداد حجم نمونه ۴۳ نفر کودک ۴-۶ سال و ۹۴ نفر کودک ۶-۱۲ سال بود.

معیار ورود شامل کودکان ۴-۱۲ ساله ناشنوا (ناشنوا و کم شنوا) که معلولیت همزمان دیگری نداشتند، بود و معیار خروج، عدم رضایت والدین یا عدم همکاری کودک، در ارزیابی و معاینات داخل دهانی بود.

کلیه کودکان توسط یک معاینه‌گر که در زمینه برخورد با این کودکان، تشخیص پوسیدگی، تشخیص دبری و جرم و تشخیص التهاب و سلامت لته آموزش دیده بود، مورد معاینه کامل دهانی و دندانی قرار گرفتند. جهت ارزیابی پوسیدگی در کودکان از شاخص DMFT, dmft (تعداد دندان‌های پوسیده، پر شده یا کشیده بر اثر پوسیدگی) و با کمک نور لامپ متصل به سر و پروب WHO انجام شد. اطلاعات در فرم پیشنهادی WHO<sup>(۱۰)</sup> که مدل تغییر یافته آن در پیمایش کشوری سال ۱۳۹۱ مورد استفاده قرار گرفت ثبت گردیدند. بر اساس تقسیم بندی رایج برای وضعیت پوسیدگی<sup>(۱۱)</sup> محدوده dmft بین ۰ تا ۴ به عنوان پوسیدگی کم، ۵-۹ به عنوان پوسیدگی متوسط و برای مقادیر بالاتر از ۹ حالت پوسیدگی زیاد، در نظر گرفته شد. جهت ارزیابی وضعیت بهداشت دهان کودکان از شاخص «بهداشت دهان ساده شده» و ارزیابی همزمان میزان دبری و جرم روی دندان‌های پایه دایمی (۱۶ و ۱۱ و ۲۶ و ۲۶ و ۳۱ و ۳۶) و شیری (۵۵ و ۵۱ و ۶۵ و ۷۵ و ۷۱ و ۸۵) استفاده شد. در نهایت بر اساس میانگین نمره افراد، سطح بهداشت به صورت سطح خوب (۰-۱/۲)، متوسط (۱/۳-۳) و ضعیف (۳/۱-۶) گزارش گردید.<sup>(۱۲)</sup>

سلامت لته به صورت شاخص لته‌ای و با استفاده از آینه و پروب ارزیابی شد. جهت انجام کار همان دندان‌های پایه مورد استفاده برای شاخص OHI-S انتخاب و میزان التهاب لته و خونریزی آن برای ۴ سطح از هر

شد. ضریب خطای  $\alpha$  برای کلیه محاسبات ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

۱۳۷ کودک دچار اختلال شنوایی در محدوده سنی ۴-۶ و ۱۲-۶ ساله شامل ۵۵/۵ درصد پسر و ۴۴/۵ درصد دختر مورد معاینه قرار گرفتند، که از این تعداد ۴۳ نفر در گروه سنی ۴-۶ سال (۳۱/۴ درصد) و ۹۴ نفر (۶۸/۶ درصد) در گروه سنی ۶-۱۲ سال بودند.

نتایج نشان دادند حداقل dmft (شیری) در بین کودکان معاینه شده ۰ و حداکثر آن ۲۰ و میانگین آن  $۳/۴ \pm ۴/۱$  بوده است. در مورد DMFT کل میانگین  $۳/۸ \pm ۴/۴$  گزارش شد. مقایسه dmft (شیری) در دو گروه سنی اختلاف معنی‌دار نشان داد ( $P=۰/۰۰۱$ ). میانگین اجزای dmft شیری و کل برای کل معاینه شونده‌گان، گروه ۴-۶ و ۱۲-۶ سال به تفکیک در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. از سوی دیگر، معاینات نشان دهنده آن بوده که در مورد دندان‌های شیری در گروه کودکان ۴-۶ و ۱۲-۶ سال به ترتیب  $۳۰/۲$  درصد و  $۳۷/۲$  درصد دارای  $dmft=۰$  بودند، در حالی که این ارقام در DMFT کل به ترتیب  $۲۵/۶$  درصد و  $۱۱/۷$  درصد گزارش شد. مقایسه کودکان بر اساس سطح بندی میزان پوسیدگی در نمودار ۱ و ۲ نمایش داده شده است.

بهداشت دهان و دندان بر اساس شاخص OHI-S نشان داد که در کل جامعه آماری،  $۵۷/۷$  درصد دارای بهداشت دهان خوب،  $۴۱/۶$  درصد متوسط و  $۰/۷$  درصد ضعیف بودند. این ارقام به تفکیک در گروه سنی ۴-۶ سال  $۶۲/۸$  درصد،  $۳۷/۲$  درصد و ۰ و در گروه ۱۲-۶ سال به ترتیب  $۵۵/۳$  درصد،  $۴۳/۶$  درصد و  $۱/۱$  درصد بود. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه سنی دیده نشد. معاینه سلامت لثه با شاخص GI (نمودار ۳) نشان داد که تنها  $۱۰/۹$  درصد

دندان‌ها، روش اسکراب یا حرکت افقی مسواک روی دندان‌ها و یا ترکیبی) بر روی خود در فرم ثبت گردید.

این فرم بر پایه مطالعات قبلی برای کودکان در رده سنی ۴-۱۲ سال طراحی گردید. جهت اطمینان از روایی صوری و محتوا، چک لیست در اختیار جمعی از صاحب‌نظران (۳ نفر از اساتید گروه جامعه نگر) قرار داده شده و تاییدیه آنها کسب گردید. همچنین توانایی درک سؤالات چک لیست تهیه شده توسط کودکان ناشنوای ۴-۱۲ سال، طی مشاوره‌ای که با یکی از اساتید شنوایی سنجی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان صورت گرفت تأیید شد.

برای کودکان ۱۲-۶ ساله با کمک مربی مستقر در مرکز، سؤالات از کودک پرسیده شده و توسط معاینه‌گر ثبت گردید. در مورد کودکان ۴-۶ ساله، چک لیست توسط والدین تکمیل گردید. پیش از انجام مطالعه، طی هماهنگی با مراکز آموزشی کودکان ناشنوا از آنها خواسته شد تا ضمن شرح اهداف طرح از والدین کودکان رضایت‌نامه کسب کنند.

اطلاعات در نرم افزار SPSS وارد شد؛ جهت توصیف و توزیع متغیرهای مطالعه از آمار توصیفی شامل شیوع پوسیدگی به تفکیک اجزای آن (میانگین دندان‌های پوسیده، کشیده و پر شده)، میانگین شاخص لثه‌ای، میانگین شاخص بهداشت دهان و درصد فراوانی پاسخ‌ها به هر کدام از سؤالات چک لیست محاسبه شد. جهت مقایسه میانگین‌ها در گروه‌های سنی از آزمون ANOVA، برای دو جنس  $t$ -test، مقایسه درصد فراوانی سؤالات در گروه‌های مختلف جنسی و سنی (۴-۶ ساله و ۱۲-۶ ساله) از آزمون کای-دو و برای مقایسه شاخص‌های طبقه‌ای مانند سطح بهداشت از آزمون Mann-Whitney استفاده

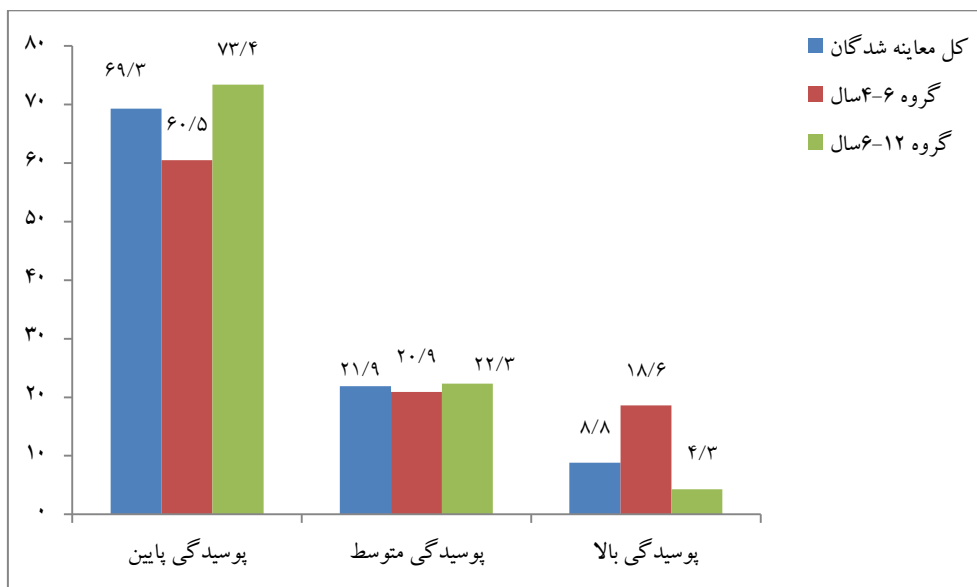


کل کودکان دارای لته سالم و بدون التهاب بوده‌اند (۲۳) درصد در گروه ۶-۴ سال و ۵/۳ درصد در گروه سنی ۱۲-۶ سال). وضعیت لته براساس شاخص GI در دو گروه سنی اختلاف معنی‌دار داشت (P=۰/۰۱۲).

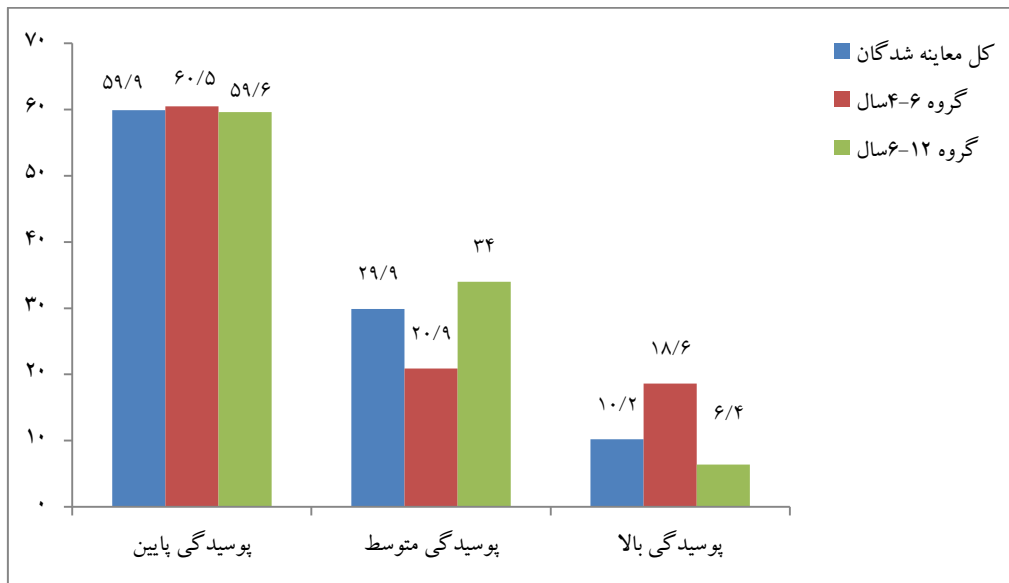
جدول ۱: مقایسه وضعیت دندان‌های پوسیده، کشیده شده و پر شده در دو گروه سنی ۶-۴ و ۱۲-۶ ساله

گروه سنی ۶-۱۲						گروه سنی ۴-۶ سال					
FT	MT	DT	DMFT	DMFT	Dmft*	FT	MT	DT	DMFT	Dmft*	
			کل	دائمی	شیری				کل	شیری	
۰/۹	۰/۶	۲/۶	۴/۲	۱/۵۳	۲/۷	۰/۵	۰/۵	۴/۲	۵/۲	۵/۲	میانگین
۱/۵	۱/۱	۲/۷	۳/۱	۱/۹۳	۳/۱	۱/۲	۱/۶	۵/۰۲	۵/۴	۵/۴	SD

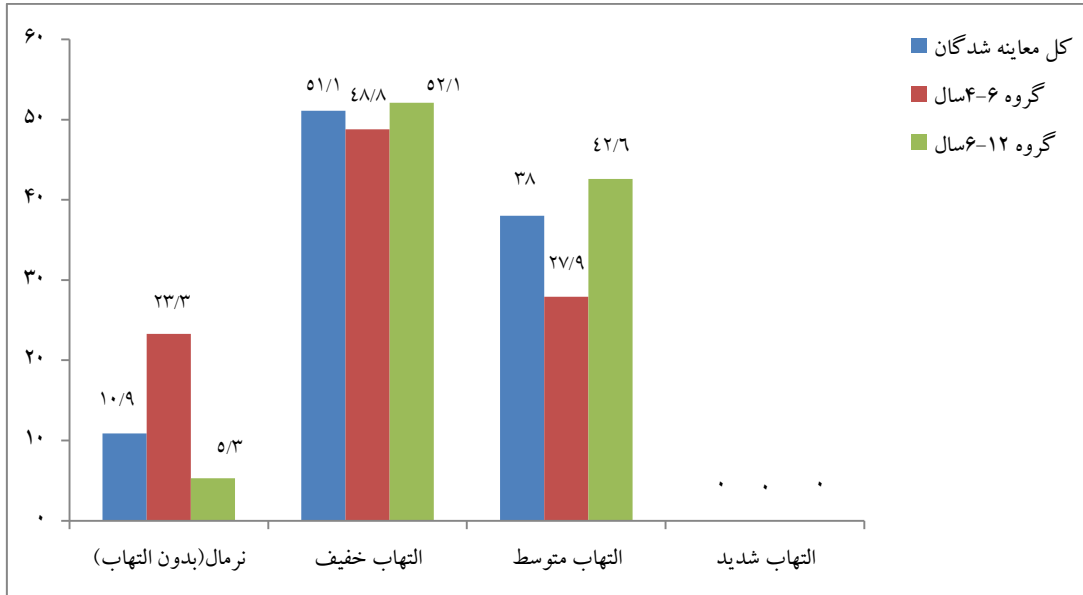
\*- مقایسه بیانگر اختلاف معنی‌دار بین دو گروه سنی می‌باشد (P=۰/۰۰۱).



نمودار ۱: توزیع فراوانی نسبی وضعیت dmft (شیری) کل معاینه شوندگان به تفکیک گروه‌های سنی



نمودار ۲: توزیع فراوانی نسبی وضعیت DMFT کل (شیری و دائمی) معاینه شوندگان به تفکیک گروه‌های سنی (برحسب درصد)



نمودار ۳: توزیع فراوانی نسبی وضعیت لثه کل معاینه شوندگان به تفکیک گروه‌های سنی براساس شاخص GI (برحسب درصد)

بر اساس نتایج به دست آمده از فرم جمع‌آوری اطلاعات مشخص گردید که به طور کلی همه کودکان از مسواک برای تمیز کردن دندان‌هایشان استفاده می‌کردند. اکثر کودکان (۷۰/۸ درصد) اظهار داشتند فقط یک بار در روز مسواک می‌زنند و تنها ۵۳/۳ درصد از کودکان هر روز مسواک زدن را تکرار می‌کردند. نتایج به صورت تفکیکی در جدول ۱ آمده است. در مورد عادات بهداشتی در دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. ۲۶/۳ درصد از کودکان یک بار در روز از مواد شیرین و ۶۵ درصد بیش از یک بار در روز از مواد شیرین استفاده می‌کردند.

در معاینه جهت کشف ضایعات تروماتیک مشاهده شد که ۹۶/۴ درصد فاقد ترومای دندانی بودند و از تعداد کل افراد مبتلا به این عارضه، ۲/۹ درصد موارد در حد شکستگی مینا و عاج بود و در ۰/۷ درصد از آنها تروما باعث لقی دندان شده بود. آمار تفکیکی در گروه سنی ۶-۱۲ و ۴-۶ ساله در جدول ۲ نمایش داده شده است. در مورد سایش دندانی، ۸۱ درصد از کل کودکان معاینه شده فاقد سایش دندانی بودند. وضعیت تروما و سایش در دو گروه اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۲). در معاینه و بررسی فلوروزیس، ۸/۸ درصد از کل کودکان معاینه شده، (۱۸/۶ درصد کودکان ۶-۴ ساله و ۴/۳ درصد از کودکان ۱۲-۶ ساله) مبتلا به فلوروزیس بودند.

جدول ۲: توزیع فراوانی شاخص‌های سلامت دهان و دندان، عادات بهداشتی و عادات پارافانکشنال کودکان با اختلال شنوایی

در دو گروه سنی ۶-۱۲ و ۴-۶

P-value	۴-۶ سال	۶-۱۲ سال		
$P=0/001$	۹ (۲۰/۹)	۷۰ (۷۴/۵)	بلی	مراجعه به دندانپزشک*
$\chi^2=35/4$	۳۴ (۷۹/۱)	۲۴ (۲۵/۵)	خیر	
$P<0/001$	۲۰ (۴۸/۰)	۲۱ (۲۲/۳)	بلی	عادات پارافانکشنال*
$\chi^2=71/4$	۲۲ (۵۲/۰)	۷۳ (۷۷/۷)	خیر	
$P=0/22$	۱ (۲/۳)	۴ (۴/۳)	بلی	ترومای دندانی
$\chi^2=1/8$	۴۲ (۹۷/۷)	۹۰ (۹۵/۷)	خیر	
$P=0/06$	۱۲ (۲۷/۹)	۱۴ (۱۴/۹)	بلی	سایش
$\chi^2=3/2$	۳۱ (۷۲/۱)	۸۰ (۸۵/۱)	خیر	
$P=0/07$	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	نمی‌زند	دفعات مسواک زدن در روز
$\chi^2=5/4$	۳۶ (۸۳/۷)	۶۱ (۶۴/۹)	یک بار	
	۶ (۱۴/۰)	۲۴ (۲۵/۵)	دو بار	
	۱ (۲/۳)	۹ (۹/۶)	بیش از دو بار	
$*P=0/07$	۶۵/۳	۷۰/۶	میانگین رتبه	OHI-S
$*P=0/012$	۵۷/۶	۷۴/۲	میانگین رتبه	*GI

(\* آزمون من - ویتنی)

معاینه (۱۴ درصد) بوده در حالی که در گروه ۶-۱۲ سال، ۷۴/۵ درصد مراجعه داشتند و بیشترین مراجعات برای کشیدن (۲۵/۵ درصد) و ترمیم دندان‌ها (۲۳/۴ درصد) بوده است. از نظر مراجعه منظم اختلاف دو گروه سنی معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ , Chi-square).

جهت مشخص کردن عوامل تاثیرگذار بر وضعیت پوسیدگی کل دندان‌ها، آنالیز رگرسیون خطی استفاده شد. با در نظر گرفتن DMFT کل به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای نوع معلولیت (کم شنوا/ناشنوا)، جنسیت، سن، سابقه معاینات منظم دندانپزشکی، شاخص بهداشت دهان و همچنین تعداد دفعات مسواک زدن، مشخص گردید ( $P < 0/001$  و  $R^2 = 0/24$ ) که تنها سن کودکان ( $P < 0/04$  و  $B\text{-coefficient} = -0/5$ ) و نوع معلولیت ( $P < 0/001$  و  $B\text{-coefficient} = 3/4$ ) و شاخص بهداشت ( $P = 0/03$  و  $B\text{-coefficient} = 1/2$ ) به طور معنی‌داری بر میانگین DMFT کل تاثیر داشتند (جدول ۳). بدین ترتیب بیماران با سن پایین‌تر، بیماران با اختلال کم شنوایی و بیمارانی که سطح بهداشت پایین‌تری داشتند، میانگین DMFT در آنها بالاتر بود.

نتایج به دست آمده از فرم جمع آوری اطلاعات درخصوص عادات پارافانکشنال، نشان دادند که ۶۷/۷ درصد کودکان دارای عاداتی بودند که بیشترین آن شامل مکیدن انگشت (۲۵/۵ درصد) و دندان قروچه (۸/۸ درصد) بود. به تفکیک، در گروه سنی ۶-۴ سال همه کودکان معاینه شده دارای عاداتی بودند که ۷۹/۱ درصد دارای عادت مکیدن انگشت و ۲۰/۹ درصد دارای عادت دندان قروچه بودند. در گروه سنی ۶-۱۲ سال فقط ۲۲/۳ درصد دارای عاداتی بودند و بیشترین عادت در این گروه مربوط به ناخن جویدن (۹/۶ درصد) و دندان قروچه و گاز گرفتن لب (۳/۲ درصد) بود. بررسی سابقه ضربه وارده به سر و صورت کودکان نشان داد که ۲۹/۲ درصد کل کودکان معاینه شده سابقه تروما به سر و صورت را داشتند (۵۱/۲ درصد کودکان گروه ۶-۴ سال و ۱۹/۱ درصد کودکان ۶-۱۲ سال).

