



مجله دندانپزشکی



دانشگاه علوم پزشکی مشهد

# مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد

دارای رتبه علمی - پژوهشی

شماره ۲

۱۳۸۹



## بررسی میزان ریزش کامپوزیت خود باندشونده WetBond در حفرات کلاس V

فرخ آصف زاده\*، مهدیه جمشیدیان\*\*، ناصر ولایی\*\*\*

\* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد تهران

\*\* دندانپزشک

\*\*\* مشاور آمار و متدولوژی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد تهران

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۶/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۱۷

### Microleakage of WetBond Self Adhesive Composite in Class V Cavities

Farrokh Asefzadeh\*, Mahdieh Jamshidian\*\*, Naser Valaee\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Restorative Dentistry, Dental School, Shahed University, Tehran, Iran.

\*\* Dentist

\*\*\* Statistical Consuler, Dental School, Shahed University, Tehran, Iran.

Received: 24 August 2009; Accepted: 6 April 2010

**Introduction:** The self adhesive composite has been introduced for reducing the process of using composite. The new composites can chemically and micromechanically attach to tooth without using bonding. There are no studies that show the traits of these composites. The purpose of this study was to compare the microleakage of a new self-adhesive flowable composite whit usal bonding (excite), and Tetric Flow composite.

**Materials & Methods:** In this in vitro experimental Study, 30 freshly extracted caries\_free human molars were used. The teeth were randomly divided into four groups of 15 cavities (two cavities in each tooth). Two modified class V cavities (3mm diameter, 2mm depth) were prepared using a round diamond bur [Swiss Tec (806 314)] on the cemento-enamel junction of each tooth. The cavities were filled following the order: Group A: Etching/Excite Bonding/Tetric Flow composite, Group B: WetBond composite, Group C: Etching/WetBond composite, Group D: Etching/Excite Bonding/WetBond composite. All samples were then subjected to thermocycling at temperature between 5 and 55°C. 1000 cycles were performed. Next, the specimens were immersed in 2% aqueous solution of basic Fuchsin dye. After that, the teeth were embedded in acrylic resin. Finally, the teeth were sectioned buccolingually in the middle and were evaluated by two independent examiners on a stereomicroscope at 40× magnification to verify the dye penetration. The data were analyzed by Kruskal Wallis ( $P < 0.02$ ) and Mann-Whitney tests ( $P < 0.05$ ).

**Results:** The least microleakage in occlusal region was found in group A and then in group D. The greatest microleakage was in groups B and C. The least microleakage in gingival margin was found in groups D and B and the greatest microleakage in groups A and C.

**Conclusion:** According to this study, use of WetBond Self Adhesive Composite in class V cavities alone is not suggested and using etching and bonding prior to it could reduce the microleakage.

**Key words:** Microleakage, self-adhesive composite, flowable composite, bonding.

# Corresponding Author: mahniyan@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 99-108.

### چکیده

**مقدمه:** کامپوزیت‌های خودباندشونده جهت کاهش مراحل کار معرفی گردیده اند. این کامپوزیت‌های جدید، بدون نیاز به استفاده از باندینگ، قادر به اتصال به صورت شیمیایی و میکرومکانیکال به دندان می‌باشند که تحقیقات مدونی در زمینه آزمایش ویژگی‌های آن‌ها در دست نمی‌باشد. بنابراین هدف از این تحقیق مقایسه میزان ریزش این کامپوزیت خود باندشونده را با باندینگ مرسوم Excite، به همراه کامپوزیت Tetric Flow بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه آزمایشگاهی-تجربی ۳۰ دندان مولر سالم کشیده شده انسانی انتخاب و به ۴ گروه تقسیم شد. در هر دندان ۲ حفره کلاس ۵ تغییر یافته در سطوح باکال و لینگوال با استفاده از فرزهای الماسی روند به ابعاد ۳ میلی متری اکلوژوجینجیوال و

# مولف مسؤول، نشانی: تهران، بلوار کشاورز، تقاطع خیابان وصال و ایالتیا، دانشکده دندانپزشکی شاهد، تلفن: ۰۹۱۲۲۰۰۹۲۰۵-۰۲۱-۴۴۸۷۲۲۲۸

E-mail: mahniyan@yahoo.com

مزبودیستال و با عمق ۲ میلیمتری تهیه شد به طوری که CEJ در وسط هر حفره قرار گرفت. حفرات به ترتیب زیر پر شدند: گروه A: اچینگ-باندینگ Excite - کامپوزیت Tetric Flow، گروه B: کامپوزیت WetBond، گروه C: اچینگ-کامپوزیت WetBond، گروه D: اچینگ-باندینگ Excite - کامپوزیت WetBond، چرخه حرارتی (۱۰۰۰ سیکل گرما و سرما، بین ۵ تا ۵۵ درجه سانتی گراد) و نفوذ رنگ با فوشین انجام شد. دندان‌های خوابانده شده در آکريل از وسط برش داده شدند و نفوذ رنگ در ناحیه کروئال و سرویکال حفرات، در زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰، توسط دو مشاهده گر بررسی گردید. آنالیز آماری داده‌ها با آزمون کروئسکال والیس ( $P < 0.05$ ) و (Mann-Whitney  $P < 0.05$ ) انجام شد.

**یافته‌ها:** کمترین ریزشست در ناحیه اکلوزال مربوط به گروه شاهد (A) بود و پس از آن در گروه D و با فاصله زیاد در گروه B و C بود. در ناحیه جینجیوال کمترین میزان ریزشست در گروه‌های B و D بود و بیشترین ریزشست مربوط به گروه A و C بود.

**نتیجه گیری:** طبق نتایج این مطالعه، کامپوزیت خودباندشونده WetBond به تنهایی جهت ترمیم حفرات کلاس V توصیه نمی‌گردد و استفاده از اچینگ و باندینگ قبل از کاربرد آن منجر به کاهش میزان ریزشست می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** ریزشست، کامپوزیت خودباندشونده، کامپوزیت قابل جریان، باندینگ.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲ : ۹۹-۱۰۸

## مقدمه

انجام این مراحل امکان آلودگی حفره با بزاق وجود دارد و این آلودگی تاثیر منفی بر طول عمر ترمیم داشته و موجب تکرار تمامی مراحل آماده‌سازی می‌گردد.<sup>(۳)</sup>

اهمیت این موضوع در ترمیم‌های کلاس V که نزدیک لبه لثه و در مجاورت مایع شیار لثه‌ای هستند بیشتر نیز می‌باشد، چرا که برقراری ایزولاسیون در این نواحی دشوارتر است. بنابراین طی نسل‌های مختلف باندینگ، سعی بر آن بوده که تعداد مراحل کاهش یابد تا با کاهش زمان آماده‌سازی سطح مینا و عاج، احتمال آلودگی و به دنبال آن شکست در ترمیم کامپوزیت، شامل تغییر رنگ لبه‌ای، پوسیدگی ثانویه و جداسدن ترمیم از دندان کاهش یابد.<sup>(۵-۷)</sup>

هر روز مواد چسباننده جدیدی به بازار عرضه می‌شود که هدف آن بهبود اتصال و کاهش تعداد مراحل آماده‌سازی دندان است، زیرا کلینیسین‌ها ترجیح می‌دهند، از موادی استفاده کنند که کار کردن با آن‌ها راحت تر بوده و به زمان کمتری نیاز داشته باشد.<sup>(۸)</sup>

جدیدترین ابداع در زمینه ساده‌سازی سیستم‌های چسباننده، تولید کامپوزیت‌های خود باندشونده است که هدف آن کاهش تعداد مراحل آماده‌سازی سطح دندان

مساله زیبایی در علم دندانپزشکی به ویژه در دندانپزشکی ترمیمی از اهمیت بالایی برخوردار است. امروزه اکثر بیماران در مراجعه به مطب‌های دندانپزشکی ساله زیبایی را در نظر داشته و خواستار ترمیم دندان‌های خود با مواد هم‌رنگ دندان‌هایشان هستند. کامپوزیت‌ها از جمله بهترین مواد ترمیمی هم‌رنگ دندان هستند که توانسته‌اند به بهترین نحو این زیبایی را تامین نمایند.<sup>(۱)</sup>

از زمانی که Buonocore در سال ۱۹۵۵ اسید را بر سطح دندان اعمال کرد تا امروز تحولات بسیاری در زمینه چسبندگی در دندانپزشکی رخ داده است. به طوری که امروز را می‌توان دوران تکامل این زمینه از علم دانست.<sup>(۲)</sup>

اصول سنتی تامین گیر در مواد ترمیمی، به میزان زیادی با ظهور سیستم‌های چسباننده جای خود را به اصول حفظ ساختمان دندان داده است. امروز عقیده "گسترش به هدف پیشگیری" که Black در سال ۱۹۱۷ ارائه کرد، با عقیده آماده‌سازی محدودتر و محافظه کارانه‌تر، جایگزین شده است تا قسمت بیشتری از ساختمان دندان حفظ شود.<sup>(۲)</sup>

از نگرانی‌ها و دغدغه‌های کار با کامپوزیت، مراحل وقت‌گیر آماده‌سازی سطح مینا و عاج می‌باشد. هنگام

و راحت تر بودن استفاده، توسط دندانپزشک است.

این پژوهش به هدف آزمودن میزان ریزش یکی از این مواد در حفرات سرویکالی و مقایسه کفایت آن با سیستم‌های مرسوم می‌پردازد.

### مواد و روش‌ها

برای این مطالعه مداخله موازی، ۳۰ دندان مولر سوم انسان که از نظر ظاهری فاقد هر گونه ترک، پوسیدگی، شکستگی و ترمیم بودند، و در طول یک ماه گذشته کشیده شده بودند، انتخاب شدند. دندان‌ها بعد از پاکسازی از دبری‌ها، توسط قلم جرمگیری از هرگونه جرم و الیاف پریودنتال باقیمانده عاری شدند و توسط پودر پامیس سطح دندان‌ها تمیز شدند، و در محلول هیپوکلریت ۰.۵٪ به مدت ۱۰ دقیقه ضدعفونی گردیدند و سپس در آب معمولی در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شدند. ۶۰ عدد حفره کلاس ۵ تغییر یافته در سطوح باکال و لینگوال در وسط CEJ دندان‌ها با فرز روند الماسی High speed و تحت خنک سازی آب با زاویه عمود بر محور طولی دندان ایجاد شد. لاین انگل‌های حفره همگی روند بوده و از آنجایی که فرز تا نصف قطر، داخل حفره شد، بدین ترتیب عمق تمام حفره‌ها یکسان شد. ابعاد حفره تراشیده شده عبارت بود از: بعد اکلوژوسرویکال و مزیدوئستال ۳ میلی متر و عمق ۲ میلی متر. ابعاد هر حفره توسط پروب پریودنتال تعیین گردید. (۹-۱۳)

دندان‌ها به طور تصادفی در ۴ گروه ۱۵ حفره‌ای (گروه‌های A و B و C و D) تقسیم‌بندی شدند.

در گروه A، پس از ۲۰ ثانیه شستشو، سطح به آرامی به وسیله جریان هوا به مدت ۵ ثانیه خشک شد و سپس به مدت ۱۵ ثانیه با ژل اسید فسفریک ۳۷٪ اچ و بعد از ۲۰ ثانیه شستشو و ۵ ثانیه خشک کردن با جریان هوا، با

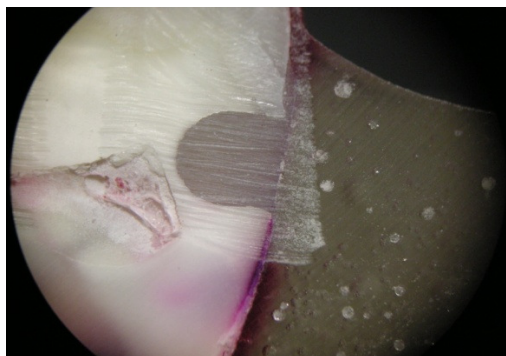
لایه نازکی از باندینگ Excite آغشته شد. لایه باندینگ به وسیله جریان ملایم هوا، نازک شده و به مدت ۱۰ ثانیه، کیور شد. پس از آن حفره با کامپوزیت قابل جریان Tetric Flow پر شده و به مدت ۴۰ ثانیه از تمامی ابعاد، کیور شد. پس از ۲۴ ساعت مراحل فینیشینگ و پالیشینگ با فرزهای پالیشینگ و مولت‌های سیلیکونی انجام گرفت. (۹،۱۰) (Etch/Ex/TF)

در گروه B، طبق دستور کارخانه پس از ۲۰ ثانیه شستشو، رطوبت اضافی سطح به وسیله گلوله پنبه، گرفته شد. سپس کل حفره به وسیله کامپوزیت قابل جریان WetBond پر شد و بعد از ۳۰ ثانیه، به مدت ۴۰ ثانیه از تمامی ابعاد، کیور شد. پس از ۲۴ ساعت مراحل فینیشینگ و پالیشینگ مانند گروه A انجام گرفت. (WB)

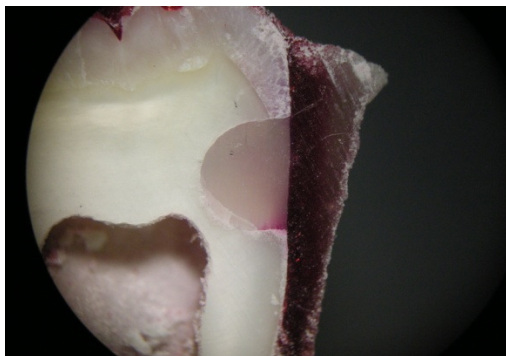
در گروه C، پس از ۲۰ ثانیه شستشو و ۵ ثانیه خشک کردن با جریان هوا، سطح به مدت ۱۵ ثانیه با ژل اسیدفسفریک ۳۷٪ اچ و بعد از ۲۰ ثانیه شستشو، رطوبت اضافی سطح به وسیله گلوله پنبه گرفته شد. کامپوزیت قابل جریان WetBond در داخل حفره قرار گرفت و بعد از ۳۰ ثانیه، به مدت ۴۰ ثانیه از تمامی ابعاد، کیور شد. پس از ۲۴ ساعت مراحل فینیشینگ و پالیشینگ مانند گروه A انجام گرفت. (Etch /WB)

در گروه D، پس از ۲۰ ثانیه شستشو، سطح به آرامی به وسیله جریان هوا به مدت ۵ ثانیه خشک شد و سپس به مدت ۱۵ ثانیه با ژل اسید فسفریک ۳۷٪ اچ و بعد از ۲۰ ثانیه شستشو و ۵ ثانیه خشک کردن با جریان هوا، با لایه نازکی از باندینگ Excite آغشته شد. لایه باندینگ به وسیله جریان ملایم هوا، نازک شد و به مدت ۱۰ ثانیه، کیور شد. سپس کل حفره به وسیله کامپوزیت قابل جریان WetBond پر شد و بعد از ۳۰ ثانیه، به مدت ۴۰ ثانیه از تمامی ابعاد، کیور شد. پس از ۲۴ ساعت مراحل

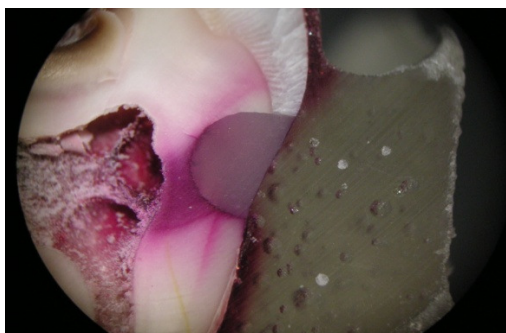




تصویر ۱: عدم نفوذ رنگ (Score ۰)



تصویر ۲: نفوذ رنگ در دیواره جینجیوال یا اکلوزال (Score 1)



تصویر ۳: نفوذ رنگ در دیواره آگزیا ل (Score 2)

فینیشینگ و پالیشینگ مانند گروه A انجام گرفت.

(Etch/Ex/WB)

پس از اتمام ترمیم‌ها، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آب معمولی و دمای محیط نگهداری شدند. بعد از گذراندن ۱۰۰۰ سیکل گرمایی، بین ۵ تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد، اپکس دندان‌ها با موم چسب جهت جلوگیری از نفوذ رنگ پر شدند. سپس تمامی نمونه‌ها با دو لایه لاک ناخن به جز در ناحیه ترمیم‌های کلاس V و ۱mm از اطراف آنها پوشانده شد. سپس در محلول فوشین بازی ۰/۲٪ برای ۲۴ ساعت قرار داده شدند، سپس به دقت آبکشی شدند و در رزین آکرلیک خوابانده شدند. بلوک‌های آکرلیک به صورت باکولینگوالی برش خوردند. سپس جهت تعیین میزان نفوذ رنگ زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰ گذاشته شدند.<sup>(۱۴-۱۶)</sup> این بررسی توسط ۲ نفر به صورت جداگانه و به روش Blind صورت گرفت. میزان همبستگی دو کاربر مشاهده‌کننده برابر ۰/۹۵ درصد به دست آمده که دارای همبستگی عالی بودند.

میزان نفوذ رنگ در دو ناحیه اکلوزالی و جینجیوالی براساس ISOTR,11405,2003<sup>(۱۷)</sup> به طریق زیر درجه‌بندی شد:

Score 0: عدم نفوذ

Score 1: نفوذ رنگ در دیواره اکلوزال یا جینجیوال

Score 2: نفوذ رنگ در دیواره آگزیا ل. (تصاویر ۱-۳)

میزان ریزش در حفرات ۴ گروه تعیین و میانگین و انحراف معیار در هر گروه محاسبه و آنالیز آماری داده‌ها با آزمون کروسکال والیس ( $P < 0/02$ ) و Mann-Whitney ( $P < 0/05$ ) انجام شد.

## یافته‌ها

تحقیق بر روی ۳۰ عدد دندان و در ۴ گروه مساوی ۱۵ حفره‌ای انجام گرفت. میزان ریزش به تفکیک گروه‌های مورد بررسی در جدول ۱ ارائه گردیده است. نشان می‌دهد که میانه ریزش در ناحیه جینجیوال (GIN) در گروه A برابر ۲، در گروه B برابر ۱، در گروه C برابر ۲ و در گروه D برابر ۱ بود و میانه ریزش در ناحیه اکلوزال (OCC) در گروه A برابر صفر، در گروه B برابر یک، در گروه C برابر یک و در گروه D برابر یک بود. میزان ریزش بر حسب نواحی اکلوزال و جینجیوال و به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه گردیده است. این جدول نشان می‌دهد که در ناحیه جینجیوال کمترین ریزش مربوط به گروه‌های B و D بوده و بیشترین ریزش مربوط به گروه C بوده است. آزمون کروسکال والیس نشان داد که در کل میزان ریزش در ۴ گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نبود،  $(P < 0/02)$ ، ولی با استفاده از آزمون Mann-Whitney و

در مقایسه دو به دو گروه‌ها میزان ریزش کمتر گروه B نسبت به گروه‌های A و C معنادار بود  $(P < 0/01)$ . همین طور میزان ریزش کمتر گروه D نسبت به گروه A و C نیز معنادار بود  $(P < 0/01)$ . میزان ریزش گروه‌های A و C مشابه بودند و یا تفاوت آنها از لحاظ آماری معنادار نبود  $(P < 0/3)$ . میزان ریزش گروه‌های B و D نیز یکسان بود  $(P < 0/9)$ .

در سطح اکلوزال مشاهده گردید که کمترین میزان ریزش مربوط به گروه A بود و بیشترین ریزش مربوط به گروه C بود و آزمون کروسکال والیس نشان داد که این تفاوت ریزش در ۴ گروه به لحاظ آماری معنادار بود  $(P < 0/0005)$ . آزمون Mann-Whitney نشان داد که میزان ریزش بین گروه‌های B و C مشابه بود  $(P < 0/8)$  و بین این دو گروه با گروه‌های A و D اختلاف معنادار بود  $(P < 0/001)$ . میزان ریزش کمتر گروه A نسبت به گروه B به لحاظ آماری معنی‌دار بود  $(P < 0/05)$ .

جدول ۱: فراوانی هر یک از درجات ریزش بر حسب نواحی اکلوزال و جینجیوال و به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

نفوذ طبقه بندی						گروه‌ها
Score 2		Score 1		Score 0		
OCC	GIN	OCC	GIN	OCC	GIN	
۰	۹	۲	۵	۱۳	۱	A
۳	۵	۱۲	۷	۰	۳	B
۵	۱۱	۹	۳	۱	۱	C
۰	۵	۱۱	۶	۴	۴	D

جدول ۲: میزان (انحراف معیار  $\pm$  میانگین) ریزنشست بر حسب نواحی اکلوزال و جینجیوال و به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

OCC	GIN	گروه‌ها
میزان (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	میزان (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	
۱۲/۵ $\pm$ ۹/۱	۳۴ $\pm$ ۱۴/۴	A
۳۹/۲ $\pm$ ۸/۷	۲۵/۳ $\pm$ ۱۵/۲	B
۴۰/۳ $\pm$ ۱۳/۳	۳۷/۳ $\pm$ ۱۳/۶	C
۲۸/۱ $\pm$ ۱۱/۹	۲۴/۳ $\pm$ ۱۶/۳	D

## بحث

کامپوزیت رزین‌ها امروزه در ترمیم دندان‌ها استفاده گسترده‌ای پیدا کرده‌اند که این به دلیل نیازهای زیبایی بیماران در سال‌های اخیر بوده است.<sup>(۱۳)</sup> یک هدف اصلی در دندانپزشکی ترمیمی کنترل نشست لبه ای است. این نشست در اثر تغییرات ابعادی یا نقص تطابق ماده ترمیمی با حفره می‌باشد. این درزها ممکن است منجر به پوسیدگی‌های راجعه و آسیب‌های پالپی گردد. بسیاری از کلینسین‌ها و محققان از ریزنشست به عنوان شاخصی برای ارزیابی برتری مواد ترمیمی در محیط دهان بهره می‌برند.<sup>(۸)</sup>

در گروه شاهد در این مطالعه از سیستم باندینگ Excite استفاده شد که یک عامل چسباننده شناخته شده است. انتخاب این محصول بر پایه تحقیقاتی است که این عامل چسباننده را به عنوان گروه کنترل خود به کار برده‌اند می‌باشد.<sup>(۱۸-۲۰و۹)</sup> این عامل، یک باندینگ نسل پنجم بوده و این نسل از مواد چسباننده به عنوان گروه کنترل در اغلب تحقیقات بررسی میزان ریزنشست، مورد استفاده قرار گرفته‌اند.<sup>(۸)</sup> de Araujo و همکاران در سال ۲۰۰۶ مطالعه‌ای بر روی میزان ریزنشست ۷ سیستم چسباننده در مینا و عاج انجام دادند و چنین نتیجه گرفتند که: میزان لیکچ در مینا کمتر از عاج می‌باشد و تفاوت آماری

معناداری در کاهش میزان نشست در عاج در رابطه با کاربرد Excite نسبت به سایر گروه‌ها وجود دارد.<sup>(۲۱)</sup> کامپوزیت WetBond گواهی ایمن بودن محصول را در نوامبر سال ۲۰۰۴ دریافت نموده و وارد بازار شده است. در مورد این ماده تنها ۲ تحقیق یافت شد که یکی درباره ریزنشست و دیگری استحکام اتصال آن می‌باشد.<sup>(۲۱و۲۲)</sup> فرمولاسیون WetBond در کاتالوگ محصول و در سایت کمپانی موجود نبود. تنها نکته‌ای که در کاتالوگ به آن اشاره شده در مورد نوع رزین موجود در این کامپوزیت است. در کاتالوگ محصول این گونه بیان شده که در ترکیب این کامپوزیت، از مونومرهای دی، تری و مولتی فانکشنال در داخل یک شبکه رزینی اسیدی هیدروفیل (Resin Acid-Integrating Network) با نام اختصاری R.A.I.N استفاده شده است. این ماده در مجاور رطوبت فعال می‌شود و به همین دلیل مرطوب بودن سطح، قبل از کار توصیه شده است. pH این ماده، در موقع فعال شدن، اسیدی است اما بعد از کیور شدن خنثی شده و حلالیت آن در آب اندک خواهد بود. به علاوه گفته شده است که این کامپوزیت خاصیت آزادکنندگی فلوراید را نیز دارد.<sup>(۲۳)</sup> دلیل انتخاب کامپوزیت Tetric Flow، در گروه کنترل به این دلایل بود که اولاً همانند کامپوزیت WetBond یک کامپوزیت قابل سیلان است، محتوی فیلری تقریباً یکسانی

گروه D,C,B که کامپوزیت خود باندشونده WetBond استفاده شده است کمتر از ریزش کرونالی در این گروه‌هاست. در این تحقیق به نظر می‌رسد قدرت بالاتر باند این کامپوزیت به عاج به عنوان عامل مؤثر در اکتساب این نتایج می‌باشد، در حالی که در اکثر مطالعات بررسی شده در رابطه با این تحقیق، ریزش کامپوزیت‌های گوناگون و حتی سیستم‌های چسباننده، در ناحیه کرونال کمتر از سرویکال گزارش شده است که در نتیجه قدرت بالاتر باند میان مینا و سیستم چسباننده به عاج و باندینگ مورد استفاده می‌باشد. تنها در یک مطالعه که توسط CALI و همکارانش در سال ۲۰۰۹ تحت عنوان ریزش رزین‌های لوتینگ خود باندشونده در اینله رستوریشن که بر روی ۴۰ دندان صورت گرفت از ۳ نوع سمان خود باندشونده، Rely X Unicem، G-Cem، Multilink Sprint و Variolink II به عنوان گروه کنترل استفاده شد چنین نتیجه‌گیری شد که میزان ریزش سمان‌های خود باندشونده در مارجین‌های اکلوزالی از گروه کنترل بیشتر است. Rely X Unicem در مارجین‌های سرویکالی میزان لیکج مشابهی با گروه کنترل دارد.<sup>(۱۶)</sup>

Lane و همکارانش در سال ۲۰۰۹ مطالعه‌ای تحت عنوان ریزش یک رزین کامپوزیت قابل جریان خود باندشونده جدید برای ترمیم‌های سرویکال انجام دادند. در این مطالعه که بر روی حفرات کلاس V صورت گرفت، از ۳ نوع ماده ترمیمی در ۴ گروه ۸ نمونه‌ای استفاده شد. گروه اول از کامپوزیت Revolution Flowable (Kerr)، گروه دوم از Fuji II LC (GC America)، گروه سوم از Wetbond (Pulpdent) with dentin bonding agent flowable و گروه چهارم از Wetbond Flowable (Pulpdent) جهت پر کردن حفرات استفاده شد. همه نمونه‌ها تحت ۱۰۰۰ سیکل ترموسایکلینگ قرار گرفتند

با کامپوزیت مورد تحقیق دارد (Wetbond:65% و TetricFlow:64.6%) و همچنین به عنوان یک محصول تجاری معروف و در دسترس، استفاده کلینیکی زیادی داشته و موارد کاربرد آن مشابه با کامپوزیت WetBond است.

میزان انقباض ناشی از پلیمریزاسیون کامپوزیت‌ها، از جمله استرس‌های داخلی است و به نوع رزین، مقدار پلیمر، عوامل رقیق‌کننده و میزان فیلر بستگی دارد.<sup>(۲۴،۲۵)</sup> انقباض پلیمریزاسیون باعث ایجاد استرس بین دندان و کامپوزیت می‌گردد و در نهایت با ایجاد یک شکاف کوچک منجر به ریزش در محل تماس دندان و ترمیم می‌گردد. محدود کردن ظرفیت جریان کامپوزیت به وسیله شکل حفره، استرس را در داخل ماده افزایش می‌دهد. هر چه سطح آزاد رزین به سطح اتصال یافته آن (فاکتور C) بیشتر باشد، جریان بیشتری از ماده می‌تواند استرس‌های ناشی از آن را جبران کند<sup>(۷)</sup> در حفرات کلاس V، فاکتور C معادل ۵ بوده و بنابراین میزان استرس‌های ناشی از انقباض بسیار بالا خواهد بود.

Chantal و همکاران در سال ۱۹۹۰ به بررسی رابطه بین تطابق لبه‌ای و قدرت باندینگ مورد استفاده، به کارگیری لایه بینابینی و نوع کامپوزیت مصرفی پرداختند.<sup>(۲۵)</sup>

این محققین برای شبیه سازی شرایط کلینیکی از فرایند ترموسایکلینگ استفاده نمودند (۶۰۰ سیکل ۶۰°C-۱۵) آنها، پس از انجام بررسی‌ها نتیجه گرفتند که میزان ریزش کرونالی با سرویکالی متفاوت بوده و در نواحی سرویکالی ریزش بالاتری مشاهده می‌شود.<sup>(۲۵)</sup> این یافته موید نتیجه‌گیری ما در بررسی این مطالعه نمی‌باشد، چرا که ریزش کرونالی تنها در گروه A کمتر از ریزش سرویکالی در همان گروه است و ریزش سرویکالی در

نتایج حاصل از اسکن تصاویر به شرح زیر است:

۱- هیچ تفاوت آماری معناداری بین گروه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ یافت نشد.

۲- لیکچ کامپوزیت قابل جریان خود باندشونده Wetbond هیچ اختلاف آماری معناداری با کامپوزیت Revolution Flowable (Kerr) که نیازمند باندینگ قبل از کاربرد آن دارد، نداشت.

۳- استفاده از باندینگ قبل از کاربرد کامپوزیت قابل جریان خود باندشونده Wetbond منجر به کاهش ریزشست گردید. (۲۲)

در مطالعه ما نیز استفاده از باندینگ قبل از کاربرد کامپوزیت قابل جریان خود باند شونده Wetbond منجر به کاهش نشت در اکلوزال گشت.

بررسی ما نشان داد که کامپوزیت WetBond نمی‌تواند لیکچ کمتری بین ماده ترمیمی و بافت دندان برقرار نماید. این مطلب مطابق با تمامی تحقیقاتی است که تا به امروز بر روی سمان‌های خود باندشونده انجام شده است. (۲۶-۲۸)

دلایل این یافته را می‌توان با توجه به استحکام اتصال ضعیف‌تر سمان‌های خودباندشونده، توجه کرد. در سمان‌های رزینی و چسباننده‌های خود اچ‌کننده تک بطری، رزین اسیدی به خاطر ماهیت هیدروفیل خود در طی پلیمریزاسیون، آب جذب می‌کند که آن را در مقابل هیدرولیز آسیب‌پذیرتر می‌نماید به علاوه ماهیت ویسکوزتر کامپوزیت نسبت به عوامل چسباننده قابلیت نفوذ آن را به داخل شبکه کلاژن و توبول‌های عاجی محدود می‌نماید. از آنجایی که میزان نفوذ رزین به داخل شبکه کلاژن اکسپوز شده کیفیت اتصال به عاج را تحت تأثیر قرار می‌دهد این پدیده دور از انتظار نیست (۲۹،۳۰) در نتیجه ویسکوزیته بالا نسبت به عوامل چسباننده، ماهیت هیدروفیل رزین سازنده که دوام اتصال را در محیط آبی کاهش می‌دهد و باقی

ماندن لایه اسمیر همگی می‌توانند از عوامل ریزشست بالاتر کامپوزیت خود باندشونده WetBond باشند.

دیده شده است که با نگهداری ماده ترمیمی در آب، از میزان درز لبه ای کاسته می‌شود، البته افزایش توانایی در جذب آب، باعث کاهش میزان دوام ماده ترمیمی خواهد شد. (۲۵) از آنجا که شرایط نگهداری نمونه‌ها در آب در تمامی گروه‌ها، یکسان بوده است، به نظر می‌رسد که تفاوت در میزان میکرولیکچ بین گروه‌ها، ناشی از تفاوت در جذب آنها بوده باشد. ممکن است جذب آب در WetBond بیشتر از TetricFlow باشد.

همچنین میزان رطوبت موجود در حفره قبل از استفاده از باندینگ فاکتوری تأثیرگذار بر میزان ریزشست بعدی است. وجود آب اضافی در عاج دیمیرالیزه، مسئول ایجاد حباب در محل تماس دندان با باندینگ است و در صورت وجود حباب قدرت باند کاهش یافته و ریزشست در مراحل بعدی افزایش می‌یابد (۳۱)، از آنجا که در مطالعه ما، طبق توصیه کارخانه سازنده، قبل از کاربرد کامپوزیت WetBond از رل پنبه جهت خشک کردن حفره در گروه‌های B و C (به طوری که پیشنهاد می‌شود، تا حد مختصری مرطوب باشد) و در گروه‌های A و D از پوار هوا جهت خشک کردن حفرات استفاده شده بود، بنابراین تفاوت در میزان ریزشست گروه‌ها می‌تواند ناشی از این آب اضافی موجود باشد، که در عاج تأثیر مثبت و در باند به مینا تأثیر منفی گذاشته است.

در مطالعه ما دیده شد کاربرد اچینگ و اعمال باندینگ قبل از اعمال کامپوزیت WetBond میزان ریزشست را در اکلوزال به طور معناداری کاهش می‌دهد. این موضوع که اچینگ و اعمال باندینگ میزان ریزشست را کاهش می‌دهد در تحقیقات متعدد، بارها به اثبات رسیده است. اما نکته قابل توجه اینکه هنوز بعد از اچینگ و اعمال باندینگ



### پیشنهادهات

اگر با تکرار آزمون‌های بررسی ریزش، میزان لیکچ در عاج نسبت به سایر سیستم‌ها کاهش داشت (همانطور که در مطالعه ما میزان ریزش در دیواره جینجیوالی کامپوزیت WetBond از کامپوزیت Tetric Flow کمتر بود) استفاده از این کامپوزیت در حفرات سرویکالی محدود به عاج پیشنهاد می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی شاهد به دلیل تصویب این طرح در شورای پژوهشی با کد ۴۴۴ سپاسگزاری می‌گردد.

تفاوت معنی‌داری با گروه کنترل در اکلوژال دیده شد. دلیل احتمالی این یافته را می‌توان اینگونه ذکر نمود که کامپوزیت WetBond به دلیل ماهیت اسیدی رزین سازنده، نتوانسته همانند کامپوزیت‌های معمولی با لایه باندینگ اتصال مستحکمی را برقرار نماید و این اتصال نامناسب، می‌تواند عامل افزایش ریزش آن در مقایسه با گروه کنترل باشد.

### نتیجه‌گیری

طبق نتایج این مطالعه، کامپوزیت خود باند شونده WetBond به تنهایی جهت ترمیم حفرات کلاس V توصیه نمی‌گردد و استفاده از اچینگ و باندینگ قبل از کاربرد آن منجر به کاهش میزان ریزش می‌گردد.

### منابع

- Samimi P. Adhesive in Dentistry. 1<sup>th</sup> ed. Tehran: Many Co; 2002. P. 12-8.
- Summitt JB, Robbins JW, Hilton TJ, Schwartz RS. Fundamentals of Operative Dentistry A Contemporary Approach. 3<sup>rd</sup> ed. United States: Quintessence Books; 2006. P. 183.
- Santini A, Ivanovic V, Ibbetson R, Milia E. Influence of cavity configuration on microleakage around Class V restorations bonded with seven self-etching adhesives. J Esthet Restor Dent 2004; 16(2): 128-35.
- Brackett MG, Brackett WW, Haisch LD. Microleakage of Class V resin composites placed using self-etching resins: Effect of prior enamel etching. Quintessence Int 2006; 37(2): 109-13.
- Ateyah NZ, Elhejazi AA. Shear bond strengths and microleakage of four types of dentin adhesive materials. J Contemp Dent Pract 2004; 5(1): 63-73.
- Silveira de Araujo C, Incerti da Silva T, Ogliar FA, Meireles SS, Piva E, Demarco FF. Microleakage of seven adhesive Systems in enamel and dentin. J Contemp Dent Pract 2006; 7(5): 26-33.
- Yazici AR, Basern M, Dayangac B. The effect of flowable composite resin on microleakage in class V cavities. Oper Dent 2003; 28(1): 42-6.
- Roberson T, Heymann HO, Swift EJ. Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry. 5<sup>th</sup> ed. United States: Mosby Co; 2006; P. 185, 266.
- Stalin A, Varma BR, Jayanthi C. Comparative evaluation of tensile-bond strength, fracture mode and microleakage of fifth, and sixth generation adhesive systems in primary dentition. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2005; 23(2): 83-8.
- Khosravi K, Mousavi M. Effect of pre-etching on sealing ability of two current self-etching adhesives. JRMS 2005; 10(3): 150-5.
- Gagliardi RM, Avelar RP. Evaluation of microleakage using different bonding agents. Oper Dent 2002; 27(6): 582-6.
- El-Housseiny AA, Farsi N. Sealing ability of a single bond adhesive in primary teeth. An in vivo study. Int J Paediatr Dent 2002; 12(4): 265-70.
- Alonso RCB, Sinhorti MAC, Correr Sobrinoh OL, Consanis MA, Goes MF. Effect of resin liner on the microleakage of class v dental composite restorations. J Apple Oral Sci 2004; 12(1): 56-61.
- Osorio R, Toledano M, de Leonardi G, Tay F. Microleakage and interfacial morphology of self-etching adhesives in class V resin composite restorations. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2003; 66(1): 339-409.

15. Estafan Am, Estafan D. Microleakage study of flowable composite resin systems. *Compend Contin Educ Dent* 2000; 21(9): 705-8, 710, 712.
16. Call E, Uzer Celik E, Turkun M. Performance of self-adhesive luting-resins on microleakage of Empress-2 inlay restorations: IADR/AADR/CADR 87th General Session and Exhibition; 2009 April 1-4; Maiama, United States.
17. International Standardization Organization. Guidance on testing of adhesion to tooth structure. ISO/TC106/SC 1 N236, Resolution 6 1. - CD TR 11405, 2003.
18. Chin Nguyen. A New invitro method for the study of microleakage of dental restorative materials [Doctorate Thesis]. Adelaide Australia. Adelaide University of Medical Sciences; 2007.
19. Asaka Y, Yamaguchi K, Inage H, Takamizawa T, Kurokawa H, Rikuta A, et al. Effect of thermal cycling on bond strengths of single-step self-etch adhesives to bovine dentin. *J Oral Sci* 2006; 48(2): 63-9.
20. Torres CP, Corona SA, Ramos RP, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Bond strength of self-etching primer and total-etch adhesive systems to primary dentin. *J Dent Child (Chic)* 2004; 71(2): 131-4.
21. Yazici AR, Baseren M, Dayangac B. The effect of current generation bonding systems on microleakage of resin composite restorations. *Quintessence Int* 2002; 33(10): 763-9.
22. Lane B, Vandewalle K, Lackland AFB. Microleakage of a New Self-Adhesive Flowable Cervical Restorative Composite Resin; IADR/AADR/CADR 87th General Session and Exhibition; April 1-4.
23. Meraati M. Shear bond strength of self adhesive composite WetBond. [Doctorate Thesis]. Iran. 2009, Dental School, Shahed University; 1387. (Persian)
24. Powers JM, Sakaguchi RL. *Craig's Restorative Dental Materials*. 12<sup>th</sup> ed. United States: Mosby; 2006. P. 125.
25. Kemp- scholte CM, Davidson CL. Complete marginal seal of Class V resin composite restorations effected by increased flexibility. *J Dent Res* 1990; 69(6): 1240-3.
26. Peumans M, Hikita K, De Munck J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P, et al. Bond durability of composite luting agents to ceramic when exposed to long-term thermocycling. *Oper Dent* 2007; 32(4): 372-9.
27. De Munck J, Vargas M, Van Landuyt K, Hikita K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Bonding of an auto-adhesive luting material to enamel and dentin. *Dent Mater* 2004; 20(10): 963-71.
28. Gerth HU, Dammaschke T, Züchner H, Schäfer E. Chemical analysis and bonding reaction of RelyX Unicem and Bifix composites--a comparative study. *Dent Mater* 2006; 22(10): 934-41.
29. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res* 1982; 16(3): 265-73.
30. Hashimoto M, De Munck J, Ito S, Sano H, Kaga M, Oguchi H, et al. In vitro effect of nanoleakage expression on resin-dentin bond strengths analyzed by microtensile bond test, SEM/EDX and TEM. *Biomaterials* 2004; 25(25): 5565-74.
31. Bedran-de-Castro AK, Pereira PN, Pimenta LA, Thompson JY. Effect of thermal and mechanical load cycling on microtensile bond strength of a total-etch adhesive system. *Oper Dent* 2004; 29(2): 150-6.

## ارتباط بین شاخص توده بدنی و تکامل دندانی در کودکان ۷-۱۵ ساله شهر اصفهان-ایران در سال ۱۳۸۷

شهرزاد جوادی نژاد\*#، مریم کرمی\*، نجمه هاشم نیا\*\*

\* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۰/۸ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۲

### Association between Body Mass Index and Dental Development in 7-15 Year Old Children in the City of Isfahan-Iran in the Year 2008

Shahrzad JavadiNejad\*#, Maryam Karami\*, Najme Hashemnia\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, Dental School, Islamic Azad University, Khorasgan branch, Isfahan, Iran.

\*\* Dentist

Received: 29 December 2009; Accepted: 23 May 2010

**Introduction:** Due to increasing body mass index (BMI) in children, it is necessary to study the effect of the obesity on dental development. If dental development accelerates in obese children, it can affect some orthodontic and pedodontic treatment plans. The purpose of this study was to determine the relationship between dental development and BMI, gender and sex in 7-15 year old children.

**Materials & Methods:** In this descriptive cross-sectional study, 146 subjects including 89 females and 57 males (29 obese, 35 overweight and 82 normal weight) were studied. Dental age of subjects was determined using the Demirjian method. Weight and height of the subjects was measured and BMI status was determined for each subjects. Chronological age was calculated by subtracting the birth date from the date on which the radiographs were done for every individual. The BMI was used to distinguish the individuals who were overweight and obese. The difference between chronological and dental age was analyzed regarding BMI, age and gender. T-test and 3-way ANOVA were used to data analysis. To determine intraexaminer reliability, 10 panoramic radiographs were reassessed after 2 weeks and dental age was compared using crombach's alpha (0.99).

**Results:** The mean difference between chronologic age and dental age was 0.78 years. Mean difference was 1.3 years for obese, 0.6 years for overweight and 0.67 years for normal weight subjects. Dental development was significantly accelerated in obese subjects ( $P=0.014$ ). When evaluating the age groups, obese 7-10 year old children showed a statistically significant difference in dental development ( $P=0.018$ ). There was no statistically significant difference between females and males.

**Conclusions:** Children who were obese had accelerated dental development. In fact when incorporating orthodontic therapies such as growth modification and serial extractions, the timing of intervention may require recalculation to consider body mass index.

**Key words:** Dental development, body mass index.

# Corresponding Author: javadinejad@dental.khuisf.ac.ir

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 109-116.

#### چکیده

**مقدمه:** با افزایش چاقی در بین کودکان لازم است که تاثیر آن بر روی تکامل دندانی بررسی شود. اگر تکامل دندانی در کودکان چاق تسریع شود، این مسئله می تواند طرح درمان های دندانپزشکی کودکان و ارتودنسی را تحت تاثیر قرار دهد. هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین تکامل دندانی با شاخص توده بدنی (BMI) در کودکان ۷ تا ۱۵ ساله شهر اصفهان در سال ۱۳۸۷ بود.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه توصیفی - مقطعی رادیوگرافی های پانورامیک ۱۴۶ نفر شامل ۵۷ پسر و ۸۹ دختر و برای تعیین سن به روش

# مولف مسؤؤل، نشانی: اصفهان، خیابان جی، سه راه کارخانه قند، ارغوانیه، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۹۱۳۳۱۶۵۷۲۳

E-mail: javadinejad@dental.khuisf.ac.ir

دمیرجیان استفاده شد. قد و وزن کودکان اندازه‌گیری برای هر نمونه BMI محاسبه شد. سن تقویمی با کسر کردن تاریخ تولد از تاریخ انجام رادیوگرافی به دست آمد. از BMI برای تعیین کودکان چاق و دارای اضافه وزن استفاده شد. تفاوت سن دندان‌دانی تخمینی و تقویمی نمونه‌ها براساس جنس و طبقه‌بندی BMI آنالیز شد. آنالیزهای مورد استفاده شامل ANOVA سه راهه و آزمون  $t$  بود. جهت تعیین پایایی ۱۰ رادیوگرافی پانورامیک به فاصله دو هفته بررسی و سن دندان‌دانی با آزمون آلفا کرونباخ مقایسه شد که ضریب همبستگی ۹۹٪ بود.

**یافته‌ها:** میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در کل ۰/۷۸ سال بود. میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در کودکان چاق ۱/۳، دارای اضافه وزن ۰/۶ و وزن طبیعی ۰/۶۷ سال بود. تکامل دندان‌دانی در کودکان چاق تسریع شده بود ( $P=۰/۰۱۴$ ). در ارزیابی گروه سنی، کودکان چاق در گروه ۷ تا ۱۰ سال تفاوت آماری معنی‌داری در تکامل دندان‌دانی نشان داد ( $P=۰/۰۱۸$ ). بین دختران و پسران اختلاف آماری معنی‌داری از نظر میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی دیده نشد.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه حاضر نشان داد که در افراد چاق تکامل دندان‌دانی سریع‌تر اتفاق می‌افتد. در واقع در طرح درمان‌هایی نظیر اصلاح رشدی و کشیدن ترتیبی دندان‌ها، توجه به BMI بیماران نیز می‌تواند در زمان‌بندی درمان موثر باشد.

**واژه‌های کلیدی:** تکامل دندان‌دانی، شاخص توده بدنی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۱۶-۱۰۹.

#### مقدمه

شاخص توده بدنی تسریع می‌شود و این تسریع تکامل دندان‌دانی در کودکان چاق متغیر مهمی در طرح درمان‌های اطفال و ارتودنسی محسوب می‌شود.<sup>(۱۰)</sup>

Eid و همکارانش رابطه تکامل دندان‌دانی به روش دمیرجیان را با قد و وزن بررسی کردند. آنها رابطه معنی‌داری بین تکامل دندان‌ها و شاخص توده بدنی نیافتند.<sup>(۱۱)</sup>

Neovius در مطالعه خود دریافت که کودکان با شاخص توده بدنی بالاتر تعداد دندان رویش یافته بیشتری داشتند.<sup>(۱۲)</sup>

به طور معمول برای بررسی چاقی از شاخص توده بدنی استفاده می‌شود. محاسبه آن ساده بوده و اندازه‌گیری آن آسان و غیرتهاجمی است. در کودکان با در نظر گرفتن سن و جنس می‌توان از آن استفاده کرد.<sup>(۱۳)</sup> با توجه به گسترش روزافزون چاقی در جامعه ما<sup>(۱۴)</sup> و مطالعات محدودی که در زمینه بررسی ارتباط بین چاقی و امکان تاثیرگذاری آن بر روند تکامل دندان‌دانی صورت گرفته است، هدف از تحقیق حاضر این است که نمونه مورد مطالعه ارتباط بین شاخص توده بدنی و تکامل دندان‌دانی را بررسی نماید.

چاقی یکی از مشکلات روزافزون در کودکان در اثر تغییر در شیوه زندگی و عادات غذایی است.<sup>(۱)</sup> در ایران نیز چاقی در کودکان روند رو به رشدی را طی می‌کند.<sup>(۲)</sup> این امر باعث ایجاد مشکلات متنوعی در کودکان می‌شود. علاوه بر ایجاد بیماری‌هایی نظیر دیابت، فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی،<sup>(۳)</sup> چاقی می‌تواند باعث تسریع رشد و بلوغ زودرس در دختران شود.<sup>(۴)</sup> در پسران چاقی می‌تواند زمان بلوغ را تغییر دهد.<sup>(۵)</sup>

تحقیقات اخیر، پیشنهاد می‌کند که کودکان چاق رشد زودتر کرانیوفشیال را تجربه می‌کنند که ممکن است تشخیص، طرح درمان و زمان درمان‌های ارتودنسی را تغییر دهد.<sup>(۶،۷)</sup>

در حقیقت زمانی که درمان‌های ارتودنسی از قبیل اصلاح رشدی<sup>(۸،۹)</sup> و کشیدن ترتیبی دندان‌ها نیاز است ممکن است نه تنها توجه به نژاد و جنس بیمار که توجه به حجم توده بدنی او نیز لازم باشد.

تحقیقات محدودی در مورد ارتباط بین شاخص توده بدنی با تکامل دندان‌دانی انجام شده است.

Hilgers نتیجه گرفت که تکامل دندان‌دانی با افزایش

## مواد و روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه توصیفی تحلیلی مقطعی می‌باشد. رادیوگرافی‌های پانورامیک ۱۴۶ بیمار بصورت تصادفی از مراکز رادیولوژی تخصصی فک و صورت سطح شهر اصفهان در سال ۱۳۸۷ جمع آوری شد. این رادیوگرافی‌ها به مقاصد تشخیصی به درخواست دندانپزشکان سطح شهر تهیه شده بود.

رادیوگرافی‌های پانورامیکی مورد مطالعه قرار می‌گرفتند که دارای خصوصیات زیر باشند:

- ۱- کودک در محدوده سنی ۷ تا ۱۵ ساله باشد.
- ۲- کودک فاقد هرگونه بیماری سیستمیک و بیماری رشدی باشد.

۳- رادیوگرافی مورد نظر دارای تمامی دندان‌های دائمی یا جوانه دندان‌های دائمی باشد.

۴- تاریخ دقیق تهیه رادیوگرافی و تاریخ تولد کودک مشخص باشد.

پس از انجام رادیوگرافی، وزن و قد کودکان در محل رادیولوژی توسط محقق اندازه‌گیری شد. وزن کودکان مورد نظر با استفاده از ترازوی دیجیتالی بدون کفش و لباس‌های سنگین، بر اساس کیلوگرم و با دقت ۰/۱ کیلوگرم و قد آنها با کمک متر معمولی و بر اساس سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

BMI از طریق فرمول حجم توده بدنی یا فرمول زیر حساب شد.

$$BMI = \frac{Weight(Kg)}{Height(M)^2}$$

مقادیر به دست آمده بر روی منحنی‌های اختصاصی WHO system برای سن و جنس منتقل شد. چنانچه کودک در منحنی مربوط به جنس خود بین صدک ۸۵ تا ۹۵ قرار می‌گرفت به عنوان اضافه وزن و اگر بالاتر از

صدک ۹۵ بود به عنوان چاق محسوب می‌شد.<sup>(۱۳)</sup>

کودکان مورد مطالعه به ۳ گروه ۷-۱۰/۹، ۱۱-۱۲/۹، ۱۳-۱۵ تقسیم شدند.