در بررسی سابقه مراجعه به دندانپزشکی، پاسخ ۵۸/۴ درصد از کل جامعه آماری، مثبت و به تفکیک در گروه ۶-۴ سال ۲۳/۳ درصد سابقه مراجعه داشتند و بیشتر خدمات صورت گرفته شامل ترمیم (۲۷/۹ درصد) و

جدول ۳: مدل رگرسیون عوامل موثر بر DMFT کل

P-value	انحراف معیار	Beta Coefficients	متغیرهای باقیمانده در مدل نهایی
۰/۱۶۱	۳/۵۸۳	۵/۰۶۲-	ثابت
۰/۰۴۸	۰/۱۵۴	-۰/۳۰۹	سن
۰/۰۰۰	۰/۹۰۲	۳/۴۰۴	معلولیت
۰/۰۳۷	۰/۵۵۵	۱/۱۷۳	OHI-s

طبق آخرین آمار در مورد وضعیت پوسیدگی در کودکان استان اصفهان در سال ۱۳۸۳ میانگین dmft شیری در کودکان سالم ۶ ساله در این استان  $4/7 \pm 6/5$  محاسبه گردید که نسبت به میانگین dmft در کودکان ۶ ساله  $(4/4 \pm 6/5)$  پژوهش حاضر کمتر است. اختلاف‌های مشاهده شده می‌تواند به علت عدم توجه کودک و خانواده کودکان ناشنوا به وضعیت دهان و دندان باشد.<sup>(۱۶)</sup>

۱۶/۱ درصد از کودکان هیچ پوسیدگی دندانی نداشتند و به اصطلاح Caries free بودند. میزان Caries free در کودکان ۶ و ۹ ساله در این پژوهش به ترتیب ۵/۹ و ۲۸/۶ درصد بود در حالی که طبق سیمای سلامت استان اصفهان، سال ۱۳۸۳، این ارقام به ترتیب ۱۱/۳ درصد و ۵/۷ بود. میزان Caries free در مطالعه دکتر بی‌ریا<sup>(۹)</sup> روی کودکان ناشنوی ۱۲ ساله، ۱۱ درصد گزارش شد که نسبت به پژوهش حاضر (۱۵/۲ درصد) کمتر بود. همچنین در مطالعه‌ای در کویت<sup>(۱۷)</sup> هم، این درصد ۱۷ درصد اعلام گردید. در حالی که در مطالعه‌ای در هند میزان کودکان بدون پوسیدگی ۶۵ درصد گزارش شد. که این اختلاف ناشی از مکان ارزیابی در مطالعه اخیر (یک مدرسه خصوصی با رفاه بالا و دسترسی بالا به خدمات دندانپزشکی) می‌باشد.<sup>(۱۴)</sup>

همچنین میانگین DMFT دائمی، از میانگین dmft شیری کودکان ۱۲-۴ ساله مطالعه حاضر کمتر بود که این کاهش می‌تواند به علت توجه بیشتر والدین و کودک در سنین بالاتر به وضعیت سلامت دهان و دندان و نیز آموزش‌ها و خدمات بهداشتی ارائه شده از طرف مدارس باشد. در مورد مراجعات به دندانپزشکی نیز، کودکان ۱۲-۶ ساله مراجعات بیشتری داشتند که خود می‌تواند مؤید همین نکته باشد.

از میان کودکانی که از مسواک استفاده می‌کردند، ۸۲/۸ درصد از روش اسکراب، ۴/۵ درصد از روش رول و بقیه از هر دو روش برای مسواک زدن استفاده می‌کردند. فقط ۵۶ درصد کودکان به صورت کامل تمام مراحل مسواک زدن را جلوی معاینه‌گر انجام دادند.

### بحث

امروزه بهبود کیفیت زندگی افراد ناتوان جسمی به عنوان یک هدف بازتوانی به شمار می‌رود. سلامت دهان و دندان از عواملی است که معمولاً کیفیت زندگی افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد.<sup>(۱۴)</sup> کودکان ناتوان جسمی معمولاً مراقبت‌های زیادی در مورد معلولیت خود دریافت می‌کنند اما توجه کمی به بهداشت دهان و دندان‌شان می‌شود و اغلب به علت ترس و عدم آگاهی نادیده گرفته می‌شود.

در این پژوهش، میانگین dmft و DMFT کل (شیری و دائمی) به ترتیب  $4/1 \pm 3/8$  و  $4/8 \pm 4/8$  به دست آمد. میانگین DMFT کل نیز در کودکان ۱۲ ساله،  $5/2 \pm 3/6$  گزارش شد. در مطالعه‌ای مشابه که در مدارس استثنایی تهران توسط مهدی شهبابی<sup>(۸)</sup> انجام شده بود، میانگین DMFT کودکان ناشنوی ۱۲ ساله  $3/07$  گزارش شد. همچنین در مطالعه مشابه دیگر توسط بی‌ریا<sup>(۹)</sup> در کودکان ناشنوی ۱۲ و ۱۵ ساله، میانگین DMFT ۱۲ ساله‌ها  $4/34 \pm 3/52$  گزارش شد که تقریباً مشابه نتایج مطالعه ما بود. در مطالعه اسکندریان و همکاران<sup>(۱۵)</sup> در کودکان استثنایی شیراز، میانگین DMFT در کودکان ۱۲-۱۰ ساله ناشنوا  $5/57 \pm 4/6$  گزارش شد که از جمعیت مورد مطالعه حاضر بیشتر می‌باشد. تفاوت در میانگین پوسیدگی می‌تواند به علت تفاوت معاینه‌گر و معیارهای تشخیصی پوسیدگی و نیز شرایط زندگی و تغذیه‌ای باشد.

عادات در کودکان ۶-۴ ساله بیشتر بود می‌توان نتیجه گرفت بسیاری از سایش‌های دندانی در نتیجه دندان قروچه کودک بوده است. در معاینه دندان‌ها جهت بررسی ترومای دندانی، مشخص شد ۳/۶ درصد کودکان دارای تروما بودند. در مطالعه بی‌ریا<sup>(۹)</sup>، ۴/۹ درصد کودکان ناشنوا دارای شکستگی دندان قدامی بر اثر ترومای دندانی بودند.

در مورد بهداشت دهان و دندان بر اساس شاخص OHI-S مشخص گردید ۵۷/۷ درصد از بهداشت خوب برخوردار بودند میانگین به دست آمده در این مطالعه برای این ایندکس  $1/1 \pm 0/5$  گزارش شد که بسیار کمتر از مطالعه اسکندریان<sup>(۱۵)</sup> ( $3/25 \pm 2/68$ ) و نیز مطالعه هند<sup>(۲۰)</sup> ( $2/52 \pm 1/08$ ) بود. در مطالعه دیگری در هند توسط Rawlani و همکاران<sup>(۱۴)</sup> نیز این شاخص  $1/49 \pm 2/76$  محاسبه شد. این تفاوت‌ها علاوه بر تفاوت در نحوه تمیز کردن دندان‌ها و آموزش می‌تواند به علت تفاوت معاینات باشد. با توجه به نقش تاثیر گذار دفعات مسواک زدن در وضعیت پوسیدگی (با توجه به مدل رگرسیون)، تاکید بیشتر بر آموزش مراقبت‌های سلامت دهان در این کودکان را باید مدنظر قرار داد. در خصوص وضعیت لثه براساس شاخص GI مشخص شد ۸۹/۱ درصد کل معاینه شونده‌گان التهاب لثه داشتند. در مطالعه کشوری سال ۸۳ در رده سنی ۹ ساله‌ها تنها نزدیک ۳ درصد التهاب لثه داشتند (البته شاخص اندازه گیری در طرح کشوری، GI نبوده و التهاب تنها به صورت چشمی و براساس داشتن/نداشتن ثبت شده بود). این رقم بالای التهاب می‌تواند در نتیجه عدم حذف کامل پلاک توسط کودک و بهداشت ضعیف کودک باشد.

مهارت اجتماعی مجموعه رفتارهای آموخته شده‌ای است که فرد را قادر می‌سازد با دیگران رابطه اثربخش داشته و از واکنش‌های نامعقول اجتماعی خودداری کند.

مطلب قابل توجه دیگر این است که بیشترین جزء DMFT/dmft مربوط به پوسیدگی بود که این امر دلالت بر عدم توجه به درمان در بسیاری از کودکان دارد. البته در سیمای سلامت دهان استان در سال ۱۳۸۳ نیز، بیشترین جزء مربوط به دندان‌های پوسیده بود. بالا بودن جزء پوسیدگی در این کودکان مصداق «نیازهای درمان نشده» است که فاکتورهای زیادی از جمله دسترسی پایین به خدمات و یا عدم اطلاع از نیاز به آن را ایجاد می‌کند.<sup>(۱۸)</sup> در کودکان با اختلالات شنوایی، دسترسی پایین خدمات تا حد زیادی به علت مشکلات در برقراری ارتباط موثر ارایه کنندگان خدمات سلامت از جمله دندانپزشکان با این گروه از کودکان می‌باشد. در مطالعه‌ای در انگلستان مشخص شد کودکان زیر ۵ سال ۲۳ مرتبه کمتر از کودکان در سنین بالاتر شانس مراجعه به دندانپزشک را داشته‌اند و دو سوم موارد مشکل در دسترسی ناشی از اختلالات برقراری روابط بوده است.<sup>(۱۹)</sup>

در خصوص عادت بهداشتی، نتایج حاصل از فرم جمع آوری اطلاعات نشان داد تقریباً همه کودکان از مسواک برای تمیز کردن دندان‌هایشان استفاده می‌کردند. در مطالعه مشابه فاضلی<sup>(۲۰)</sup> مشخص شد ۸۸ درصد کودکان ناشنوا از مسواک استفاده می‌کردند. در مطالعه‌ای دیگر در هند نتایج نشان داد ۱۰۰ درصد ناشنویان مورد مطالعه، روزی یک بار از مسواک برای تمیز کردن دندان‌هایشان استفاده می‌کردند.<sup>(۲۱)</sup>

۱۹ درصد کودکان دچار سایش دندانی بودند، ۴۶/۷ درصد از کودکان عادات پارافانکشنال داشتند که بیشترین عادت مربوط به مکیدن انگشت و دندان قروچه بود. علت بالا بودن عادات پارافانکشنال در این کودکان می‌تواند ناشی از استرس بالاتر در این کودکان نسبت به همسالان سالم خود باشد.<sup>(۲۲)</sup> با توجه به این که هم سایش و هم

آموزشی بصری خاص توسط رسانه‌ها و نیز انجام معاینات دوره‌ای ناشنوایان توسط دندانپزشکان و تعیین نیازهای پیشگیرانه و درمانی، تاسیس مراکز دندانپزشکی مختص ناشنوایان و نیز تربیت پرسنل کافی برای آموزش برنامه‌های بهداشتی به آنها سطح بهداشت و سلامت دهان و دندان در این گروه خاص را ارتقا بخشید.

### نتیجه گیری

در کل مقایسه‌های صورت گرفته نشان داد وضعیت پوسیدگی در کودکان تحت مطالعه، بیش از میانگین استانی و کشوری در رده سنی ۱۲-۴ ساله می‌باشد. همچنین درصد پائینی از کودکان از سلامت کامل لثه برخوردار بودند و عادات بهداشتی آنها نیز در سطح پائینی بود. از سویی با افزایش سن، وضعیت پوسیدگی و رعایت رفتارهای مرتبط با سلامت دهان در این کودکان بهبود می‌یابد که یا ناشی از وجود برنامه‌های مبتنی بر مدارس (آموزش و معاینات منظم‌تر) و یا افزایش توانمندی کودکان و والدین آنها در انجام مراقبت‌های سلامت دهان می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل بخشی از یافته‌های پایان نامه تحقیقاتی با شماره ثبت ۳۹۳۴۱۱ می‌باشد. بدین وسیله مراتب قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشکده دندانپزشکی بابت پشتیبانی مالی و اداری و نیز آموزش و پرورش کل استان، آموزش و پرورش استثنایی و سازمان بهزیستی استان اصفهان جهت همکاری اجرایی اعلام می‌داریم.

همکاری، مشارکت با دیگران، کمک کردن، آغازگر رابطه بودن، تقاضای کمک کردن، تعریف و تمجید از دیگران و قدردانی کردن مثال‌هایی از این نوع رفتار است. مطالعات نشان داده که کودکان با اختلال شنوایی اکثراً از سطح پایین‌تر مهارت‌های اجتماعی در مقایسه با همسالان سالم خود برخوردار هستند. شنوایی آشکارا اهمیت بیشتری در یادگیری دارد تا بینایی و رشد اجتماعی و شخصیتی افراد در جامعه تا حد زیادی منوط به ارتباط است. در جمعیت شنوا زبان رایج‌ترین وسیله انتقال پیام‌ها بین مردم است. جامعه به اختلالات شنوایی کمتر از اختلالات بینایی اهمیت می‌دهد. در نتیجه آثار روانی مبتلایان به اختلالات شنوایی به مراتب بیشتر از آثار روانی مبتلایان به اختلالات بینایی است و کودک ناشنوا بیشتر در معرض اختلالات روانی قرار دارد<sup>(۲۳)</sup> و لازم است با لحاظ موارد ذکر شده این کودکان بیشتر مورد حمایت خانواده و جامعه قرار گیرند.

همانطور که گفته شد این قشر از اجتماع به دلیل ناتوانی در فراگیری عادی دستورات بهداشتی نیازمند توجهات بیشتری از جانب دندانپزشکان و مسئولین مربوطه در اجرای برنامه‌های پیشگیرانه و درمانی می‌باشند، به واسطه چند فاکتوری بودن وضعیت پوسیدگی نیاز است در جهت بهبود ارتقای وضعیت بهداشتی همکاری و همیاری بین بخش‌های مختلف جامعه اعم از کودک و والدین، دندانپزشکان و سیاستگذاران به وجود آید و با توجه به نتایج، اهمیت ایجاد امکانات درمانی دندانپزشکی خاص و افزایش آگاهی مشخص می‌شود. می‌توان با برگزاری کلاس‌های آموزشی بهداشت دهان و دندان برای والدین و مربیان بهداشت در مدرسه و ارائه برنامه‌های

## منابع

1. Alsumait A, ElSalhy M, Raine K, Cor K, Gokiart R, Al-Mutawa S, Amin M. Impact of dental health on children's oral health-related quality of life: A cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes* 2015; 7(13): 98.
2. Mazaheri R, Roozbahani NA, Birjandi N, Jabarifar E, Bayat H. Evaluation of oral health status in 8-11 year-old primary school students of Isfahan and its effect on their family. *Journal of Isfahan Dental School* 2012; 8(2): 151-7. (Persian)
3. Montero J, Rosel E, Barrios R, López-Valverde A, Albaladejo A, Bravo M. Oral health-related quality of life in 6- to 12-year-old schoolchildren in Spain. *Int J Paediatr Dent* 2015. [Epub ahead of print]
4. Wulaerhan J, Abudureyimu A, Bao XL, Zhao J. Risk determinants associated with early childhood caries in Uygur children: A preschool-based cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2014; 14: 136.
5. Naveen N, Reddy C. A study to assess the oral health status of institutionalized blind children in Mysore City, Karnataka. *J Orofac Sci* 2010; 2(2):1 2-5.
6. Jain M, Bharadwaj S, Kaira L, Bharadwaj S, Chopra D, Prabu D. Oral health status and treatment need among institutionalised hearing-impaired and blind children and young adults in Udaipur, India. *Oral Health Dent Manag* 2013; 12(1): 41-9.
7. Deafness and hearing impairment. US Department of Health; World Health Organization 2005. Available at: [http://www.allcountries.org/health/deafness\\_and\\_hearing\\_impairment.html](http://www.allcountries.org/health/deafness_and_hearing_impairment.html). Accessed June 2015.
8. Shahrabi M, Mohandes F, Seraj B. Assessing DMFT index in 12 years old students attending hearing impaired schools in Tehran. *J Dent Med* 2006; 19(4): 102-6. (Persian)
9. Biria M, Soleimani M. An Assessment of oral & teeth's health status of 12 and 15 years old boys of Tehran deaf's schools, Iran 1379. *Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences* 2001; 21(3): 310-8. (Persian)
10. World Health Organization. Oral health surveys: Basic methods. 4<sup>th</sup> ed. 1997. Available at: <http://www.who.int/iris/handle/10665/41905>
11. Shirazi U, Naz F, Yousuf M. DMFT index among dental undergraduates of Lahore medical and dental college in different professional years of dentistry. *Pakistan Oral Dent J* 2013; 33(1): 156-9.
12. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc* 1964; 68: 7-13.
13. Loe H. The Gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodontol* 1967; 38(6): 610-6.
14. Rawlani S, Rawlani S, Motwani M, Bhowte R, Baheti R, Shivkumar. Oral health status of deaf and mute children attending special school in Anand-Wan, Warore. *India J Kor Dent Sci* 2010; 3(2): 20-5.
15. Skandarian T, Farahgisu E, Zare N. Evaluation of the 3-5 years old children's snacks in kindergartens according to their dental carigenicity, Shiraz. Undergraduate dissertation. Kerman Dental School 2010. (Persian)
16. Hesary H. Oral Health Situation of Iranian children. 1<sup>st</sup> ed. Ministry of Health and Medical Education: Deputy for health 2003. P. 10. (Persian)
17. Shyama AI, Mutawa SA, Morris RE, Sugathan T, Honkala. Dental caries experience of disabled children and young adults in Kuwait. *Community Dent Health* 2001; 18(3): 181-6.
18. Glassman P, Miller C. Dental disease prevention and people with special needs. *J Calif Dent Assoc* 2003; 31(2): 149-60.
19. Champion J, Holt R. Dental care for children and young people who have a hearing impairment. *Br Dent J* 2000; 189(3): 155-9.
20. Faezi M, Farhadi S, NikKerdar H. Correlation between dmft, diet and social factors in primary school children of Tehran-Iran in 2009. *J Mash Dent Sch* 2010; 36(2): 141-8. (Persian)
21. Ameer N, Palaparathi R, Neerudu M, Palakuru SK, Singam HR, Durvasula S. Oral hygiene and periodontal status of teenagers with special needs in the district of Nalgonda, India. *J Indian Soc Periodontol* 2012; 16(3): 421-5.



22. Abbasi F, Dolatabadi Sh. Assessment of anxiety and stress among 16-50 years visual impaired based on sex, age, level of impairment and occupation, in Tehran. Research on Exceptional children 2002; 6(4): 359-37. (Persian)
23. Biabangard S. Comparison of social skills of deaf, visually impaired and normal girl students in Tehran. Research on Exceptional Children 2005; 15(1): 1-14.

## بررسی اثر کاربرد زیرلثه‌ای ژل کلرهگزیدین ۱/۵ درصد با پایه زانتان همراه با جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه در بیماران پریدونتیت مزمن

مجیدرضا مختاری\*، سید علی بنی هاشم راد\*\*، رضا مهرآرا\*\*\*، عبدالله جوان رشید\*\*\*\*

\* استادیار پریدونتیکس، مرکز تحقیقات مواد دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

\*\* دانشیار پریدونتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

\*\*\* دستیار تخصصی گروه ارتودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

\*\*\*\* کارشناس آمار و فناوری اطلاعات، دانشکده دندانپزشکی مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۶/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۷

### Evaluation of Subgingival Application of 1.5% Zanthane Based Chlorhexidine Gel in Chronic Periodontitis Patients

Majid Reza Mokhtari\*, Seyyed Ali Banihashemrad\*\*, Reza Mehrara\*\*\*, Abdollah Javan Rashid\*\*\*\*

\* Assistant Professor of Periodontics, Dental Material Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\* Associate Professor of Periodontics, Dental Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\*\* Postgraduate Student of Orthodontics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\*\*\* Medical Biostatistics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Received: 12 September 2015 ; Accepted: 17 January 2016

**Introduction:** Today, a variety of materials and techniques are used as a supplement of scaling and root planing for treatment of periodontal diseases. This study examined the clinical efficacy of zanthane base chlorhexidine gel (Chlo-site) as adjunctive of scaling and root planing for treatment of periodontitis.

**Materials & Methods:** 20 patients with chronic moderate periodontitis and clinical attachment loss of at least 2mm and pocket depth of at least 3mm enrolled in this randomized double blind clinical trial. Scaling and root planing was done for all patients. Subgingival placement of chlorhexidine gel (Chlo-site) also was done in intervention group. Gingival Index (GI), plaque Index (PI), pocket depth (PD) and clinical attachment loss (CAL) was measured before and 3 month after treatment. Data was evaluated by Mann-Whitney, Wilcoxon, Paired and independent sample t-test and ANOVA using SPSS software ( $\alpha=0.05$ ).

**Results:** Before treatment, there statistically significant differences in parameters between the two groups. After treatment, the intervention group had were not significantly greater reduction in pocket depth and gingival index than the control group ( $\alpha\leq 0.05$ ) and improvement of clinical attachment level was significantly greater in the intervention group ( $\alpha\leq 0.05$ ).

**Conclusion:** The findings suggest increased efficiency of the clinical treatment of chronic periodontitis with subgingival placement of chlorhexidine gel as adjunctive treatment.

**Key words:** Periodontitis, chlorhexidine gel, clinical attachment level, periodontal pocket depth.

# Corresponding Author: rezamehrara@ymail.com

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 73-82 .

#### چکیده

**مقدمه:** امروزه از مواد و روش‌های مختلفی به عنوان مکمل جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه جهت درمان بیماری‌های پریدونتال استفاده می‌شود. هدف این مطالعه، بررسی بالینی اثربخشی ژل کلرهگزیدین با پایه زانتان (Chlo-site)، به عنوان درمان مکمل جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه در درمان پریدونتیت بود.

**مواد و روش‌ها:** در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور، ۲۰ بیمار دارای پریدونتیت متوسط مزمن با از دست دادن چسبندگی کلینیکی لثه‌ای حداقل ۲ mm و عمق پاکت لثه‌ای حداقل ۳ mm وارد مطالعه شدند. برای تمام بیماران جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه انجام شد. در گروه مداخله قراردادی زیرلثه‌ای ژل کلرهگزیدین با پایه زانتان (Chlo-site) نیز انجام گرفت. شاخص لثه‌ای (GI)، عمق پاکت (PD)،

# مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه ارتودانتیکس، تلفن: ۱۵-۳۸۸۲۹۵۰۱-۵۱

E-mail: rezamehrara@ymail.com

شاخص پلاک (PI) و سطح چسبندگی کلینیکی (CAL) قبل از درمان و ۳ ماه پس از درمان اندازه‌گیری شدند. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS و با آزمون من-ویتنی، ویلکاکسون، تی زوجی و تی مستقل و آنالیز کواریانس تجزیه و تحلیل شدند ( $\alpha=0/05$ ).