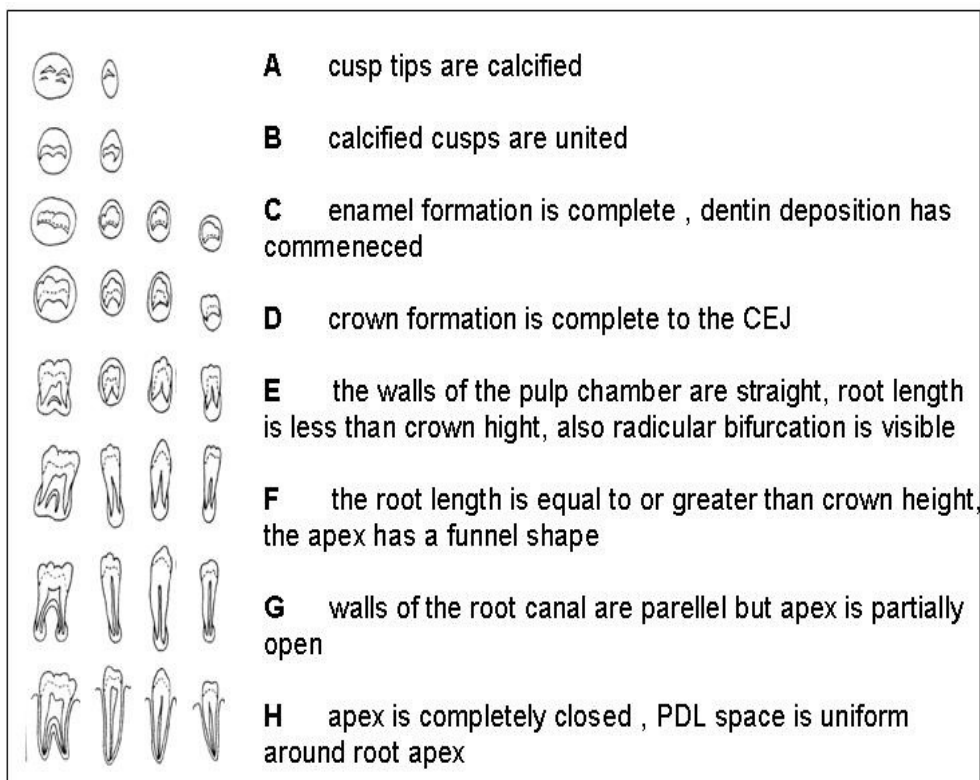
برای بررسی تکامل دندان‌ها از روش دمیرجیان استفاده شد. سن دندان‌ها از روی رادیوگرافی پانورامیک به دست آمد. رادیوگرافی‌ها به ترتیب روی دستگاه نگاتوسکوپ قرارداد شدند و ۷ دندان دائمی سمت چپ فک پایین مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی دندان‌ها از تشکیل اولین نقاط آهکی شدن تا بسته شدن انتهای ریشه از A تا H طبقه‌بندی گردیدند.

اساس تقسیم‌بندی مراحل از A تا H، شکل‌گیری دندان به وسیله شکل‌های قابل تشخیص دندان از آغاز آهکی شدن آنها تا شکل بلوغ نهایی آن می‌باشد (تصویر ۱). هر دندان در هر فرد حتماً از این مراحل تعریف شده عبور می‌کند.

سپس با توجه به جنسیت فرد برای هر کدام از حروف با استفاده از جداول شاخص خاصی در نظر گرفته شد و از جمع تمامی ۸ شاخص یک شاخص بلوغ دندان‌ها برای هر فرد به دست آمد. برای به دست آوردن سن دندان‌ها برای هر جنس به طور جداگانه، از شاخص بلوغ دندان‌ها و جداول روش دمیرجیان استفاده شد.<sup>(۱۴)</sup> در بررسی پایانی داخل مشاهده‌کنندگان، ۱۰ رادیوگرافی پانورامیک پس از دو هفته مجدداً ارزیابی شد و سنین دندان‌ها توسط آزمون آلفا کرومباخ مقایسه شد. نتیجه به دست آمده ۰/۹۹ بود. سن تقویمی هر کودک در زمان تهیه رادیوگرافی، با توجه به تاریخ تولد و تاریخ تهیه رادیوگرافی تعیین شد.

تفاوت بین سن تقویمی و سن دندان‌ها تخمینی بدست آمده از روش دمیرجیان با کسر سن تقویمی از سن دندان‌ها تخمینی به دست آمد. مقادیر مثبت به عنوان تسریع و مقادیر منفی به عنوان تاخیر در تکامل دندان‌ها تلقی شد.





تصویر ۱ : مراحل A تا H تکامل دندان‌دانی

داشت. BMI به دست آمده بین ۱۳ الی ۳۱/۵ بود. ۸۲ نفر از نمونه‌ها دارای BMI طبیعی، ۳۵ نفر دارای اضافه وزن و ۲۹ نفر چاق بودند (جدول ۱). در مقایسه سه گروه چاق، وزن طبیعی و اضافه وزن، بدون در نظر گرفتن سن و جنس، گروه چاق تکامل دندان‌دانی سریع‌تری را نشان دادند ( $P=۰/۰۱۴$ ) (جدول ۱). میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی برای گروه‌های سنی مختلف محاسبه شد که تنها در گروه سنی ۷ تا ۱۰/۹ سال تفاوت در مقایسه سه گروه چاق، وزن طبیعی و اضافه وزن، معنی‌دار بود ( $P=۰/۰۱۸$ ) (جدول ۲). در دختران تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در سه

سپس متغیر وابسته تفاوت بین سن تقویمی و سن تخمینی بدست آمده از روش دمیرجیان، در مقابل متغیرهای مستقل BMI، و گروه سنی، از طریق آزمون واریانس سه طرفه آنالیز شد. برای مقایسه دو جنس از آزمون  $t$  زوج استفاده شد. سطح معنی‌داری  $P<۰/۰۰۵$  در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در این تحقیق تعداد ۱۴۶ رادیوگرافی پانورامیک (۵۷ پسر و ۸۹ دختر) مورد بررسی قرار گرفت سن تقویمی کودکان مورد مطالعه در محدوده ۶/۹ الی ۱۴/۹ سال قرار داشت و سن دندان‌دانی در محدوده ۷ الی ۱۶ سال قرار

گروه BMI طبیعی، چاق و اضافه وزن معنی‌دار بود ( $P=0/012$ ) ولی در پسران این تفاوت معنی‌دار نبود (جدول ۳). تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در گروه پسران به طور کلی ۰/۷۷ سال و در گروه دختران ۰/۷۸ سال بود. در آزمون  $t$  بعد از مقایسه پسران و دختران از نظر تکامل دندان‌دانی، تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه یافت نشد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در سه گروه وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق

گروه	تعداد	تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	P-value
طبیعی	۸۲	۰/۶۷ $\pm$ ۰/۸	۰/۰۱۴
اضافه وزن	۳۵	۰/۶۰ $\pm$ ۱/۶	
چاق	۲۹	۱/۳۰ $\pm$ ۰/۹	
کل	۱۴۶	۰/۷۸ $\pm$ ۱/۰۸	

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در سه گروه وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق بر حسب گروه سنی

گروه سنی (سال)	گروه BMI	تعداد	تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	P-value
۷ تا ۱۰/۹	طبیعی	۳۰	۰/۴۶ $\pm$ ۰/۸	۰/۰۱۸
	اضافه وزن	۱۵	۰/۸۲ $\pm$ ۱/۶۷	
	چاق	۱۲	۱/۶ $\pm$ ۱/۱۵	
	کل	۵۷	۰/۸۱ $\pm$ ۱/۲۵	
۱۱ الی ۱۲/۹	طبیعی	۲۷	۰/۸۱ $\pm$ ۰/۹	۰/۵
	اضافه وزن	۱۰	۰/۶۸ $\pm$ ۱/۵	
	چاق	۹	۱/۲ $\pm$ ۰/۹۱	
	کل	۴۶	۰/۸۶ $\pm$ ۱/۰۷	
۱۳ الی ۱۵	طبیعی	۲۵	۰/۷ $\pm$ ۰/۷	۰/۱
	اضافه وزن	۱۰	۰/۱۹ $\pm$ ۱/۰۸	
	چاق	۸	۰/۸۶ $\pm$ ۰/۲	
	کل	۴۳	۰/۶۵ $\pm$ ۰/۸۲	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در سه گروه وزن طبیعی، چاق و اضافه وزن بر حسب جنس

جنس	گروه	تعداد	تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی (انحراف معیار ± میانگین)	P-value
دختر	طبیعی	۴۷	۰/۶۷ ± ۰/۸	۰/۰۱۲
	چاق	۱۷	۰/۵۲ ± ۱/۳	
	اضافه وزن	۲۵	۱/۴۷ ± ۱/۰۱	
پسر	کل	۸۹	۰/۷۸ ± ۱/۱۰	۰/۵
	طبیعی	۳۵	۰/۶۷ ± ۰/۸	
	چاق	۱۲	۰/۸ ± ۱/۷۵	
	اضافه وزن	۱۰	۱/۰۵ ± ۰/۸	
	کل	۵۷	۰/۷۷ ± ۱/۰۵	

## بحث

تطابق دارد.<sup>(۱۰)</sup>

میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در این مطالعه ۰/۹۸ بود که در گروه چاق ۱/۵۳ و در گروه با وزن طبیعی ۰/۶۳ و اضافه وزن ۱/۵۱ بود.

Eid و همکارانش رابطه معنی‌داری بین چاقی و تکامل دندان‌دانی نیافتند.<sup>(۱۱)</sup> این تفاوت‌ها می‌تواند مربوط به اختلافات نژادی و همین‌طور روش‌های متفاوت تفسیر شاخص توده بدنی در این مطالعات باشد.

تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در گروه پسران به طور کلی ۰/۷۷ سال و در گروه دختران ۰/۷۸ سال بود. در بررسی ارتباط سن دندان‌دانی و جنس، Teivens و همکارانش دریافتند که دختران تکامل دندان‌دانی سریع‌تری در مقایسه با پسران دارند.<sup>(۲۱)</sup> Hilgers و همکارانش نیز به چنین نتیجه‌ای دست یافتند.<sup>(۱۰)</sup> اما در این مطالعه تفاوتی از نظر تکامل دندان‌دانی بین دختران و پسران یافت نشد. این اختلاف شاید مربوط به تفاوت نژادی گروه‌های مورد مطالعه باشد.

در مطالعه حاضر ارتباط بین تفاوت سن دندان‌دانی و

روش دمیرجیان در جمعیت‌های مختلف استفاده شده است. در این تحقیق میانگین سن دندان‌دانی در کل نمونه‌ها ۱۰/۸ سال و میانگین سن تقویمی ۱۰/۲ سال بود که نشانگر تخمین بیش از حد سن در این روش می‌باشد. میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی برای همه نمونه‌ها ۰/۷۸ سال بود. که این یافته با تخمین بیش از حد به دست آمده در مطالعات قبلی مطابقت دارد. تحقیق روی نمونه‌هایی در انگلیس<sup>(۱۴)</sup>، ترکیه<sup>(۱۵)</sup>، عربستان<sup>(۱۶)</sup>، زلاند نو<sup>(۱۷)</sup>، هلند<sup>(۱۸)</sup>، لهستان<sup>(۱۹)</sup> و کره<sup>(۲۰)</sup> نیز تخمین بیش از حد را نشان داد که مشابه مطالعه حاضر می‌باشد.

مطالعات انجام شده در ایران حاکی از افزایش شیوع چاقی در کودکان است.<sup>(۲)</sup>

میانگین تفاوت بین سن دندان‌دانی و تقویمی در گروه چاق ۱/۳ و در گروه با وزن طبیعی ۰/۶۷ و اضافه وزن ۰/۶ بود. در این مطالعه نمونه‌های چاق به طور معنی‌داری تکامل سریع‌تری نسبت به گروه با وزن طبیعی و اضافه وزن داشتند که این یافته با نتایج مطالعه و همکارانش

اقتصادی اجتماعی لحاظ نشده بود که این عوامل ممکن است در شاخص توده بدنی و تکامل دندانی تاثیرگذار باشند. محدودیت دیگر این مطالعه تعداد کم نمونه در بعضی از گروه‌ها بود.

پیشنهاد می‌شود برای تعمیم نتایج این مقاله، مطالعات بیشتر با حجم نمونه بالاتر که تاثیر عوامل اقتصادی، اجتماعی و نژادی را نیز در تکامل دندانی لحاظ کنند، انجام شود. به علاوه پیشنهاد می‌شود که ارتباط چاقی با زمان تکامل اسکلتی نیز بررسی شود.

### نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد کودکان چاق تکامل دندانی سریع‌تری دارند. این مسئله شاید بتواند طرح درمان‌های ارتودنسی نظیر هدایت رشد، کشیدن ترتیبی دندان‌ها و قرار دادن فضاکنگه‌دار را تحت تاثیر قرار دهد. در واقع در هنگام انجام چنین درمان‌هایی علاوه بر توجه به سن و جنس بیماران، شاخص توده بدنی آنها را نیز می‌توان در نظر گرفت.

### تشکر و قدردانی

از معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان به واسطه تصویب این مطالعه سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد.

تقویمی با BMI در گروه‌های سنی مختلف بررسی شد. این ارتباط در گروه سنی ۷-۱۰/۹ سال معنی‌دار بود به طوری که کودکان این گروه تکامل دندانی سریع‌تری داشتند. در مطالعات Nykanen و همکارانش نیز این ارتباط معنی‌دار بود.<sup>(۲۲)</sup> شاید در تفسیر این یافته بتوان گفت که در این گروه سنی افزایش وزن روند سریع‌تری نسبت به گروه‌های سنی بالاتر دارد. در سنین بالاتر روند افزایش وزن کند شده و به حالت ثبات نزدیک می‌شود.<sup>(۱۳)</sup> در مقایسه سه گروه نرمال، چاق و اضافه وزن با در نظر گرفتن جنس دختران در گروه شاخص توده بدنی چاق تسریع تکامل دندانی را با افزایش BMI نشان دادند که شاید بتوان گفت ناشی از جلوتر بودن دختران در رشد کلی بدن و بلوغ زودتر نسبت به پسران باشد. در مقایسه گروه‌های مختلف توده بدنی در پسران تفاوتی بین آنها از نظر تکامل دندانی دیده نشد، که می‌تواند ناشی از کم بودن تعداد آنها باشد.

روش دمیرجیان که در این مطالعه جهت تعیین سن استفاده شد از دقت بالایی برخوردار است و یکی از رایج‌ترین روش‌های مورد استفاده است. ولی این روش بر اساس بررسی کودکان کانادایی فرانسوی پایه‌گذاری شده است که با کودکان ایرانی از لحاظ نژاد، تغذیه و سایر عوامل متفاوت هستند. از طرفی در این مطالعه عوامل

### منابع

1. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000 JAMA 2002; 288(14): 1728-32.
2. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya MM, et al. Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. Child Care Health Dev 2008; 34(1): 44-54.
3. Gidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GS. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: The Bogalusa Heart Study. J Pediatr 1995; 127(6): 868-74.
4. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of age at menarche to race, time period, and anthropometric dimensions: The Bogalusa Heart Study. Pediatrics 2002; 110(4): e43.

5. Slyper AH. Childhood obesity, adipose tissue distribution, and the pediatric practitioner. *Pediatrics* 1998; 102(1): e4.
6. Ohrn K, Al-Kahlili B, Huggare J, Forsberg CM, Marcus C, Dahllof G. Craniofacial morphology in obese adolescents. *Acta Odontol Scand* 2002; 60(4): 193-7.
7. Silveira AM, Fishman LS, Subtelny JD, Kassebaum DK. Facial growth during adolescence in early, average, and late maturers. *Angle Orthod* 1992; 62(3): 185-90.
8. Kopecky GR, Fishman LS. Timing of cervical headgear treatment based on skeletal maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104(2): 162-9.
9. Revelo B, Fishman LS. Maturational evaluation of ossification of the midpalatal suture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 105(3): 288-90.
10. Hilgers KK, Akridge M, Scheetz Jp, Kinane DE. Childhood obesity and dental development. *Pediatr Dent* 2006; 28(1): 18-22.
11. Eid RM, Simi R, Friggi MN, Fisberg M. Assessment of dental maturity of brazilian children aged 6 to 14 years using Demirjian's method. *Int J Paediatr Dent* 2002; 12(6): 423-8.
12. Neovius MG, Linné YM, Barkeling BS, Rossner SO. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(3): 597-603.
13. Demirjian A, Goldstein H. A new system of dental maturity based on seven and four teeth. *Ann Hum Biol* 1976; 3(5), 411-21.
14. Liversidge HM. Dental maturation of 18th and 19th century British children using Demirjian's method. *Int J Paediatr Dent* 1999; 9(2): 111-5.
15. Tunc ES, Koyuturk AE. Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. *Forensic Sci Int* 2008; 175(1): 23-6.
16. Al-Emran S. Dental age assessment of 8.5 to 17 Year-old Saudi children using Demirjian's method. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9(3): 64-71.
17. TeMoananui R, Kieser JA, Herbison GP, Liversidge HM. Estimating age in Maori, Pacific Island, and European children from New Zealand. *J Forensic Sci* 2008; 53(2): 401-4.
18. Leurs IH, Wattel E, Aartman IH, Ety E, Prah-Andersen B. Dental age in Dutch children. *Eur J Orthod* 2005; 27(3): 309-14.
19. Rózyło-Kalinowska I, Kiworkowa-Raczkowska E, Kalinowski P. Dental age in Central Poland. *Forensic Sci Int* 2008; 174(2-3): 207-16.
20. Lee SE, Lee SH, Lee JY, Park HK, Kim YK. Age estimation of Korean children based on dental maturity. *Forensic Sci Int* 2008; 178(2-3): 125-31.
21. Teivens A, Mornstad H. A comparison between dental maturity rate in the Swedish and Korean populations using a modified Demirjian method. *J Forensic Odontostomatol* 2001; 19(2): 31-5.
22. Nykanen R, Espeland L, Kraal SI, Krogstad O. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. *Acta Odontol Scand* 1998; 56(4): 238-44.



## بررسی آزمایشگاهی ریزش حد فاصل گلاس آینومر و سیلانت رزینی در ترمیم های باندشونده محافظه کارانه (CAR)

علیرضا حیدری\*#، سارا قدیمی\*، شهرام مشرفیان\*، حسین انصاری\*\*، الناز گنودی\*\*\*  
\* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\*\* مربی گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان  
\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۹/۲۰ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۱۴

### Evaluation of the Microleakage of Glass Ionomer and Resin Sealant Interface in Conservative Adhesive Restoration (CAR): An In Vitro Study

AliReza Heidari\*#, Sara Ghadimi\*, Shahram Mosharafian\*, Hossein Ansari\*\*, Elnaz Ghonodi\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, Dental School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*\* Instructor, Dept of Epidemiology & Statistics, Medical School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

\*\*\* Dentist

Received: 11 December 2009; Accepted: 4 May 2010

**Introduction:** Glass ionomer is used in conservative adhesive restoration (CAR) in order to release fluoride. The purpose of this study was to evaluate the microleakage of glass ionomer and fissure sealant interface in in vitro conservative adhesive restorations (CAR).

**Materials & Methods:** In this in vitro experimental study, a cavity with diameters of 5 and 3mm and depth of 1 mm was prepared in the buccal surface of 21 human's intact premolar teeth. The prepared cavities were filled with glass ionomer and cured. Then another groove with diameter of 5mm×0.5mm×0.5mm was prepared adjacent to and in touch with the first box and filled with fissure sealant and cured. In the lingual surface of each tooth, a cavity with diameter of 3mm×3mm and depth of 1 mm was prepared and filled with flowable composite and cured. Another groove with diameter of 3mm×0.5mm was prepared and filled with fissure sealant and cured. Next, the teeth were subjected to thermocycling (1000 cycle at 5 to 55 °c and then immersed in a fuschine solution for 24 hours. After that, rate of color penetration between glass-sealant, glass-tooth, sealant-tooth, and composite-tooth was evaluated with stereomicroscope after being buccolingually sectioned. Results were statistically analysed using the Friedman and Wilcoxon tests.

**Results:** The rate of microleakage between glass-tooth was greater than glass-sealant and also the microleakage between glass-sealant was greater than the microleakage between composite-tooth and composite-sealant. The microleakage between composite-sealant was less than the others.

**Conclusion:** According to the results of this study, it is better to use composite instead of glass ionomer in conservative resin restorations.

**Key words:** Microleakage, fissure sealant, composite, glass Ionomer.

# Corresponding Author: a1001heidari@gmail.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 117-24.

#### چکیده

**مقدمه:** در ترمیم های باندشونده محافظه کارانه (CAR) به منظور آزادسازی فلوراید از گلاس آینومر استفاده می گردد، هدف از مطالعه حاضر تعیین آزمایشگاهی ریزش حدفاصل گلاس آینومر (GI) و سیلانت رزینی (F.S) در ترمیم های باندشونده محافظه کارانه (CAR) می باشد.  
**مواد و روش ها:** در این مطالعه آزمایشگاهی یک حفره به طول ۵ میلیمتر، عرض ۳ میلیمتر و به عمق یک میلیمتر در سطح باکال ۲۱ دندان پرمولر سالم انسان ایجاد شد و با گلاس آینومر پر و کیور گردید. سپس شیار دیگری به همان طول، ولی به عرض و عمق نیم میلیمتر در تماس

# مولف مسؤول، نشانی: تهران، خیابان قدس، دانشکده دندانپزشکی تهران، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۹۱۲۳۲۷۶۵۲۶

E-mail: a1001heidari@gmail.com

با آن ایجاد گردید فیشورسیلانت در داخل آن قرار داده شد. همچنین در سطح لینگوال دندان‌ها حفره‌ای به طول ۵، عرض ۳ میلی‌متر و عمق ۱ میلی‌متر ایجاد گردید و با کامپوزیت Flow پر شد. سپس شیار دیگری در کنار آن ایجاد گردید و در آن فیشورسیلانت قرار داده شد. سپس دندان‌ها هزار بار در دستگاه ترموسایکل قرار داده شدند (دمای بین ۵ درجه تا ۵۵ درجه) و برای تست نفوذ رنگ به مدت ۲۴ ساعت در محلول فوشین غوطه‌ور شدند. میزان نفوذ رنگ حدفاصل گلاس آینومر-سیلانت، گلاس آینومر-دندان، سیلانت-دندان، کامپوزیت-سیلانت و کامپوزیت-دندان پس از برش در بعد باکولینگوالی به کمک استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت و نتایج بر اساس آزمون فریدمن و ویل کاکسون تفسیر گردید.

**یافته‌ها:** میزان ریزنشست بین گلاس-دندان به طور معنی داری بیشتر از گلاس-سیلانت بود، همچنین ریزنشست بین گلاس-سیلانت بیش از ریزنشست حدفاصل کامپوزیت-دندان و کامپوزیت-سیلانت بود، همچنین ریزنشست سیلانت-دندان از بقیه کمتر بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد در ترمیم‌های محافظه کارانه با توجه به میزان ریزنشست حدفاصل گلاس و سیلانت بهتر است از کامپوزیت بجای گلاس آینومر استفاده گردد.

**واژه‌های کلیدی:** ریزنشست، فیشورسیلانت، کامپوزیت، گلاس آینومر.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۲۴-۱۱۷.

## مقدمه

ترمیم رزینی محافظه کارانه روش جانشین برای ترمیم دندان‌های دائمی جوان است که فقط نیاز به حداقل تراش دندان برای حذف پوسیدگی دارند، اما شیارهای مجاور آن نیز که مستعد به پوسیدگی هستند به طور همزمان با سیلانت پوشانده می‌شوند.<sup>(۱)</sup>

این تکنیک در سال ۱۹۷۸ توسط Simonsen معرفی شد. تکنیک شامل عریض کردن پیت و فیشورها (اناملوپلاستی) و برداشتن مینا یا عاج پوسیده می‌باشد. بسته به وسعت ساختار دندانی می‌توان از رزین فیلردار یا بدون فیلر برای ترمیم حفره محافظه کارانه استفاده کرد. معمولاً در نواحی که عاج اکسپوز شده است از یک بیس مناسب و رزین کامپوزیت استفاده می‌شود. در نهایت فیشورسیلانت روی دیگر پیت و فیشورهای سالم و همچنین پیت و فیشور ترمیم شده قرار می‌گیرد. در این نوع ترمیم برداشت نسج اضافی از دندان به هدف تأمین‌گیر ضروری نیست.

در (Conservative adhesive resin restoration) CAR، حفره تراش داده شده با کامپوزیت نوری یا گلاس آینومر پر می‌شود و روی آن سیلانت قرار می‌گیرد.<sup>(۲)</sup> مزیت عمده

استفاده از گلاس آینومر در این ترمیم‌ها، آزادسازی فلوراید توسط آن می‌باشد.

در تحقیقی توسط Poulsens و همکارانش در سال ۲۰۰۶ بر روی ۱۵۳ کودک ۱۳-۸ ساله مشخص شد که دندان‌های سیل شده با سیلانت (Resin-base (Delton ریسک کمتری نسبت به دندان‌های سیل شده با گلاس آینومر (Fuji III) در پیشرفت پوسیدگی دارند.<sup>(۳)</sup>

طبق تحقیق Ashwin و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی سطح اکلوزال ۱۶ دندان مولر دوم سالم فک پایین در کودکان ۱۲ ساله مشخص شد که هیچ اختلافی در ریزنشست بین گلاس آینومر (Fuji VII) و رزین Unfilled لایت کیور (3M) وجود ندارد.<sup>(۴)</sup>

Ganesh و همکاران با تحقیق بر روی پیت و فیشورهای ۴۰ دندان پرمولر در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که سیلانت Concise resin base، بهتر از گلاس آینومر FUJI VII در سیل کردن عمل می‌کند.<sup>(۵)</sup>

گلاس آینومرها با اتصال فیزیکی-شیمیایی به نسوج آبدوست عاج و داشتن مزایایی چون آزادسازی فلوراید سبب می‌شوند که فلوراید در مینای اطراف حفره شرکت کرده و در نتیجه مقاومت مینا را به پوسیدگی افزایش

سپس تا شروع تحقیق، در داخل نرمال سالین و در دمای معمولی اتاق (۲۳-۲۷ درجه) نگهداری گردیدند.

نمونه‌ها در تمام مراحل تحقیق به جز مرحله ترموسیکلینگ و پس از رنگ‌آمیزی در شرایط ذکر شده نگهداری شدند.

در سطح باکال حفره‌ای با فرز فیشور توربین، به طول ۵ میلیمتر، عرض ۳ میلیمتر و عمق ۱ میلیمتر ایجاد گردید. این شیار طبق دستور کارخانه ابتدا با آب و هوا به مدت ۳۰ ثانیه تمیز و خشک شد، سپس گلاس آینومر Vitremer (3M ESPE, USA) مطابق دستورات کارخانه در این حفره گذاشته و ۲۰ ثانیه کیور شد. سپس با کناره فرز Inverted شیار دیگری به طول ۵ میلیمتر و عرض و عمق ۰/۵ میلیمتر در کنار گلاس آینومر به نحوی که هم گلاس آینومر درگیر شود و هم دندان، ایجاد شد. این شیار پس از شستن و خشک کردن، با اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ و سپس به مدت ۵ ثانیه شسته و با پوار هوا خشک شد. در پایان با استفاده از سیلانت Concise (3M ESPE, USA) ۲۰ ثانیه کیورینگ ترمیمی شد.

همچنین در سطح لینگوال دندان‌ها حفره‌ای به طول ۵، عرض ۳ و عمق ۱ میلیمتر ایجاد شد. پس از شستن و خشک کردن حفره، با استفاده از اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد. سپس به مدت ۵ ثانیه شسته و خشک شد؛ دیواره‌های حفره باندینگ به Exite (Schmerz-Dentin) آغشته و ۲۰ ثانیه کیور شد. در نهایت کامپوزیت Filtek Supreme XT (3M ESPE, Flowable USA) در حفره تراش داده شده قرار داده و ۲۰ ثانیه کیور گردید. شیار دیگری به طول ۳ میلیمتر و عرض و عمق ۰/۵ میلیمتر در کنار حفره ترمیم شده با کامپوزیت طوری ایجاد شد که هم دندان و هم کامپوزیت درگیر شود. پس

دهد<sup>(۱)</sup> و یک اثر ضد پوسیدگی در ساختمان دندانی ایجاد کند. همچنین ضریب انبساط گلاس با ساختمان دندان قابل مقایسه است و زیست سازگاری خوبی با پالپ و ریشه دارد.<sup>(۶)</sup> لذا به نظر می‌رسد استفاده از گلاس آینومر در ترمیم‌ها مزایای فراوانی داشته باشد. از طرفی گلاس آینومر دارای عیب‌هایی چون استحکام باند در حد ۲-۳MP به عاج دندان و نداشتن استحکام کافی و سایش زیاد می‌باشد.<sup>(۶)</sup>

سیلانت رزینی علاوه بر سیل شیارها می‌تواند به عنوان پوشاننده عیب‌های گلاس عمل کند. ترمیم‌های چسبیده که روی آنها شیارپوش گذاشته شده است کارائی درازمدتی را نشان داده‌اند و در تمام موارد میزان موفقیت به سالم باقی ماندن شیارپوش بستگی دارد.<sup>(۲)</sup>

بزرگترین مانع در هر ترمیم ایده‌آل، ریزش پس از کار می‌باشد.<sup>(۲)</sup> سیلانت‌ها به عنوان سد فیزیکی باید عاری از ریزش باشند اما از آن جا که هیچ‌گونه ترمیم محافظه‌کارانه‌ای کامل نیست<sup>(۲)</sup> و هیچ ماده‌ای حتی سیلانت عاری از ریزش نیست، اگر سیلانت ریزش داشته باشد و باند مناسب با گلاس نداشته باشد، دبانده می‌شود و باعث سایش گلاس و یا ریزش از کنار گلاس می‌شود.

لذا انجام تحقیقی جهت ارزیابی تماس گلاس و سیلانت لازم به نظر می‌رسد تا میزان احتمالی میکرولیکیج بین سیلانت و گلاس با میکرولیکیج بین سیلانت و کامپوزیت مقایسه شود.

### مواد و روش‌ها

۲۱ عدد دندان پرمولر سالم از مراکز درمانی مختلف دندانپزشکی جمع‌آوری شدند و بعد از اطمینان از عدم وجود هرگونه ترک و پوسیدگی، دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت جهت ضدعفونی در پرکلرامین قرار داده شدند،

پس از تعیین مقادیر ریزش در گروه‌های مختلف، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری Friedman و Wilcoxon آنالیز گردیدند.

### یافته‌ها

میزان ریزش در حدفصل سیلانت و دندان، سیلانت و گلاس، گلاس و دندان، سیلانت و کامپوزیت، کامپوزیت و دندان در جدول و نمودار ۱ ذکر شده است. لازم به ذکر است که از مجموع ۲۱ نمونه سطح بینابینی گلاس آینومر و دندان، یک نمونه به دلیل ناخوانا بودن از مطالعه حذف شد و بقیه درصدها بدون در نظر گرفتن آن حساب شد؛ این مساله در مورد دو نمونه سطح بینابینی گلاس آینومر و سیلانت، ۴ نمونه سطح بینابینی کامپوزیت و سیلانت و یک نمونه سطح بینابینی کامپوزیت و دندان نیز وجود داشت که همگی از مطالعه حذف شده و بقیه درصدها بدون در نظر گرفتن این موارد ناخوانا حساب شدند.

برای تعیین اختلاف بین میزان ریزش هر کدام از مواد از آزمون Friedman استفاده شد، این آزمون نشان داد که اختلاف بین آنها معنی دار است ( $P=0/0001$ ). آزمون Wilcoxon نشان داد که این اختلاف بین گروه دندان-گلاس و سیلانت-دندان ( $P=0/049$ ) و همچنین بین دندان-گلاس و کامپوزیت-سیلانت معنی دار است ( $P=0/049$ )؛ بین سایر گروه‌ها اختلاف معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ).

از شستن و خشک کردن شیار با اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد و بعد از شستشو به مدت ۵ ثانیه و خشک کردن، سیلانت (Concise (3M ESPE, USA) در آن قرار داده و به مدت ۲۰ ثانیه کیور شد.

دندان‌ها در دستگاه ترموسایکل قرار داده شدند تا ۱۰۰۰ بار بین دمای ۵ تا ۵۵ درجه سانتیگراد تغییر حرارت داده شوند. آپکس دندان‌ها جهت جلوگیری از نفوذ رنگ از طریق فورامن آپیکال با موم چسب مسدود گردید و کلیه سطوح دندان تا فاصله ۱ میلی متری سطوح ترمیم شده، توسط لاک ناخن جهت جلوگیری از نفوذ رنگ پوشیده شد. دندان‌ها در فوشین بازی ۲ درصد به صورتی که رنگ تا ۵ سانتی متر بالای نمونه‌ها قرار گیرد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شدند. دندان‌های رنگ‌آمیزی شده کدبندی شدند و در نهایت به وسیله دستگاه برش و دیسک در بعد باکولینگوالی و از وسط حفره‌های ترمیم شده برش داده شدند.

میزان ریزش در سطوح بین سیلانت-دندان، گلاس-سیلانت، گلاس-دندان، کامپوزیت-دندان و سیلانت-کامپوزیت با استریومیکروسکوپ به صورت زیر تعیین شد:

درجه ۱: عدم نفوذ رنگ، درجه ۲: نفوذ رنگ کمتر از  $1/3$  طول سطح بینابینی، درجه ۳: نفوذ رنگ به میزان  $1/3$  تا  $2/3$  طول سطح بینابینی و درجه ۴: نفوذ رنگ بیش از  $2/3$  طول سطح بینابینی.<sup>(۵)</sup>

جدول ۱: توزیع فراوانی میزان ریزش در سطوح مختلف

نوع ماده										میزان ریزش
کامپوزیت-سیلانت		گلاس-دندان		سیلانت-دندان		سیلانت-گلاس				
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۸	۷۶/۵	۱۳	۵/۰	۱	۸۵/۷	۱۸	۳۶/۸	۷		۱- بدون ریزش
۱	۵/۹	۱	۱۵/۰	۳	۴/۸	۱	۰/۰	۰		۲- صفر تا ۱/۳ سطح بینابینی
۳	۵/۹	۱	۱۵/۰	۳	۹/۵	۲	۵/۳	۱		۳- ۱/۳ تا ۲/۳ سطح بینابینی
۸	۱۱/۸	۲	۶۵/۰	۱۳	۰/۰	۰	۵۷/۹	۱۱		۴- بیشتر از ۲/۳ سطح بینابینی

شده‌اند.<sup>(۱)</sup>**بحث**

شیارپوش‌های ناقص در پیشگیری از پوسیدگی موثر نیستند و این امر منجر به احتمال حمله مجدد پوسیدگی از سطوح خوب پوشیده نشده می‌شود. این سیلانت‌ها به عنوان سد فیزیکی باید عاری از ریزش باشند.

محققین مطالعات زیادی در رابطه با ریزش گلاس دندان و سیلانت-دندان انجام داده‌اند، اما تحقیق در رابطه با ریزش گلاس-سیلانت تاکنون انجام نشده است.

در تحقیقی که Pereira و همکارانش در سال ۲۰۰۳ بر روی ۴۰۰ دندان پرمولر اول ۱۰۰ کودک ۶ تا ۸ ساله در مقایسه بین گلاس آینومر و رزین مدیفاید گلاس آینومر به عنوان فیشورسیلانت انجام دادند، مشخص شد که میزان گیر این ۲ ماده تفاوت زیادی با هم دارد و علاوه بر این میزان گیر مواد یونومریک پایین است اما این مواد اثر ضدپوسیدگی را نشان دادند.<sup>(۷)</sup>

طبق تحقیق Hicks در سال ۱۹۹۰ ضایعات ثانویه حداکثر تا میزان ۱۷ درصد در مواردی که سیلانت‌ها یا رزین‌های کامپوزیتی به کار برده شدند و ۷/۵ درصد در مواردی که گلاس آینومر به کار برده شده، دیده

May و همکارانش در سال ۱۹۹۶ تحقیقی بر روی ۵۰ دندان کشیده شده انجام دادند، به این صورت که با ایجاد حفره‌های کلاس V بر روی سطح فاسیال و لینگوال دندان‌ها، آنها را توسط مواد مختلفی از جمله Dentin Vari Glass vlc+ probond و Fuji II LCT + conditioner primer و Opti bond + XRVH erculite و Silvx plus + Rostorative Z100 + و scotch bond multi-purpose scotch bond multi purpose پر شدند. نصف نمونه‌ها به طور تصادفی توسط رزین سیل شدند. در نهایت دیده شد که تمام نمونه‌ها ریزش کمی را نشان دادند با وجود اینکه سیلانت استفاده شده بود. تمام نمونه‌ها به جز VariGlass ریزش کمی را در دنتین سیل نشده نشان دادند و مشخص شد که کاربرد سیلانت رزینی به طور بارزی ریزش را از بین Vari Glass و دنتین یا سمتموم کاهش می‌دهد اما تأثیری بر روی دیگر سیستم‌های ترمیم ندارد.<sup>(۸)</sup>

Beirutی و همکارانش در سال ۲۰۰۶، یک مطالعه مروری در مورد تأثیر ضدپوسیدگی ۲ سیلانت



به عنوان فیشرسیلانت استفاده کرده بود، نشان داده شد که هیچ ریزشستی در نمونه‌های کامپوزیتی دیده نشد، درحالی که ریزشست وسیعی در نمونه‌های کار شده با گلاس آینومر دیده شد، همچنین در ۳ مورد گلاس آینومر کنده شده بود که البته در بررسی استریومیکروسکوپ ذرات باقیمانده از گلاس مشاهده شد که دارای اثر ضدپوسیدگی بوده‌اند.<sup>(۱۲)</sup> تحقیقی دیگر در سال ۱۹۹۶ نشان داد که سیل سمان گلاس آینومر از سیلانت رزینی خیلی کمتر است.<sup>(۱۳)</sup> که نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق ما مشابهت دارد.

Payne و همکارانش نشان دادند که دندان‌های سیل شده با سیلانت رزینی ریسک کمتری نسبت به دندان‌های سیل شده با گلاس در پیشرفت پوسیدگی دارند<sup>(۱۴)</sup>، همچنین در تحقیق Mali و همکارانش بر روی ۳ ماده گلاس آینومر، کامپومر و رزین کامپوزیت، گلاس آینومر دارای بیشترین ریزشست بود<sup>(۱۱)</sup> Ganesh در سال ۲۰۰۷ نشان داد که سیلانت رزینی بهتر از گلاس آینومر عمل سیل کردن را انجام می‌دهد<sup>(۵)</sup> تحقیق پهلوان و بانوا نشان داد که درزی بین گلاس-کامپوزیت و گلاس-عاج وجود دارد.<sup>(۱۵)</sup> در همه مطالعات قبلی نتایج حاصله با نتایج به دست آمده در این تحقیق همخوانی دارد، با توجه به نحوه اتصال گلاس و سیلانت به دندان، مشاهده چنین نتایجی دور از انتظار نیست.

اگر سیلانت باند مناسب با دندان نداشته باشد، ریزشست از بین سیلانت و دندان صورت می‌گیرد و در ادامه دو راه وجود دارد: ریزشست یا از حدفاصل گلاس دندان و یا از حد فاصل سیلانت-گلاس.

لذا اتصال مابین گلاس-دندان و گلاس-سیلانت جهت استحکام ترمیم‌های پیشگیری کننده (CAR) که در آنها به منظور آزادسازی فلوراید و پیشگیری از پوسیدگی از

گلاس آینومر و Resin-Base انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که هیچ دلیلی مبنی بر برتری گلاس آینومر و سیلانت‌های Resin-Base بر دیگری در جلوگیری از پیشرفت ضایعات عاجی در طی زمان وجود ندارد.<sup>(۹)</sup>

Malip و همکاران در سال ۲۰۰۶ در مطالعه‌ای بر روی ۳۰ دندان پرمولر سالم نشان دادند که ریزشست در سه ماده گلاس آینومر، کامپومر و رزین کامپوزیت واضح بود اما گلاس آینومر بیشترین ریزشست را نشان داد.<sup>(۱۰)</sup>

نتایج به دست آمده از مجموع ۲۱ حفره‌ای که با گلاس آینومر، سیلانت و کامپوزیت پر شده بودند نشان داد که نفوذ رنگ بین سیلانت-دندان و کامپوزیت-سیلانت به طور متوسط بین Grade1,2 بود و نفوذ رنگ بین گلاس و دندان به طور متوسط بین Grade3,4 بود. نفوذ رنگ بین گلاس-سیلانت و کامپوزیت-دندان به طور متوسط بین Grade2,3 بود.

مطابق آنالیز آماری صورت گرفته مشخص شد که تنها تفاوت نفوذ رنگ (میکرولیکیج) بین گلاس-دندان با سیلانت-دندان و گلاس-دندان با کامپوزیت-سیلانت معنی دار بود ( $P=0/0001$ ).

Akyuz و همکارانش در سال ۱۹۹۲ نشان دادند که کاربرد سیلانت بر روی ترمیم‌های کامپوزیتی به طور وسیعی ریزشست آنها را کاهش می‌دهد اما به طور کامل آن را حذف نمی‌کند که با نتایج تحقیق ما تطابق دارد<sup>(۱۱)</sup> که علت آن را می‌توان چنین توجیه کرد که فیشرسیلانت با توجه به سیالیت بیشتر نسبت به کامپوزیت توانایی نفوذ در مناطق و مارجین‌هایی را دارد که کامپوزیت نتوانسته است نفوذ کند، لذا میزان ریزشست کاهش می‌یابد.

در تحقیق Ovrebo در سال ۱۹۹۰ بر روی سطح اکلوژال ۱۰ دندان پرمولر ۲ طرفه فک بالا که در یک طرف از کامپوزیت و در طرف دیگر از سمان گلاس آینومر

علاوه بر این، فیشورسیلانت و مواد باندینگ به داخل خلل و فرج میکروسکوپی ایجاد شده در سطح مینا در طول مراحل اچینگ نفوذ پیدا می‌کنند و یک اتصال میکرومکانیکال ایجاد می‌کنند، اما اتصال گلاس آینومر با نسوج دندان یک اتصال فیزیکی-شیمیایی است. لذا با توجه به نحوه اتصال گلاس و سیلانت به دندان می‌توان عنوان کرد میزان ریزش بین گلاس و دندان بیشتر از میزان ریزش بین کامپوزیت و دندان می‌باشد.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد، صرف در نظر گرفتن آزادسازی فلوراید و ایجاد مقاومت در برابر پوسیدگی برای کاربرد گلاس آینومر در ترمیم‌های محافظه کارانه بجای استفاده از کامپوزیت، کافی نباشد چرا که سبب افزایش میزان ریزش در این حفرات می‌گردد. در پایان پیشنهاد می‌شود مطالعه مشابهی با حجم نمونه بیشتر بصورت Invivo و آینده‌نگر صورت گیرد.

### تشکر و قدردانی

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از زحمات خانم دکتر مونا نصیری سوادکوهی که ما را در تهیه این مقاله بسیار یاری نمودند کمال تشکر را بنمائیم.

گلاس آینومر استفاده شده است، بسیار حایز اهمیت می‌باشد.

اختلاف ریزش بین سطوح مختلف در این تحقیق شاید به دلیل نوع واکنش سخت شدن و نحوه اتصال گلاس آینومر و مواد رزینی باشد. در گلاس آینومر این واکنش از طریق واکنش‌های شیمیایی اسید-باز بین گلاس و اسید پلی آلکونونیک اتفاق می‌افتد، اما در فیشورسیلانت این واکنش ناشی از پلیمریزاسیون رادیکال‌های آزاد می‌باشد. لذا به نظر می‌رسد اتصال بین گلاس و سیلانت نمی‌تواند اتصال قابل توجهی باشد، چرا که ماهیت Setting این دو ماده متفاوت است و اتصال شیمیایی مابین این دو ماده صورت نمی‌گیرد و اگر اتصال وجود دارد صرفاً اتصالات مکانیکال خواهد بود.<sup>(۶)</sup>

از سویی دیگر به خاطر ماهیت رزینی کامپوزیت و فیشورسیلانت هر دوی این مواد به خاطر نحوه Setting مشابه می‌تواند به یکدیگر اتصال شیمیایی برقرار کند لذا این اتصال از اتصال مابین گلاس و فیشورسیلانت استحکام بیشتری خواهد داشت، بنابراین ریزش مابین سطوح گلاس و فیشورسیلانت بیشتر از سطوح مابین کامپوزیت و فیشورسیلانت خواهد بود.

### منابع

1. Pinkham J, Casamassimo P, Fields HW, Mc Tighe DJ, Nowak A. Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence. 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2005. P. 303-6.
2. Mc Donald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 8<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2004. P. 360-2.
3. Poulsen S, Laurberg L, Vaeth M, Jensen U, Haubek D. A field trial of resin-based and glass ionomer fissure sealants: Clinical and radiographic assessment of caries. Community Dent Oral Epidemiol 2006; 34(1): 36-40.
4. Ashwin R, Arathi R. Comparative evaluation for microleakage between Fuji-VII glass ionomer cement and light-cured unfilled resin: A combined invivo invitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2007; 25(2): 86-7.
5. Ganesh M, Shobha T. Comparative evaluation of the marginal sealing ability of fuji VII and concise as pit and fissure sealants. J Contemp Dent Pract 2007; 8(4):10-8.
6. Craig RJ, Pavers JM. Dental Restorative Material. 11<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2002. P. 256-75.
7. Pereira AC, Pardi V, Mialhe FL, Meneghim MdeC, Ambrosano GM. A 3 year clinical evaluation of glass-ionomer cements used as fissure sealants. AM J Dent 2003; 16(1): 23-7.

8. May KN Jr, Swift EJ Jr, Wilder AD Jr, Futrell SC. Effect of a surface sealant on microleakage of class V restorations. *Am J Dent* 1996; 9(3): 133-6.
9. Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, van Palenstein Helderma WH. Caries-preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: A systematic review. *Community Dent oral Epidemiol* 2006; 34(6): 403-9.
10. Mali P, Deshpande S, Singh A. Microleakage of restorative materials: An invitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 24(1): 15-8.
11. Akyuz S, Menten A, Oktay C. The effect of a sealant on the microleakage of composite resin restorations: An invivo study. *J Marmara Univ Dent Fac* 1992; 1(3): 211-4.
12. Overbo RC, Raadal M. Microleakage in fissures sealed with resin or glass ionomer cement. *Scand J Dent Res* 1990; 98(1): 66-9.
13. Raadal M, Utkilen AB, Nilsen OL. Fissure sealing with light-cured resin-reinforced glass-ionomer cement (Vitrebond) compared with a resin sealant. *Int J Paediatr Dent* 1996; 6(4): 235-9.
14. Payne JH. The marginal seal of class II restoration: flowable composite resin compared to injectable glass ionomer. *J Clin Pediatr Dent* 1999; 23(2): 123-30.
15. Pahlavan A, Banava S. An investigation on the effect of light cure and self cure composite resins on bonding strength of light cure glass ionomer to dentin (in-vitro). *Journal of Dental Medicine, Tehran University of Medical Sciences* 2002; 16(4): 5-15. (Persian)

## ارزیابی لته دندان‌های مولر شیری ترمیم شده با روکش Stainless steel یک مطالعه گذشته نگر

محسن رمزانی\*، ناهید رمزانی\*\*، ماریه هنرمند\*\*\*، راحیل احمدی\*\*، محمد دریائیان\*\*\*، محمد علی حسینی\*\*\*

\* دستیار تخصصی گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل  
 \*\* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان  
 \*\*\* استادیار گروه بیماری‌های دهان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان  
 \*\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۱/۵ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۱

### Gingival Evaluation of Primary Molar Teeth Restored with Stainless Steel Crowns in Pediatric Department of Zahedan-Iran Dental School – A Retrospective Study

Mohsen Ramazani\*, Nahid Ramazani\*\*#, Marieh Honarmand\*\*\*, Rahil Ahmadi\*\*, Mohammad Daryaeen\*\*\*\*, MohammadAli Hoseini\*\*\*\*\*

\* Postgraduate Student, Dept of Endodontics, Dental School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

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

\*\*\* Assistant Professor, Dept of Oral Medicine, Dental School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

\*\*\*\* Dentist

Received: 25 January 2010; Accepted: 22 May 2010

**Introduction:** Stainless steel crowns (SSCs) are widely used in restoring severely damaged primary molar teeth. Since these crowns do not adapt ideally to tooth substance, they may lead to some changes in surrounding gingiva. This clinical study was performed to evaluate the effect of stainless steel crowns placed on primary molars on gingival structures.

**Materials & Methods:** In this retrospective study, 117 crowns in eighty four 4-11 year old children attended to pediatric department of Zahedan dental school were evaluated. Convenience sampling method was done. Some clinical factors such as gingival index, tooth type, state of being either right or left molar, or upper or lower molar, time elapsed after cementation, crown marginal adaptation, excessive cementation around the margin of crown and the oral hygiene level were examined. Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests were used for data analysis through SPSS 15 software ( $P < 0.05$ ).

**Results:** In our study only 11.1% of the evaluated crowns demonstrated clinically healthy gingiva, and there was a significant correlation between upper and lower molar, crown marginal adaptation and oral hygiene level with gingival index ( $P < 0.05$ ), while gingival index was not significantly affected by tooth type, tooth side, time elapsed after cementation and presence of excessive cement around the margin of crown and sex ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Stainless steel crowns had no harmful effect on the gingiva provided performing standard preparation procedures especially in upper molars and establishing proper marginal adaptation and good oral hygiene level.

**Key words:** Stainless steel crowns, gingival index, primary molars.

# Corresponding Author: ramazani77@gmail.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 125-34.

### چکیده

**مقدمه:** روکش‌های Stainless steel بصورت گسترده ای جهت ترمیم دندان‌های مولر شیری به شدت تخریب شده استفاده می‌شوند. از آنجایی که این روکش‌ها تطابق ایده آل با نسج دندان در ناحیه لبه روکش ندارند می‌توانند منجر به تغییراتی در بافت لته اطراف دندان شوند. این مطالعه کلینیکی به منظور ارزیابی اثر روکش‌های Stainless steel مولر شیری بر سلامت لته انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه گذشته نگر، ۱۱۷ روکش در ۸۴ کودک ۴ تا ۱۱ ساله مراجعه کننده به بخش دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی زاهدان ارزیابی شد. نمونه گیری به روش آسان و در دسترس انجام گرفت. فاکتورهای کلینیکی شامل اندکس لته ای، نوع دندان،

# مولف مسؤول، نشانی: زاهدان، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۲۴۱۴۰۰۲ - ۰۵۴۱، ۰۹۱۵۵۰۰۹۰۸۵

E-mail: ramazani77@gmail.com

مولرهای سمت راست یا چپ، مولرهای بالا یا پائین، زمان سپری شده از هنگام سمان کردن روکش، تطابق لبه روکش، وجود سمان اضافی اطراف لبه روکش و سطح بهداشت دهان بود. نتایج در نرم افزار آماری SPSS با ویرایش ۱۵ با استفاده از آزمونهای کروسکال-والیس و من-ویتنی تحلیل شد ( $P < 0.05$ ).

**یافته‌ها:** در مطالعه ما تنها در ۱۱/۱ درصد از روکش‌های مورد بررسی، لته از نظر کلینیکی سالم و ارتباط معنی داری بین مولرهای شیری بالا و پائین، تطابق لبه روکش و سطح بهداشت دهان با اندکس لته ای وجود داشت ( $P < 0.05$ )، در حالی که نوع دندان، سمت چپ یا راست، زمان سپری شده از هنگام سمان کردن با روکش، وجود سمان اضافی اطراف لبه روکش و جنس تاثیری بر اندکس لته ای نداشت ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** روکش‌های Stainless steel به شرط انجام اقدامات استاندارد حین ترمیم دندان با روکش بویژه در مورد مولرهای بالا و برقراری تطابق لبه ای مناسب و سطح بهداشت دهانی خوب اثر مضر بر سلامت لته ندارند.

**واژه‌های کلیدی:** روکش‌های Stainless steel، اندکس لته ای، مولرهای شیری.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۳۴-۱۲۵.