**یافته‌ها:** قبل درمان تفاوت آماری معنی‌داری در شاخص‌ها بین دو گروه وجود نداشت. پس از درمان، گروه مداخله کاهش معنی‌داری در شاخص لته‌ای و عمق پاکت نسبت به گروه کنترل داشت ( $P<0/05$ ) بهبود سطح چسبندگی کلینیکی به طور معنی‌داری در گروه مداخله بیشتر بود ( $P<0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه حاکی از افزایش کارایی بالینی درمان پرپودونتیت مزمن با قراردادی زیرلته‌ای ژل کلرهگزیدین به عنوان درمان مکمل بود.

**کلمات کلیدی:** پرپودونتیت، ژل کلرهگزیدین، سطح چسبندگی کلینیکی، عمق پاکت پرپودونتال. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۸۲-۷۳.

## مقدمه

در بافت نرم و سخت است. از دیگر عوامل شکست درمان، دسترسی سخت به پاکت‌های عمیق پرودنتال، نواحی فورکا و تفرع و تحذب ریشه‌ها است.<sup>(۹،۱۰)</sup> به دلیل محدودیت در دسترسی به پاکت‌های عمیق، نیاز به درمان‌های جانبی جهت جلوگیری از کلونیزاسیون میکروبی پس از برداشت حرفه‌ای پلاک ضروری است و باعث بهبود نتایج درمانی می‌گردد.<sup>(۱۱)</sup> در چنین وضعیت‌های کلینیکی، درمان‌های جدیدی به عنوان درمان واحد یا یک درمان مکمل، همراه با جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه مورد استفاده قرار می‌گیرند که باعث افزایش اثربخشی درمان غیرجراحی و حصول سلامت طولانی مدت پرپودنتال، به خصوص در بیمارانی که به درمان جرم‌گیری پاسخ مناسبی نداده‌اند، می‌شود.<sup>(۱۲)</sup> هدف از درمان‌های کمکی موضعی، رساندن عوامل درمانی به عمق پاکت و ایجاد غلظت مناسب و پایداری از این مواد در محل ایجاد بیماری است.<sup>(۱۳)</sup> در این زمینه آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک و موضعی و سیستم‌های لیزری متفاوتی استفاده شده‌اند.<sup>(۱۴)</sup> استفاده موضعی از آنتی‌بیوتیک‌ها نسبت به استفاده سیستمیک ارجح است. داروهای موضعی مسمومیت سیستمیک ندارند، مقاومت دارویی ایجاد نمی‌کنند<sup>(۱۵)</sup> و با ایجاد غلظت بالاتری از دارو در موضع باعث افزایش اثر درمانی و آنتی‌باکتریال می‌شوند.<sup>(۱۶)</sup> با

پرپودنتیت بیماری التهابی مزمن دندان و انساج حمایت‌کننده آن است که با علائم کلینیکی تحلیل استخوان و انساج حمایت‌کننده دندان همراه است. تقابل باکتری‌های بیماری‌زا و سیستم دفاعی میزبان در پیشرفت این بیماری مؤثر است.<sup>(۱)</sup> عوامل مختلفی اعم از موضعی و سیستمیک باعث ایجاد ژنژیویت می‌شود.<sup>(۲)</sup> پلاک باکتریایی یکی از مهمترین عوامل ایجاد و توسعه ژنژیویت و پرپودنتیت است.<sup>(۳)</sup> باکتری‌های *Actinobacillus* و *Porphyromonas gingivalis*، *actinomycetemcomitans* و *Tanerela forsythia* به عنوان عوامل بیماری‌زای اصلی در بیماری‌های پرپودنتال شناخته شده‌اند و موفقیت یا عدم موفقیت در درمان این بیماری به پاکسازی و کاهش این باکتری‌ها بستگی دارد.<sup>(۴-۶)</sup> درمان اصلی بیماری‌های پرپودنتال، درمان غیرجراحی جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه است که به عنوان یک درمان اولیه پرپودنتیت شناخته می‌شود.<sup>(۷)</sup> روش‌های کنترل پلاک نقش بسزایی در پیشگیری از بیماری‌های پرپودنتال دارند و به طور کلی روش برداشت پلاک باید به صورت مؤثر و مکرر باشد.<sup>(۸)</sup> در این عارضه برخی بیماران ممکن است به درمان غیرجراحی پاسخ مناسبی ندهند. این پدیده به علت کلنی‌سازی و عفونت مجدد میکروارگانیسم‌های باقیمانده

مواد حل شده در شبکه سه بعدی زانتان می‌باشد، این عملکرد ناشی از خصوصیات شبکه سه بعدی پلی ساکارید زانتان می‌باشد.<sup>(۲۲)</sup> این ژل دارای ۱/۵ درصد کلرگزیدین می‌باشد و حداقل تا دو هفته در مایع شیار لته‌ای آزاد می‌گردد و خاصیت باکتریوسیدالی بسیار بالاتر از میزان مورد نیاز جهت مهار بیماری‌زایی پرپودنتال دارد.<sup>(۲۳)</sup> ژل با پایه زانتان به دلیل خاصیت چسبندگی به بافت مدت زمان بسیار بیشتری از سایر حامل‌ها در پاکت لته‌ای باقی می‌ماند، در این زمان به آزادسازی کلرگزیدین ادامه می‌دهد و بدون نیاز به حذف مکانیکی از پاکت شسته می‌شود.

در مقاله مروری Sabsevar و Cosyn<sup>(۲۴)</sup> اینگونه مطرح شده است که استفاده از ژل کلرگزیدین به عنوان درمان واحد می‌تواند تمایل به خونریزی هنگام پروب کردن را کاهش دهد ولی اینکه اثرات مفیدی به همراه جرم‌گیری دارد یا خیر مورد سوال است و نیاز به بررسی کلینیکی آن وجود دارد. طی تحقیقات اخیر، مطالعات اندکی اثربخشی کلرگزیدین با پایه زانتان را به عنوان یک درمان کمکی بررسی کرده‌اند. لذا هدف این مطالعه کلینیکی بررسی اثربخشی درمان مکمل ژل کلرگزیدین با پایه زانتان در بیماران پرپودنتیت بود.

### مواد و روش‌ها

مسائل اخلاقی این کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سویه کور (Double blind randomized clinical trial) مورد تصویب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد با شماره تصویب ۸۹۵۸۹ می‌باشد. حجم نمونه بر اساس مطالعه Jain و همکاران<sup>(۲۳)</sup> با توجه به فرمول مقایسه دو میانگین وابسته، و با استفاده از اطلاعات شاخص عمق پاکت در سطح معنی‌داری ۵ درصد و توان ۸۰ درصد، برابر ۱۷ به دست آمد که با احتساب نرخ ریزش حدود ۲۰

استفاده از عوامل موضعی می‌توان غلظت بالاتری از عامل درمانی را در ناحیه بیماری با حداقل دوز سیستمیک و بدون ایجاد عوارض جانبی به دست آورد، با این روش می‌توان غلظت‌های بالاتری از عامل درمانی را در نواحی زیرلته‌ای نسبت به استفاده سیستمیک دارو به دست آورد.<sup>(۱۷)</sup> اما در یک مطالعه مروری سیستماتیک که به بررسی داروهای موضعی پرداخته بود، با وجود اثرات خوب آنتی‌بیوتیک‌های موضعی، بهبود نتایج کلینیکی کم و کوتاه مدت بود و از لحاظ کلینیکی معنی‌دار نبود.<sup>(۱۸)</sup> در برخی افراد نیز حساسیت به آنتی‌بیوتیک وجود دارد که کاربرد این مواد را محدود می‌کند و طیف گسترده پاتوژن‌های دهان نیازمند آنتی‌بیوتیک‌تراپی وسیع می‌باشد.<sup>(۱۹)</sup>

کلرگزیدین مؤثرترین ماده در کنترل شیمیایی پلاک می‌باشد که باعث کاهش در پلاک و التهاب لته می‌شود.<sup>(۸)</sup> استفاده موضعی از کلرگزیدین در درمان‌های پرپودنتال مفید است؛ مکانیسم این اثر شامل کاهش شکل‌گیری پلیکل‌ها، تغییر در چسبندگی باکتری‌ها به سطوح دندان‌ها و تغییر در دیواره سلولی باکتری و متعاقب آن مرگ باکتری است.<sup>(۲۰)</sup> انواع متفاوتی از انواع کلرگزیدین در درمان بیماری‌های پرپودنتال تست شده‌اند. کلرگزیدین به صورت ژل با غلظت‌های مختلف، وارنیش، دهانشویه و ناقل‌های متفاوت استفاده شده است. استفاده از کلرگزیدین عوارضی مانند قهوه‌ای رنگ شدن دندان‌ها و زبان و ترمیم‌های سلیکات و رزین، اختلال گذرا در حس چشایی و ناشنوایی در صورت ورود به مجرای گوش را به همراه دارد و علاوه بر این طول عمر چندانی در دهان ندارد.<sup>(۲۱)</sup> ژل مورد بررسی در این مطالعه با پایه زانتان می‌باشد که علاوه بر ایجاد غلظت بالای کلرگزیدین، دارای خاصیت چسبندگی به بافت و آزادسازی تدریجی

جرم‌گیری و آموزش بهداشت دهان در تمام نمونه‌ها توسط یک کلینیسین صورت گرفت، سپس در گروه مورد شستشوی پاکت با آب مقطر انجام شد، پاکت لثه‌ای با کن کاغذی خشک گردید و دندان‌ها با رول پنبه ایزوله شدند. ژل کلرهگزیدین با پایه زانتان Chlo-site (ساخت شرکت Ghimas ایتالیا) توسط سرنگ ۰/۵ میلی لیتری با سوزن ظریف و با انت‌های غیربرنده و سوراخ جانبی که هیچ گونه تحریکی برای پریدونشیوم ایجاد نمی‌کند؛ توسط کلینیسین در پاکت لثه‌ای قرار گرفت. صمغ زانتان یک پلیمر ساکاریدی کراس لینک شده زیست سازگار با خاصیت چسبندگی به بافت است که در تماس با آب به یک شبکه سودوپلاستیک تبدیل می‌شود و قادر به نگهداری و آزادسازی تدریجی مواد مختلف بر اساس ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی آنها است (تصویر ۱).<sup>(۲۳)</sup>

تا مراجعه بعدی هیچگونه درمان پریدونتالی انجام نشد و تمام افراد با شیوه یکسان بهداشت دهان را رعایت نمودند.



تصویر ۱: سرنگ حاوی ژل کلرهگزیدین با پایه زانتان

(Chlo-site)

پس از سه ماه بررسی مجدد متغیرها در دو گروه توسط کلینیسین دوم انجام گرفت، در این مرحله کلینیسین اندازه‌گیری‌کننده شاخص‌ها نسبت به گروه بندی نمونه‌ها (مداخله و کنترل) Blind بود.

شاخص لثه‌ای (Gingival Index; GI)، عمق پاکت (Pocket Depth; PD)، شاخص پلاک (Pelaque Index; PI)

درصد تعداد ۲۰ نفر برای ورود به مطالعه در نظر گرفته شد. در این مطالعه ۱۲ مرد و ۸ زن مبتلا به پریدونتیت مزمن که به بخش پریدونتولوژی و ایمپلنت‌های دندان‌های دانشکده دندانپزشکی مشهد ارجاع داده شده بودند، شرکت نمودند. شرایط ورود بیماران عبارت بودند از پریدونتیت متوسط مزمن همراه با از دست دادن چسبندگی کلینیکی حداقل ۲ mm، عمق پاکت لثه‌ای حداقل ۳ mm، عدم استعمال دخانیات و انجام ندادن هرگونه درمان جراحی لثه. بیمارانی که طی ۱۲ ماه گذشته آنتی‌بیوتیک‌تراپی شده بودند، خانم‌های باردار یا شیرده و افراد مبتلا به بیماری سیستمیک موثر بر وضعیت پریدونتال و بدخیمی از مطالعه خارج گردیدند.

در این مطالعه در دهان هر بیمار دو ناحیه به صورت Split Mouth در سمت راست و چپ انتخاب گردید و به صورت تصادفی به گروه مورد و شاهد تقسیم شدند. جهت حذف نمودن ناحیه فورکیشن به عنوان یک عامل مخدوش‌کننده از دندان‌های تک ریشه استفاده شد. هر ناحیه شامل فقط دو دندان تک ریشه مجاور هم بود که شرایط ورود به مطالعه را داشتند و در هر بیمار چهار دندان (دو دندان مورد و دندان کنترل) بررسی شد. پس از آگاهی از شرایط مطالعه، رضایت نامه اخذ گردید. در هر دو گروه قبل از انجام درمان، معاینه کامل پریدونتال انجام گرفته و همچنین شاخص لثه‌ای، عمق پاکت، شاخص پلاک و سطح چسبندگی لثه کلینیکی بررسی و ثبت گردید. شاخص لثه‌ای و شاخص پلاک بر اساس شاخص (Silness & Loe-1964) بررسی شدند. عمق پاکت در سه نقطه در سطح باکال (مزیا، میانی، دیستال) و همچنین در یک نقطه در سطح لینگوال با استفاده از پروب ویلیامز اندازه‌گیری شد. از دست رفتن چسبندگی کلینیکی در سطوح باکال و لینگوال دندان‌ها بررسی شد.

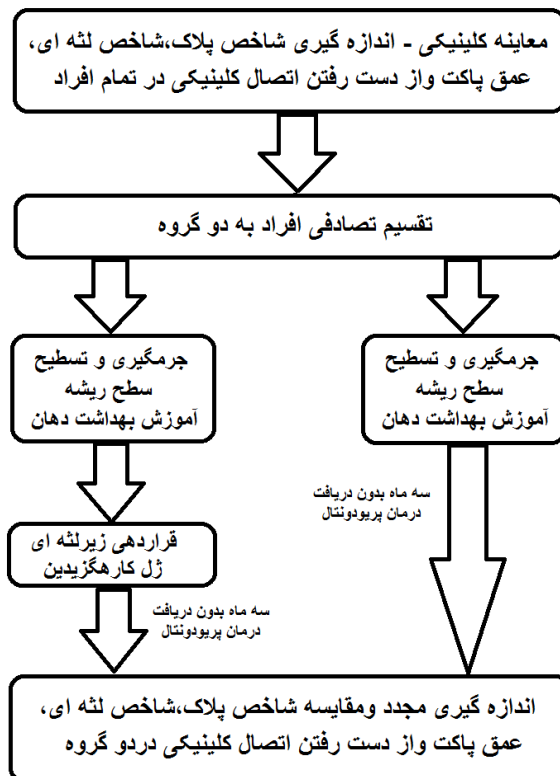
پروتکل اجرای مطالعه در فلوجارت زیر نمایش داده شده است:

**یافته‌ها**

در این تحقیق ۱۲ مرد (میانگین سنی ۳۴ سال) و ۸ زن (میانگین سنی ۲۹/۵ سال) با میانگین کلی ۳۲/۲ سال شرکت نمودند. در طول مطالعه هیچ یک از نمونه‌ها مطالعه را ترک نکردند.

پس از بررسی و مقایسه متغیرهای اندازه‌گیری شده قبل از درمان، مشخص گردید که در مورد هر چهار متغیر بین دو گروه مداخله و شاهد تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد و دو گروه قبل از شروع درمان داری توزیع و مقادیر مشابهی از متغیرها بودند.

و سطح چسبندگی کلینیکی (Clinical Attachment Loss; CAL) قبل از درمان و ۳ ماه پس از درمان اندازه‌گیری گردید. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS جمع‌آوری و آنالیز شدند. به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به متغیرهای اندازه‌گیری شده از آزمون کلموگراف اسمیرنوف استفاده گردید. سپس داده‌ها بر اساس توزیع نرمال بودن یا نبودن داده‌ها با آزمون های من-ویتنی، ویلکاکسون، تی زوجی، تی مستقل و آنالیز کواریانس تجزیه و تحلیل گردیدند. در این مطالعه سطح معنی‌داری ۰/۰۵ به منظور آنالیز آماری استفاده شد.



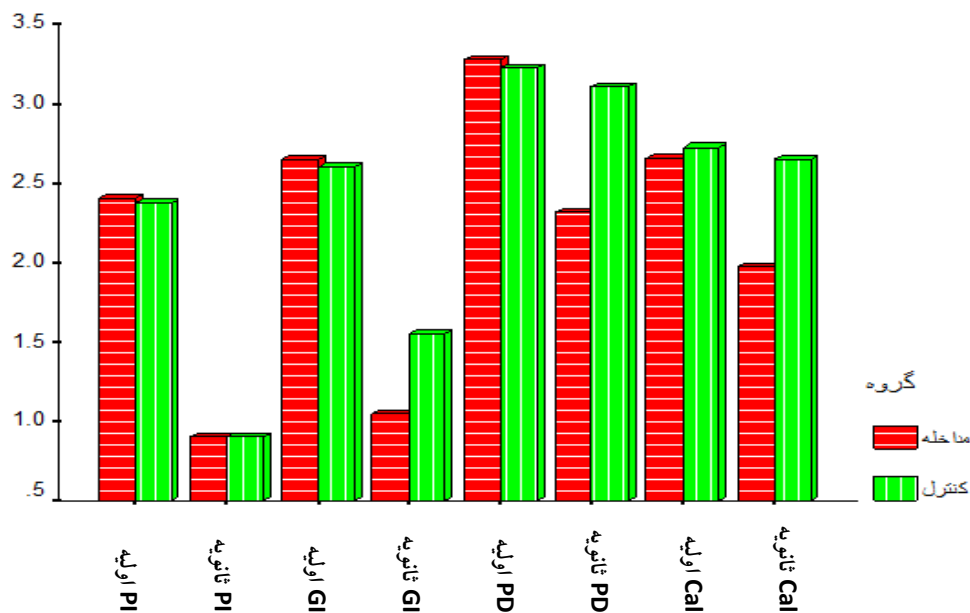
پس از بررسی و مقایسه متغیرهای اندازه‌گیری شده پس از درمان، مشخص گردید که شاخص پلاک بین دو گروه مداخله و کنترل مشابه بوده و تفاوت آماری معنی‌داری در کاهش این متغیر بین دو گروه وجود نداشت. متغیرهای سطح چسبندگی کلینیکی، عمق پاکت و شاخص لتهای در گروه مداخله کاهش بیشتری داشتند؛ به عبارت دیگر میانگین متغیرهای مذکور در گروه مداخله به طور معنی‌داری کمتر از گروه کنترل بود (نمودار ۱).

در گروه مداخله پس از بررسی داده‌های قبل و پس از درمان، در متغیرهای شاخص لتهای، عمق پاکت، شاخص پلاک و سطح چسبندگی کلینیکی، کاهش مشاهده شد. پس از آنالیز آماری مشخص گردید این میزان از کاهش در مورد تمام متغیرها از نظر آماری معنی‌دار بود. در گروه کنترل نیز پس از بررسی داده‌ها در طی درمان، تمام متغیرها کاهش یافتند. میزان کاهش مشاهده شده در مورد شاخص لتهای، شاخص پلاک و عمق پاکت از نظر آماری معنی‌دار بود. در مورد از دست رفتن سطح چسبندگی کلینیکی کاهش آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار ایندکس پلاک، ایندکس جیجیوال، عمق پاکت و سطح چسبندگی قبل و بعد از درمان در دو گروه

P-value	کنترل	مداخله	متغیر
<sup>a</sup> P=۰/۳۱۷	۲/۳۸±۰/۷۰	۲/۴۰±۰/۶۸	پلاک ایندکس (PI)
<sup>b</sup> P=۰/۹۱۲	۰/۹۰±۰/۶۴	۰/۹۰±۰/۶۶	قبل
<sup>c</sup> P=۰/۸۹۲	۱/۴۷±۰/۵۰	۱/۵۰±۰/۵۴	بعد
	<sup>c</sup> P<۰/۰۰۱	<sup>d</sup> P<۰/۰۰۱	اختلاف
			نتیجه آزمون
<sup>a</sup> P=۰/۱۵۷	۲/۶۰±۰/۵۳	۲/۶۵±۰/۴۹	جیجیوال ایندکس (GI)
<sup>b</sup> P=۰/۰۴۲	۱/۵۵±۰/۸۹	۱/۰۵±۰/۷۱	قبل
<sup>c</sup> P=۰/۰۱۹	۱/۰۵±۰/۹۲	۱/۶۰±۰/۷۴	بعد
	P<۰/۰۰۱	P<۰/۰۰۱	اختلاف
			نتیجه آزمون
<sup>a</sup> P=۰/۷۲۳	۳/۲۳±۰/۹۰	۳/۲۸±۰/۵۷	عمق پاکت (PD)
<sup>b</sup> P=۰/۰۰۱	۳/۱۳±۰/۹۴	۲/۳۰±۰/۵۹	قبل
<sup>c</sup> P<۰/۰۰۱	۰/۱۲±۰/۲۱	۰/۹۶±۰/۵۴	بعد
	P=۰/۰۲۰	P<۰/۰۰۱	اختلاف
			نتیجه آزمون
<sup>a</sup> P=۰/۷۶۲	۲/۷۳±۰/۷۰	۲/۶۶±۱/۰۵	سطح چسبندگی کلینیکی (CAL)
<sup>b</sup> P=۰/۰۰۹	۲/۶۵±۰/۶۵	۱/۹۸±۰/۹۵	قبل
<sup>c</sup> P<۰/۰۰۱	۰/۰۷±۰/۱۶	۰/۶۸±۰/۵۱	بعد
	P=۰/۰۵۵	P<۰/۰۰۱	اختلاف
			نتیجه آزمون

(a) من-ویتنی (b) آنالیز کواریانس با کنترل قبل از مداخله (c) t مستقل (d) ویلکاکسون (e) تی زوجی



نمودار ۱: میانگین همه متغیرهای کمی در گروه‌های مداخله و کنترل قبل و پس از درمان در یک نگاه شاخص پلاک (PI)، شاخص لثه‌ای (GI)، عمق پاکت (PD) و سطح چسبندگی کلینیکی (CAL)

## بحث

امروزه تنوع وسیعی در درمان بیماری‌های پریدونتانل مشاهده می‌کنیم. در این مطالعه نحوه اثر بخشی ژل کلرهگزیدین با پایه زانتان به عنوان یک درمان مکمل جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه مورد بررسی قرار گرفت. دهانشویه کلرهگزیدین در درمان جراحی ژنژیویت وابسته به پلاک با موفقیت استفاده شده است، از طرف دیگر شستشوی زیرلثه‌ای با کلرهگزیدین یا استفاده موضعی از ژل کلرهگزیدین نتایج سوال برانگیزی داشته‌اند.<sup>(۲۴ و ۲۵)</sup> لذا تحقیقات بر ابزاری با آزادسازی کم و مداوم کلرهگزیدین جهت غلبه بر محدودیت‌های آن متمرکز شده‌اند و نتایج این مطالعه حاکی از وجود اثرات مثبت معنی‌دار ژل کلرهگزیدین در درمان پریدونتیت بود.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اندازه عمق پاکت در هر دو گروه پس از یک ماه کاهش می‌یابد ولی میزان این

کاهش در گروه مداخله به طور معنی‌داری بیشتر بود. Chauhan و همکاران<sup>(۱۱)</sup> نیز در فاصله ۳ ماهه کاهش بیشتری در عمق پاکت را با استفاده از ژل کلرهگزیدین به دست آوردند، این کاهش معنی‌دار در بررسی شش ماهه مشاهده نشد. چند مطالعه دیگر نیز<sup>(۲۸-۳۶ و ۱۳)</sup> نتایج معنی‌داری در کاهش اندازه عمق پاکت با استفاده از ژل کلرهگزیدین بر پایه زانتان به عنوان درمان مکمل به دست آوردند. کاهش پلاک ایندکس در دو گروه مطالعه ما یکسان بود که با توجه به طراحی Split Mouth می‌تواند از بهداشت دهانی و کنترل پلاک یکسان در دو سمت دهان ناشی شود. کنترل پلاک خوب توسط بیماران می‌تواند منجر به غیرمعنی‌دار بودن کاهش عمق پاکت شود، لذا تجویز ژل کلرهگزیدین در بیماران با پلاک کنترل خوب و سلامت سیستمیک ممکن است اثرات اضافی بر جرم‌گیری به تنهایی نداشته باشد. لذا استفاده از ژل کلرهگزیدین



Cosyn و همکاران<sup>(۲۴)</sup> نوشته شده است نیز اینگونه مطرح شده است که استفاده از ژل کلرهگزیدین به عنوان درمان واحد می‌تواند تمایل به خونریزی هنگام پروب کردن را کاهش دهد ولی اینکه اثرات مفیدی به همراه جرم‌گیری دارد یا خیر مورد سوال است و تاکید بیشتری به بررسی کلینیکی آن دارد. علیرغم این که BOP (Bleeding On Probing) مثبت نشان‌دهنده بیماری پرودنتال نیست، BOP منفی یک نشانگر خوب سلامت پرودنتال است. BOP مثبت در آزمایشات متوالی همراه با عمق پاکت در حال افزایش در ارتباط با پرودنتیت در حال پیشرفت است. کنترل کردن التهاب لته با پاکت‌های ثابت که در وضعیت سلامت هستند می‌تواند یک درمان موفق تلقی شود، مخصوصاً در بیمارانی که جراحی لته برای آنها مجاز نمی‌باشد. نتیجه مثبت استفاده از ژل کلرهگزیدین در کاهش شاخص لته‌ای می‌تواند راهی جهت رسیدن به این هدف داشته باشد.

در این مطالعه از ژل کلرهگزیدین ۱/۵ درصد با پایه زانتان (Chlo-site) استفاده شد. کلرهگزیدین در یک پلیمر ساکاریدی به نام زانتان کراس لینک شده است. این پلیمر در تماس با آب به یک شبکه سودوپلاستیک تبدیل می‌شود که قادر به نگه داری و آزادسازی تدریجی مواد مختلف بر اساس ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی آنها است. زانتان یک ماده زیست سازگار است که به عنوان ناقل کلرهگزیدین بسیار مناسب می‌باشد. این ژل دارای خاصیت چسبندگی به بافت و انحلال می‌باشد.<sup>(۲۳)</sup> در این بازه زمانی، ژل به صورت تدریجی کلرهگزیدین آزاد می‌کند و نیازی به ملاقات بیمار برای حذف ژل نمی‌باشد. این ژل شامل ۰/۵ درصد کلرهگزیدین دی کلوکونات با آزادسازی سریع و ۱ درصد گلهگزیدین با آزادسازی کند است. کلرهگزیدین گلوکونات به عنوان یک ماده فعال در

می‌تواند به بیماران پیچیده‌تری مثل بیماران مسن‌تر، وضعیت سلامت سیستمیک پیچیده‌تر و همچنین شکل‌های جدی‌تر پرودنتیت مثل پرودنتیت مهاجم (اگرسیو) یا پرودنتیت ناشی از عوامل سیستمیک اختصاص داده شود. اثرات خوب ژل کلرهگزیدین بر پایه زانتان در ارتباط با خاصیت چسبندگی زانتان، ایجاد شبکه سودوپلاستیک به عنوان بستری برای کلرهگزیدین و آزادسازی مختصر کلرهگزیدین در طول زمان است.

در مطالعه Manthena و همکاران<sup>(۲۹)</sup> قراردعی زیرلته‌ای ژل کلرهگزیدین با کاهش معنی‌داری در تعداد میکروارگانیزم‌های بیماری‌زا همراه بود. کاهش تعداد میکروارگانیزم‌ها می‌تواند باعث بهبود سطح چسبندگی کلینیکی گردد که در این کارآزمایی و مطالعه Gupta و همکاران<sup>(۳۰)</sup> نیز این نتیجه مشاهده شد. عدم معنی‌دار بودن تفاوت در شاخص پلاک در دو گروه را می‌توان ناشی از طراحی مطالعه (Split mouth) و یکسان بودن بهداشت در دو سمت دهان دانست. در این مطالعه بیماران با پرودنتیت متوسط بررسی شدند و میانگین از دست رفتن سطح کلینیکی در هر دو گروه مداخله و کنترل قبل از درمان به ترتیب ۲/۶۶ و ۲/۷۷ می‌باشد. علاوه بر توجه به شدت پرودنتیت مورد مطالعه، در بررسی نتایج بایستی این نکته نیز در نظر گرفته شود که کلرهگزیدین آزاد شده در محیط دهان می‌تواند در ناحیه کنترل مانند یک عامل مخدوش‌کننده اثر داشته باشد.

در این مطالعه کاهش شاخص لته‌ای در گروه مداخله سه ماه پس از زمان پایه، به طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود. این نتیجه در راستای مطالعه Mutesanez و همکاران<sup>(۲۵)</sup> است که تفاوت معنی‌داری در کاهش خونریزی حین پرابینگ در گروه ژل پس از سه ماه از درمان مشاهده کرد. این مسئله در مقاله مروری که توسط

سیستمیک مثل مقاومت باکتریایی و اختلالات گوارشی را نیز ندارد و هزینه‌ها و مراحل درمان بیماران را کاهش می‌دهد. با این وجود انجام مطالعات طولانی مدت و با تعداد نمونه بیشتر جهت مقایسه با دیگر درمان‌های کمکی پرودونتانال قابل توصیه است.

### نتیجه گیری

نتایج کلی این مطالعه حاکی از کارایی کلینیکی قراردهی زیرلثه‌ای ژل کلرهگزیدین به عنوان درمان کمکی پرودونتیت مزمن می‌باشد و می‌تواند جهت نیل به نتایج درمانی بهتر، پس از انجام جرم‌گیری و تسطیح سطح ریشه به کار رود.

### تشکر و قدردانی

این طرح با پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام گرفته است که بدینوسیله، مراتب سپاس پژوهشگران اعلام می‌شود. نتایج به دست آمده از این تحقیق برگرفته از پایان نامه دوره عمومی دندانپزشکی است که با شماره ۲۴۸۶ در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی مشهد به ثبت رسیده است.

روز اول آزاد شده و غلظتی بیش از  $100 \mu\text{g/mL}$  فراهم می‌آورد که خیلی بیشتر از ماکزیمم خاصیت بازدارندگی کلرهگزیدین ( $0/10 \mu\text{g/mL}$ ) است و این خاصیت باکتریوسیدال خود را حداقل به مدت ۶ تا ۹ روز حفظ می‌کند.<sup>(۲۳)</sup> وقتی ژل کلرهگزیدین (Chlo-site) در شیار لثه‌ای قرار می‌گیرد غلظت بسیار بالاتری از کلرهگزیدین در مایع شیار لثه‌ای در مقایسه با استفاده از دهانشویه ایجاد می‌کند.<sup>(۲۷)</sup>

بهبود شاخص‌ها پس از درمان، ناشی از آزاد شدن تدریجی و طولانی مدت کلرهگزیدین از ژل استفاده شده با پایه زانتان می‌باشد. بدین صورت کلرهگزیدین در موضع بیماری و در تماس با دیواره و عمق پاکت قرار می‌گیرد و از باند شدن ماده موثر (کلرهگزیدین) با بافت جلوگیری به عمل می‌آورد، آزادسازی کلرهگزیدین با انحلال شبکه سودوبلاستیک زانتان ادامه می‌یابد و بدین ترتیب اثرات کلینیکی فوق ایجاد می‌گردند. هیچ اثر منفی یا مضری از ژل کلرهگزیدین مشاهده نشد. ژل کلرهگزیدین به راحتی در کلینیک مورد استفاده قرار می‌گیرد، کما اینکه اثرات منفی بعضی آنتی‌بیوتیک‌های

### منابع

1. Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE, Seymour GJ, Kornman KS. Advances in the pathogenesis of periodontitis: Summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol* 2000; 14(1): 216-48.
2. Hujoel F. Assessing evidence. In: Newman MG, Takei HH, Carranza FA. *Clinical Periodontology*. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B Saunders Co; 2006: 23-38.
3. Quirynen M, Meughels W, Newman MG. microbiology of periodontal diseases. In: Newman MG, Takei HH, Klokevold PR, Carranza FA. *Clinical periodontology*. 10<sup>th</sup> ed. W.B Saunders Co, Philadelphia, 2006, P: 134-70.
4. Slots J, Rams TE. New views on periodontal microbiota in special patient categories. *J Clin Periodontol* 1991; 18(6): 411-20.
5. Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: Current concepts. *J Periodontol* 1992; 63(4): 322-31.
6. Cugini MA, Haffajee AD, Smith C. The effect of scaling and root planing on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12-month results. *J Clint Periodontol* 2000; 27(1): 30-36.
7. Loesche WJ, Gossman NS. Periodontal Disease as a specific, albeit chronic, infection: Diagnosis and treatment. *Clin Microbiol Rev* 2002; 14(4): 727-52.

8. Lang NP, Mombelli A, Attstrom R. Dental plaque and calculus. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinical periodontology and implant dentistry. 6<sup>th</sup> ed. Munksgaard: Copenhagen; 2008. P. 81-102.
9. Ehmke B, Moter A, Beikler T, Milian E, Flemmig T. Relationship of gingival bleeding, gingival suppuration, and supragingival plaque to attachment loss. J Periodontol 1990; 61(6): 347-51.
10. Adriaens PA, De Boever JA, Loesche WJ. Bacterial invasion in root cementum and radicular dentin of periodontally diseased teeth in humans. A reservoir of periodontopathic bacteria. J Periodontol 1988; 59(4): 222-30.
11. Chauhan AS, Brains VK, Gupta V, Singh GP, Patil SS. Comparative analysis of hyaluronan gel and xanthan-based chlorhexidine gel, as adjunct to scaling and root planing with scaling and root planing alone in the treatment of chronic periodontitis: A preliminary study. Contemp Clin Dent 2013; 4(1): 454-61.
12. Cobb CM. Non-surgical pocket therapy: Mechanical. Ann Periodontol 1996; 1(1): 443-90.
13. Jain M, Dave D, Jain P, Manohar B, Yadav B, Shetty N. Efficacy of xanthan based chlorhexidine gel as an adjunct to scaling and root planing in treatment of the chronic periodontitis. J Indian Soc Periodontol 2013; 17(4): 439-43.
14. Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: Difficult therapeutic targets. Periodontol 2000 2002; 28(1): 12-55.
15. Preshaw PM. Antibiotics in the treatment of periodontitis. Dent Update 2004; 31(8): 448-50, 453-4, 456.
16. Baltacioqlu E, Aslan M, Sarac O, Saybak A, Yuva P. Analysis of clinical results of systemic antimicrobials combined with nonsurgical periodontal treatment for generalized aggressive periodontitis - A Pilot Study. J Can Dent Assoc 2011; 77: 97.
17. Jaswal R, Dhawan S, Grover V, Malhotra R. Comparative evaluation of single application of 2% whole turmeric gel versus 1% chlorhexidine gel in chronic periodontitis patients: A pilot study. J Indian Soc Periodontol 2014; 18(5): 575-80.
18. Bonito AJ, Lux L, Lohr KN. Impact of local adjuncts to scaling and root planning in periodontal disease therapy: A systematic review. J Periodontol 2005; 76(8): 1227-36.
19. Herrera D, Serrano J. Chemical supragingival plaque control. In: Karring TP, Lang N. Clinical periodontology and implant dentistry. 4<sup>th</sup> ed. Munksgaard: Blackwell; 2006: 748-54.
20. Soskolne WA, Heasman PA, Stabholz A. Sustained local delivery of chlorhexidine in treatment of periodontitis: A multi-center study. J Periodontol 1997; 68(1): 32-8.
21. Perry A. Plaque control for the periodontal patient. In: Newman M, Takei H, Klokkevold P. Clinical Periodontology. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B.Saunders Co; 2006. P. 740-2.
22. Needleman IG, Smales FC, Martin GP. An investigation of bioadhesion for periodontal and oral mucosal drug delivery. J Clin Periodontol 1997; 24(6): 394-400.
23. Rusu D, Benta A, Necker A. Non-surgical periodontal therapy using a novel chlorhexidine based xanthan gel; a split mouth study. Int Poster J Dent Oral Med 2005; 7(2): 286-291.
24. Cosyn J, Sabzevar MM. A systematic review on the effects of subgingival chlorhexidine gel administration in the treatment of chronic periodontitis. J Periodontol 2005; 76(11): 1805-13.
25. Matesanz P, Herrera D, Echeverría A, O'Connor A, González I, Sanz M. A randomized clinical trial on the clinical and microbiological efficacy of a xanthan gel with chlorhexidine for subgingival use. Clin Oral Invest 2013; 17(1): 55-66.
26. Paolantonio M, D'Ercole S, Pilloni A, et al. Clinical, microbiologic, and biochemical effects of subgingival administration of a Xanthan-based chlorhexidine gel in the treatment of periodontitis. J Periodontol 2009; 80(9): 1479-92.
27. Phoghat M, Rana T, Prasad N, Baiju CS. Comparative evaluation of subgingivally delivered xanthan based chlorhexidine gel and herbal extract gel in the treatment of chronic periodontitis. J Indian Soc Periodontol 2014; 18(2): 172-7.
28. Chandra C, Valavalkar N, Vandana K. The comparative evaluation of xanthan gel with chlorhexidine (chlosite) in smokers and non-smokers: A clinical and microbiological assessment. J Indian Soc Periodontol 2011; 15(3): 221-7.
29. Manthena S, Ramesh A, Ramojirao MV, Preethi P, Pallavisamath Y. Comparative evaluation of subgingivally delivered chlorhexidine varnish and chlorhexidine gel in reducing microbial count after mechanical periodontal therapy. J Basic Clin Pharm 2015; 6(1): 24-8.
30. Gupta R, Pandit N, Aqqarwal S, Verma A. Comparative evaluation of subgingivally delivered 10% Doxycycline Hyclate and xanthan-based chlorhexidine gels in the treatment of chronic periodontitis. J Contemp Dent Pract 2008; 9(7): 1-15.

## اثر روش سیلیکا لیزینگ بر روی استحکام باند کامپوزیت رزین به آلیاژ نیکل - کروم: مقایسه لیزرهای CO<sub>2</sub> و Nd:YAG

محمد رضا نخعی\*، اعظم السادات مدنی\*\*، پدram انصاری آستانه\*\*\*، حسین باقری\*\*\*\*، نمین علوی\*\*\*\*\*  
 \* استادیار پروتزه‌های دندانی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران  
 \*\* استاد پروتزه‌های دندانی، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران  
 \*\*\* استادیار گروه پروتزه‌های دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، ایران  
 \*\*\*\* استادیار مواد دندانی، مرکز تحقیقات مواد دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران  
 \*\*\*\*\* دستیار تخصصی گروه دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران  
 تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۶/۱۴ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۷

### Influence of Silica-Lasing Method on the Bond Strength of Composite Resin to Ni-Cr Alloy: Comparison of CO<sub>2</sub> and Nd:YAG Lasers

Mohammadreza Nakhaei\*, Azamsadat Madani\*\*, Pedram Ansari Astaneh\*\*\*, Hossein Bagheri\*\*\*\*, Samin Alavi\*\*\*\*\* #

\* Assistant Professor, Dept of Prosthodontics, Dental Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\* Professor, Dept of Prosthodontics, Oral & Maxillofacial Diseases Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Assistant Professor, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

\*\*\*\* Assistant Professor, Dept of Dental Materials, Dental Material Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\*\*\*\*\* Postgraduate Student, Dept of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 5 September 2015 ; Accepted: 17 January 2016

**Introduction:** In this study silica-coated alumina particles (Cojet sand) were irradiated by CO<sub>2</sub> laser and Nd:YAG laser with the intention of stabilization on the metal surface and bond strength to composite resin was evaluated.

**Materials & Methods:** Forty Ni-Cr cylindrical specimens were fabricated. The bonding surface of all specimens was airborne-particle abraded using 50 μm aluminum oxide particles. Specimens were divided into four groups that received the following surface treatments: 1-airborne-particle abrasion alone (A.A); 2- airborne-particle abrasion with Cojet sand; 3-metal surface coated with Cojet sand and irradiated by Nd:YAG laser (CJ-Lased-Nd:YAG); 4- metal surface coated with Cojet sand and irradiated by CO<sub>2</sub> laser (CJ-Lased-CO<sub>2</sub>). Composite resin was applied on metal surfaces. Specimens were thermocycled and tested in shear mode in a universal testing machine. The mode of failure was determined, and two specimens in each group were examined by scanning electron microscopy and wavelength dispersive X-ray spectroscopy. The shear bond strength values were analyzed using ANOVA and Tukey's tests (α=0.05).

**Results:** Si-CO showed significantly higher shear bond strength in comparison to other groups (P<0.001). There was no significant difference among groups A.A, CJ-Lased-Nd:YAG and CJ-Lased-CO<sub>2</sub> (P>0.05). In Si-CO group, the failure mode was mostly cohesive; but other groups showed adhesive failure in the metal-composite interface.

**Conclusion:** Silica-lasing with Cojet sand and irradiation of Nd:YAG or CO<sub>2</sub> laser is not an effective method in improving metal-composite bond strength.

**Key words:** Silica-coating, silica-lasing, Nd:YAG laser, CO<sub>2</sub> laser, bond strength, composite resin.

# Corresponding Author: Alavis921@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 83-92 .

### چکیده

**مقدمه:** در این مطالعه ذرات آلومینای پوشیده با سیلیکا (پودر Cojet) با هدف تثبیت روی سطح فلز تحت تابش دو نوع لیزر CO<sub>2</sub> و Nd:YAG قرار گرفتند (سیلیکالیزینگ) و استحکام باند برشی آنها با کامپوزیت بررسی شد.

**مواد و روش‌ها:** ۴۰ نمونه دیسکی شکل از جنس آلیاژ نیکل-کروم تهیه شد. سطح باندشونده در تمام نمونه‌ها توسط ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰μ سندبلاست شدند. نمونه‌ها به ۴ گروه ۱۰ تایی تقسیم و به صورت زیر آماده سازی شدند: ۱- سندبلاست با اکسید آلومینیوم (A.A)؛ ۲- سندبلاست با پودر Cojet (CJ)؛ ۳- سطح نمونه‌ها با پودر Cojet پوشیده شده و لیزر Nd:YAG به سطح تابیده شد (CJ-Lased-Nd:YAG)؛ ۴- سطح نمونه‌ها با پودر Cojet پوشیده شده و لیزر CO<sub>2</sub> به سطح تابیده شد (CJ-Lased-CO<sub>2</sub>). سپس کامپوزیت رزین بر روی سطح نمونه‌ها کیور شد. بعد از ترموسایکل، استحکام باند برشی نمونه‌ها توسط دستگاه یونیورسال اندازه گیری شد. نوع شکست در زیر میکروسکوپ نوری مشاهده شد و دو نمونه از هر گروه با SEM و WDX بررسی شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های ANOVA و Tukey آنالیز شدند (α=0.05).

**یافته‌ها:** مقدار استحکام باند در گروه CJ به طور معنی‌داری از سایر گروه‌ها بالاتر بود (P<+ / +۰۱). بین مقادیر استحکام باند برشی گروه‌های A.A، CJ-Lased-Nd:YAG و CJ-Lased-CO<sub>2</sub> تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (P>+ / +۰۵). در گروه Si-CO بیشتر نمونه‌ها دچار شکست Cohesive شدند؛ در حالی که در سایر گروه‌ها تمام نمونه‌ها دچار شکست Adhesive در محل تماس فلز و کامپوزیت شدند.