## مقدمه

باشد تا روکش به اندازه کافی انعطاف‌پذیر بوده و بتوان توسط کریمپ<sup>۲</sup> کردن، تطابق آن با دندان را برقرار کرد.<sup>(۱۳)</sup>

در کودکان مستعد به پوسیدگی و محروم از مراقبت‌های بهداشتی خانگی و جلسات پیگیری، روکش‌ها نقش مهمی در حفاظت علیه پوسیدگی ثانویه ایفا می‌کنند.<sup>(۲)</sup> روکش‌های فلزی از قبل آماده، هنوز مؤثرترین نوع ترمیم برای مولرهای شیری به شدت پوسیده می‌باشند.<sup>(۴-۱)</sup> از آنجاکه این روکش‌ها از قبل ساخته شده هستند نمی‌توانند تطابق ایده‌آل با نسج دندان داشته باشند، لذا منجر به اثراتی بر سلامت لته می‌شوند. یکی از این عوارض ژنژیویت می‌باشد. ژنژیویت شامل التهاب بافت لته بدون هیچ گونه از دست رفتن چسبندگی<sup>۳</sup> یا استخوان در پاسخ به باکتری‌های موجود در بیوفیلم می‌باشد. علایم کلینیکی شامل قرمزی، خونریزی در هنگام پروب کردن و ادم است.<sup>(۱-۳)</sup> مطالعات زیادی نشان می‌دهد که شایع‌ترین بیماری پرودنتال در بچه‌ها و نوجوانان، ژنژیویت است که ناشی از واکنش التهابی غیراختصاصی لته مارژینال می‌باشد. پاسخ التهابی بافت به دنبال تجمع پلاک که خیلی

روکش های Chrome steel که توسط Humphrey در سال ۱۹۵۰ معرفی شد، ترمیم‌های مناسبی برای دندان‌های کودکان و نوجوانان می‌باشند و هم اکنون Stainless steel crowns نامیده می‌شوند.<sup>(۱)</sup> این روکش‌ها ترمیمی ارزشمند در درمان دندان‌های شیری و دایمی به شدت تخریب شده می‌باشند و به طور کلی نسبت به ترمیم‌های آمالگام چندسطحی برتری داشته و طول عمر کلینیکی بیشتری از آنها دارند. این روکش‌ها به صورت پوسته فلزی با آناتومی از قبل تعیین شده و در اندازه‌های مختلف ساخته شده و در صورت لزوم جهت تطابق با دندان کوتاه و شکل داده می‌شوند.<sup>(۲)</sup>

آناتومی دندان‌های شیری تفاوت‌های بسیاری با دندان‌های دایمی دارد. ریج سرویکالی باکال مولرهای شیری بخصوص در مولرهای اول بسیار واضح تر از مولرهای دایمی است. سطوح باکال و لینگوال مولرهای شیری در سمت اکلوزالی ریج سرویکال در مقایسه با دندان‌های دایمی صاف‌تر<sup>۱</sup> می‌باشد و در نتیجه سطح اکلوزال دندان‌های شیری نسبت به دندان‌های دایمی باریک‌تر است. بنابراین فلز در ناحیه لبه روکش باید نازک

2. Crimping  
3. Attachment

1. Flat

می‌توانند بر بافت‌های پرپودنتال اثر گذاشته و همچنین مانع رویش دندان مجاور شوند. عقیده Croll و همکاران بر این بود که لبه روکش از قبل آماده نمی‌تواند به صورت دقیق با دندان تطابق یابد، بنابراین مرحله تطابق نهایی باید توسط دندانپزشک انجام شود و هیچ روکشی وجود ندارد که بدون دستکاری دندانپزشک به صورت ایده‌آل با دندان تطابق داشته باشد.<sup>(۱۳)</sup>

Farsi و Sharaf در بررسی کلینیکی و رادیوگرافی روکش‌های Stainless steel مولرهای شیری در سال ۲۰۰۴ دریافتند که تحلیل استخوان بین دندانی به صورت قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر محل یا تطابق لبه روکش، حفظ تماس پروگزیمالی مناسب بین مولرها، سطح بهداشت دهان یا مدت زمان سپری شده از هنگام قرارداد روکش نیست.<sup>(۱۴)</sup> Attari و Roberts در سال ۲۰۰۶ طی مرور مدون مقالات منتشر شده راجع به ترمیم مولرهای شیری با روکش‌های Stainless steel دریافتند که عدم موفقیت روکش‌ها در ۱/۹ تا ۳۰/۳ درصد موارد رخ داده است.<sup>(۱۵)</sup> از مطالعه Martens و Dermaut در سال ۲۰۰۸ این نتیجه حاصل شد که پرداخت دقیق لبه روکش برای پیشگیری از ژنزویوت الزامی می‌باشد.<sup>(۱۶)</sup>

در اغلب موارد روکش جهت ترمیم تاج دندان متعاقب درمان پالپ استفاده می‌شود. روکش با سایز نامناسب و فاقد تطابق لبه‌ای خوب می‌تواند منجر به میکرولیکیج و آلودگی پالپی شده و درمان پالپ را به مخاطره اندازد. از طرفی دیگر چنین روکشی به ویژه اگر از نظر طول اکلوزوژنژیوالی تنظیم نشده باشد می‌تواند منجر به تحریک و التهاب لثه و حتی آبرسه لثه‌ای گردد که همه این موارد در طول عمر دندان نقش دارد. با توجه به اهمیت روکش‌های Stainless steel در دندانپزشکی ترمیمی کودکان و با عنایت به اینکه تحقیقات راجع به اثر روکش

زودهنگام در طی دوره نوزادی شکل می‌گیرد ایجاد می‌شود. در بیشتر بچه‌ها التهاب لثه به صورت سطحی باقی بماند، اما در برخی تعادل بین حمله میکروبی و پاسخ‌های میزبان به هم خورده و منجر به فرایندهای التهابی می‌شود که باعث از دست رفتن چسبندگی می‌گردد.<sup>(۳۷)</sup> نظر به اینکه عامل مسبب، تجمع پلاک می‌باشد، بهداشت دهانی خوب، علایم کلینیکی را سریعاً برطرف خواهد کرد.<sup>(۱)</sup>

اولین مطالعه در این زمینه به سال ۱۹۸۲ برمی‌گردد که Ashrafi و Durr تجمع پلاک و سلامت لثه‌ای اطراف روکش‌های Stainless steel را بررسی کردند.<sup>(۸)</sup> Einwag در سال ۱۹۸۴ به این نتیجه رسید که استفاده از روکش‌های به خوبی تطابق یافته مولرهای شیری، منجر به تحریک جزئی و قابل قبول کلینیکی لثه می‌شود.<sup>(۹)</sup> Guelmann و Matsson و همکاران در سال ۱۹۸۸ در بررسی سلامت پرپودنتال مولرهای اول دائمی مجاور مولرهای شیری دارای روکش نتیجه گرفتند که وجود روکش مولر دوم شیری بر سلامت پرپودنتال مولر اول دائمی مجاور تأثیر ندارد.<sup>(۱۰)</sup>

Chao و همکاران در سال ۱۹۹۲ وضعیت کلینیکی بافت لثه دندان‌های ترمیم شده با روکش‌های Stainless steel را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد در روکش‌های غیر ایده‌آل، اندکس لثه به صورت قابل ملاحظه‌ای بالا است.<sup>(۱۱)</sup> Randall با بررسی مقالات منتشر شده راجع به روکش‌های فلزی از قبل آماده در سال ۲۰۰۲ به این نتیجه رسید که این روکش‌ها جهت ترمیم حفرات چندسطحی در دندان‌های مولر شیری بر آمالگام ارجحیت دارند.<sup>(۱۲)</sup> Croll و همکاران در سال ۲۰۰۳ نتیجه گرفتند که تطابق لبه‌ای بخش مهمی از مراحل ترمیم دندان با روکش می‌باشد. روکش‌های با تطابق لبه‌ای ضعیف

معاینه کلینیکی پس از کسب اجازه از والدین به صورت مشاهده و لمس و با کاربرد آئینه، سوند، پروب و تحت نور مناسب برای دندان‌های دارای روکش انجام گرفت و موارد زیر در فرم مربوطه ثبت شد: (۱) مدت زمان سپری شده از هنگام گذاشتن روکش که بر اساس زمان ثبت شده در پرونده بیماران بصورت کمتر از ۶ ماه قبل، بین ۶ تا ۱۲ ماه قبل، بیشتر از ۱۲ ماه قبل دسته بندی شد. تقسیم بندی فواصل زمانی به این صورت بر اساس مطالعه مشابه قبلی صورت گرفت.<sup>(۱۴)</sup> (۲) سلامت لثه با استفاده از اندکس لثه ای (GI)<sup>۱</sup> که چهار ناحیه از لثه دندان مورد نظر (فیشیال، دیستال، مزیال و لینگوال) از نظر تغییر رنگ و ادم بررسی شد. در صورت غیرطبیعی بودن رنگ لثه و ادم، خونریزی از شیار لثه توسط حرکت دادن یک پروب پریدنتال در امتداد دیواره بافت نرم شیار لثه ارزیابی شد و بر اساس معیارهای Loe H. که دارای چهار کد می‌باشد، وضعیت سلامت یا التهابی لثه تعیین شد (کد ۰ = لثه طبیعی، کد ۱ = التهاب خفیف، تغییر رنگ خفیف و ادم مختصر - خونریزی در هنگام پروب کردن وجود ندارد، کد ۲ = التهاب متوسط، قرمزی، ادم و Glazing خونریزی در هنگام پروب کردن وجود دارد، کد ۳ = التهاب شدید، قرمزی و ادم مشخص، زخم - تمایل به خونریزی خودبخود وجود دارد). کدهای نواحی چهارگانه با هم جمع و بر عدد ۴ تقسیم شد تا GI دندان مورد نظر بدست آید. نمره GI ۰/۱ تا ۱ نشانگر التهاب خفیف، ۱/۱ تا ۲ نشانگر التهاب متوسط و ۲/۱ تا ۳ نشانگر التهاب شدید بود.<sup>(۱۷)</sup> جهت توصیف وضعیت کلینیکی لثه بصورت کیفی و کاربردی تر و نه صرفاً کمی، تصمیم بر این گرفته شد که وضعیت لثه بصورت رتبه‌ای ثبت شود.

بر بافت‌های لثه‌ای اندک می‌باشد هدف از انجام این پژوهش، مطالعه وضعیت سلامت بافت لثه دندان‌های شیری دارای روکش Stainless steel و مقایسه آن با نتایج مطالعات دیگر بود. در این تحقیق اثر عواملی از قبیل نوع دندان ترمیم شده، زمان سپری شده از هنگام گذاشتن روکش، تطابق لبه روکش، وجود سمان اضافی اطراف لبه روکش و سطح بهداشت دهان بر وضعیت کلینیکی لثه دندان‌های دارای روکش بررسی شد.

### مواد و روش‌ها

جمعیت مورد بررسی در این مطالعه گذشته نگر، شامل کودکان ۴ تا ۱۱ ساله دارای حداقل یک روکش مولر شیری مراجعه کننده به بخش دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی زاهدان در سال ۱۳۸۷ بود. حجم نمونه به استناد به مطالعه شماره ۱۴ تعیین شد. در این تحقیق، تعداد ۸۴ کودک (در مجموع ۱۱۷ روکش) مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه‌گیری به روش آسان و در دسترس انجام گرفت. جمع‌آوری اطلاعات با بررسی پرونده بیماران، معاینه روی صندلی دندانپزشکی و تکمیل فرم مربوطه صورت گرفت. در این مطالعه کودکان مبتلا به بیماری سیستمیک، ذهنی و دارای سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک در ۶ ماه گذشته حذف شدند. در هیچ یک از دندان‌های روکش شده شواهدی از لقی، فیستول، حساسیت در لمس و درد وجود نداشت. تمام دندان‌های روکش شده درمان پالپ شده بودند. همچنین در این مطالعه روکش‌های فاقد تماس بین دندان‌ها، چرخیده، با تمایل زیاد باکالی یا لینگوالی و یا با اکلوزن نامناسب کنار گذاشته شدند. دندان‌های مجاور روکش مورد مطالعه، همگی عاری از پوسیدگی بودند و یا ترمیم قابل قبول داشتند.

۴۴ پسر مورد بررسی قرار گرفت. در معاینه وضعیت لثه در نمونه‌های مورد مطالعه، ۱۳ دندان (۱۱/۱ درصد) از نظر کلینیکی دارای لثه سالم و عاری از التهاب بودند در حالی که ۵۰ نمونه (۴۲/۷ درصد) وضعیت التهابی خفیف، ۴۶ مورد (۳۹/۳ درصد) وضعیت التهابی متوسط و ۸ نمونه (۶/۸ درصد) التهاب شدید لثه داشتند. ۸/۷ درصد از پسران و ۵/۴ درصد از دختران در دندان‌های دارای روکش، التهاب شدید لثه داشتند. در این مطالعه اگرچه وضعیت سلامت لثه در دختران بهتر از پسران بود، براساس آزمون من-ویتنی اختلاف معنی‌داری بین دو جنس از نظر GI بدست نیامد ( $P=0/70$ ).

نمودار ۱ درصد فراوانی نمونه‌ها بر حسب نوع دندان روکش شده را نشان می‌دهد. براساس این نمودار، شایع‌ترین دندان‌های مورد مطالعه در این تحقیق به ترتیب دندان‌های ۷۵، ۸۵ و ۸۴ بودند. ۳۲ مورد از کل نمونه‌های مورد مطالعه، دندان ۷۵ بود. لثه سالم و طبیعی از نظر کلینیکی بیشتر از همه، به ترتیب در دندان‌های ۷۵ و ۸۵ مشاهده شد. وضعیت التهابی شدید لثه نیز در دندان ۶۴ بیشتر از سایر دندان‌ها بود.

در این مطالعه از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین نوع دندان روکش شده و GI و همینطور بین دندان‌های روکش شده سمت راست و چپ و GI بدست نیامد (به ترتیب  $P=0/67$  و  $P=0/77$ ). جدول ۱ پراکنندگی حالات مختلف GI در دندان‌های مولر بالا و پائین را نشان می‌دهد. مطابق این جدول هیچکدام از مولرهای بالا دارای لثه سالم کلینیکی نبودند در حالی که ۱۳ مورد از مولرهای پائین دارای لثه عاری از التهاب بودند. بر اساس آزمون من-ویتنی ارتباط معنی‌داری بین دندان‌های روکش شده بالا و پائین و GI بدست آمد ( $P=0/003$ ).

در این مطالعه حداکثر فاصله زمانی سپری شده از

(۳) تطابق لبه روکش که بر مبنای گیر سوند، روکش‌ها به دو دسته روکش‌های با تطابق خوب و ضعیف تقسیم شدند. در مواردی که در هنگام کشیدن سوند در جهت ژنژیوال به اکلوزال در محل لبه روکش، گیر سوند احساس می‌شد، روکش دارای تطابق ضعیف و در صورت عدم گیر سوند، روکش دارای تطابق خوب در نظر گرفته شد. (۴) وجود یا عدم وجود سمان اضافی در اطراف لبه روکش نیز بر اساس مشاهده و معاینه با سوند بصورت بلی و خیر تعیین شد. (۵) سطح بهداشت دهان با استفاده از اندکس دبری ساده شده (DI-S)<sup>۱</sup> که با استفاده از سوند دندانپزشکی میزان دبری موجود در دندان‌های ۲۶ یا ۶۵، ۱۱ یا ۵۱، ۱۶ یا ۵۵، ۳۱ یا ۷۱ و سطوح لینگوال دندان‌های ۳۶ یا ۷۵، ۴۶ یا ۸۵ کدبندی شد. (کد =۰ بدون دبری، کد =۱ دبری‌های نرم  $1/3$  یا کمتر، از سطح دندان را می‌پوشاند، کد =۲ دبری‌های نرم بیشتر از  $1/3$  تا کمتر از  $2/3$  سطح دندان را می‌پوشاند، کد =۳ دبری‌های نرم بیشتر از  $2/3$  سطح دندان را می‌پوشاند). با جمع کردن کدهای سطوح دندانی و تقسیم آنها بر تعداد سطوح معاینه شده، DI-S فرد بدست آمد که به صورت زیر دسته‌بندی شد: خوب: ۰ تا ۰/۶، متوسط: ۰/۷ تا ۱/۸، ضعیف: ۱/۹ تا ۳ (۱۷). نوع دندان بر اساس دندان ذکر شده در پرونده بیماران ثبت شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون‌های کروسکال-واریس و من-ویتنی انجام گردید و در همه آزمون‌ها سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مدنظر بوده است.

### یافته‌ها

در این تحقیق ۱۱۷ روکش مولر شیری در ۸۴ کودک ۴ تا ۱۱ ساله با میانگین سنی  $88 \pm 14$  ماه شامل ۴۰ دختر و



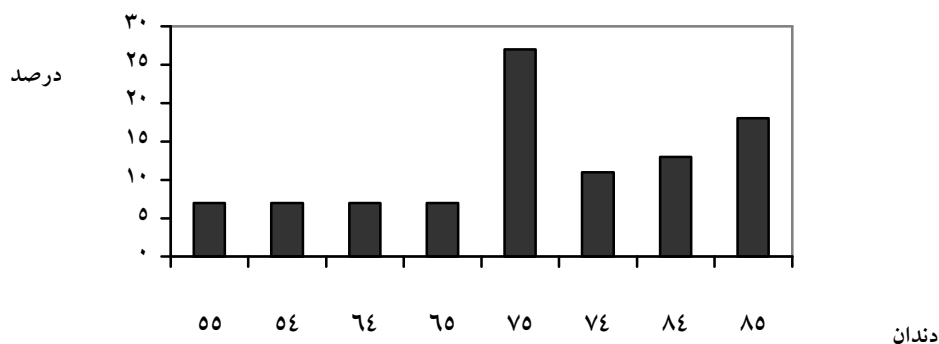
در گروه لته با التهاب شدید جای نداشتند و متعلق به گروه‌های زمانی کمتر از ۶ ماه و ۶ تا ۱۲ ماه بودند. همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود بر اساس آزمون من-ویتنی ارتباط معنی‌داری بین سمان اضافی لبه روکش و وضعیت لته بدست نیامد ( $P=۰/۲۷$ ).

در این تحقیق در هیچ کدامیک از نمونه‌های گروه بهداشت دهانی متوسط و ضعیف لته طبیعی مشاهده نشد. همچنین هیچکدام از نمونه‌های گروه با بهداشت خوب، لته با التهاب شدید نداشتند. بر طبق جدول ۲ مشاهده می‌شود با تغییر سطح بهداشت دهان از وضعیت خوب به ضعیف، وضعیت التهابی لته افزایش یافته است. داده‌ها توسط آزمون کروسکال-والیس مقایسه شد و نتیجه آزمون نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین بهداشت دهان و وضعیت سلامت لته وجود دارد ( $P<۰/۰۰۱$ ).

زمان گذاشتن روکش ۳۰ ماه و میانگین زمان در گروه بیشتر از ۱۲ ماه، ۱۷ ماه بود. مطابق جدول ۲ با افزایش زمان، سلامت لته به خطر نیفتاد و طبق آزمون کروسکال-والیس رابطه معنی‌داری بین زمان و GI بدست نیامد ( $P=۰/۸۶$ ).

همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود وضعیت سلامت کلینیکی لته در گروه دارای تطابق خوب لبه روکش در مقایسه با گروه دارای تطابق ضعیف بهتر می‌باشد. در گروه با تطابق ضعیف هیچکدام از نمونه‌ها لته سالم از نظر کلینیکی نداشتند، همچنین هیچکدام از نمونه‌های گروه با تطابق خوب دارای التهاب شدید لته نبودند. با انجام آزمون من-ویتنی ارتباط معنی‌داری بین تطابق لبه روکش و وضعیت کلینیکی لته بدست آمد ( $P<۰/۰۰۱$ ).

در ۱۷ مورد از کل روکش‌های مورد مطالعه، سمان اضافی اطراف لبه روکش یافت شد که هیچکدام از آنها



نمودار ۱: درصد فراوانی روکش‌های Stainless steel بررسی شده در مطالعه حاضر

جدول ۱: توزیع فراوانی شاخص لته در مولرهای بالا و پائین

P-value	میانگین رتبه	انحراف معیار ± میانگین	GI					قوس دندانی
			کل (درصد) تعداد	شدید (درصد) تعداد	متوسط (درصد) تعداد	خفیف (درصد) تعداد	طبیعی (درصد) تعداد	
	۷۲/۱۷	۱/۷۵±۰/۶۲	۳۶ (۱۰۰/۰)	۴ (۱۱/۱۱)	۱۹ (۵۲/۷۷)	۱۳ (۳۶/۱۱)	۰ (۰/۰)	بالا
۰/۰۰۳	۵۳/۱۵	۱/۲۷±۰/۷۵	۸۱ (۱۰۰/۰)	۴ (۴/۹۳)	۲۷ (۳۳/۳۳)	۳۷ (۴۵/۶۷)	۱۳ (۱۶/۰۴)	پایین
	-	-	۱۱۷ (۱۰۰/۰)	۸ (۶/۸)	۴۶ (۳۹/۳)	۵۰ (۴۲/۷)	۱۳ (۱۱/۱)	کل

جدول ۲: اثر عوامل مورد مطالعه بر شاخص لته دندانهای دارای روکش

P-value	میانگین رتبه	انحراف معیار ± میانگین	GI					عوامل
			کل (درصد) تعداد	شدید (درصد) تعداد	متوسط (درصد) تعداد	خفیف (درصد) تعداد	طبیعی (درصد) تعداد	
۰/۸۶	۵۸/۶۰	۱/۴۲±۰/۸۱	۳۶ (۱۰۰/۰)	۳ (۸/۳)	۱۳ (۳۶/۱)	۱۶ (۴۴/۴)	۴ (۱۱/۱)	زمان >۶ماه
	۵۷/۰۰	۱/۳۸±۰/۷۷	۳۵ (۱۰۰/۰)	۲ (۵/۷)	۱۳ (۳۷/۱)	۱۶ (۴۵/۷)	۴ (۱۱/۱)	۶-۱۲ماه
	۶۰/۹۰	۱/۴۶±۰/۷۸	۴۶ (۱۰۰/۰)	۳ (۶/۵)	۲۰ (۴۳/۷)	۱۸ (۳۹/۱)	۵ (۱۰/۸)	<۱۲ماه
<۰/۰۰۱	۴۳/۹۰	۱/۰۵±۰/۶۳	۷۶ (۱۰۰/۰)	۰ (۰/۰)	۱۷ (۲۲/۴)	۴۶ (۶۰/۵)	۱۳ (۱۷/۱)	تطابق خوب
	۸۷/۱۰	۲/۱۰±۰/۵۴	۴۱ (۱۰۰/۰)	۸ (۱۹/۵)	۲۹ (۷۰/۷)	۴ (۹/۸)	۰ (۰/۰)	ضعیف
۰/۲۷	۶۶/۷۰	۱/۶۰±۰/۵۰	۱۷ (۱۰۰/۰)	۰ (۰/۰)	۱۰ (۵۸/۸)	۷ (۴۱/۲)	۰ (۰/۰)	سمان دارد
	۵۷/۷۰	۱/۴۰±۰/۸۱	۱۰۰ (۱۰۰/۰)	۸ (۸/۰)	۳۶ (۳۶/۰)	۴۳ (۴۳/۰)	۱۳ (۱۳/۰)	ندارد
<۰/۰۰۱	۲۹/۰۰	۱/۷۰±۰/۵۲	۳۸ (۱۰۰/۰)	۰ (۰/۰)	۱ (۲/۶)	۲۴ (۳/۲)	۱۳ (۳۴/۲)	خوب DI-S
	۷۰/۷۶	۱/۷۰±۰/۶۲	۶۹ (۱۰۰/۰)	۶ (۸/۷)	۳۷ (۵۳/۶)	۲۶ (۳۷/۷)	۰ (۰/۰)	متوسط
	۹۱/۹۰	۲/۲۰±۰/۴۲	۱۰ (۱۰۰/۰)	۲ (۲۰/۰)	۸ (۸۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	ضعیف
			۱۱۷ (۱۰۰/۰)	۸ (۶/۸)	۴۶ (۳۹/۳)	۵۰ (۴۲/۷)	۱۳ (۱۱/۱)	کل

## بحث

التهاب خفیف، ۳۹/۳ درصد التهاب متوسط و ۶/۸ درصد التهاب شدید لته داشتند. در این تحقیق، اگرچه وضعیت سلامت کلینیکی لته در دختران بهتر از پسران بود، بر اساس آزمون من-ویتنی هیچگونه اختلاف معنی داری بین دو جنس از نظر اندکس لته ای بدست نیامد. از نظر نوع دندان روکش شده، هرچند که در این

مطالعه حاضر به هدف بررسی وضعیت کلینیکی بافت لته دندانهای شیری دارای روکش Stainless steel انجام گرفت. طبق نتایج به دست آمده از این تحقیق، ۱۱/۱ درصد از دندانهای دارای روکش از لته سالم و بدون التهاب از نظر کلینیکی برخوردار بودند. ۴۲/۷ درصد

دندان های ترمیم شده با روکش غیر ایده آل در مقایسه با کل حفره دهان به صورت قابل ملاحظه ای بالاتر است.<sup>(۸)</sup> همین طور مطالعه Einwag نیز آشکار ساخت که روکش های به خوبی تطابق یافته مولرهای شیری، منجر به تحریک جزئی و قابل قبول کلینیکی لته می شوند<sup>(۹)</sup> که مشابه تحقیق حاضر است. تحقیق Chao و همکاران نشان دهنده افزایش اندکس لته در روکش های غیر ایده آل در مقایسه با دندان های کنترل و بقیه حفره دهان بود<sup>(۱۱)</sup> که نتایج این محققین با یافته های مطالعه حاضر همخوانی دارد. به نظر Croll و همکاران روکش های با تطابق لبه ای ضعیف می توانند بر بافت های پرپودنتال اثر گذاشته و همچنین مانع رویش دندان های مجاور شوند.<sup>(۱۳)</sup> طبق مطالعه Sharaf و Farsi نیز تطابق لبه ای روکش اثر قابل ملاحظه ای بر اندکس لته دارد<sup>(۱۴)</sup> که مشابه یافته های مطالعه حاضر است.

نتایج تحقیق ما نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین سمان اضافی موجود در لبه روکش و GI وجود ندارد. تمامی روکش های دارای سمان اضافی در گروه های زمانی کمتر از ۶ ماه و تا ۱۲ ماه جای داشتند و هیچکدام التهاب شدید لته نداشتند. پژوهش Fuks و همکاران نشان داد که در ارزیابی ۶ ماه هیچ گونه سمان اضافی در اطراف لبه روکش وجود ندارد.<sup>(۱۸)</sup> نتیجه بررسی پژوهش ما گویای این مطلب است که کودکان تا فاصله زمانی ۱۲ ماه بعد از گذاشتن روکش قادر به تحمل سمان اضافی اطراف لبه روکش بوده و بافت های لته در برابر آن تطابق می یابند. در این بررسی امکان ارزیابی اثر سمان اضافی لبه روکش بر وضعیت لته در زمان بیشتر از ۱۲ ماه وجود نداشت چرا که در این گروه زمانی، هیچگونه سمان اضافی مشاهده نشد. اثر تجمع پلاک بر ژنژیویت و بیماری پرپودنتال در مقالات بسیاری آمده است. مطالعه ما نشان داد که فاکتور

تحقیق لته سالم کلینیکی بیشتر از همه، در دندان های مولر دوم شیری پائین مشاهده شد و وضعیت التهابی شدید لته نیز در دندان مولر اول شیری چپ بالا بیشتر از سایر دندان ها بود هیچگونه ارتباط آماری معنی داری بین نوع دندان روکش شده و سمت چپ یا راست با GI بدست نیامد. در این مطالعه تنها اختلاف آماری قابل ملاحظه ای بین دندان های روکش شده بالا و پائین و GI بدست آمد ( $P=0/003$ ). بدین معنی که وضعیت کلینیکی لته در مولرهای پائین در مقایسه با مولرهای بالا بهتر بود. این مسأله می تواند ناشی از آناتومی خاص مولرهای شیری بالا و شکل دهی سخت تر روکش های بالا در مقایسه با روکش های پائین باشد که باعث می شود برقراری تطابق خوب در ناحیه لبه روکش را دچار اشکال کند. از نظر نوع دندان روکش شده Einwag طی تحقیقی مشاهده کرد که اغلب دندان های دائمی روکش شده دچار خونریزی، ادم، تغییر رنگ لته و افزایش عمق سالکوس می باشند در حالی که لته دندان های شیری دارای روکش به خوبی تطابق یافته، وضعیت کلینیکی قابل قبول داشتند.<sup>(۹)</sup>

در مطالعه ما سلامت کلینیکی لته تحت تأثیر مدت زمان سپری شده از هنگام وجود روکش در دهان قرار نداشت. بدین معنی که با افزایش زمان از کمتر از ۶ ماه به بیشتر از ۶ ماه و یک سال تغییر در وضعیت کلینیکی لته حاصل نشد. مطالعه Sharaf و Farsi نیز نشان داد که زمان اثری بر سلامت لته ندارد<sup>(۱۴)</sup> و از این جهت مشابه نتایج مطالعه حاضر است. همچنین در این تحقیق به این نتیجه رسیدیم که ارتباط آماری معنی داری بین تطابق لبه روکش و اندکس لته ای وجود دارد ( $P<0/001$ ). بدین معنی که وضعیت کلینیکی لته در دندان های با تطابق ضعیف لبه روکش، نامناسب تر بود. این یافته موافق مطالعه Durr و Ashrafi می باشد که نتیجه گرفتند درجه ژنژیویت اطراف

حفظ بهداشت دهان بر سلامت لثه دندان‌های روکش شده تأثیر دارد ( $P < 0/001$ ). کودکان با بهداشت دهان ضعیف، بروز بالایی از ژنژیویت را نشان دادند، در حالی که هیچکدام از کودکان با بهداشت دهانی خوب، لثه ملتهب شدید در اطراف روکش نداشتند. این یافته در توافق با مطالعه Farsi و Sharaf است که ارتباط معنی‌داری بین اندکس پلاک و GI یافتند<sup>(۱۴)</sup> و اما در پژوهش Durr و Ashrafi همبستگی مثبت متوسطی بین اندکس پلاک و لثه دندان‌های دارای روکش غیر ایده‌آل وجود داشت.<sup>(۸)</sup>

### نتیجه‌گیری

روکش‌های Stainless steel در اغلب موارد سبب التهاب لثه می‌شوند و هر چه تطابق لبه روکش ضعیف‌تر باشد احتمال وقوع ژنژیویت افزایش می‌یابد. با رعایت اصول علمی هنگام روکش کردن دندان‌ها، بخصوص مولرهای شیری بالا و دقت بیشتر در برقراری تطابق خوب در لبه روکش و تأکید بر رعایت بهداشت دهان می‌توان اثرات مضر روکش بر نسج لثه را کاهش داد. پیشنهاد می‌شود در رابطه با اثرات روکش‌های استینلس استیل بر سلامت لثه، تحقیقی بصورت کارآزمایی بالینی، با حجم نمونه بالاتر و در مدت زمان معین انجام شود. بدین ترتیب می‌توان با بررسی روکش‌هایی که تنها توسط یک دندانپزشک گذاشته شده اثر فاکتور عمل‌کننده را نیز حذف کرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله مساعدت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان در تصویب این طرح را ارج نهاده و از کودکان عزیز شرکت‌کننده در این تحقیق و والدین آنها تقدیر و تشکر می‌شود. از زحمات آقای دکتر مهدی محمدی که ما را در تهیه این مقاله بسیار یاری دادند نیز کمال تشکر را داریم.

بهداشت دهان بر سلامت لثه دندان‌های روکش شده تأثیر دارد ( $P < 0/001$ ). کودکان با بهداشت دهان ضعیف، بروز بالایی از ژنژیویت را نشان دادند، در حالی که هیچکدام از کودکان با بهداشت دهانی خوب، لثه ملتهب شدید در اطراف روکش نداشتند. این یافته در توافق با مطالعه Farsi و Sharaf است که ارتباط معنی‌داری بین اندکس پلاک و GI یافتند<sup>(۱۴)</sup> و اما در پژوهش Durr و Ashrafi همبستگی مثبت متوسطی بین اندکس پلاک و لثه دندان‌های دارای روکش غیر ایده‌آل وجود داشت.<sup>(۸)</sup> همچنین مطالعه Gluemann و همکاران نشان داد که اختلاف آماری قابل ملاحظه‌ای در اندکس پلاک و لثه‌ای در دو گروه مولرهای اول دائمی مجاور مولر شیری بدون روکش و دارای روکش وجود ندارد. طبق این تحقیق وجود روکش Stainless steel روی مولر شیری دوم بر سلامت پریدونتال مولر اول دائمی مجاور بی‌تأثیر است.<sup>(۱۰)</sup> Chao و همکاران طی تحقیقی نشان دادند که تنها همبستگی مثبت متوسطی بین پلاک بالای لثه‌ای و ژنژیویت وجود دارد.<sup>(۱۱)</sup> Farsi و Sharaf نیز نتیجه‌ای مشابه تحقیق حاضر گرفتند بدین معنی که ارتباط قابل ملاحظه آماری بین سطح بهداشت دهان و GI به دست آوردند. این محققین به این نتیجه رسیدند که روکش‌های Stainless steel ترمیمی ارزشمند هستند که در صورت

### منابع

- McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 8<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby Co; 2004. P. 57, 379, 415-6.
- Pinkham JR, Casamassimo P, Fields HW, McTigue D, Nowak A. Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby Co; 2005. P. 357-62, 414-5.
- Koch G, Poulsen S. Pediatric Dentistry. A Clinical Approach. 1<sup>st</sup> ed. Copenhagen: Wiley-Blackwell; 2001. P. 195, 235-40.
- Braff MH. A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. ASDC J Dent Child 1975; 42(6): 474-8.

5. Kramer N, Frankenberger R. Compomers in restorative therapy of children: A literature review. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17(1): 2-9.
6. Kowolik J, Kozlowski D, Jones JE. Utilization of stainless steel crowns by general dentists and pediatric dental specialists in Indiana. *J Indiana Dent Assoc* 2007; 86(2): 16-21.
7. Modeer T, Wondimu B. Periodontal diseases in children and adolescents. *Dent Clin North Am* 2000; 44(3): 633-58.
8. Durr DP, Ashrafi MH, Duncan WK. A study of plaque accumulation and gingival health surrounding stainless steel crowns. *ASDC J Dent Child* 1982; 49(5): 343-6.
9. Einwag J. Effect of entirely preformed stainless steel crowns on periodontal health in primary, mixed dentitions. *ASDC J Dent Child* 1984; 51(5): 356-9.
10. Guelmann M, Matsson L, Bimstein E. Periodontal health at first permanent molars adjacent to primary molar stainless steel crowns. *J Clin Periodontol* 1988; 15(9): 531-3.
11. Chao DD, Tsai TP, Chen TC. Clinical evaluation of gingival tissue restored with stainless steel crown. *Changeng Yi Xue Za Zhi* 1992; 15(4): 198-203.
12. Randall RC. Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: Review of the literature. *Pediatr Dent* 2002; 24(5): 489-500.
13. Croll TP, Epstein DW, Castaldi CR. Marginal adaptation of stainless steel crowns. *Pediatr Dent* 2003; 25(3): 249-52.
14. Sharaf AA, Farsi NM. A clinical and radiographic evaluation of stainless steel crowns for primary molars. *J Dent* 2004; 32(1): 27-33.
15. Attari N, Roberts JF. Restoration of primary teeth with crowns: A systematic review of the literature. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006; 7(2): 58-62.
16. Martens LC, Dermaut LR. The marginal polishing of Ion Ni-Chro crowns: A preliminary report. *ASDC J Dent Child* 1983; 50(6): 417-20.
17. Carranza FA, Newman MG. *Clinical Periodontology*. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W. B. Saunders Co; 2006. P. 115-40.
18. Fuks AB, Ram D, Eidelman E. Clinical performance of esthetic posterior crowns in primary molars: A pilot study. *Pediatr Dent* 1999; 21(7): 445-8.

## آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی: یک مطالعه آزمایشگاهی

مصطفی صادقی\*#، شکراله آثار\*\*

\* دانشیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

\*\* مربی گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۲/۸ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۸

### Microbial Contamination of 19 Consumable Dental Materials: An In Vitro Study

Mostafa Sadeghi\*#, Shokrollah Assar\*\*

\* Associate Professor, Dept of Restorative Dentistry, Dental School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

\*\* Instructor, Dept of Microbiology, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Received: 27 February 2010; Accepted: 18 May 2010

**Introduction:** Increase in the incidence of contagious diseases emphasizes the importance of microbial contamination of dental materials. The purpose of this in vitro study was to determine microbial contamination of different consumable dental materials for the presence of viable microorganisms.

**Materials & Methods:** In this study, 19 consumable dental materials were surveyed for microbial contamination. These materials included: three kinds of gutta percha, paper cones, gingival retraction cords, alginates, wooden wedges, two kinds of prophylaxis pastes, and one kind of dental dressing and zinc oxide powder. From each material, three brands and from each brand three samples were obtained. Solid and liquid specimens were cultured on Tryptic Soy Broth, Thioglycolate and Sabouraud Dextrose Agar and all of the cultured media were stained by gram method. Data were analyzed by SPSS-16 software using descriptive and analytical (Fisher's exact and Chi-Square) tests. The level of significance was set at 0.05..

**Results:** Both prophylaxis pastes, one kind of dental dressing and zinc oxide powder, two of alginates, two of wooden wedges and one of retraction cords did not have any bacterial contamination. The most common bacteria in the contaminated materials were anaerobic Gram-positive bacilli (18 cases, 32%), aerobic Gram-positive bacilli (17 cases, 30.4%), aerobic Gram-negative bacilli (14 cases, 25%), aerobic Gram-positive cocci (three cases, 5.4%), anaerobic Gram-negative bacilli (two cases, 3.6%) and anaerobic Gram-positive cocci (two cases, 3.6%).

**Conclusion:** Approximately, 47 percent of tested dental materials did not have any microbial contamination. The bacilli were the most common bacteria in contaminated materials. Although these microbes may not be pathogenic in ordinary conditions, they can represent a risk for immunocompromised patients.

**Key words:** Dental materials, microbial contamination, bacterial contamination, infection control.

# Corresponding Author: mostafasadeghi@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 135-42.

### چکیده

**مقدمه:** افزایش بروز بیماری‌های مسری موجب شده که اهمیت کنترل آلودگی میکروبی مواد دندانپزشکی مورد تأکید قرار گیرد. هدف از این مطالعه آزمایشگاهی، تعیین آلودگی میکروبی چندین ماده پرمصرف دندانپزشکی برای وجود میکروارگانیسم‌های زنده بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفت. این مواد شامل سه نوع گوتا پرکا، مخروط کاغذی، نخ زیرلته، آلژینات و وچ چوبی، دو نوع خمیر پروفیلاکسی، و یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی بودند. از هر ماده، سه نمونه و از هر نمونه سه بار کشت تهیه گردید. نمونه‌های مایع و جامد پس از آماده‌سازی در محیط‌های تریپتیک سوی‌براث، تیوگلیکولات و سابروود دگستروز آگار کشت داده شدند و عوامل بدست آمده مورد رنگ‌آمیزی گرم قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS با ویرایش ۱۶ و با آزمون‌های آمار توصیفی، دقیق فیشر و Chi-Square مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛  $P < 0.05$  معنی‌دار تلقی گردید.

# مولف مسؤول، نشانی: رفسنجان، خیابان مفتاح غربی، دانشکده دندانپزشکی، گروه ترمیمی و زیبایی، تلفن: ۰۳۹۱-۸۲۲۰۰۳۱

E-mail: mostafasadeghi@yahoo.com

**یافته‌ها:** هر دو نوع خمیر پروفیلاکسی، یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی، دو نوع از آلزینات‌ها، دو نوع از وج‌های چوبی و یک نوع از نخ‌های زیرلته فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند. شایع‌ترین باکتری‌ها یافت شده در مواد آلوده به ترتیب باسیل گرم مثبت بی‌هوازی ۱۸ مورد (۳۲ درصد)، باسیل گرم مثبت هوازی ۱۷ مورد (۳۰/۴ درصد)، باسیل گرم منفی هوازی ۱۴ مورد (۲۵ درصد)، کوکسی گرم مثبت هوازی سه مورد (۵/۴ درصد)، باسیل گرم منفی بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) و کوکسی گرم مثبت بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) بودند.

**نتیجه‌گیری:** حدود ۴۷ درصد از مواد دندانپزشکی مورد آزمایش هیچگونه آلودگی میکروبی نداشتند. باسیل‌ها شایع‌ترین آلودگی باکتریایی مواد آلوده بودند، اگرچه این میکروب‌ها در شرایط عادی ممکن است بیماریزا نباشند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک شوند.

**واژه‌های کلیدی:** مواد دندانپزشکی، آلودگی میکروبی، آلودگی باکتریایی، کنترل عفونت.  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۴۲-۱۳۵.

## مقدمه

در سال‌های اخیر افزایش بروز بیماری‌های به شدت مسری موجب شده که اهمیت برنامه کنترل عفونت وسایل و مواد مصرفی دندانپزشکی مورد تأکید فراوان قرار گیرد.<sup>(۱)</sup> تأمین محیط درمانی امن و مطمئن یکی از اصول مهم برای به حداقل رساندن نگرانی بیماران از درمان است.<sup>(۲،۳)</sup> بدون شک سهل‌انگاری در کنترل عفونت می‌تواند خطرات و ضایعات جبران‌ناپذیری برای دندانپزشک و بیمار به همراه داشته باشد، آلودگی میکروبی به خصوص در بیماران با ضعف سیستم ایمنی حتی با میکروب‌های با بیماری‌زایی کم نیز می‌تواند خطرآفرین باشد.<sup>(۴)</sup> مواد مصرفی دندانپزشکی بایستی عاری از هرگونه آلودگی میکروبی باشند، زیرا می‌توانند در تماس با غشاء مخاطی، بافت آزوده و یا جریان خون بیمار قرار گیرند.<sup>(۵)</sup> علاوه بر این، آلودگی میکروبی مواد دندانپزشکی خطر عفونت متقاطع را برای شاغلین حرفه دندانپزشکی به طور چشمگیری افزایش می‌دهد.<sup>(۶،۷)</sup>

اگرچه تحقیقات متعددی در زمینه کنترل عفونت انجام شده است، ولی مطالعات در مورد آلودگی میکروبی مواد مصرفی دندانپزشکی قبل از کاربرد در دهان اندک هستند. اکثر دندانپزشکان این مواد را با اعتماد به بسته‌بندی و اطمینان به استریل بودن آنها مصرف می‌کنند.<sup>(۸)</sup> شاید این

امر بدیهی باشد که مواد مصرفی دندانپزشکی بایستی شرایط مطلوب بیولوژیکی مانند استریلیتی را داشته باشند،<sup>(۹)</sup> ولی امکان آلودگی میکروبی مواد مصرفی دندانپزشکی در طی فرایند تولید، توزیع و مصرف وجود دارد.<sup>(۱۰)</sup> از اینرو قوانین کشورهای پیشرفته، شرکت‌های تولیدکننده مواد مصرفی دندانپزشکی را ملزم به ذکر دقیق شرایط استریل بودن بر روی محصولات می‌کنند.<sup>(۱۱)</sup>

بر اساس مطالعات انجام شده، آلودگی میکروبی در محصولات نظیر آلزینات، گلاس اینومر، نخ زیرلته، خمیر پامیس و چسب دنچر مشاهده شده است.<sup>(۱۲-۱۳)</sup> به این دلیل عوامل ضد میکروبی با هدف ممانعت و جلوگیری از چسبندگی و رشد میکروب‌ها به این مواد اضافه می‌گردد.<sup>(۱۴)</sup> مطالعات نشان دادند که افزودن عوامل ضد میکروبی به آلزینات مانع از رشد میکروب‌ها و کاهش خطر آلودگی متقاطع می‌گردد.<sup>(۱۵،۱۶)</sup> همچنین افزودن عوامل ضد میکروبی مثل ترکیبات حاوی بنزوئیک اسید به پودر پامیس موجب کاهش تعداد میکروب‌ها به میزان ۹۹/۹۹ درصد شده است.<sup>(۱۷)</sup>

سازندگان مواد دندانپزشکی برای تولید موادی با کیفیت مطلوب فیزیکی، مکانیکی و زیست‌محیطی تلاش می‌کنند، با این وجود برخی مطالعات آلودگی بعضی از مواد دندانپزشکی را گزارش می‌کنند<sup>(۱۸،۱۹)</sup> مواد مورد

سه بار کشت داده شد که در مجموع ۱۷۱ کشت انجام گردید. انتقال هر ماده در حضور شعله انجام گرفت تا آلودگی‌های محیط به آن اضافه نشود. نمونه‌ها به لوله‌های آزمایش حاوی محیط کشت تیوگلیکولات سدیم (برای شناسایی باکتری‌های بی‌هوازی) و حاوی تریپتیک سوی برات (جهت شناسایی باکتری‌های هوازی) منتقل شدند. پس از کشت، لوله‌ها به سرعت به گرمخانه با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند تا باکتری‌های احتمالی موجود در محیط انتقالی از نظر کمی به تعداد قابل بررسی برسند. در مورد بررسی وجود قارچ، هر نمونه بر روی دو سری محیط سابورد دگستروز آگار کشت داده شد. یک سری در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت و سری دیگر به مدت یک هفته در دمای اتاق قرار گرفتند تا از نظر وجود مخمر و کپک در نمونه‌ها مورد بررسی قرار گیرند.

مطالعه از پرمصرف‌ترین مواد دندانپزشکی انتخاب شدند که قبل از کاربرد بایستی عاری از هرگونه آلودگی میکروبی باشند. بنابراین با توجه به اهمیت حفظ سلامت بیماران و اینکه احتمال آلودگی میکروبی این مواد قبل از مصرف وجود دارد،<sup>(۱۱)</sup> مطالعه حاضر با هدف تعیین آلودگی میکروبی چندین ماده پرمصرف دندانپزشکی انجام گردید.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه آزمایشگاهی، آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). از هر ماده، سه نمونه به صورت تصادفی تهیه گردید که شامل محصولات داخلی و خارجی بودند. تمامی مواد از نظر بسته‌بندی صحیح، بررسی و به منظور کورسازی، کدگذاری شدند. سپس مواد در شرایط استریل باز شدند و از هر نمونه، بسته به ویژگی آن ماده، بوسیله سوآب مرطوب یا ۰/۵ گرم از آن ماده نمونه‌برداری شد. هر نمونه

جدول ۱: مواد مورد آزمایش در مطالعه و اسامی شرکت‌ها سازنده آنها

شرکت سازنده	مواد مورد آزمایش
ایران آیرون، تهران، ایران	گوتا پرکا
آپادانا تک، تهران، ایران	گوتا پرکا، مخروط کاغذی، خمیر پانسما کلتوزول
Gapadent Co, Tian Jin, China	گوتا پرکا، مخروط کاغذی
شرکت سینادنت، تهران، ایران	مخروط کاغذی، نخ زیرلته
شرکت گلچای، تهران، ایران	خمیر پروفیلاکسی، آلزینات سوپر، آلزینات ایرالژین، پودر اکسید روی
Kemdent, Wiltshire, United Kingdom	خمیر پروفیلاکسی
Ultradent Products, Inc., Utah, USA	نخ زیرلته
Alan & Co, Verviers, Belgium	نخ زیرلته
Minadent GmbH, Homburg, Germany	وج چوبی
Sakti Group's, Tehran, Iran	وج چوبی
Polydentia, Mezzovico, Switzerland	وج چوبی
SpofaDental a.s., Jicin, Czech Republic	آلزینات



لته، دو نوع از مخروط‌های کاغذی، یک نوع از گوتا‌پرکاها و یک نوع از وج‌های چوبی بطور معنی‌داری نسبت به نمونه‌های فاقد آلودگی، دارای آلودگی باکتریایی بودند ( $P \leq 0/05$ )؛ ۸۳/۳ درصد از این مواد تولید خارج کشور بودند. همچنین چهار ماده مورد مطالعه (۲۱ درصد) شامل دو نوع از گوتا‌پرکاها، یک نوع از آلزینات‌ها و یک نوع از مخروط‌های کاغذی آلودگی باکتریایی داشتند، ولی از نظر آماری نسبت به نمونه‌های فاقد آلودگی معنی‌دار نبودند؛ ۷۵ درصد از این مواد تولید داخل کشور بودند. آزمون Chi-Square نشان داد که مواد مورد آزمایش داخلی و خارجی از نظر آلودگی باکتریایی تفاوت معنی‌داری نداشتند.

شایع‌ترین باکتری‌ها یافت شده در مواد مورد آزمایش به ترتیب باسیل گرم مثبت بی‌هوازی ۱۸ مورد (۳۲ درصد)، باسیل گرم مثبت هوازی ۱۷ مورد (۳۰/۴ درصد)، باسیل گرم منفی هوازی ۱۴ مورد (۲۵ درصد)، کوکسی گرم مثبت هوازی سه مورد (۵/۴ درصد)، باسیل گرم منفی بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) و کوکسی گرم مثبت بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) بودند. همچنین یک مورد آلودگی به قارچ و از نوع کپک نیز مشاهده شد. آلودگی به کوکسی گرم منفی هوازی و بی‌هوازی در نمونه‌های مورد آزمایش دیده نشد (جدول ۲ و نمودار ۱).

محیط‌های کشت تریپتیکس سوی براث حاوی نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شدند و سپس از نظر کدورت (رشد باکتری) بررسی گردیدند. در صورت مشاهده کدورت، از هر لوله برداشت صورت گرفت و مرحله تشخیصی میکروسکوپی انجام شد. محیط‌های کشت تیوگلیکولات سدیم حاوی نمونه‌ها به مدت یک هفته در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شدند و روزانه از نظر کدورت (رشد باکتری) خصوصاً در ته لوله‌ها بررسی شدند. تمام لوله‌های کدورت مثبت رنگ‌آمیزی گرم شد و انواع باکتری‌های احتمالی بی‌هوازی از نظر شکل، آرایش و رنگ‌پذیری مشخص گردیدند. انواعی از باکتری‌ها که در شرایط هوازی رشد نموده بودند به عنوان بی‌هوازی اجباری تلقی گردیدند تمام محیط کشت‌ها ساخت Merck KGaA, Darmstadt, Germany بود.

اطلاعات بدست آمده در فرم ثبت اطلاعات یادداشت شدند. از بسته نرم‌افزاری SPSS با ویرایش ۱۶ و روش‌های آماری توصیفی (فراوانی مطلق و نسبی) و تحلیلی (Chi-Square و Fisher's exact) برای گزارش داده‌ها استفاده گردید.

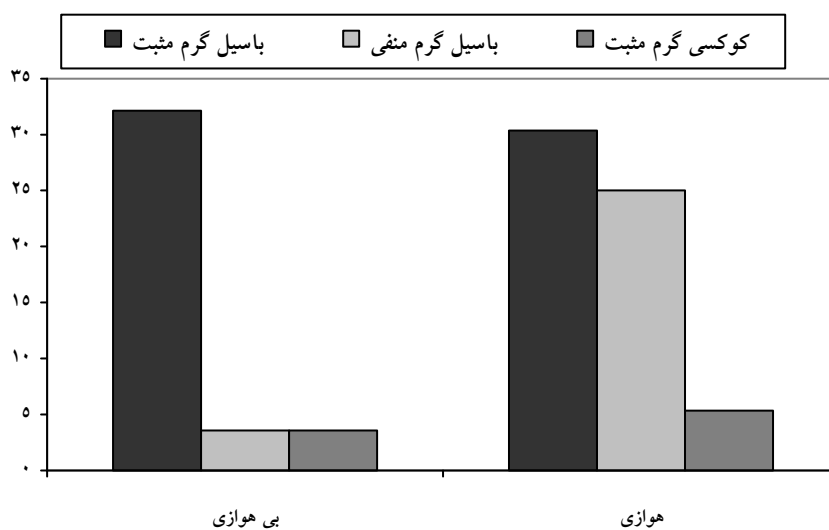
#### یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان داد که نه ماده مورد مطالعه (۴۷/۴ درصد) شامل دو نوع خمیر پروفیلاکسی، یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی، دو نوع از آلزینات‌ها، دو نوع از وج‌های چوبی و یک نوع از نخ‌های زیرلته فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند که ۵۵/۶ درصد از این مواد تولید داخل کشور بودند.