**نتیجه گیری:** روش سیلیکالیزینگ با استفاده از پودر Cojet و به همراه لیزرهای CO<sub>2</sub> و Nd:YAG در افزایش استحکام باند کامپوزیت به فلز موثر نمی باشد.

**کلمات کلیدی:** سیلیکا لیزینگ، لیزر Nd:YAG، لیزر CO<sub>2</sub>، استحکام باند، کامپوزیت رزین. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۹۲-۸۳.

### مقدمه

دهه ۱۹۹۰، ایربرژن با ذرات اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرونی معرفی شد و سبب بهبود استحکام باند بین سطح فلز و رزین‌های کامپوزیتی گردید.<sup>(۷,۸)</sup> دریک روش دیگر، ترکیب سندبلاست و اچ با اسید هیدروفلوریک نیز نتایج امیدوارکننده‌ای را به دنبال داشت.<sup>(۹)</sup> علاوه بر روش‌های مکانیکی که منجر به بهبود باند کامپوزیت به فلز می‌شوند، روش‌های شیمیایی نیز مورد توجه واقع شده‌اند.<sup>(۵)</sup> منومرهای رزینی، چسبندگی شیمیایی بهتری را به آلیاژهای بیس متال نشان داده‌اند. در بین این منومرها، MDP در مقایسه با دیگر منومرهای باندینگ فلزی نتایج مطلوبی را به دنبال داشته است.<sup>(۱۰,۱۱)</sup> همچنین نشان داده شده که به کار بردن توام سایلن بر روی سطح آلیاژ به همراه سندبلاست و اسیداچ، موجب باند قوی‌تر کامپوزیت به فلز می‌شود.<sup>(۱۲)</sup> در تکنیکی دیگر که به نام Tribochemical coating شناخته می‌شود، سطح فلز توسط ذرات آلومینای پوشیده شده با سیلیکا به کمک هوای فشرده ساییده

علیرغم کارایی کلینیکی و طول عمر، رستوریشن‌های متال سرامیک مستعد شکستگی هستند. به طوری که پس از پوسیدگی، دومین دلیل جایگزینی این رستوریشن‌ها، شکستگی و پریدگی پرسنل می‌باشد.<sup>(۱)</sup> شیوع شکستگی پرسنل از ۲/۳ تا ۸ درصد گزارش شده است.<sup>(۲-۳)</sup> جایگزینی یک رستوریشن با پریدگی پرسنل از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست و زمان زیادی می‌گیرد. در نتیجه ترمیم آن با کامپوزیت به عنوان یک راه حل جایگزین در نظر گرفته می‌شود. با این حال وقتی شکستگی منجر به پدیدار شدن فلز گردد، ترمیم مناسب ناحیه مورد نظر یکی از معضلات دندانپزشکی خواهد بود؛ زیرا استحکام باند کامپوزیت به فلز کمتر از پرسنل می‌باشد.<sup>(۴-۶)</sup>

تاکنون روش‌های مختلفی برای ایجاد یک باند محکم بین سوبسترای فلزی و مواد رزینی معرفی شده است. در

هرچند استفاده از این روش سبب افزایش استحکام باند کامپوزیت به فلز شد؛ با این حال کارایی کمتری را در مقایسه با روش Silica coating نشان داد. همانطور که ذکر شد ذرات آلومینای پوشیده با سیلیکا (پودر Cojet) در روش Silica coating در ایجاد باند بین فلز و کامپوزیت به کار می‌روند؛ بنابراین این احتمال وجود دارد که روش سیلیکا لیزینگ بتواند در تثبیت این ذرات روی سطح موثر باشد. هدف از این مطالعه مقایسه کارایی دو نوع لیزر CO<sub>2</sub> و Nd:YAG در روش سیلیکا لیزینگ با استفاده از ذرات آلومینای پوشیده شده با سیلیکا (پودر Cojet) بر روی استحکام باند کامپوزیت به فلز می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها

۴۰ نمونه مومی به شکل دیسک به قطر ۹mm و ارتفاع ۳mm توسط گچ فسفات باند (Bellavest T materials; Bego, Bermen, Germany) اینوست شده و با آلیاژ بیس متال نیکل کروم (Supercast, Thermabond Alloy, Los Angeles, CA) ریخته شدند. ریختن فلز توسط ماشین سانتریفیوژ (Ductaron; KFD Dental, Tehran, Iran) صورت گرفت. پس از تمیز کردن نمونه‌ها از گچ و حذف اسپروها، تمام سطوح نمونه‌های فلزی توسط کاغذهای سیلیکون کارباید (400 and 600 grit; 3M do Brasil Ltd, Companies, Brazil) صاف شدند. این عمل در زیر آب و توسط ماشین سایشی (Grinding machine) با سرعت ۳۰۰rpm (Buehler Ltd, Lake Bluff, IL) صورت گرفت. پالیش نهایی توسط یک سنگ استون استوانه‌ای (481 A Coral stone; Shofu Dental Co, San Marcos, CA) انجام شد. دیسک‌های فلزی در رینگ‌های پلی متیل متاکریلات (Acropars, Tehran, Iran) مانت شدند؛ به طوری که فقط یک سطح از آنها برای اقدامات بعدی در دسترس بود.

می‌شود. ذرات سیلیکا به داخل سطح فلز نفوذ کرده و گیر می‌کنند. استفاده از ساین بلافاصله بعد از این فرآیند باعث ایجاد باند شیمیایی بین لایه سیلیکا و رزین کامپازیت می‌شود.<sup>(۱۵-۱۳و۱۵)</sup> یکی از سیستم‌های مطرح و موفق که بر اساس روش Tribochemical coating طراحی شده و به صورت داخل دهانی استفاده می‌شود، سیستم Cojet است. در این سیستم پودر Cojet حاوی ذرات آلومینای پوشیده با سیلیکا به ابعاد حدود ۳۰ میکرون می‌باشد.

امروزه از لیزر تقریباً در تمام رشته‌های دندانپزشکی استفاده می‌شود. چندین مطالعه به بررسی اثر تابش لیزر بر استحکام باند بین سرامیک و کامپازیت رزین‌ها پرداخته‌اند.<sup>(۲۱-۱۶)</sup> گزارش شده است که در مقایسه با سندبلاست، آماده سازی سطح فلز با لیزر XCI، استحکام باند کامپازیت رزین به فلز را افزایش می‌دهد.<sup>(۲۳و۲۲)</sup> با این حال استفاده از لیزر Er:YAG یک روش موثر برای ایجاد خشونت سطحی آلیاژهای بیس-متال نبود.<sup>(۲۴)</sup> اخیراً مدنی و همکاران<sup>(۲۶و۲۵)</sup> روش سیلیکا لیزینگ را برای ایجاد باند بین فلز و کامپازیت معرفی کرده‌اند. در این روش سطح آلیاژ بیس متال توسط پودر اپک پرسنل مخلوط شده با آب پوشیده شد. پس از خشک شدن و تشکیل یک لایه نازک از پودر اپک، نمونه‌ها تحت تابش لیزر Nd:YAG قرار گرفتند. آنها گزارش کردند که تابش لیزر منجر به ذوب سطحی فلز در عرض چند دهم ثانیه و سرد شدن مجدد آن می‌شود در نتیجه ذرات پرسنل موجود در سطح در نقاط تابش لیزر با فلز ادغام شده یک فاز آلیاژی جدید تشکیل می‌دهند که حاوی سیلیس می‌باشد. سپس بر روی این سطح سایلان زده می‌شود که می‌تواند باعث افزایش استحکام باند کامپوزیت به سوبسترای فلزی شود.

۸ نمونه از هر گروه برای تست استحکام باند برشی در نظر گرفته شد. دو نمونه باقیمانده در هر گروه توسط طلا پوشیده شده و برای بررسی میکروسکوپ الکترونی (SEM; XL 30; Philips, Eindhoven, Netherlands) و Wavelength Dispersive X-ray Spectroscopy (WDX) به منظور تعیین تغییرات در محتوای سیلیکای سطح نمونه‌ها آماده سازی گردید.

پس از آماده سازی سطوح نمونه‌ها، برای گروه‌های ۳، ۲ و ۴ سایلن (ESPE-Sil) بر روی سطح زده شده و به مدت ۳۰ ثانیه رها شد تا خشک گردد. سپس برای ۸ نمونه در هر گروه، رزین اپک (Sinfony Opaquer; 3M ESPE, Seefeld, Germany) و پرایمر باندینگ (Visio-Bond; 3M ESPE; Seefeld, Germany) توسط یک براش و طبق دستور کارخانه سازنده به کار رفتند. سپس با استفاده از تیوب‌های پلی اتیلن (۵ mm قطر و ۳mm ارتفاع) کامپوزیت رزین بر روی سطح کیور شد (تصویر ۱). دو لایه کامپوزیت قرار داده شد و هر لایه با استفاده از دستگاه لایت کیور (8 mm tip diameter, Coltolux 75; Coltene/Whaledent Inc, Cuyahoga Falls, OH) با شدت نور  $450 \text{ mW/cm}^2$  و به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد. سپس به مدت ۲۰ ثانیه نوردهی اضافه صورت گرفت تا از پلیمریزیشن کامل پس از برداشتن تیوب مطمئن شویم. این نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر ۳۷ درجه سلسیوس نگهداری شده و سپس تحت ۱۰۰۰ سیکل بین ۵ و ۵۵ درجه سلسیوس و زمان ماندگاری ۲۰ ثانیه ترموسایکل شدند. زمان ترانسفر برای این مراحل ۶ ثانیه بود. بعد از ترموسایکل نمونه‌ها توسط دستگاه یونیورسال (STM20; Santam, Universal Testing Machine) تهران، ایران با سرعت  $1 \text{ mm/min}$  و تحت نیروی ۵۰ Kg Load cell تحت آزمایش قرار گرفتند. به منظور این که

سطح باندینگ تمام نمونه‌ها توسط اکسید آلومینیم ۵۰ میکرونی با فشار ۲/۷ بار به مدت ۴۰ ثانیه و از فاصله ۱۰mm از سطح (Basic Classic; Renfert; Hilzingen, Germany) سندبلاست شد. سپس نمونه‌ها در حمام اولتراسونیک (VitasonicII) به مدت ده دقیقه تمیز شدند. نمونه‌های آماده شده به ۴ گروه ۱۰ تایی تقسیم و به صورت زیر آماده سازی شدند:

گروه ۱: سندبلاست (A.A): نمونه‌های این گروه غیر از سندبلاست آماده سازی دیگری را دریافت نکردند.

گروه ۲: Silica-coating (Si-CO): سطح نمونه‌ها با استفاده از دستگاه Cojet (Cojet prep; 3M, ESPE, Seefeld, Germany) توسط ذرات ریز ۳۰ میکرونی اکسید آلومینوم پوشیده شده با سیلیکا (Cojet sand, 3M, ESPE) سندبلاست شدند. این عمل در فشار ۲ bar برای مدت ۱۵ ثانیه صورت گرفت تا زمانیکه سطح نمونه کدر شد.

گروه ۳: لیزر Nd:YAG (CJ-Lased-Nd:YAG): مقداری از پودر Cojet به کمک یک قطره آب روی سطح پخش شد. سپس نمونه‌ها به صورت دستی تحت تابش لیزر Nd-YAG (Model: M001-10F64288 CE ENG/4.0; Fotona d.d, Liubljana, Slovenia) قرار گرفتند و لیزر به صورت اسکن کردن نقطه‌ای به سطح تابیده شد. بر اساس مطالعه Madani و همکاران<sup>(۳۶)</sup> لیزر با مشخصات زیر انتخاب شد: Frequency: 20 Hz, pulse duration: 8W, 180 is; fluence: 40.7 J/cm<sup>2</sup>.

گروه ۴: لیزر CO<sub>2</sub> (CJ-Lased-CO<sub>2</sub>): مقداری از پودر Cojet به کمک یک قطره آب روی سطح پخش شد و پس از خشک شدن توسط لیزر CO<sub>2</sub> (Smart us-20 Deka) (M.E.L.A Srl 5041 calenzano Firenze Italy) با توان ۷/۵ وات از فاصله ۷ میلیمتری تحت تابش لیزر پالس قرار گرفتند.

گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱). براساس آزمون تعقیبی Tukey گروه Si-CO نسبت به سایر گروه‌ها به طور معنی‌داری استحکام باند برشی بالاتری را نشان داد ( $P < 0/001$ ). بین مقادیر استحکام باند برشی گروه‌های سندبلاست با CJ-Lased-Nd:YAG و CJ-Lased-CO<sub>2</sub> تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). همچنین بین CJ-Lased-Nd:YAG و CJ-CO<sub>2</sub> تفاوتی مشاهده نشد (جدول ۱).

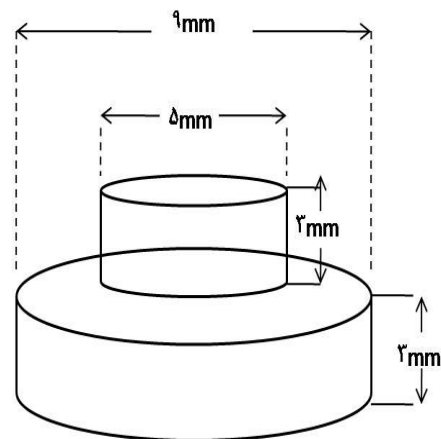
بررسی نمونه‌ها تحت بزرگنمایی ۳۰ برابر نشان داد که در گروه Si-CO بیشتر نمونه‌ها دچار شکست Cohesive شدند (۷۷/۵٪) در حالی که در سایر گروه‌ها تمام نمونه‌ها دچار شکست Adhesive در محل تماس فلز و کامپوزیت شدند (جدول ۲).

بررسی SEM نمونه‌ها در گروه سندبلاست سطحی یکنواخت از آلیاژ حاوی خلل و فرج‌های کم عمق را نشان داد (تصویر ۲-ا) که میزان بالایی از Ni و سپس Al و به ترتیب Ti و Cr در آنالیز WDX آن مشخص بود. در گروه Si-CO سطح همانند سندبلاست به صورت یکنواختی حاوی خلل و فرج‌هایی بود که نسبت به گروه سندبلاست این خلل و فرج‌ها کوچک تر دیده می‌شد (تصویر ۲-ب). از نظر آنالیز سطحی عناصر Ni در مقام اول و سپس Al، Cr، Si و Ti قرار داشت. بررسی تصاویر SEM در گروه CJ-Nd:YAG خشونت سطحی کم و ذرات Mapping عنصری نشان دهنده حضور بالا و تقریباً انحصاری عنصر آلومینیوم بود. در مناطق دیگر به ترتیب عناصر Ni، Al و Cr غالب بودند (تصویر ۲-ج). در گروه Sandblast دیده شد و عناصر Ni، Cr و Al به صورت غالب مشاهده شد (تصویر ۲-د).

نیروی وارده تا حد امکان به سطح تماس کامپازیت- فلز وارد شود، از یک تیغه فلزی استفاده شد. نیروی وارده در لحظه شکست ثبت گردید و مقادیر استحکام باند برشی با استفاده از فرمول  $S = F/A$  محاسبه گردید: ( $S =$  استرس برشی بر حسب مگاپاسکال،  $F =$  نیرو در لحظه شکست بر نیوتن و  $A =$  مساحت ناحیه باند شده بر حسب  $\text{mm}^2$ )

بررسی نوع شکست سطح با بزرگنمایی ۳۰ برابر توسط استریو میکروسکوپ (Dino-Lite, New Taipei City, Taiwan) صورت گرفت. بر این اساس نمونه‌ها در سه دسته آدهزیو (شکست در سطح تماس کامپازیت-فلز)، کوهرزیو (شکست در لایه کامپازیت) و مخلوط (ترکیبی از شکست آدهزیو و کوهرزیو) طبقه بندی شدند.

از آزمون ANOVA یک طرفه برای بررسی مقادیر استحکام باند برشی استفاده شد و بعد از معنی‌دار بودن داده‌ها، آزمون تعقیبی Tukey به منظور بررسی تفاوت بین گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.



تصویر ۱: شکل شماتیک نمونه‌های آماده سازی شده

## یافته‌ها

میانگین مقادیر استحکام باند برشی برای تمام گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. نتیجه آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که بین

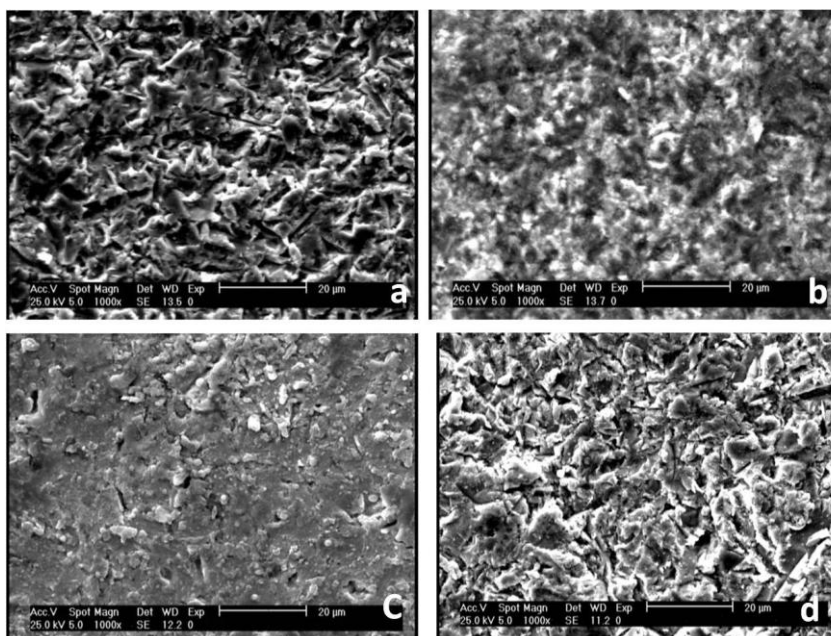


جدول ۱: میانگین و انحراف معیار مقادیر استحکام باند برشی در گروه‌های مورد مطالعه

گروه	استحکام باند برشی میانگین $\pm$ انحراف معیار	آزمون Tukey		
		D	C	B
A (سندبلاست)	$5 \pm 0.7$	$0.901$	$0.079$	$< 0.001$
B (CJ)	$18.5 \pm 4.1$	$< 0.001$	$< 0.001$	--
C (CJ-Lased-Nd:YAG)	$9.2 \pm 3.7$	$0.612$	--	--
D (CJ-Lased-CO2)	$6.7 \pm 2.5$			

جدول ۲: توزیع فراوانی نوع شکست در گروه‌های مورد مطالعه پس از تست استحکام برشی

گروه	نوع شکست		
	Mix	Cohesive	Adhesive
سندبلاست	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۸ (۱۰۰/۰)
Silica-Coating	۱ (۱۲/۵)	۷ (۸۷/۵)	۰ (۰/۰)
Cojet-Nd:YAG-Lase	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۸ (۱۰۰/۰)
Coje-CO2-Lase	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۸ (۱۰۰/۰)



تصویر ۲: نمای میکروسکوپ الکترونی (SEM) سطح آلیاژ.

(a) سندبلاست شده، (b) Silica coating، (c) CJ-Lased Nd:YAG، (d) CJ-Lased CO<sub>2</sub>

## بحث

براساس نتایج این مطالعه روش Cojet (Silica Coating) موثرترین روش آماده سازی سطح برای بهبود باند کامپازیت به فلز بود. در مقایسه با روش سندبلاست، استفاده از لیزر به همراه پودر Cojet استحکام باند را به طور معنی داری افزایش نداد.

سطح تماس رزین-فلز باید قابلیت تحمل حداقل ۱۰MPa را داشته باشد.<sup>(۲۷،۲۸)</sup> با این وجود بر اساس استاندارد ISO 10477 (برای روکشها و بریجهای پلیمری) حداقل استحکام باند برشی باید ۵MPa باشد.<sup>(۶)</sup> در این مطالعه استحکام باند به دست آمده برای تمام گروهها بیشتر از استاندارد ISO بود؛ اما فقط استحکام باند گروه (۱۸/۵Cojet MPa) بیشتر از ۱۰ MPa بود که از نظر کلینیکی قابل قبول می باشد.

استحکام باند متوسط گروه Cojet (۱۸/۵۴) به طور مشخصی بالاتر از گروههای دیگر بود؛ این یافته در تایید سایر مطالعات می باشد.<sup>(۳۹،۲۹)</sup> Dos Santos و همکاران<sup>(۲۹)</sup> استحکام باند متوسط آلیاژ نیکل کروم را بعد از ۱۰۰۰ سیکل ترموسایکل و ۸ روز نگهداری در آب ۳۷ درجه سلیسیوس، ۲۵ مگاپاسکال بیان کرد. Haselton و همکاران<sup>(۳)</sup> در شرایط مشابه نگهداری در آب و ۳۰۰ دور ترموسایکل، مقدار استحکام باند را ۲۳ مگاپاسکال اعلام کرد. Heneda و همکاران<sup>(۳۰)</sup> بعد از ۱۰۰۰ سیکل ترموسایکل و ذخیره سازی در آب ۳۷°C به مدت ۲۴ ساعت و ۶ ماه، مقادیر استحکام باند برشی را به ترتیب ۲۰/۵ و ۱۵/۹۵ مگاپاسکال گزارش کردند. در مطالعه حاضر، استحکام باند برشی به دست آمده، پایین تر از مقادیر مطالعات مذکور بود. توجه این مساله می تواند این باشد که در مطالعه حاضر نمونهها قبل از سندبلاست با Cojet، توسط ذرات آلومینیوم ۵۰ میکرونی آماده سازی

شده بودند. آماده سازی اولیه با آلومینا، به علت حضور آلومینیوم بر روی سطح نمونهها، از پوشیده شدن کامل توسط ذرات Cojet جلوگیری می کند.<sup>(۳۱)</sup> به طور کلی مقادیر به دست آمده از استحکام باند ممکن است به مواد مورد استفاده یا روش به کار رفته در مطالعات مختلف، متفاوت باشد. یکی از عوامل تاثیرگذار در این زمینه می تواند تفاوت در پروسه ترموسایکل باشد. یکی از این تفاوتها در نحوه انجام ترموسیکلینگ است. انجام ترموسیکلینگ می تواند باعث افزایش اندکی در استحکام باند شود که علت آن آزادسازی استرسهای پلیمریزاسیون و یا افزایش درجه تبدیل (Conversion) کامپوزیت رزین به علت افزایش دما است.<sup>(۳۲)</sup> از طرفی انجام ترموسیکلینگ و نگهداری در آب می تواند منجر به پدیده هیدرولیز پیوندهای بین سیلان و اکسید فلزی سطح گردد که این امر منجر به کاهش استحکام باند خواهد شد. به هر حال نتایج منتشر شده در این زمینه متفاوت و متناقض هستند.

در مطالعه حاضر استفاده از لیزرهای CO<sub>2</sub> و Nd:YAG به همراه پودر Cojet استحکام باند را به طور معنی داری افزایش نداد؛ اما در مطالعه مدنی و همکاران<sup>(۲۵)</sup>، استفاده از لیزر Nd:YAG به همراه پودر پرسنل سبب افزایش استحکام باند سمان رزینی Panavia F2 به آلیاژ نیکل-کروم شد. علت این تفاوت را می تواند به این واقعیت نسبت داده شود که پودر Cojet دارای ذرات اکسید آلومینیوم پوشیده با سیلیکا می باشد بنابراین حضور آلومینا در قسمت مرکزی این ذرات به عنوان یک سد در برابر اثر لیزر بر روی فلز عمل کرده و مانع ذوب سطحی فلز و واکنش با ذرات Cojet می شود. علاوه بر این، در سیستم Cojet سیلان (ESPE\_Sil) براساس واکنش با سیلیکای گیر افتاده در سطح فلز طراحی شده است. در

لیزر CO<sub>2</sub> کمتر از لیزر Nd:YAG توسط آلیاژ جذب می‌شود؛ که این موضوع می‌تواند توجیه کم اثر بودن لیزر CO<sub>2</sub> در سطح نمونه‌ها باشد.

در مطالعه حاضر نوع شکست بدست آمده در گروه کنترل، لیزر CO<sub>2</sub> و Nd:YAG از نوع ادهزیو و در گروه Cojet از نوع کوهزیو بود. براساس مطالعه Sarafiaou و همکاران<sup>(۱)</sup> نوع شکست کامپازیت از روی فلز (ادهزیو، کوهزیو یا مختلط) وابسته به بزرگی استحکام باند بین فلز و کامپازیت است. به این معنی که گروه‌هایی که استحکام باند بالاتری دارند بیشتر دچار شکست مختلط و بیشتر از نوع کوهزیو شدند. اما در گروه‌هایی که استحکام باند کمتری داشتند، شکست از نوع ادهزیو بود.

باید توجه داشت که سیلیکا لیزینگ یک روش جدید در تقویت باند کامپوزیت به فلز می‌باشد که عوامل متنوعی می‌تواند روی کارایی این تکنیک تاثیرگذار باشد. استفاده از سایر انواع لیزر همراه با تغییر در دوزهای تابش، تغییر میزان پودر پرسلن گذاشته شده روی سطح، تغییر در محتویات پودر حاوی ذرات SiO<sub>2</sub>، مخلوط کردن پودر پرسلن با ذرات جاذب نور لیزر (به عنوان مثال گرافیت برای لیزر Nd:YAG)، انجام آزمایش در محیط خلاء یا در محیط گازهای بی‌اثر و تغییر در سایز ذرات پرسلن می‌تواند به افزایش استحکام باند منجر شود.

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بالاترین میزان استحکام باند کامپوزیت به آلیاژهای نیکل-کروم با استفاده از روش (Cojet) Silica coating به دست می‌آید. همچنین استفاده از پودر Cojet به همراه لیزرهای CO<sub>2</sub> و Nd:YAG به اندازه روش Cojet منجر به افزایش استحکام باند در افزایش باند کامپوزیت - فلز موثر نبود.

صورتی که در روش استفاده از پودر Cojet به همراه لیزر اثری از ذرات سیلیکا در سطح آلیاژ وجود ندارد (عدم وجود عنصر سیلیس در آنالیز WDX). همچنین باندینگ Panavia F2 حاوی مونومر MDP (10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate) می‌باشد که می‌تواند استحکام باند بین سمان رزینی به آلیاژ بیس متال را افزایش دهد.<sup>(۳۳،۳۴)</sup>

در بررسی گروه Cojet-Lased-Nd:YAG توسط میکروسکوپ الکترونی، عنصر Al بسیار بیشتر از سایر عناصر مشاهده شد. در سایر مناطق به ترتیب عناصر Ni، Al و Cr غالب بودند. عدم حضور عنصر Si می‌تواند توجیه استحکام باند پایین تر باشد. وجود نماهای مختلف در این گروه می‌تواند ناشی از این باشد که تابش لیزر به صورت دستی انجام شده است. به طور کلی میزان ضخامت پودر Cojet، فاصله نوک لیزر از سطح و میزان جذب اشعه لیزر می‌تواند در ایجاد اشکال مختلف کریتر در سطح موثر باشد.

تصاویر SEM از سطح نمونه‌های سندبلاست شده توسط اکسید آلومینیوم ۵۰ میکرونی، وجود تخلخل‌های فراوان در سطح را نشان می‌دهند که منجر به گیر میکرومکانیکال می‌گردند. در مقایسه با سطح آماده سازی شده با Cojet که با ذرات ۳۰ میکرونی سندبلاست می‌شوند، اندازه این تخلخل‌ها بزرگ‌تر می‌باشند. تصاویر میکروسکوپ الکترونی به دست آمده از گروه Cojet-Lased-CO<sub>2</sub> شباهت بسیار زیادی با گروه کنترل داشت که این موضوع می‌تواند معنی‌دار نبودن تفاوت این دو گروه را توجیه نماید. در این گروه عناصر Cr، Ni و Al به صورت غالب مشاهده شد. در مورد پایین‌تر بودن استحکام باند گروه لیزر CO<sub>2</sub>، باید به عدم جذب پرتوهای تابیده شده در سطح سوپسترا توجه نمود. به عنوان مثال

**تشکر و قدردانی**

نتایج به دست آمده از این تحقیق برگرفته از پایان نامه دوره تخصصی دندانپزشکی است که با شماره ۴۳۷ در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی مشهد به ثبت رسیده است.

این طرح با پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد (کد پژوهشی ۸۹۵۴۵) انجام گردیده است، که به این وسیله، مراتب سپاس پژوهشگران ابراز می‌گردد.

**منابع**

1. Latta MA, Barkmeier WW. Approaches for intra-oral repair of ceramic restorations. *Compend Contin Educ Dent*. 2000; 21(8): 635-9, 42-4.
2. Galiasatos A. An indirect repair technique for fractured metal-ceramic restorations: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2005; 93: 321-3.
3. Haselton DR, Diaz-Arnold AM, Dunne JT Jr. Shear bond strengths of 2 intra-oral porcelain repair systems to porcelain or metal substrates. *J Prosthet Dent* 2001; 86(5): 526-31.
4. Ozcan M, van der Sleen JM, Kurunmaki H, Vallittu PK. Comparison of repair methods for ceramic-fused-to-metal crowns. *J Prosthodont* 2006; 15(5): 283-8.
5. Ozcan M. Evaluation of alternative intra-oral repair techniques for fractured ceramic-fused-to-metal restorations. *J Oral Rehabil* 2003; 30(2): 194-203.
6. Sarafianou A, Seimenis I, Papadopoulos T. Effectiveness of different adhesive primers on the bond strength between an indirect composite resin and a base metal alloy. *J Prosthet Dent* 2008; 99(5): 377-87.
7. Kern M, Thompson VP. Sandblasting and silica-coating of dental alloys: Volume loss, morphology and changes in the surface composition. *Dent Mater* 1993; 9(3): 151-61.
8. Chung KH, Hwang YC. Bonding strengths of porcelain repair systems with various surface treatments. *J Prosthet Dent* 1997; 78(3): 267-74.
9. Pameijer CH, Louw NP, Fischer D. Repairing fractured porcelain: How surface preparation affects shear force resistance. *J Am Dent Assoc* 1996; 127(2): 203-9.
10. Yanagida H, Matsumura H, Atsuta M. Bonding of prosthetic composite material to Ti-6Al-7Nb alloy with eight metal conditioners and a surface modification technique. *Am J Dent* 2001; 14(5): 291-4.
11. Matsumura H, Tanaka T, Taira Y, Atsuta M. Bonding of a cobalt-chromium alloy with acidic primers and tri-n-butylborane-initiated luting agents. *J Prosthet Dent* 1996; 76(2): 194-9.
12. Shahverdi S, Canay S, Sahin E, Bilge A. Effects of different surface treatment methods on the bond strength of composite resin to porcelain. *J Oral Rehabil* 1998; 25(9): 699-705.
13. Matinlinna JP, Vallittu PK. Bonding of resin composites to etchable ceramic surfaces - An insight review of the chemical aspects on surface conditioning. *J Oral Rehabil* 2007; 34(8): 622-30.
14. Chang JC, Koh SH, Powers JM, Duong JH. Tensile bond strengths of composites to a gold-palladium alloy after thermal cycling. *J Prosthet Dent* 2002; 87(3): 271-6.
15. Kim JY, Pfeiffer P, Niedermeier W. Effect of laboratory procedures and thermocycling on the shear bond strength of resin-metal bonding systems. *J Prosthet Dent* 2003; 90(2): 184-9.
16. Paranhos MP, Burnett LH Jr, Magne P. Effect of Nd:YAG laser and CO2 laser treatment on the resin bond strength to zirconia ceramic. *Quintessence Int* 2011; 42(1): 79-89.
17. da Silva Ferreira S, Hanashiro FS, de Souza-Zaroni WC, Turbino ML, Youssef MN. Influence of aluminum oxide sandblasting associated with Nd:YAG or Er:YAG lasers on shear bond strength of a feldspathic ceramic to resin cements. *Photomed Laser Surg* 2010; 28(4): 471-5.
18. Akin H, Ozkurt Z, Kirmali O, Kazazoglu E, Ozdemir AK. Shear bond strength of resin cement to zirconia ceramic after aluminum oxide sandblasting and various laser treatments. *Photomed Laser Surg*. 2011; 29(12): 797-802.
19. Akin H, Tugut F, Akin GE, Guney U, Mutaf B. Effect of Er:YAG laser application on the shear bond strength and microleakage between resin cements and Y-TZP ceramics. *Lasers Med Sci* 2012; 27(2): 333-8.
20. Cavalcanti AN, Foxton RM, Watson TF, Oliveira MT, Giannini M, Marchi GM. Bond strength of resin cements to a zirconia ceramic with different surface treatments. *Oper Dent* 2009; 34(3): 280-7.

21. Usumez A, Hamdemirci N, Koroglu BY, Simsek I, Parlar O, Sari T. Bond strength of resin cement to zirconia ceramic with different surface treatments. *Lasers Med Sci* 2013; 28(1): 259-66.
22. Murray AK, Attrill DC, Dickinson MR. Qualitative assessment of surface topography of XeCl laser etched Ni-Cr alloy. *Dent Mater* 2005; 21(9): 837-45.
23. Murray AK, Attrill DC, Dickinson MR. The effects of XeCl laser etching of Ni-Cr alloy on bond strengths to composite resin: A comparison with sandblasting procedures. *Dent Mater* 2005; 21(6): 538-44.
24. Kunt GE, Guler AU, Ceylan G, Duran I, Ozkan P, Kirtiloglu T. Effects of Er:YAG laser treatments on surface roughness of base metal alloys. *Lasers Med Sci* 2012; 27(1): 47-51.
25. Sadat Madani A, Astaneh PA, Shahabi S, Nakhaei MR, Bagheri HG, Chiniforush N. Influence of different power outputs of intraoral Nd:YAG laser on shear bond strength of a resin cement to nickel-chromium dental alloy. *Lasers Med Sci* 2013; 28(1): 229-34.
26. Madani AS, Astaneh PA, Nakhaei M, Bagheri HG, Moosavi H, Alavi S, et al. Effectiveness of silica-lasing method on the bond strength of composite resin repair to Ni-Cr alloy. *J Prosthodont* 2015; 24(3): 225-32.
27. Matsumura H, Yanagida H, Tanoue N, Atsuta M, Shimoe S. Shear bond strength of resin composite veneering material to gold alloy with varying metal surface preparations. *J Prosthet Dent* 2001; 86(3): 315-9.
28. Behr M, Rosentritt M, Groger G, Handel G. Adhesive bond of veneering composites on various metal surfaces using silicoating, titanium-coating or functional monomers. *J Dent* 2003; 31(1): 33-42.
29. dos Santos JG, Fonseca RG, Adabo GL, dos Santos Cruz CA. Shear bond strength of metal-ceramic repair systems. *J Prosthet Dent* 2006; 96(3): 165-73.
30. Haneda IG, Fonseca RG, de Almeida JG, Cruz CA, Adabo GL. Shear bond strength of metal-ceramic repair systems. *Gen Dent* 2009; 57(6): 644-51.
31. Watanabe T, Ino S, Okada S, Katsumata Y, Hamano N, Hojo S, et al. Influence of simplified silica coating method on the bonding strength of resin cement to dental alloy. *Dent Mater J* 2008; 27(1): 16-20.
32. Almilhatti HJ, Giampaolo ET, Vergani CE, Machado, AL, Pavarina AC, Betiol EAG. Adhesive bonding of resin composite to various Ni-Cr alloy surfaces using different metal conditioners and a surface modification system. *J Prosthodont* 2009; 18(8): 663-9.
33. Fonseca RG, de Almeida JG, Haneda IG. Effect of metal primers on bond strength of resin cements to base metals. *J Prosthet Dent* 2009; 101(4): 262-8.
34. Tsuchimoto Y, Yoshida Y, Mine A. Effect of 4-MET- and 10-MDP-based primers on resin bonding to titanium. *Dent Mater J* 2006; 25(1):120-4.

## میگزوفیبروم ادنتوژنیک فک پایین همراه با دندان مولر سوم رویش نیافته: گزارش مورد

مسعود حاتمی\*#، آتس سا پاک فطرت\*\*، آدینه جوادیان لنگرودی\*\*\*، زهرا دلاوریان\*\*، امین راهپیمان\*\*\*\*،

نصرالله ساغروانیان\*\*\*\*\*، امیر حسین جعفریان\*\*\*\*\*

\* دستیار تخصصی گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
 \*\* دانشیار بیماری‌های دهان، فک و صورت، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
 \*\*\* استادیار رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
 \*\*\*\* دانشیار جراحی فک و صورت، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
 \*\*\*\*\* استادیار آسیب شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
 \*\*\*\*\* استادیار گروه آسیب شناسی، بیمارستان قائم (عج)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۳/۱۷ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱

### Odontogenic Myxofibroma of the Mandible Along With an Unerupted Third Molar Tooth: Report of a Case

Masoud Hatami\*#, Atessa Pakfetrat\*\*, Adineh Javadian Langroodi\*\*\*, Zahra Delavarian\*\*,  
 Amin Rahpeyma\*\*\*\*, Nasrollah Saghravani\*\*\*\*\*, Amir hosein Jafarian\*\*\*\*\*

\* Postgraduate Student, Dept of Oral & Maxillofacial Medicine, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Associate Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Medicine, Oral & Maxillofacial Diseases Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Assistant Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\*\* Associate Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Surgery, Oral & Maxillofacial Diseases Research Center, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\*\*\* Assistant Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Pathology, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\*\*\* Assistant Professor, Dept of Pathology, Ghaem Hospital, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 7 June 2015 ; Accepted: 22 December 2015

**Introduction:** Odontogenic Myxofibroma (OMF) is an extremely rare benign tumor which only less than 40 cases have been reported throughout the world. OMF represents a locally aggressive behavior and has a high recurrence rate.

**Case report:** In this case report, a case of OMF of the lower jaw that was associated with unerupted lower third molar tooth, is reported. Cone Beam Computed Tomography (CBCT) showed that the radiolucent area of the lesion was separated from the follicular space of the unerupted tooth. Histopathologic evaluation of the lesion confirmed the OMF and eventually the tumor was removed completely by block resection. No evidence of recurrence was noted following sixteen months of surgery.

**Conclusion:** The radiologic relationship of the OMF with crypt space of unerupted or impacted tooth, have not already been mentioned in literatures. To establish an accurate diagnosis, Correlations of clinical, radiologic and histopathologic findings are essential. Magnetic resonance imaging (MRI) is a beneficial modality to evaluate the tumor extension to the soft tissue, discriminate it from other odontogenic lesions and reduce the recurrence rate of the tumor.

**Key words:** Odontogenic myxofibroma, unerupted tooth.

# Corresponding Author: hatamim911@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2015; 40(1): 93-104.

### چکیده

**مقدمه:** میگزوفیبروم ادنتوژنیک (Odontogenic Myxofibroma) توموری خوش‌خیم و نادر می‌باشد به طوری که کمتر از ۴۰ مورد از آن در سراسر دنیا گزارش شده است. این تومور به طور موضعی رفتاری مهاجم از خود نشان می‌دهد و عود بالایی دارد.

# مولف مسؤول، نشانی: مشهد، دانشکده دندانپزشکی، گروه بیماری‌های دهان، فک و صورت، تلفن: ۰۹۱۲۱۹۶۲۷۶۲

E-mail: hatamim911@mums.ac.ir

**گزارش مورد:** در این مطالعه، موردی از تومور میگزوفیبروم ادنتوزنیک فک پایین گزارش شد که در همراهی با دندان مولر سوم رویش نیافته بود. تصویربرداری CBCT (Cone Beam Computed Tomography) نشان داد که فضای رادیولوسنت ضایعه از فضای فولیکولر دندان رویش نیافته جدا است. بررسی هیستوپاتولوژی ضایعه، میگزوفیبروم را تأیید نمود و سرانجام جراحی کامل ضایعه به روش بلوک رزکسیون صورت گرفت و تا ۱۶ ماه پس از جراحی، هیچ شواهدی از عود را نشان نداد.

**نتیجه گیری:** تاکنون در مطالعات گذشته به ارتباط رادیوگرافیک میگزوفیبروم ادنتوزنیک با اپیتلیوم فولیکولر دندان رویش نیافته یا نهفته اشاره‌ای نشده است. جهت تشخیص دقیق ضایعه، انطباق دادن یافته‌های بالینی، تصویربرداری و هیستوپاتولوژی با یکدیگر الزامی است.

**کلمات کلیدی:** میگزوفیبروم ادنتوزنیک، دندان رویش نیافته.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۵ دوره ۴۰ / شماره ۱: ۹۳-۱۰۴.

## مقدمه

غیراختصاصی بوده و از یک ضایعه لوسنت تک حفره‌ای تا یک ضایعه چند حفره‌ای متغیر است.<sup>(۱۱و۹و۸)</sup> اختلاف نظرهای زیادی درباره الگوی داخلی و حدود آن در نمای رادیوگرافیک وجود دارد<sup>(۹)</sup> ولی معمولاً حدود رادیوگرافیک آن، مشخص (Well-defined) بوده و ساختار داخلی آن به چند نوع مختلف می‌تواند تقسیم شود.<sup>(۱۳و۴)</sup>

بر اساس وجود الگوی مختلف سپتاهای، نمای رادیوگرافیک معمول میگزوم ادنتوزنیک در برخی مقالات به ۵ نوع مختلف تقسیم شده است که عبارتند از<sup>(۱۳و۴):</sup> نوع اول در این نوع، ضایعه رادیولوسنت تک حفره‌ای بدون ترابکول و سپتا ظاهر می‌شود. در نوع دوم در داخل رادیولوسنسی تک حفره‌ای، سپتاهای رشته‌ای ظریفی دیده می‌شود که بیشتر در حواشی ضایعه متمرکز می‌شوند تا در مرکز آن. در نوع سوم ضایعه چند حفره‌ای با ترابکولاسیون زاویه‌دار مستقیم (Straight and angulated) با اشکال مثلثی و یا مربعی، مشابه نمای راکت تنیس، دیده می‌شود و نمای تیپیک (Characteristic) میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوزنیک بوده ولی کمتر دیده می‌شود و نوع چهارم یک ضایعه رادیولوسنت چند حفره‌ای است که ترابکول‌های منحنی شکل آن فضاهای بیضی- دایره‌ای می‌سازد و الگوی لانه زنبوری یا حباب صابونی را تقلید می‌کند.<sup>(۱۳و۴)</sup> نوع پنجم نیز ترکیبی از نماهای فوق را دارد.<sup>(۴)</sup>

میگزوفیبروم ادنتوزنیک یک تومور خوش‌خیم نادر بوده که جزء زیرگروه کوچکی از میگزوم‌های ادنتوزنیک می‌باشد.<sup>(۱)</sup> بر اساس طبقه بندی سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۲۰۰۵، میگزوفیبروم، معادل میگزوم ادنتوزنیک در نظر گرفته می‌شود.<sup>(۲)</sup> میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوزنیک حدود ۶-۳ درصد کل تومورهای ادنتوزنیک را تشکیل می‌دهد و تصور می‌شود که منشأ آن از قسمت مزانشیمال فولیکولر دندان در حال تکامل یا از لیگامان پریودونتال باشد.<sup>(۳-۶)</sup> محل شایع میگزوم/میگزوفیبروم در استخوان‌های فک و صورت، در محل در بردارنده دندان‌ها (Tooth bearing area) بوده و در سایر نواحی بدن به ندرت دیده می‌شود.<sup>(۷-۱۰)</sup> این تومور علی‌رغم رشد آهسته‌ای که دارد، به طور موضعی مهاجم است و سبب اتساع استخوان‌های درگیر می‌شود.<sup>(۹و۷)</sup> میانگین سنی بروز آن ۲۵-۳۰ سال بوده و بیشتر در دهه دوم و سوم زندگی رخ می‌دهد. این تومور به ندرت، افراد زیر ۱۰ و بالای ۵۰ سال را گرفتار می‌کند و تمایل به جنس و یا نژاد خاصی ندارد.<sup>(۱۱و۸و۷)</sup>

میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوزنیک مانند سایر تومورهای ادنتوزنیک، علائم و نشانه خاصی به جز تورم ندارد و معمولاً اولین علامتی که از خود نشان می‌دهد آسیمتری فک با رشدی آهسته است.<sup>(۱۲و۱۱و۸)</sup> نمای رادیوگرافیک آن

پرفوراسیون کورتکس شده یا انواعی که حدود نامشخص تری در رادیوگرافی دارند (مخصوصاً نوع ماگزیلاری تومور)، رفتار مهاجم تری داشته و بهتر است به روشی رادیکال، جراحی شوند. به دلیل عود بالا شایع ترین درمان توصیه شده، رزکسیون با مارژین وسیع می باشد.<sup>(۸)</sup> علی رغم عود بالای آن (به طور میانگین ۲۵ درصد)، پیش آگهی خوبی در انتظار بیمار است و متاستاز نمی دهد.<sup>(۱۱)</sup> مقاله حاضر گزارشی از یک مورد میگزوفیبروم ادنتوژنیک مرکزی است که سبب جابه جایی دندان عقل رویش نیافته فک پایین شده و با فولیکول دندان مورد نظر از لحاظ رادیولوژیک ارتباطی ندارد.