سایر مواد مورد آزمایش مقادیری آلودگی میکروبی نشان دادند، آزمون دقیق فیشر نشان داد که شش ماده مورد مطالعه (۳۱/۶ درصد) شامل دو نوع از نخ‌های زیر

جدول ۲: نوع باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی در مواد دندانپزشکی مورد آزمایش (تعداد آلودگی به هر باکتری)

ماده	باکتری‌های بی‌هوازی		باکتری‌های هوازی	
	گرم مثبت	گرم منفی	گرم مثبت	گرم منفی
گوتا پرکا	--	باسیل (۱)	باسیل (۱)	--
گوتا پرکا	باسیل (۱)	--	باسیل (۱)	باسیل (۱)
گوتا پرکا	--	--	--	باسیل (۳)
مخروط کاغذی	باسیل (۱)	باسیل (۱)	باسیل (۱)	باسیل (۱)
مخروط کاغذی	کوکسی (۲)	--	--	--
مخروط کاغذی	باسیل (۶)	باسیل (۴)	باسیل (۲)	--
خمیر پروفیلاکسی	--	--	--	--
خمیر پروفیلاکسی	--	--	--	--
نخ زیرلته	باسیل (۲)	باسیل (۴)	--	--
نخ زیرلته	باسیل (۵)	کوکسی (۲)	--	باسیل (۵)
نخ زیرلته	--	--	--	--
وج چوبی	باسیل (۲)	باسیل (۱)	--	باسیل (۱)
وج چوبی	--	--	--	--
وج چوبی	--	--	--	--
آلژینات	--	--	--	--
آلژینات	--	--	--	--
آلژینات	باسیل (۱)	--	--	باسیل (۱)
خمیر پانسمان	--	--	--	--
پودر اکسید روی	--	--	--	--



نمودار ۱: فراوانی نسبی باکتری‌های موجود در مواد دندانپزشکی آلوده مورد آزمایش

## بحث

تماس مواد دندانپزشکی آلوده با بافت‌های آزرده دهان می‌تواند موجب انتقال میکروب‌ها به بافت‌های زیرین گردد که برای بیماران خطرناک است و اغلب مواد دندانپزشکی در حین مصرف با بافت آزرده در تماس هستند.<sup>(۲)</sup> مطالعه روبرت و همکاران نشان داد که کشت خون ۳۲/۵ درصد از کودکان در ضمن ترمیم یک حفره دو سطحی از نظر آلودگی باکتریایی مثبت بود.<sup>(۱۷)</sup> اگرچه بزاق حاوی ترکیبات ضد میکروبی است، ولی اگر میزان آن در اثر بیماری‌ها، مصرف بعضی داروها و یا رادیوتراپی ناحیه سر و گردن کاهش یافته باشد، خطر ایجاد عفونت بیشتر خواهد شد.<sup>(۲)</sup> نتایج این مطالعه نشان داد که حدود ۴۷ درصد از مواد مورد آزمایش فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند. یافته‌های این مطالعه به دلیل انجام همزمان سه بار کشت از هر نمونه و سه نمونه از هر ماده از دقت بالایی برخوردار است. سایر مواد مقادیری آلودگی میکروبی داشتند؛ آزمون دقیق فیشر نشان داد که آلودگی باکتریایی ۶۰ درصد از مواد آلوده در این مطالعه معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). مواد مورد مطالعه تولید داخل کشور از آلودگی مشابهی با تولیدات خارج داشتند که این حکایت از کیفیت مطلوب برخی محصولات داخلی می‌کند.

باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی شایعترین آلودگی باکتریایی بودند. میزان رشد میکروب‌ها در برخی مواد متأثر از ماهیت ساختاری آنها است.<sup>(۲)</sup> رایس و همکاران گزارش کردند که هر چهار ماده قالب‌گیری هیدروکلونید برگشت‌پذیر مورد آزمایش آلودگی میکروبی داشتند و اکثر میکروب‌ها آلودگی‌های رایج محیطی بودند.<sup>(۱۵)</sup> البته اگرچه این آلودگی‌ها به نظر بیماری‌زا نمی‌آیند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک باشند.<sup>(۱۵)</sup> افزودن عوامل ضد میکروبی

به موادی که احتمال آلودگی آنها بیشتر است یکی از روش‌های است که می‌تواند مانع از انتقال عفونت گردد.<sup>(۱۶، ۱۷)</sup> رایس و همکاران گزارش کردند که مواد قالب‌گیری آلزینات مورد آزمایش دارای آلودگی میکروبی بودند و این آلودگی به طور چشمگیری با افزودن آنتی‌بیوتیک به این مواد کاهش یافت.<sup>(۱۸)</sup> مطالعه‌ای دیگر گزارش کردند که شش ماده قالب‌گیری هیدروکلونید غیرقابل برگشت مورد آزمایش قبل از قالب‌گیری از دهان بیمار حاوی باکتری، کپک یا مخمر بودند، اگرچه مواد حاوی کلرگزیدین سطح آلودگی کمتری داشتند.<sup>(۴)</sup>

آلودگی مواد با باکتری‌های باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی چشمگیر ولی آلودگی به باسیل گرم منفی بی‌هوازی و کوکسی گرم مثبت هوازی و بی‌هوازی اندک بود. اگرچه برخی از این میکروب‌ها جزو فلور طبیعی پوست و سطوح مخاطی هستند ولی در صورت نفوذ و انتشار به نواحی عمقی و استریل بدن می‌توانند منجر به باکتری‌می، سپتی‌سمی، آبسه و یا حتی پنومونی و اندوکاردیت شوند.<sup>(۱۵، ۱۹)</sup> در این مطالعه آلودگی به کوکسی‌های گرم منفی هوازی و بی‌هوازی وجود نداشت و فقط یک مورد آلودگی به قارچ مشاهده شد. قوام و همکارش نیز گزارش کردند که هیچ کدام از مواد مورد آزمایش به قارچ و میکروب‌های بی‌هوازی آلوده نبودند.<sup>(۲)</sup>

با توجه به اینکه امکان آلودگی مواد مصرفی دندانپزشکی در طی مدت مصرف وجود دارد، بنابراین دقت در هنگام استفاده و رعایت اصول استریلیزاسیون، خطر آلودگی میکروبی را بطور چشمگیری کاهش می‌دهد. در مطالعه‌ای آلودگی خمیر پامیس به پ سودومونا، استافیلوکوک و باسیل مشاهده شد.<sup>(۱۰)</sup> آشفته و همکاران نیز نشان دادند که بیشترین میزان آلودگی مواد مصرفی

دندانپزشکی داخلی و وارداتی قبل از مصرف توسط مراجع ذی‌صلاح ضروری به نظر می‌رسد.

- برخی آلودگی‌ها ممکن در مرحله توزیع مواد رخ دهد، بنابراین برای جلوگیری از آلودگی بایستی بسته‌بندی مواد به نحوی مطمئن انجام شود.

- پژوهش در زمینه روش‌های جلوگیری از انتقال عوامل عفونت‌زا

- بکارگیری روش‌های نوین در استریل کردن مواد دندانپزشکی

- افزودن عوامل ضد میکروبی به مواد، البته در صورتی که به خواص آنها لطمه‌ای وارد نکند.

- انجام مطالعاتی که بتواند جنس، گونه و تعداد میکروبی‌های موجود در مواد آلوده دندانپزشکی را تعیین نماید.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که حدود ۴۷ درصد از مواد دندانپزشکی مورد آزمایش هیچگونه آلودگی میکروبی نداشتند. باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی شایع‌ترین آلودگی باکتریایی مواد آلوده بودند، اگرچه این میکروب‌ها در شرایط عادی ممکن است بیماری‌زا نباشند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک شوند.

### تشکر و قدردانی

از معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به واسطه تصویب و حمایت مالی این مطالعه و از آقای رضا بهرام آبادی و خانم سمانه بذرگری به جهت همکاری در انجام مطالعه سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد. همچنین نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه ارتباط تجاری و یا حق امتیاز با هیچ‌کدام از کارخانه‌های داخلی و خارجی تولیدکننده مواد دندانپزشکی ندارند.

دندانپزشکی در سرساکشن است و بیشترین نوع آلودگی باسیلوس سرئوس می‌باشد، هم‌چنین دو مورد آلودگی به این باسیل در گوتاپرکا نیز گزارش کردند.<sup>(۸)</sup> قوام و همکارش آلودگی میکروبی در پودرهای پامیس، برخی از خمیرهای پروفیلاکسی و یک مورد وج‌های چوبی مورد آزمایش گزارش کردند، ولی هیچگونه آلودگی در پودرهای زینک اکساید مشاهده نکردند. ایشان اذعان کردند که این میکروب‌ها در شرایط عادی بیماری‌زا نیستند.<sup>(۲)</sup>

در این مطالعه دو نوع از وج‌های چوبی فاقد هرگونه آلودگی باکتریایی بودند و دو نوع از نخ‌های زیرلته بیشترین آلودگی داشتند. مطالعه‌ای آلودگی به انواع باسیل، استافیلوکوک اورئوس، دیفتروئید و استافیلوکوک کواگولاز منفی را در وج‌های چوبی گزارش کرد. وج چوبی و نخ زیرلته در تماس نزدیک با لثه قرار می‌گیرند و گاهی از آنها برای جلوگیری از نشت خون از لثه زخمی استفاده می‌شود، بنابراین آلودگی آن می‌تواند باعث آسسه، استنومیلیت و اندوکاردیت شود.<sup>(۲۱)</sup> قالب‌های تهیه شده از بیماران با تعدادی زیادی میکروب بیماری‌زا آلوده می‌شود و می‌توانند سبب آلودگی متقاطع گردد، با افزودن عوامل ضد میکروبی به این مواد می‌توان مانع از رشد میکروب‌ها و آلودگی متقاطع شد.<sup>(۲۲)</sup> مطالعه‌ای نشان داد که افزودن محلول کلرهگزیدین ۰/۰۲ درصد به مواد قالب‌گیری یک روش مؤثر در کاهش آلودگی‌های میکروبی است.<sup>(۱۶)</sup>

با توجه به اهمیت ویژه حفظ سلامت بیماران و برای پیشگیری از بروز عفونت ناشی از کاربرد مواد دندانپزشکی موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- نمونه‌برداری دوره‌ای و کنترل آلودگی میکروبی مواد

## منابع

1. Schwartz RS, Butt WE, Bradley DV, Mayhew RB. Safe storage times for sterile instrument packs. *Mil Med* 1992; 157(8): 406-9.
2. Ghavam M, Aligholi M. Bacterial contamination of four commonly used dental materials. *Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2006; 18(3): 84-91. (Persian)
3. Ramezani M. Assessment of aerobic bacterial contamination on metal instruments before oral surgery. *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences* 2003; 15(4): 19-23. (Persian)
4. Casemiro LA, Martins CH, de Souza Fde C, Panzeri H, Ito IY. Bacterial, fungal and yeast contamination in six brands of irreversible hydrocolloid impression materials. *Braz Oral Res* 2007; 21(2): 106-11.
5. Puttaiah R, Langlais RP, Katz JO, Langland OE. Infection control in dental radiology. *W V Dent J* 1995; 69(3): 15-20.
6. McCarthy GM, MacDonald JK. Improved compliance with recommended infection control practices in the dental office between 1994 and 1995. *Am J Infect Control* 1998; 26(1): 24-8.
7. Wang J, Wan Q, Chao Y, Chen Y. A self-disinfecting irreversible hydrocolloid impression material mixed with chlorhexidine solution. *Angle Orthod* 2007; 77(5): 894-900.
8. Ashofteh Yazdi K, Fathollah Zadeh B, Daneshvar Sh. Study of the aerobic contamination of four disposable materials (anesthetic cartridge, saliva ejector tip, gutta percha and cotton roll). *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences* 2005; 18(2): 81-6. (Persian)
9. Drummond DC, Skidmore AG. Sterilization and disinfection in the physician's office. *Canad Med Assoc J* 1991; 145(8): 937-43.
10. Verran J, Winder C, McCord JF, Maryan CJ. Pumice slurry as a crossinfection hazard in nonclinical (teaching) dental technology laboratories. *Int J Prosthodont* 1997; 10(3): 283-6.
11. Rice CD, Dykstra MA, Gier RE. Bacterial contamination in irreversible hydrocolloid impression material and gingival retraction cord. *J Prosthet Dent* 1991; 65(4): 496-9.
12. Luckey JB, Barfield RD, Eleazer PD. Bacterial count comparisons on examination gloves from freshly opened boxes versus nearly empty boxes and from examination gloves before treatment versus after dental dam isolation. *J Endod* 2006; 32(7): 646-8.
13. Gates WD, Goldschmidt M, Kramer D. Microbial contamination in four commercially available denture adhesives. *J Prosthet Dent* 1994; 71(2): 154-8.
14. Setz J, Heeg P. Disinfection of pumice. *J Prosthet Dent* 1996; 76(4): 448-50.
15. Rice CD, Dykstra MA, Gier RE, Cobb CM. Microbial contamination in four brands of irreversible hydrocolloid impression materials. *J Prosthet Dent* 1991; 65(3): 419-23.
16. Casemiro LA, Pires-de-Souza Fde C, Panzeri H, Martins CH, Ito IY. In vitro antimicrobial activity of irreversible hydrocolloid impressions against 12 oral microorganisms. *Braz Oral Res* 2007; 21(4): 323-9.
17. Roberts GJ, Gardner P, Longhurst P, Black AE, Lucas VS. Intensity of bacteraemia associated with conservative dental procedures in children. *Br Dent J* 2000; 188(2): 95-8.
18. Rice CD, Dykstra MA, Feil PH. Microbial contamination in two antimicrobial and four control brands of alginate impression material. *J Prosthet Dent* 1992; 67(4): 535-40.

## مقایسه تراوایی یک نوع دستکش لاتکس ایرانی و دو نوع خارجی پس از یک بار استفاده

بہجت الملوک عجمی\*، علیرضا صراف شیرازی\*\*، ترانه موحد\*\*\*، فرناز چہرازی\*\*\*  
 \* دانشیار دندانپزشکی کودکان، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
 \*\* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
 \*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۲/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۰

### Comparison of Permeability of an Iranian Latex Glove with Two Types of Imported Gloves after One Time Usage

Behjatalmolook Ajami\*, AliReza SarrafShirazi\*, Taraneh Movahhed\*\*#, Farnaz Chehrazi\*\*\*

\* Associate Professor of Pediatric Dentistry, Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\* Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

\*\*\* Dentist

Received: 6 March 2010; Accepted: 10 May 2010

**Introduction:** Gloves protect the dental healthcare worker from direct contact with microorganisms in the patient's mouth and on dental setting surfaces; They also protect the patient from potential pathogens on the hands of the clinicians. This study was performed to evaluate the permeability of three types of examination latex gloves after treatment of patients in pediatric department of Mashhad school of dentistry.

**Materials & Methods:** A total of 60 pairs of three types of gloves (Supa, Medic-Dent and super Max) and five gloves of each type as control were randomly selected. The effective barrier properties were investigated following one hour treatment including fluoride therapy, amalgam and tooth colored restoration and pulp therapy. The effect of sex and the difference between working and non working hands were assigned too. The permeability of the case and control groups was determined by an electrical test. The voltage of each glove was registered at a current of 0.6 mA, using salt electrolyte solution. The data were analyzed using SPSS statistical software (*t*-test and ANOVA).

**Results:** comparison of mean voltage of used glove with control in each type showed no significant difference except in Super Max ( $P=0$ ). Unlike supa and Medic-Dent gloves, greater permeability was detected in super max glove after treatment. The mean voltage of working and non working hand between gloves was not significant ( $P=0.19$ ).

**Conclusion:** According to this study there was not any difference in permeability of Iranian glove (supa) before and after use.

**Key words:** Glove, permeability, dentistry.

# Corresponding Author: movahhedt@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 143-52.

### چکیده

**مقدمه:** دستکش‌ها مانع تماس مستقیم دست‌های اعضاء تیم دندان پزشکی با میکروارگانیسم‌های موجود در دهان بیمار و سطوح موجود در محیط دندانپزشکی هستند، همچنین مانع ورود پاتوژن‌های بالقوه موجود در دست‌های دندانپزشک به دهان بیمار می‌شوند. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه میزان نفوذپذیری سه نوع دستکش بعد از درمان یک بیمار در بخش دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی مشهد بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی ۶۰ جفت دستکش لاتکس در سه مارک مختلف Supa، Medic-Dent، Super Max و ۵ دستکش از هر نوع به عنوان گروه کنترل به طور تصادفی آزمایش شدند. موثر بودن دستکش به عنوان سد حفاظتی بعد از پروسه درمانی یک ساعته شامل فلورایدتراپی، ترمیم دندان با آمالگام یا ماده همرنگ دندان و درمان پالپ ارزیابی شد. اثر جنسیت و تفاوت بین دست کارگر و غیرکارگر نیز بر

# مولف مسؤل، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۵۱۱-۸۸۲۹۵۰۱-۱۵

E-mail: movahhedt@mums.ac.ir

میزان نفوذ پذیری دستکش ارزیابی گردید. نفوذپذیری دستکش‌های مورد مطالعه و کنترل با انجام آزمایش الکتریکی مشخص شد. اختلاف پتانسیل هر دستکش در حضور محلول الکترولیت آب و نمک، در شدت جریان عبوری ۰/۶ میلی‌آمپر از دستکش ثبت گردید. نتایج با آزمون‌های آماری  $t$ -test و ANOVA مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** بین میانگین ولتاژ گروه کنترل و دستکش‌های استفاده شده در گروه Supa و Medic-Dent از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دیده نشد ( $P=0/39$  و  $P=0/45$ ) اما بین گروه کنترل و دستکش‌های استفاده شده در گروه Super Max تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ( $P=0$ ). بدین معنی که دستکش‌های Supa و Medic-Dent پس از استفاده، افزایش نفوذپذیری نداشتند اما در دستکش Super Max پس از استفاده، افزایش نفوذپذیری مشاهده شد. در مقایسه میانگین ولتاژ در دست کارگر و غیرکارگر بین دستکش‌ها تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت ( $P=0/19$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه هیچ تفاوتی بین نفوذپذیری قبل و بعد از استفاده دستکش ایرانی Supa وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** دستکش، نفوذپذیری، دندانپزشکی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۵۲-۱۴۳.

## مقدمه

است.<sup>(۳-۸)</sup> در مطالعه Burke و همکاران سوراخ‌های غیرقابل تشخیص بسته به نوع دستکش متفاوت بود (۳-۴۹٪) و دستکش‌های وینیل بیشتر از دیگر دستکش‌ها مستعد سوراخ شدن بودند.<sup>(۴)</sup> در مطالعه Otis و همکاران<sup>(۵)</sup> حتی با وجود پوشیدن دستکش‌های لاتکس ریسک قرارگیری در معرض مایعات بدن، حین انجام کارهای پروتزی در ۴ مورد درمان از ۶ مورد درمان وجود داشت و در ضمن آنها نشان دادند که آزمایش هدایت الکتریکی دستکش، دارای حساسیت بیشتری نسبت به آزمایش پر کردن دستکش با آب (Water inflation) است. مطالعه Albin و همکاران<sup>(۶)</sup> نشان داد که کنترل کیفی استاندارد سوراخ بودن دستکش‌ها توسط کارخانجات و دولت کافی نیست و دستکش‌های لاتکس باید برای کنترل کارآمد بودن قبل و در طی کارهای دندانپزشکی آزمایش شوند.

توسط کارخانجات هم مطالعاتی در زمینه نفوذپذیری دستکش‌های مختلف انجام شده است.<sup>(۹-۱۱)</sup> در مطالعه Pitten و همکاران<sup>(۹)</sup> چهار نوع دستکش غیراستریل را که مورد تایید استاندارد اروپا بودند، از نظر تراوایی مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که انتخاب دستکش

پرسنل دندانپزشکی Dental health care personnel (DHCP) برای پیشگیری از تماس دست‌هایشان با خون، بزاق، غشاهای مخاطی و دیگر مواد بالقوه عفونی (OPIM) Other potentially infectious material بیمار از دستکش استفاده می‌کنند. همچنین با پوشیدن دستکش احتمال انتقال میکروارگانیسم‌هایی که در دست‌های پرسنل دندانپزشکی زندگی می‌کنند به بیماران در طی کارهای دندانپزشکی کاهش می‌یابد.<sup>(۱۲)</sup> دستکش‌های پزشکی شامل دستکش‌های معاینه و دستکش‌های جراحی یکبار مصرف هستند که بعد از ویزیت هر بیمار به دور انداخته می‌شوند. دستکش‌ها می‌توانند نقایص کوچک ناپیدا داشته باشند که با چشم دیده نمی‌شوند، در این صورت احتمال آلودگی دست‌های پرسنل دندانپزشکی با میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌یابد که تعداد میکروارگانیسم‌ها می‌تواند به سرعت در محیط مرطوب زیر دستکش‌ها چندین برابر شود.

مطالعاتی در زمینه نفوذپذیری دستکش‌های مختلف در کلینیک انجام شده است میزان نشت بسته به نوع دستکش، مدت استفاده و نوع کار انجام شده متفاوت بوده

لیوان یکبار مصرف، بشر (ظرف استوانه‌ای آزمایشگاهی) و خط‌کش بود.

روش کار شامل دو قسمت: ۱- توزیع دستکش‌ها بین دانشجویان بخش و سپس جمع‌آوری نمونه‌ها (دستکش بعد از انجام درمان) و ۲- تعیین نفوذپذیری دستکش‌ها در آزمایشگاه بود.

دستکش‌های مورد مطالعه، به طور تصادفی (ساده) در اختیار دانشجویان دوره عمومی دندانپزشکی که در بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی مشهد به درمان بیماران مشغول بودند، قرار گرفت و سپس توسط مازیک روی دست کارگر هر دانشجو علامتی گذاشته شد (دست راست دانشجویان راست دست و دست چپ دانشجویان چپ دست). دستکش‌ها بعد از مدت زمان یک ساعت (زمان معمول یک پروسه درمانی در بخش دندانپزشکی کودکان) جمع‌آوری شده و هر جفت از دستکش‌ها با ثبت نوع دستکش، نام دانشجو، نوع درمان و تاریخ در لیوان یکبار مصرف نگهداری شدند و در پایان روز به آزمایشگاه منتقل گردیدند. ضمناً روش درآوردن دستکش‌ها طبق آموزش داده شده، در کلیه افراد بصورت یکنواخت بود، بدین ترتیب که دستکش از لبه انتهایی گرفته شده و به سمت انگشتان کشیده شده تا دستکش در حین خارج شدن برگردانده شود. در آزمایشگاه، ابتدا دستکش‌ها از لحاظ وجود سوراخ شدگی و منافذ قابل رؤیت بررسی می‌شد و در صورت وجود، کنار گذاشته می‌شدند. الکترولیت مورد استفاده در این آزمایش محلول آب نمک یک مولار بود. دلیل استفاده از نمک طعام بی‌خطر بودن و عدم تأثیر آن بر جدار دستکش و قابلیت یونیزاسیون بالای آن می‌باشد در ضمن جهت حذف سایر یون‌ها و افزایش دقت آزمایش از نمک طعام آنالار استفاده گردید. نحوه تهیه محلول آب نمک بدین گونه بود که ابتدا

مناسب بسیار مشکل است زیرا ۲۹-۴٪ دستکش‌ها نشت را نشان دادند. در مطالعه Korniewicz و همکاران<sup>(۱۱)</sup> انتخاب دستکش‌های جراحی توسط دندانپزشکان به نوع دستکش، کارخانه سازنده و تنش وارد به دستکش حین کار دندانپزشکی بستگی داشت.

همچنین در طی کارهای دندانپزشکی، دستکش‌ها با مواد شیمیایی نظیر رزین‌های کمپوزیت، عوامل باندینگ، سمان‌ها و ... در تماسند که می‌توانند تمامیت دستکش‌های سنتتیک را به مخاطره بیندازند.<sup>(۱۰-۱۲)</sup>

هدف از انجام این مطالعه تعیین و مقایسه نفوذپذیری دستکش‌های لاتکس غیراستریل متداول مورد استفاده در بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی مشهد بعد از درمان یک بیمار بود.

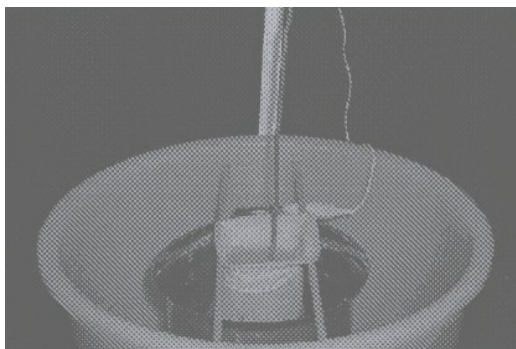
#### مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ۱۲۰ عدد دستکش لاتکس غیراستریل (۶۰ جفت) سایز متوسط (Medium) از سه کارخانه سازنده مختلف (۲۰ جفت دستکش Supa ساخت ایران، ۲۰ جفت دستکش Medic-Dent و ۲۰ جفت دستکش Super Max هر دو ساخت مالزی) مورد بررسی قرار گرفتند.

این دستکش‌ها بعد از یک پروسه درمانی (حدود یک ساعت) از نظر میزان تغییر نفوذپذیری ارزیابی شدند و با گروه کنترل که شامل پنج عدد دستکش استفاده نشده از هر گروه بود، مقایسه گردیدند. میزان نفوذپذیری دستکش‌ها با اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل دستکش در حضور مایع الکترولیت، تعیین شد.