#### گزارش مورد

بیمار پسر ۱۵ ساله ای بود که با شکایت از تورم بدون درد سمت چپ خلف فک پایین، در تاریخ ۲۸ آبان ماه سال ۱۳۹۲ در بخش بیماری های دهان دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرد. وی از ۷ ماه پیش متوجه افزایش اندازه ناحیه زاویه فک پایین سمت چپ شده بود. رشد ضایعه ابتدا سریع بوده و طی ماه های اخیر به اندازه ثابتی رسیده بود. وی به مراکز درمانی دندانپزشکی عمومی و تخصصی متعددی مراجعه کرده که در معاینات اولیه برای بیمار رادیوگرافی پانورامیک درخواست شده بود. وی به بیماری سیستمیک خاصی مبتلا نبود.

در معاینه بالینی، آسیمتری صورت در ناحیه زاویه فک پایین (Mandibular Angle) در سمت چپ دیده می شد (تصویر ۱). در لمس خارج دهانی، تورم با قوام سخت استخوانی که از زاویه فک تا نواحی دندان های پره مولر را درگیر کرده، احساس می شد و در لمس دردناک نبود. پوست روی تورم هیچ تفاوتی با نواحی اطراف نداشت و دمای آن نیز مشابه سایر نواحی تحت فکی و تحت چانه ای بود. گره های لنفاوی ناحیه مبتلا مانند نواحی تحت

در مطالعات متعدد همراهی میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوژنیک با دندان رویش نیافته یا نهفته، با شیوع تقریبی ۱۶/۷-۵ درصد گزارش شده است.<sup>(۴)</sup> فولیکول دندان که معمولاً حین خارج کردن دندان های نهفته دیده می شود، به دلیل نمای میگزوماتوزی که دارد می تواند اشتباهاً به جای میگزوم ادنتوژنیک گزارش شود. جهت پیشگیری از این اشتباه بایستی یافته های پاتولوژیک با بررسی های بالینی و رادیوگرافیک مطابقت داده شود. از نظر رادیوگرافیک، فولیکول دندان یک رادیولوسنسی نازک هلالی شکل است که مرز مشخصی داشته و اطراف تاج دندان نرویده یا نهفته را در برمی گیرد. برخلاف آن میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوژنیک اندازه رادیولوسنسی بزرگ تر و مرز نامشخص تری داشته و سبب اتساع کورتکس استخوان می شود.<sup>(۴)</sup> با وجود گزارشات متعدد تا آنجایی که اطلاع داریم هنوز راجع به ارتباط آن با اپیتلیوم فولیکول دندان چه از نظر نمای رادیوگرافیک و چه از نظر نمای بافت شناسی بحث نشده است.

نمای Gross ضایعه یک بافت ژلاتینی شل و چسبنده به رنگ خاکستری سفید با یک نمای موسینی شفاف است<sup>(۷،۱۱)</sup> که توسط کپسول احاطه نمی شود. در بررسی ریزی، سلول های گرد، دوکی و ستاره ای شکلی به صورت نامنظم توسط مقادیر زیادی بافت بین سلولی شل میگزوماتوز احاطه شده است.<sup>(۵،۱۱،۱۵)</sup>

درمان این تومور شامل جراحی و برداشت کامل ضایعه است که برحسب اندازه، محل درگیری تومور و مشی بیولوژیک تومور روش جراحی آن از یک کورتاژ محافظه کارانه در ضایعات کوچک تا رزکسیون سگمنتال و رادیکال در انواع بزرگتر، متغیر است.<sup>(۸،۹)</sup> با بررسی مارژین ضایعه در رادیوگرافی می توان تا حدودی به مشی بیولوژیک تومور پی برد و طبعاً انواعی که سبب





تصویر ۲: در نمای داخل دهانی پری فضای وستیبول باکال مشهود است و دندان مولر سوم دیده نمی‌شود.

در نمای پانورامیک، بر اساس روش آنالیز قدم به قدم در مرحله اول به لوکالیزاسیون ضایعه می‌پردازیم. محل ضایعه در سمت راست و خلف مندیبل با گسترش قدامی - خلفی از دندان مولر اول تا ناحیه زیر کرونیوید (Subcoronoid area) و ناحیه سیگموئید ناچ (Sigmoid notch) بود. گسترش عمودی ضایعه از کرسٹ آلوئول تا ابتدای برادر کورتیکالی تحتانی بود (تصویر ۳).



تصویر ۳: نمای پانورامیک سمت چپ که رادیولوسنسی اطراف تاج دندان مولر سوم رویش نیافته به همراه سپتاهای داخلی دیده می‌شود.

فکی و ساب متال و ... قابل لمس نبود. در معاینه داخل دهانی پری وستیبول با کال سمت چپ فک پایین دیده می‌شد. لمس ناحیه وستیبول باکال و لینگوال لته آلوئولی نشان دهنده یک تورم (Expansion) استخوانی با حدود نامشخص و غیردردناک بود (تصویر ۲) این تورم از قدام راموس در ناحیه تنه مندیبل شروع شده و تا دیستال دندان پره مولر دوم ادامه می‌یافت و در تمامی نواحی، تورم مورد نظر قوام یکسانی داشت. مخاط نواحی درگیر و سایر نواحی دهان سالم بوده و دندان‌های بیمار تا دندان مولر دوم تقریباً رویش یافته بودند ولی هیچ آثاری از رویش دندان مولر سوم این ناحیه و یا دندان‌های مولر سوم سایر کوادرنال‌های دیگر فکین دیده نمی‌شد. کمی از بافت اپرکولومی، روی کاسپ‌های دیستال دندان مولر دوم را پوشانده بود و این دندان یک میلی‌متر لقی افقی بدون Pumping داشت. همچنین دندان‌های سمت مبتلا در دق حساس نبودند.



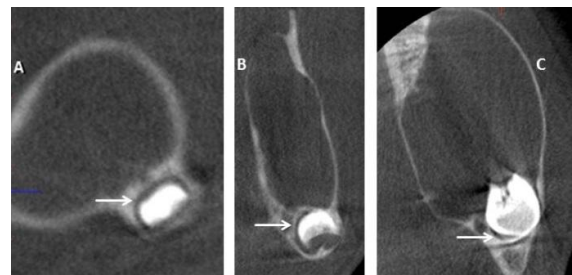
تصویر ۱: در نمای خارج دهانی آسیمیتری در ناحیه زاویه فک پایین در سمت چپ دیده می‌شود.

می‌شد ولی تحلیل ریشه در دندان‌های درگیر ضایعه دیده نشد. جهت بررسی دقیق تر حدود گسترش ضایعه، وجود احتمالی پرفوراسیون کورتکس استخوانی، بررسی ارتباط با فولیکول دندان عقل و بررسی دقیق تر ساختار داخلی، تصویربرداری CBCT انجام شد. در مقاطع Cross-sectional، تورم قابل ملاحظه باکولینگوالی کورتکس (بیشتر سمت باکال) همراه با نازک شدگی و آروزیون در برخی نواحی ولی بدون شواهدی از پرفوراسیون و آثار تخریبی مشهود بود. همچنین در این تصاویر، غیرمرتبط بودن ضایعه با فولیکول مولر سوم با توجه به حضور کریپت اطراف دندان، تأیید شد (تصویر ۴). در رابطه با بررسی ساختار داخلی در این تصاویر، می‌توان به وجود یک سپتوم با ضخامت متوسط و مستقیم در حاشیه رادیولوسنسی اشاره کرد (تصویر ۵).

با توجه به کلیشه پانورامیک و CBCT، تشخیص‌های افتراقی ضایعه شامل آملوبلاستیک فیروما، Keratocystic Odontogenic Tumor (KOT) و میگزوم ادنتوژنیک بود. آملوبلاستیک فیروما به لحاظ موقعیت ضایعه و نزدیک بودن آن به کرست آلئول و وجود Expansion قابل ملاحظه در تشخیص افتراقی اول مطرح شد.

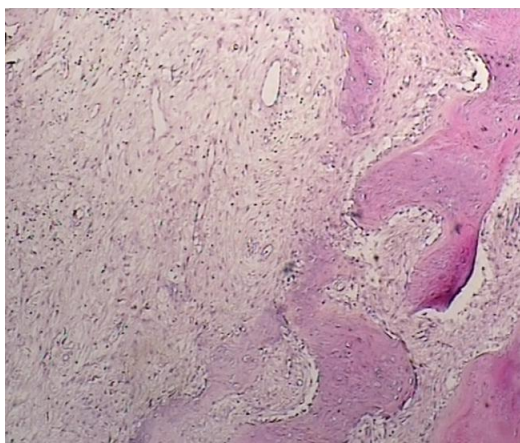
با توجه به سن بیمار، محل ضایعه، و الگوی داخلی ضایعه و عدم حضور تحلیل ریشه، KOT و میگزوم ادنتوژنیک تشخیص مناسبی به نظر می‌رسید. خصوصیات کلینیکی و رادیوگرافی میگزوم ادنتوژنیک و KOT تقریباً مشابه هم است ولی وجود Expansion زیاد برای آنها مورد انتظار نیست. البته در بیمار ما مشاهده یک سپتوم مستقیم و خشن در نمای CBCT، کمی تشخیص را به سمت میگزوم ادنتوژنیک هدایت می‌کرد (تصویر ۵).

از لحاظ ارتباط با دندان، ضایعه در اکلوزال دندان نهفته مولر سوم واقع شده بود و در نگاه اول به نظر می‌رسید که در فضای فولیکول دندان مذکور قرار گرفته و ارتباط پری کروئال دارد، ولی با دقت بیشتر متوجه حضور کریپت کورتیکالی اطراف فولیکول در دو طرف پروگزیمال دندان تا نزدیک به سطح اکلوزال شدیم و فقط در قسمتی از سطح اکلوزال این کریپت مشاهده نمی‌شد (تصویر ۴) با توجه به اینکه ضایعه‌ای با چنین اندازه قابل ملاحظه و گسترش زیاد، دور از ذهن است که تنها در این فضای کوچک از فولیکول رشد کرده باشد، احتمال پری کروئال بودن آن کم‌رنگ شد. در بررسی حدود ضایعه، یک حاشیه مشخص و کورتیکالی در اطراف آن قابل رؤیت بود. نمای داخلی به صورت یک رادیولوسنسی همراه با سپتای پراکنده و با ضخامت متوسط بود که بیشتر در حاشیه ضایعه قرار گرفته بود.

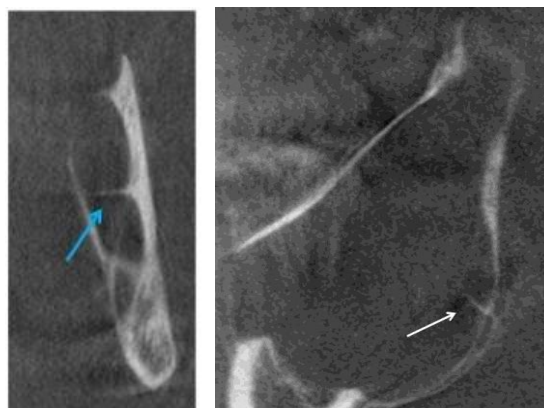


تصویر ۴: در مقاطع مختلف CBCT، فضای فولیکولر کریپت دندان مولر سوم مشخص شده است. A- مقطع ساژیتال B- مقطع کروئال C- مقطع آگزیتال

از اثرات ضایعه بر ساختمان‌های مجاور می‌توان به جابه‌جایی شدید کانال عصب آلئولر تحتانی در جهت آپیکالی، جابه‌جایی قدامی خفیف دندان‌های مولر اول و دوم و نیز جابه‌جایی آپیکال مولر سوم اشاره کرد. Expansion لبه فوقانی ریج در کلیشه پانورامیک مشاهده



تصویر ۶: مقطع میکروسکوپی نمونه بیوپسی شده از دیواره باکال که حاوی تراپکول‌های استخوانی طبیعی در سمت چپ تصویر می‌باشد.



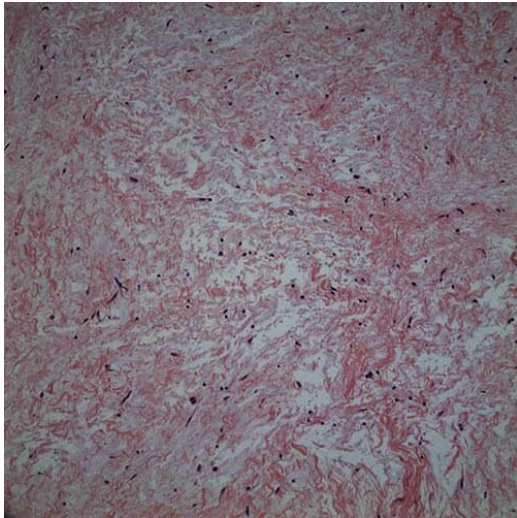
تصویر ۵: در تصویر سمت راست مقطع سازیتال CBCT در ناحیه زاویه فک پایین و در حاشیه رادیولوسنی تومور، سپتای مستقیم (پیکان سفید رنگ) دیده می‌شود. در تصویر سمت چپ نیز در مقطع کروئال CBCT سپتای مستقیم (پیکان آبی رنگ) قابل مشاهده است.

جراحی بیمار تحت بی‌هوشی عمومی انجام پذیرفت و کل ضایعه به همراه کننیل سمت چپ به روش بلاک رزکشن خارج گردید (تصویر ۷).



تصویر ۷: بلاک رزکسیون یکطرفه فک پایین. خط برش استئوتومی در مزیا دندان مولر دوم قرار داشت. کننیل سالم پس از اتصال به پلیت بازسازی، مجدداً به داخل حفره گلوئید بازگردانده شد.

در بخش جراحی، تحت بی‌حسی موضعی، بیوپسی اینسیژنال از دیواره باکال تومور انجام گردید و دو قطعه بافت نرم به رنگ کرم، با قوام سفت و در مجموع به سائز  $3 \times 10 \times 10$  میلی‌متر، برداشته شد. در بررسی هیستوپاتولوژی نمونه، ضایعه غیرکپسولر بوده و سلول‌های ستاره‌ای، دوکی و بیضی شکل درون استرومای سست میگزوییدی حاوی مقادیر اندکی از فیبریل‌های کلاژن و عروق پراکنده در آن مشاهده می‌شد. ارتشاح سلول‌های آماسی مزمن در فضای اطراف عروق مشهود بود. با توجه به این که ضایعه سنترالی بوده، در حاشیه آن مقاطعی از تراپکول‌های استخوانی طبیعی وجود داشت که تا حدودی ضایعه به درون آن نفوذ کرده بود. در برخی قسمت‌ها مقاطع کوچکی از شکل‌گیری استخوان‌های جدید یا رآکتیو قابل رؤیت بود. در نتیجه با توجه به موارد فوق، در گزارش پاتولوژیست، میگزوم ادنتوژنیک تشخیص داده شد (تصویر ۶).



تصویر ۸: مقطع میکروسکوپی از تومور پس از جراحی کامل ضایعه که در آن میزان فیبریل‌های کلاژن از بافت میگزوییدی بسیار بیشتر بوده و تشخیص میگزوفیبروم تأیید می‌شود. (رنگ آمیزی H&E هماتوکسیلین و اتوزین و بزرگنمایی  $\times 400$ )

#### بحث

با جستجوی کلید واژگان Odontogenic myxofibroma یا "Odontogenic fibromyxoma" در پایگاه اطلاعاتی PubMed مشخص می‌شود که از سال ۱۹۵۰ تاکنون فقط ۲۴ مورد از آن در مقالات انگلیسی زبان گزارش شده است. که حاکی از شیوع بسیار پایین میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوژنیک است.<sup>(۱)</sup>

اصطلاح میگزوم برای اولین بار توسط Virchow در سال ۱۸۶۳ استفاده شد<sup>(۲ و ۳ و ۷)</sup> و اولین میگزوم ادنتوژنیک ماگزیلاری را Goldman و Thoma در سال ۱۹۴۷ گزارش کردند. آنان اعتقاد داشتند که میگزوم ادنتوژنیک از بافت ادنتوژنیک اکتومزانسیم منشأ

کندیل مندیبل با حفظ مارژین استخوانی، از قطعه استئوتومی شده خارج و به انتهای صفحه بازسازی (Reconstruction plate) منتقل گردید. سپس از ناحیه کرست ایلپاک قدیمی استخوان Cortico-Cancellous به فرم بلوک استخوانی برداشته و جهت تداوم استخوان مندیبل، بین قطعه کندیلی و استخوان مندیبل باقی مانده قرار داده شد. دو انتهای قطع شده عصب آلوئولر تحتانی مجدداً آناستوموز گردید. بافت خارج شده جهت تأیید هیستوپاتولوژی و بررسی حدود انتشار تومور به بخش آسیب شناسی بیمارستان ارسال گردید. نمونه خارج شده به ابعاد  $8 \times 4 \times 5/2$  سانتی‌متر بود که به جز حاشیه فوقانی تومور که قوام نرمی داشت، سایر نواحی از قوام سختی برخوردار بود. بررسی میکروسکوپی مارژین استخوانی نمونه، حاکی از عدم درگیری آن توسط تومور بود. خصوصیات هیستوپاتولوژیک سایر نواحی تومور مشابه نمای بیوپسی اولیه بود. با برداشت نمونه اخیر بافت کافی جهت بررسی هیستوپاتولوژی در اختیار پاتولوژیست قرار گرفت و به دلیل وجود دستجات فراوان فیبریل‌های کلاژن در استرومای میگزوییدی نسبت به نمونه قبلی، نمای ترکیبی میگزوفیبروم تشخیص داده شد (تصویر ۸) بیمار ما تا ۱۶ ماه پس از جراحی هیچ شواهدی از عود را نشان نداد.

در سر و گردن، استخوان فک پایین (با شیوع بین ۶۶/۴-۴۸ درصد) است.<sup>(۷)</sup> در ماگزیلا بین ۵۲-۳۳/۴ درصد گزارش شده است.<sup>(۱۸)</sup> شایع ترین محل درگیری در فکین، در نواحی مولر-پره مولر گزارش شده است (در فک پایین، ۶۵ درصد موارد و در فک بالا ۷۳/۸-۹۷ درصد موارد)<sup>(۱۲، ۱۶، ۱۸)</sup> میگزوفیروم ادنتوزنیک معمولاً به صورت یک طرفه است و گاهی کاملاً یک طرف ماگزیلا یا کل راموس و کندیل یک طرف مندیبل را گرفتار می نماید ولی هیچگاه از خط وسط عبور نمی کند.<sup>(۹)</sup> نشانه های بیماری علاوه بر تورم و آسیمتری می تواند شامل احساس سنگینی در کام و گونه باشد.<sup>(۱۲)</sup>

سلول های ستاره ای، دوکی و بیضی شکل درون استرومای سست میگزویدی حاوی مقادیر اندکی از فیبریل های کلاژن و عروق پراکنده مشاهده می شود. در برخی قسمت ها مقاطع کوچکی از شکل گیری استخوان های جدید یا رآکتیو قابل رؤیت می باشد (رنگ آمیزی H&E هماتوکسیلین و اتوزین و بزرگنمایی  $\times 400$ ) در موارد شدید ولی نادر، درگیری باندل های عروقی-عصبی کانال عصب فک پایین، سینوس ماگزیلا، حفره بینی و اربیت به ترتیب با علائم و نشانه هایی مانند پاراستزی یک طرفه فک پایین، گرفتگی بینی و اگزوفتالمی می تواند دیده شود.<sup>(۱۲، ۱۶)</sup> علامت کلینیکی دیگر مرتبط با تورم فکین شامل لقی، جابه جایی و مالاکلوژن دندان ها می باشد.<sup>(۱۲، ۱۶، ۱۸)</sup> این ضایعه در دو صورت می تواند با زخم دهانی بروز نماید، یکی در صورت تداخل با اکلوزن و دیگری در صورت پرفوراسیون کورتکس استخوانی و تهاجم به بافت نرم.<sup>(۸، ۹، ۱۲)</sup> در گزارش حاضر، بیمار ما در دهه دوم عمر قرار داشت و تومور در محل شایع آن یعنی در ناحیه خلف فک پایین، به صورت یک طرفه رخ داد. بیمار ما علائم نورولوژیکی مثل پاراستزی را گزارش

می گیرد.<sup>(۱۰)</sup> یک سال بعد از آن، Stout معیارهای بافت شناسی میگزوم را به عنوان یک نئوپلاسم واقعی که متاستاز نمی دهد و سایر اجزای مزانشیمال، مانند کندروبلاست، لیپوبلاست و رابدومیوبلاست در آن وجود ندارد را مجدداً شرح داد.<sup>(۷، ۱۰، ۱۲)</sup> در سال ۱۹۹۲، WHO آن را در طبقه بندی تومورهای ادنتوزنیک قرار داد و طبق تعریف این سازمان، میگزوم ادنتوزنیک یک تومور داخل استخوانی مزانشیمال خوش خیم است که از بافت اکتومزانسیم منشأ می گیرد و می تواند همراه یا بدون همراهی اپیتلیوم ادنتوزنیک باشد.<sup>(۷، ۸، ۱۲، ۱۶)</sup> دلایلی که مطرح کننده منشأ ادنتوزنیک این تومور است عبارتند از این که ۱- به ندرت در سایر استخوان ها رخ می دهد، از نظر بافت شناسی، شباهت زیادی به بافت اکتومزانسیمال دندان دارد، ارتباط قوی ای بین آن و دندان نهفته یا غایب (Missed) وجود دارد، منحصرأ در نواحی از فک رخ می دهد که در بردارنده دندان ها (Tooth bearing area) است و گاهی اوقات جزایر پراکنده ای از بافت اپیتلیوم ادنتوزنیک درون استرومای آن دیده می شود.<sup>(۸-۱۰، ۱۷، ۱۸)</sup>

میگزوم ادنتوزنیک می تواند از یک بافت میگزوماتوز کامل تشکیل شده باشد و یا اینکه ترکیبی از بافت میگزوماتوز و بافت فیبروزه باشد که در این حالت اگر نمای میگزوماتوز غالب باشد، فیبرومیگزوم و اگر نمای فیروز در بافت آن غالب گردد، نام میگزوفیروم به آن اطلاق می گردد.<sup>(۱۲)</sup> البته هنوز مشخص نیست که آیا میگزوفیروما از دژنرسانس میگزوماتوز یک ادنتوزنیک فیروما ایجاد شده است یا ناشی از تولید بیش از حد الیاف کلاژن در یک میگزوم ادنتوزنیک.<sup>(۲)</sup>

در مقالات مختلف، روی تمایل به جنس مذکر یا مؤنث، توافق وجود ندارد و برخی میزان شیوع آن در هر دو جنس را مساوی می دانند.<sup>(۸، ۱۱)</sup> شایع ترین محل درگیری

شایع‌ترین الگوی داخلی آن نمای رادیولوسنت چندحفره‌ای (Multilocular) می‌باشد.<sup>(۸،۹،۱۰)</sup> استخوان باقیمانده داخل ضایعه به سپتاهایی با اشکال انحنادار، مستقیم، خشن و یا ظریف می‌تواند Remodel شود.<sup>(۲۰)</sup> در اکثر موارد، وجود این سپتاها در رادیوگرافی Conventional به تومور یک نمای چندحفره‌ای می‌دهد.<sup>(۱۳،۲۰)</sup> ولی در بررسی‌های دقیق‌تر ضایعه با CT نشان داده است که در بیشتر این ضایعات، حفرات مجزای جداگانه حقیقی وجود ندارد و در نتیجه تک حفره‌ای با سپتاهای کاذب می‌باشند.<sup>(۱۳)</sup>

در الگوی نوع اول اگر ضایعه در ارتباط با یک دندان نهفته یا نرویده باشد، از کیست دتی‌ژروس غیرقابل افتراق است، زیرا الگوی داخلی کیست دتی‌ژروس نیز بدون سپتا می‌باشد. نکته مهمی که به افتراق این دو کمک می‌کند، اتصال کیست دتی‌ژروس به محل تماس Cemento-Enamel junction (CEJ) است که در میگزوم ادنتوژنیک توقع آن نمی‌رود.<sup>(۲۰)</sup> تفاوت دیگر میگزوم/میگزوفیروم ادنتوژنیک با کیست دتی‌ژروس، الگوی نوع دوم این تومور است<sup>(۲۰)</sup>، که در بیمار ما وجود الگوی نوع دوم، عدم وجود اتصال بین مارژین ضایعه و CEJ دندان نرویده، وجود سپتاهای با زاویه مستقیم و وجود فضای فولیکول دندان نرویده و جدای از ضایعه در نمای CBCT، سبب رد تشخیص کیست دتی‌ژروس گردید.

بین خصوصیات مارژین ضایعه و الگوی داخلی میگزوم/میگزوفیروم ادنتوژنیک و یا بین سن بیمار و اندازه آن ارتباطی دیده نشده است<sup>(۹،۱۲)</sup>، ولی اندازه ضایعه با حفره حفره بودن (Loculation) آن رابطه مستقیمی دارد، به طوری که در یک مطالعه عنوان شده است که اگر در نمای رادیوگرافی Conventional، رادیولوسنسی کوچکتر از ۴ سانتی‌متر باشد، تک حفره‌ای و اگر بزرگتر از ۴

نمی‌کرد و تنها علامت بیماری آسیمتری فک پایین بود. سرعت رشد تومور معمولاً آهسته است<sup>(۸،۱۶)</sup> ولی مواردی از رشد سریع را نیز گزارش کرده‌اند.<sup>(۹)</sup> انواع ماگزیلاری رشد سریع‌تری نسبت به انواع مندیبولار دارند<sup>(۱۰)</sup> و در صورت بروز در ماگزیلا، معمولاً سینوس ماگزیلا نیز درگیر شده و در این حالت کل حفره سینوس را اشغال می‌نماید.<sup>(۸،۱۸،۱۹)</sup>

از نظر بالینی مانند آنچه که در بیمار ما مشاهده شد، تورم با قوام استخوانی یک طرفه، منفرد، بدون علامت، با رشد پیشرونده و آهسته با سیر چندماهه به همراه لقی دندان مجاور، می‌تواند ماهیت‌های مختلفی داشته باشد. کیست‌ها و تومورهای خوش‌خیم فکی که معمولاً رشد بدون علامتی دارند، یکی از شایع‌ترین این علل هستند.<sup>(۱۱،۱۵)</sup>

این تومور طیف وسیعی از نماهای رادیوگرافیک را به نمایش می‌گذارد و هریک از این نماها به نوبه خود تفاسیر متفاوتی دارند. مرز بین تومور با بافت‌های نرمال اطراف، یک ناحیه بحرانی بوده و رفتار بیولوژیک تومور را مشخص می‌نماید. مرز این تومور در رادیوگرافی‌های معمول غالباً مشخص (Well-Defined) و کورتیکه (Corticated) است. انواع ماگزیلاری آن، حدود نامشخص‌تری نسبت به انواع مندیبولار دارند.<sup>(۹،۱۲،۱۳،۲۰)</sup> به طور کلی حدود تومور در تکنیک CT نسبت به رادیوگرافی Conventional مشخص‌تر است. البته حتی با وجود داشتن مرز مشخص، سلول‌های تومور فراتر از حدود رادیوگرافیک آن در مغز استخوان پیشروی می‌کنند.<sup>(۱۳)</sup> در کلیشه پانورامیک بیمار مورد نظر، ضایعه رادیولوسنت، حدود مشخص کورتیکال داشت و در بررسی CBCT ضایعه، در هیچ ناحیه‌ای پرفوراسیون کورتکس دیده نشد.

مواردی که پرفوراسیون رخ می‌دهد (بیشتر در انواع ماگزیلری)، مرز ضایعه با بافت‌های نرم اطراف مشخص و صاف باقی می‌ماند و به نظر می‌رسد که از پریوست استخوان فراتر نمی‌رود.<sup>(۱۳)</sup>

میگزوفیروم ادنتوزنیک مشابه اکثر تومورهای ادنتوزنیک دیگر سبب جابه‌جایی کانال عصب آلوئولار تحتانی به سمت پایین یعنی لبه استخوان مندیبل (مشابه بیمار ما) یا به سمت باکال کورتکس آن می‌شود و این الگوی جابه‌جایی را به قرارگیری جوانه دندانی در حال تکامل (به عنوان منشأ تومور) در سمت لینگوال کانال عصب آلوئولار تحتانی نسبت می‌دهند و از این رو در هنگام بیوپسی از ضایعه بایستی از آسیب به کانال عصب آلوئولار تحتانی احتراز نمود.<sup>(۲۲)</sup>

در تشخیص افتراقی انواع چند حفره‌ای میگزوم/میگزوفیروم ادنتوزنیک، از نظر کلینیکی و رادیوگرافیک، می‌توانیم طیف وسیعی از کیست‌ها و تومورهای خوش‌خیم را مد نظر قرار دهیم. این ضایعات شامل: آمبولاستوما، کراتوسیستیک ادنتوزنیک تومور، همانژیومای داخل استخوانی، Aneurismal Bone Cyst، Central giant cell granuloma، چرویسیم و غیره می‌باشد.<sup>(۸،۱۲)</sup> اخیراً کاربرد MRI در افتراق بین میگزوم ادنتوزنیک و برخی ضایعات ادنتوزنیک دیگر ثابت شده است. برای مثال Asaumi و همکارانش<sup>(۳۳)</sup> توانستند کاربرد تصویربرداری MRI در افتراق میگزوم ادنتوزنیک از آمبولاستوما را ثابت نمایند. نمای این تومور به دلیل قوام ژله‌ای که دارد، در تصاویر T2 weighted image (T2WI) به خوبی از بافت‌های نرم اطراف متمایز می‌شود.<sup>(۴)</sup> احتمالاً یافته‌های MRI در افتراق میگزوم/میگزوفیروم ادنتوزنیک از فولیکول دندانی مؤثر خواهد بود، علی‌رغم اینکه در بیمار ما این مورد، مانند مطالعات پیشین، بررسی نشد.

سانتی‌متر باشد، معمولاً چند حفره‌ای خواهد بود.<sup>(۱۸)</sup> البته میگزوم/میگزوفیروم ادنتوزنیک همیشه از این قانون پیروی نمی‌کند، به طوری که در بررسی Martinez-Mata و همکارانش<sup>(۶)</sup> مشخص شد که ۲۶ درصد (۶ مورد میگزوم ادنتوزنیک) از رادیولوسنسی‌های با اندازه بزرگ‌تر از ۴ سانتی‌متر، تک حفره‌ای بودند. همچنین در بررسی Noffke و همکارانش<sup>(۲۱)</sup> هم یک مورد میگزوم ادنتوزنیک با نمای مشابه کیست فولیکولار (یا کیست دتی‌ژروس) به شکل یک رادیولوسنسی تک حفره‌ای پری‌کروئال مشاهده شد. به هر حال در بیمار ما با وجود اندازه بزرگ، ضایعه در نمای پانورامیک به صورت یک رادیولوسنسی متقارن که تاج دندان عقل نهفته را در بر می‌گرفت، دیده می‌شد و در نظر اول نمای یک کیست دنتی‌ژروس را تقلید می‌نمود.

به عنوان یک قانون، میگزوم/میگزوفیروم ادنتوزنیک بیشتر باعث جابه‌جایی دندان‌ها می‌شود تا تحلیل ریشه آنها و معمولاً هم بین ریشه دندان‌ها حالت کنگره‌ای (Scalloped) ایجاد می‌کند.<sup>(۱۰،۱۲)</sup> در دو مطالعه مشخص شد که حدود ۸۰-۶۵ درصد موارد همراه با جابه‌جایی دندان و ۴۷-۱۰ درصد موارد همراه با تحلیل ریشه بوده است.<sup>(۱۲،۱۳)</sup> به طور مشابه در بیمار ما نیز ضایعه سبب جابه‌جایی مزبالی ریشه‌های دندان مولر دوم شده بود. این تومور برخلاف سایر تومورهای خوش‌خیم ادنتوزنیک بیشتر تمایل به رشد در طول استخوان (Extension) دارد تا تمایل به متورم کردن (Expansion) آن و زمانی تورم استخوانی ایجاد می‌کند که به اندازه بزرگی رسیده باشد<sup>(۲۰)</sup>، که در بیمار ما نیز گسترش ضایعه در استخوان نسبت به میزان اتساع کورتکس مندیبل، قابل توجه بود.

در اکثر موارد (به خصوص در انواع مندیبولار آن) تورم استخوان سبب پرفوراسیون کورتکس نمی‌شود (همانطوری که در CBCT بیمار ما دیده نشد) و در

بزرگ می‌شود. طوری که می‌تواند سبب دفورمیتی شدید استخوان‌های سر و صورت شود.<sup>(۲۰)</sup>

در بیمار ما سمت چپ مندیبل از کندیل تا خلف دندان مولر اول به روش بلاک رزکشن خارج شد و تا حدود ۱۶ ماه، عود ضایعه مشاهده نشد (تصویر ۶).

### نتیجه‌گیری

این گزارش مورد اهمیت قرار دادن میگزوم/فیبرومیگزوم ادنتوژنیک در تشخیص افتراقی ضایعات رادیولوسنت فک پایین را مشخص می‌کند. مواردی که در تشخیص افتراقی بررسی‌های بالینی و رادیوگرافیک در مورد میگزوم مطرح می‌شود، قطعی نبوده و جهت رسیدن به تشخیص نهایی، بررسی هیستوپاتولوژی لازم است. البته همکاری تنگاتنگ با پاتولوژیست مجرب ضروری است، زیرا تشخیص وی می‌تواند منجر به جراحی و یا درمان‌های محافظه‌کارانه‌تری شود. قبل از جراحی کامل ضایعه، بررسی‌های رادیولوژیک مانند رادیوگرافی‌های ساده و یا سه بعدی جهت تعیین حدود تومور و در مواردی مانند بیمار گزارش شده، افتراق ضایعه از فضای فولیکولر دندان‌های مجاور ضروری می‌باشد. به دلیل احتمال عود بالای میگزوم/فیبرومیگزوم ادنتوژنیک، بایستی بیمار تا سال‌ها پس از جراحی به صورت منظم پیگیری (Follow-up) گردد.

تا آنجایی که اطلاع داریم، تاکنون در مقالات و منابع مختلف به مجزا بودن فضای فولیکولر دندان از فضای تومورال میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوژنیک در رادیوگرافی اشاره نشده است. در بیمار ما در تصویربرداری CBCT، این دو رادیولوسنسی با هم ارتباطی نداشتند، به طوری که یک خط رادیوپاک مشخص و Corticated آنها را از هم جدا می‌نمود (تصویر ۴) متأسفانه ناحیه در بر دارنده دندان نرویدده مولر سوم و فولیکول آن، در دسترس نبود که بتوان با برش مقاطع آن ارتباط بافت شناسی این دو را بهتر مشخص نمود.

برای انجام دقیق آنالیز عود میگزوم/میگزوفیبروم ادنتوژنیک، گزارشات Follow-up کمی از تومور وجود دارد.<sup>(۱۰)</sup> این تومور به طور کلی میزان عود بالایی دارد (بین ۱۰-۴۳ درصد و با میانگین ۲۵ درصد)<sup>(۱۱،۱۶)</sup> اولین و عمده‌ترین علت عود آن مربوط به جراحی ناکافی تومور است تا رفتار بیولوژیک مهاجم آن.<sup>(۳،۷)</sup> سایر دلایل عود بالا عبارتند از: نداشتن کپسول، داشتن ماهیت ژلاتینی (که باعث رسوخ آسان تومور به داخل مغز استخوان و محو شدن مارژین تومور حین جراحی می‌شود)<sup>(۲۰، ۱۰-۸)</sup> و همچنین عدم مراجعه منظم بیماران جهت جلسات منظم پیگیری می‌باشد.<sup>(۸)</sup> در صورت عدم درمان، تومور بسیار

### منابع

1. Meleti M, Giovannacci I, Corradi D, Manfredi M, Merigo E, Bonanini M, et al. Odontogenic myxofibroma: A concise review of the literature with emphasis on the surgical approach. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015; 20(1): 1-6.
2. Zayet MK, Eiid SB. Multiple fibromyxomas of the jaws: A case report. *Imaging Sci Dent* 2014; 44(3): 237-41.
3. Kawase-Koga Y, Saijo H, Hoshi K, Takato T, Mori Y. Surgical management of odontogenic myxoma: A case report and review of the literature. *BMC Res Notes* 2014; 7: 214.
4. Kheir E, Stephen L, Nortje C, van Rensburg LJ, Titinchi F. The imaging characteristics of odontogenic myxoma and a comparison of three different imaging modalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116(4): 492-502.



5. Saghravani N, Jafarzadeh H, Bashardoost N, Pahlavan N, Shirinbak I. Odontogenic tumors in an Iranian population: A 30-year evaluation. *J Oral Sci* 2010; 52(3): 391-6.
6. Martinez-Mata G, Mosqueda-Taylor A, Carlos-Bregni R, de Almeida OP, Contreras-Vidaurre E, Vargas PA, et al. Odontogenic myxoma: Clinico-pathological, immunohistochemical and ultrastructural findings of a multicentric series. *Oral Oncol* 2008; 44(6): 601-7.
7. Etemad-Moghadam S, Chookhachizadeh S, Baghaei F, Alaeddini M. Odontogenic Myxoma: A study based on biopsy material over a 40-year period. *J Contemp Dent Pract* 2014 ; 15(2): 137-41.
8. Carvalho de Melo AU, de Farias Martorelli SB, Cavalcanti PH, Gueiros LA, Martorelli Fde O. Maxillary odontogenic myxoma involving the maxillary sinus: Case report. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008; 74(3): 472-5.
9. Chrcanovic BR, do Amaral MB, Marigo Hde A, Freire-Maia B. An expanded odontogenic myxoma in maxilla. *Stomatologija* 2010; 12(4): 122-8.
10. Manjunath S, Gupta A, Swetha P, Moon N, Singh S, Singh A. Report of a rare case of an odontogenic myxoma of the maxilla and review of literature. *Ann Med Health Sci Res* 2014; 4(1): 45-8.
11. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bauquot Je. *Oral and Maxillofacial pathology*. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 2009. P. 729-732.
12. Limdiwala P, Shah J. Odontogenic myxoma of maxilla: A review discussion with two case reports. *Contemp Clin Dent* 2015; 6(1): 131.
13. Koseki T, Kobayashi K, Hashimoto K, Arijji Y, Tsuchimochi M, Toyama M, et al. Computed tomography of odontogenic myxoma. *Dentomaxillofac Radiol* 2003; 32(3): 160-5.
14. Kim J, Ellis GL. Dental follicular tissue: Misinterpretation as odontogenic tumors. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51(7): 762-7.
15. Glick M. *Burket's Oral Medicine*. 12<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2014. P. 170.
16. Liu Y, Han B, Yu T, Li L. A large odontogenic myxoma of the bilateral maxillae: A case report. *Oncol Lett* 2014; 8(3): 1328-32.
17. Gomes CC, Diniz MG, Duarte AP, Bernardes VF, Gomez RS. Molecular review of odontogenic myxoma. *Oral Oncol* 2011; 47(5): 325-8.
18. Kiresur MA, Hemavathy S. An aggressive odontogenic myxoma of the maxilla. *Indian J Dent Res* 2014; 5(4): 214.
19. Zhang J, Wang H, He X, Niu Y, Li X. Radiographic examination of 41 cases of odontogenic myxomas on the basis of conventional radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36(3): 160-7.
20. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 7<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2014. P. 378-80.
21. Noffke CE, Raubenheimer EJ, Chabikuli NJ, Bouckaert MM. Odontogenic myxoma: Review of the literature and report of 30 cases from South Africa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104(1): 101-9.
22. Kolokythas A, Al-Ghamian H, Miloro M. Does a difference exist in inferior alveolar canal displacement caused by commonly encountered pathologic entities? An observational study. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(7): 1944-51.
23. Asaumi J, Matsuzaki H, Hisatomi M, Konouchi H, Shigehara H, Kishi K. Application of dynamic MRI to differentiating odontogenic myxomas from ameloblastomas. *Eur J Radiol* 2002; 43(1): 37-41.

## • Base it

بیس و لاینر (دایکال نوری)



- حاوی کلسیم هیدروکساید آپاتیت (دارای خاصیت رادیوآپسیتی)
- شیرینکیج پائین ، چسبندگی بالا و استحکام در برابر پوسیدگی
- دارای مقاومت بیشتر از گلاس آینومر
- ایجاد بهترین عایق • ۴ سرنگ ۲ گرمی
- قابلیت ایجاد دنتین ثانویه با آزاد کردن یون های کلسیم هیدروکسی و فسفات

You're  
the Artist

SPIDENT  
Made in Korea



AZAD TEJARAT  
PARS.LTD

## • Es Flow

نانو کامپوزیت فلو



- مناسب برای ترمیم حفره های کلاس ۱ تا ۳ و کلاس عمیقی
- قابل استفاده در ارتودنسی
- دارای مقاومت و پولیش پذیری بالا
- با خاصیت افت پلیمریزاسیون اندک و ضریب ارتجاعی مشابه عاج دندان
- فلو پذیری مناسب
- ۲ سرنگ ۲ گرمی

Web: www.befrest.com

Email: info@azadmed.com

Tel: +98 21 88 98 80 63 - 6 Fax: +98 21 88 98 75 72

تهران، خیابان فاطمی، خیابان کاج جنوبی، ساختمان آوا، شماره ۳۴  
Add: Ava Building, No 34, Kaj St, Fatemi Ave, tehran, Iran