مواد و ابزار کار شامل: دستکش‌های مذکور، آمپرسنج، ولت‌متر، تنظیم‌کننده، الکتروود، ترازو، آب مقطر، نمک طعام آنالار، پیت، ظرف فلزی استوانه‌ای، ظرف پلاستیکی، پایه چوبی به همراه میله مسی هادی جریان الکتریسیته، مازیک،





تصویر ۱: وسیله استفاده شده در آزمایش نفوذپذیری دستکش‌ها

منبع تغذیه در این آزمایش جریان متناوب با فرکانس ۵۰ هرتز در ثانیه بود که میزان اختلاف پتانسیل آن توسط تنظیم‌کننده تغییر داده می‌شد و میزان اختلاف پتانسیل توسط ولت‌متر مشخص می‌گردید. در ضمن حداکثر شدت جریان عبوری در طول آزمایش معادل ۰/۶ میلی‌آمپر در نظر گرفته شد. نحوه بدست آوردن این شدت جریان بدین ترتیب بود که ابتدا شدت جریان لازم جهت متلاشی شدن دستکش‌ها از طریق آزمایش چند دستکش استفاده نشده از هر نوع دستکش مورد آزمایش تعیین شد بدین صورت که ولتاژ تا میزانی افزایش داده می‌شد که اتصال کوتاه بوجود آمده و دستکش متلاشی شود. در این حالت شدت جریان ثبت می‌شد. از آنجا که شدت جریان مورد استفاده در آزمایشات نباید به حدی افزایش یابد که سبب متلاشی شدن دستکش گردد، لذا شدت جریان انتخابی جهت آزمایش در حد ۰/۶ میلی‌آمپر در نظر گرفته شد به این معنی که ولتاژ تا حدی بالا برده می‌شد تا شدت جریان عبوری از دستکش به ۰/۶ میلی‌آمپر برسد. پس از آماده شدن مواد و دستکش، دستگاه به برق شهر متصل شده و اختلاف پتانسیل توسط تنظیم‌کننده از صفر افزایش داده شد تا اینکه میزان جریان عبوری به ۰/۶ میلی‌آمپر برسد، در این شدت جریان عدد اختلاف پتانسیل

۵۸/۵ گرم نمک طعام آنالار توسط ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شده، سپس این مقدار نمک در ۵۰۰ سی سی آب مقطر حل گردیده و حجم محلول حاصله به یک لیتر رسانده می‌شد. محلول یک مولار نمک طعام بیشترین قدرت هدایت جریان الکتریسیته را دارد و در غلظت‌های کمتر قدرت هدایت آن کاسته می‌شود در ضمن با افزایش غلظت نمک به بیشتر از این حد نیز قدرت هدایت محلول چندان تغییری نمی‌یابد.

سپس داخل هر دستکش مورد آزمایش ۳۰۰ سی سی از محلولی که به روش فوق تهیه شده بود، ریخته شد و داخل ظرف استوانه‌ای فلزی که حاوی یک و نیم لیتر از همان محلول بود، به صورت معلق درحالی که به پایه‌ای متصل بوده قرار گرفت، به طوری که تا ناحیه میچ دستکش در محلول آب نمک داخل ظرف فلزی قرار گرفته و با دیواره‌های ظرف از اطراف فاصله یکنواختی داشته باشد تا مقاومت اطراف تمام نقاط دستکش به یک میزان باشد. این ظرف فلزی درون ظرفی پلاستیکی قرار گرفته که عایق بوده و مانع خروج جریان الکتریسیته به محیط خارج می‌گردد.

در مرحله بعدی الکترودها جایگذاری شدند. بدین ترتیب که یک الکتروود به نقطه معینی از ظرف فلزی متصل شد و الکتروود دیگر به انتهای میله‌ای مسی وصل گردید و این میله در مرکز دستکش حاوی آب نمک، در راستای انگشت سوم دستکش قرار گرفت. در طول آزمایش سعی بر این بود که فاصله دو الکتروود همواره ثابت باقی بماند (تصویر ۱).

پس از جمع آوری داده‌ها شامل (نوع دستکش، جنس فرد استفاده‌کننده، نوع درمان انجام شده، دست کارگر و غیرکارگر، ولتاژ) تجزیه و تحلیل آنها توسط نرم‌افزار SPSS با آزمون‌های آماری Analysis of Variance (ANOVA) و  $t$ -test انجام شد.

### یافته‌ها

در این تحقیق دست کارگر در تمام گروه‌ها دست راست بود. تعداد افراد استفاده‌کننده از دستکش‌های مورد آزمایش در سه گروه Supra, Medic-Dent, Super Max به تفکیک جنس در جدول ۱ نشان داده شده است.

در مقایسه‌ای که میان میانگین ولتاژ ثبت شده در گروه‌های کنترل انجام شد، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری میان سه گروه کنترل بدست نیامد ( $P=0/35$ ). در مقایسه‌ای که میان میانگین ولتاژ ثبت شده در گروه‌های آزمایش انجام شد، آزمون آنالیز واریانس حاکی از وجود تفاوت معنی‌دار در سه گروه بود ( $P<0/05$ ) و آزمون مقایسه چندگانه (آزمون توکی) حاکی از تفاوت معنی‌دار در گروه Supra و SuperMax بود ( $P<0/05$ ).

بین میانگین ولتاژ گروه کنترل و دستکش‌های استفاده شده در گروه Supra و Medic-Dent از نظر آماری تفاوت معنی‌داری دیده نشد ( $P=0/45$  و  $P=0/39$ ).

در مقایسه میانگین ولتاژ گروه کنترل و دستکش‌های استفاده شده در گروه Super Max تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ( $P=0$ ). بدین معنی که دستکش‌های Supra و Medic-Dent افزایش نفوذپذیری نداشتند اما در دستکش Super Max افزایش نفوذپذیری پس از پروسه درمانی معنی‌دار بود (جدول ۲).

مقایسه میانگین ولتاژ ثبت شده در دست کارگر و غیرکارگر تفاوت معنی‌داری نشان نداد (جدول ۳).

در مقایسه میانگین ولتاژ در دو جنس در سه نوع

ثبت گردید (تصویر ۲) که این عدد در واقع بیانگر میزان نفوذپذیری دستکش بود، زیرا دستکش عایق بوده و اختلاف پتانسیل حاصله نشان‌دهنده میزان منافذ موجود در جدار دستکش است.



تصویر ۲: دستگاه مورد استفاده در تعیین نفوذپذیری دستکش‌ها. (از چپ به راست ولت متر، تنظیم‌کننده و آمپرسنج)

ناگفته پیداست هرچه اختلاف پتانسیل عبوری از دستکش کمتر باشد، نفوذپذیری این دستکش بیشتر تلقی می‌شود یعنی رابطه معکوسی میان اختلاف پتانسیل عبوری و میزان نفوذپذیری وجود دارد. این آزمایش ابتدا برای هر یک از دستکش‌های استفاده نشده از سه نوع دستکش (گروه کنترل) انجام گرفت و سپس ولتاژ دستکش‌های استفاده شده، تعیین گردید. لازم به ذکر است که بعد از هر بار آزمایش آب درون دستکش‌ها دور ریخته می‌شد. از طریق مقایسه اختلاف پتانسیل دستکش‌های استفاده نشده از هر مارک با اختلاف پتانسیل دستکش‌های استفاده شده میزان تغییر نفوذپذیری دستکش‌ها معین می‌گردید.

در این مطالعه درمان‌های انجام شده توسط دانشجویان با دستکش‌های ذکر شده به چهار گروه: درمان پالپ (شامل پالپوتومی، پالپکتومی)، ترمیم آمالگام، ترمیم هم‌رنگ دندان (شامل فیشور سیلانت، ترمیم‌های رزینی پیشگیرانه، ترمیم کامپوزیت، ترمیم گلاس یونومر) و فلورایدتراپی تقسیم شدند.

دستکش از نظر آماری تفاوت معنی داری مشاهده نشد همچنین دستکش های مورد آزمایش از نظر نوع درمان انجام شده، تفاوت معنی داری را نشان ندادند (جدول ۴).  $(P=0/19)$

جدول ۱ : فراوانی افراد استفاده کننده از دستکش های مورد آزمایش بر حسب جنس

نوع	جنس		
	مذکر (درصد) تعداد	مونث (درصد) تعداد	کل (درصد) تعداد
Supa	۱۰ (۲۵/۰)	۳۰ (۷۵/۰)	۴۰ (۱۰۰/۰)
Medic-Dent	۱۶ (۴۰/۰)	۲۴ (۶۰/۰)	۴۰ (۱۰۰/۰)
Super Max	۸ (۲۰/۰)	۳۲ (۸۰/۰)	۴۰ (۱۰۰/۰)
کل	۳۴ (۲۸/۴)	۸۶ (۷۱/۶)	۱۲۰ (۱۰۰/۰)

جدول ۲ : میانگین و انحراف معیار ولتاژ ثبت شده در گروه کنترل و استفاده شده در سه نوع دستکش مورد مطالعه:

(گروه کنترل،  $n=5$  / گروه استفاده شده،  $n=40$ )

P-value	گروه آزمایش انحراف معیار $\pm$ میانگین	گروه کنترل انحراف معیار $\pm$ میانگین	نوع دستکش
$P<0/001$	۲۸۳/۹۷ $\pm$ ۹۶/۸	۳۴۵/۲ $\pm$ ۱۲/۱۹	Supermax
$P=0/39$	۲۵۳/۳۲ $\pm$ ۹۹/۴	۲۸۸/۶ $\pm$ ۳۳/۹۱	Medic-Dent
$P=0/45$	۲۷۷ $\pm$ ۱۰۵/۴۲	۳۱۶/۲ $\pm$ ۱۰۵/۴۲	Supa

جدول ۳ : میانگین و انحراف معیار ولتاژ ثبت شده در دست کارگر و غیر کارگر در دستکش های Supa, Medic-Dent, Super Max

نوع متغیر	تعداد	میانگین ولتاژ	انحراف معیار
دست کارگر	۶۰	۲۵۵/۲	۱۱۳/۸۶
دست غیر کارگر	۶۰	۲۸۷/۹	۸۷/۰۷

$P-vlaue = 0/08$

نتیجه آزمون  $t$  زوجی

جدول ۴: مقایسه میانگین ولتاژ در درمان‌های انجام شده در دستکش‌های Supa, Medic-Dent, Super Max

نوع درمان	تعداد	میانگین ولتاژ	انحراف معیار	میزان ولتاژ	
				حداقل	حداکثر
ترمیم آمالگام	۱۸	۲۴۸/۶۶	۱۱۷/۲۲	۱۵	۳۷۵
ترمیم همرنگ	۴۸	۲۷۷/۳۹	۹۶/۴۲	۸	۴۰۵
فلوراید تراپی	۱۶	۲۲۹/۰۶	۱۱۹/۷۹	۱۳	۳۸۰
درمان پالپ	۳۸	۲۹۲/۸۹	۹۰/۲۱	۱۳	۴۰۰
کل	۱۲۰	۲۷۱/۵۵	۱۰۲/۲۵	۸	۴۰۵

P-value=۰/۱۳۹

نتیجه آزمون ANOVA

### بحث

نفوذپذیری از طریق میزان ولتاژ عبوری بررسی شد. در ضمن ارتباط آن با جنس فرد استفاده کننده و نوع درمان انجام شده و اینکه آیا تفاوتی میان دستکش‌های ایرانی و خارجی در میزان تراوایی قبل و بعد از استفاده وجود دارد یا خیر مورد بررسی قرار گرفت.

در مقایسه‌ای که میان گروه‌های کنترل سه نوع دستکش صورت گرفت، نفوذپذیری دستکش Super Max بعد از استفاده به طور معنی‌داری نسبت به دو گروه دیگر افزایش یافته بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت این دستکش سد فیزیکی ضعیف‌تری نسبت به سایر دستکش‌ها است و ممکن است نقایص ناپیدایی همزمان با کار دندانپزشکی و تنش‌های وارد شده به این دستکش ایجاد شود. دستکش‌های Supa درجات بسیار متغیری از نفوذپذیری داشته و انحراف معیار بیشتری در ولتاژ آن مشاهده گردید که می‌تواند به دلیل عدم یکنواخت بودن ضخامت آنها در مقایسه با دیگر دستکش‌های مورد بررسی باشد. به عنوان پیشنهاد به سازندگان در جهت افزایش کیفیت محصول در جهت کاهش نفوذپذیری، افزایش ضخامت دستکش پیشنهاد داده می‌شود.

در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۴ توسط Ozata و

یکی از ابزارهای پیشگیری از انتقال عفونت در دندانپزشکی دستکش‌ها می‌باشند و ناگفته پیداست مهمترین خصوصیت دستکش‌ها، عدم نفوذپذیری آنهاست هرچند دندانپزشک کودکان با کودکان سر و کار دارد و اغلب درمان‌های غیرتهاجمی انجام می‌دهد ولی یک اصل را نباید فراموش کند که هر بیمار را آلوده فرض کند، همچنین باید بداند که حتی ۰/۰۰۰۱ میلی لیتر خون آلوده به ویروس هپاتیت B یا C می‌تواند باعث بیماری شود.<sup>(۱۶)</sup> این سوال که آیا دستکش‌های متداول دندانپزشکی سد فیزیکی قابل اطمینان هستند یا نه در مطالعاتی مورد بررسی قرار گرفته است که در مقدمه به آنها اشاره شد.<sup>(۳-۱۵)</sup> این قابلیت دستکش‌ها توسط راه‌های متفاوتی نظیر سنجش میزان عبور هوا<sup>(۱)</sup>، پر کردن دستکش با آب<sup>(۴)</sup>، عبور جریان الکتریسیته<sup>(۴)</sup>، عبور باکتری یا ویروس<sup>(۶)</sup> و ... قابل اندازه‌گیری است.

در این پژوهش ۱۲۰ عدد دستکش لاتکس غیراستریل متداول مورد استفاده در بخش دندانپزشکی کودکان با سه مارک تجاری متفاوت (Supa ساخت ایران Super Max و Medic-Dent ساخت کشور مالزی) از نظر میزان

تأثیر مواد دندان‌بری روی دستکش‌ها، مطابق تحقیقی که در سال ۱۹۸۹ انجام شده، اوژنول یکی از موادی بود که در صورت تماس با دستکش در عرض ۵-۱۵ دقیقه باعث ایجاد نشت بر روی دستکش می‌شد، که این ماده در درمان پالپ دندان‌های شیری نیز کاربرد دارد.<sup>(۱۳)</sup> در سال ۱۹۹۳ طی تحقیقی که در زمینه اثر برخی مواد دندان‌بری روی دستکش‌های لاتکس انجام شد، کامپوزیت رزین و فرموکروزول کمترین تخریب را در دستکش‌های لاتکس ایجاد کرده بودند.<sup>(۱۴)</sup> در ضمن، طبق تحقیقات انجام شده اسیدفسفریک نیز عبور چندانی از هر دو نوع دستکش لاتکس و وینیل نداشته و بر آنها تأثیر قابل ملاحظه‌ای نمی‌گذارد.<sup>(۱۲و۱۴)</sup>

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در زمینه اثر وارنیش بر روی دستکش‌های معاینه، این ماده سبب افزایش نفوذپذیری در دستکش جنس وینیل شده است، در تأثیر آن بر روی لاتکس در تحقیق Ready و همکارانش عبور معنی‌داری مشاهده گردید<sup>(۱۳)</sup> در حالی که در تحقیق Chadwick و Tinsley وارنیش بر دستکش لاتکس معمولی اثری نداشته است.<sup>(۱۷)</sup>

در سال‌های اخیر تحقیقات بسیاری در زمینه تأثیر منومرهای آکرلیک بر روی دستکش‌ها صورت گرفته است و بر اساس آنها متیل متاکریلات بیشترین عبور را از دستکش‌ها داشته که می‌تواند به علت کوچکی مولکول آن باشد<sup>(۱۸)</sup> اما اورتان دی متاکریلات و Bis-GMA عبوری از دستکش‌ها نشان ندادند، در حالی که دو ماده هیدروکسی اتیل متاکریلات و تری اتیلن گلیکول دی متاکریلات از دستکش‌های لاتکس و وینیل عبور نمودند.<sup>(۱۸)</sup> Trim که پلیمر اتیل متاکریلات می‌باشد، سبب افزایش نفوذپذیری نوع وینیل شده اما بر لاتکس اثری اندک داشته و یا فاقد اثر می‌باشد<sup>(۱۸)</sup> اما به طور کلی منومرها سبب تغییراتی در

همکارانش انجام شد، قابلیت نفوذپذیری دو نوع دستکش لاتکس و پلی وینیل کلراید از طریق عبور هوا و جریان الکتریکی و میکروبیولوژی مقایسه شد که تفاوت معنی‌داری میان دستکش‌ها مشاهده نگردید، که این تفاوت می‌تواند به دلیل اختلاف نوع دستکش‌های مورد استفاده باشد.<sup>(۱۶)</sup> برعکس در مطالعه Morgan<sup>(۶)</sup> که تراوایی پنج مارک تجاری دستکش با عبور هوا، الکترولیت‌ها، رنگ و باکتری مورد آزمایش قرار گرفت ۲۰-۵۰ درصد از دستکش‌ها بسته به نوعشان به عبور باکتری اجازه می‌دادند.

در مطالعه ما دست کارگر در کلیه افراد دست راست بود که در هر سه گروه دستکش‌ها تفاوت نفوذپذیری در دستکش دست کارگر با دست غیرکارگر معنی‌دار نبود و این به آن معناست که دستکش‌های مذکور با استفاده بیشتر (چون علی‌القاعده دست کارگر فعال‌تر است) یا وارد شدن تنش بیشتر، آسیب‌پذیرتر نمی‌باشد. برعکس در مطالعه Korniewicz<sup>(۱۱)</sup> کارآمد بودن دستکش‌های جراحی به استرس وارد به دستکش حین کار بستگی داشت. شاید در مطالعه ما استرس وارد به دستکش از کار آنها (جراحی) کمتر بوده است.

در مقایسه تغییرات نفوذپذیری دست کارگر سه نوع دستکش مورد مطالعه تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نگردید.

با توجه به نتایج حاصله از این مطالعه جنس فرد استفاده‌کننده تأثیر معنی‌داری بر نفوذپذیری دستکش‌ها نداشت.

در مقایسه انواع درمان‌های انجام شده که شامل چهار گروه (فلوراید تراپی، ترمیم آمالگام، ترمیم هم‌رنگ دندان، درمان پالپ) بوده است، تفاوت معنی‌داری میان اعمال انجام شده، دیده نشد. در بررسی مقالات دیگر در مورد

دستکش ساخت داخل کشور وجود ندارد. دستکش لاتکس سوپا به نسبت انواع خارجی بخوبی قابل استفاده است و می‌تواند به عنوان محافظی قابل قبول در دندانپزشکی کودکان استفاده شوند.

### تشکر و قدردانی

از همکاری معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی و دانشگاه علوم پزشکی مشهد که حمایت مالی را برای انجام این پژوهش فراهم نمودند، تقدیر و تشکر می‌گردد. همچنین نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه ارتباط تجاری و یا حق امتیاز با هیچ کدام از کارخانه های تولیدکننده دستکش که در مقاله نام آنها آورده شده است ندارند.

سطح داخلی و خارجی دستکش می‌شوند.<sup>(۱۹)</sup> طی تحقیقات انجام شده پودر داخل دستکش هم بر نفوذپذیری آن تأثیر دارد.<sup>(۲۰)</sup> و نفوذپذیری دستکش‌های حاوی پودر کمتر از نوع بدون پودر است، در حالی که در تحقیقی دیگر پودر موجود در دستکش را بر روی میزان نفوذ اتانل از جدار دستکش بی اثر شمرده است.<sup>(۱۷و۱۱)</sup> در مطالعه حاضر میزان پودر داخل دستکش‌ها قابل کنترل نبود.

### نتیجه گیری

دستکش لاتکس ساخت داخل کشور نسبت به دستکش لاتکس Super max ساخت خارج از کشور، سد فیزیکی مطمئن تری را ایجاد می‌کند. ارجحیتی در استفاده از دستکش Medic-Dent از نظر نفوذپذیری نسبت به

### منابع

1. CDC. Guidelines for infection control in dental health-care setting. MMWR December 19, 2003/52(RR17); 1-61.
2. CDC. Recommended infection-control practices for dentistry, 1993. MMWR 1993; 42 (No. RR-8).
3. Burke FJ, Wilson NH. The incidence of undiagnosed punctures in non-sterile gloves. Br Dent J 1990; 168(2): 67-71.
4. Nikawa H, Hamada T, Tamamoto M, Abekura H, Murata H. Perforation of dental gloves during prosthodontic treatments as assessed by the conductivity and water inflation tests. Int J Prosthodont 1996; 9(4): 362-6.
5. Otis LL, Cottone JA. Prevalence of perforations in disposable latex gloves during routine dental treatment. J Am Dent Assoc 1989; 118(3): 321-4.
6. Morgan DJ, Adams D. Permeability studies on protective gloves used in dental practice. Br Dent J 1989; 166(1): 11-3.
7. Albin MS, Bunegin L, Duke ES, Ritter RR, Page CP. Anatomy of a defective barrier: Sequential glove leak detection in a surgical and dental environment. Crit Care Med 1992; 20(2): 170-84.
8. Merchant VA, Molinari JA, Pickett T. Microbial penetration of gloves following usage in routine dental procedures. Am J Dent 1992; 5(2): 95-6.
9. Pitten FA, Herdemann G, Kramer A. The integrity of latex gloves in clinical dental practice. Infection 2000; 28(6): 388-92.
10. Jamal A, Wilkinson S. The mechanical and microbiological integrity of surgical gloves. ANZ J Surg 2003; 73(3): 140-3.
11. Korniewicz DM, El-Masri MM, Broyles JM, Martin CD, O'Connell KP. A laboratory-based study to assess the performance of surgical gloves. AORN J 2003; 77(4): 772-9.
12. Baumann MA, Rath B, Fischer JH, Iffland R. The permeability of dental procedure and examination gloves by an alcohol based disinfectant. Dent Mater 2000; 16(2): 139-44.
13. Ready MA, Schuster GS, Wilson JT, Hanes CM. Effects of dental medicaments on examination glove permeability. J Prosthet Dent 1989; 61(4): 499-503.

14. Richards JM, Sydiskis RJ, Davidson WM, Josell SD, Lavine DS. Permeability of latex gloves after contact with dental materials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104(3): 224-9.
15. Oztan MD, Pekiner BD, Can A. Permeability of latex gloves after exposure to 6 chemical agents. *Quintessence Int* 2007; 38(9): e537-43.
16. Ozata F, Sepetcioglu F, Turkun M, Eltern R. Permeability of protective gloves used in dental practice. *Quintessence Int* 1994; 25(3): 181-4.
17. Tinsley D, Chadwick RG. The permeability of dental gloves following exposure to certain dental materials. *J Dent* 1997; 25(1): 65-70.
18. Nakamura M, Oshima H, Hashimoto Y. Monomer permeability of disposable dental gloves. *J Prosthet Dent* 2003; 90(1): 81-5.
19. Phinney DJ, Halstead JH. *Delmar's Dental assisting: A Comprehensive Approach*. 1<sup>st</sup> ed. United State: Delmar Cengage learning; 2003. P. 158-60.
20. Andreasson H, Boman A, Johnsson S, Karlsson S, Barregard L. On permeability of methylmethacrylate, 2-Hydroxyethyl methacrylate and triethyleneglycol dimethacrylate through protective gloves in dentistry. *Eur J Oral Sci* 2003; 111(6): 529-35.

## مقایسه آزمایشگاهی اثرات ضد میکروبی پرسیکا و کلر هگزیدین با هیپوکلریت سدیم بر انتروکوکوس فکالیس و کاندیدا آلبیکانس

محمد مهدی یاقوتی خراسانی\*#، سپیده آثار\*\*، امید رضاحسینی\*\*\*  
\*استادیار گروه اندودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان  
\*\* دانشجوی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان  
\*\*\* دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان  
تاریخ ارائه مقاله: ۸۹/۱/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۱

### Comparison of Antimicrobial Effects of Persica® and Chlorhexidine with Sodium Hypochlorite on Enterococcus Fecalis and Candida Albicans: An In vitro study

Mohammad Mehdi Yaghoobi Khorasani\*#, Sepideh Assar\*\*, Omid Reza Hoseini\*\*\*

\* Assistant Professor, Dept of Endodontics, Dental School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

\*\* Dental Student, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

\*\*\* Medical Student, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Received: 4 April 2010; Accepted: 22 May 2010

**Introduction:** Generally, a material with less toxicity and greater antimicrobial effect seems more agreeable to use. The aim of this study was in vitro comparison of the antimicrobial effects of Persica® and Chlorhexidine with Sodium hypochlorite on Enterococcus fecalis and Candida albicans.

**Materials & Methods:** In this in vitro experimental study, 92 samples of study microorganisms were cultured on meuller hinton agar with Kirby bauer method. Paper discs were treated by Persica (pure and 50%), Chlorhexidine (0.1% and 0.2%) and Sodium hypochlorite 1% and placed on the culture media. After 48 hours incubation, Zones of microbial inhibition were measured in millimeters. Data were analyzed by Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests.

**Results:** Sodium hypochlorite was more effective in growth inhibition of the microorganisms than Persica and chlorhexidine significantly ( $P=0.000$ ).

**Conclusion:** In this study, the microorganisms were very sensitive to Sodium hypochlorite. Reducing the concentration of Chlorhexidine, lessened its effectiveness. There was not any sensitivity to Persica. Totally used concentrations had less effect than Sodium hypochlorite.

**Key words:** Chlorhexidine, persica, sodium hypochlorite, enterococcus fecalis, candida albicans.

# Corresponding Author: m.yaghoobi@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 153-60.

### چکیده

**مقدمه:** در استفاده بالینی از مواد ضد میکروبی، ماده ای که سمیت کمتر و کارایی بیشتری دارد مطلوبتر است. هدف ما در این مطالعه مقایسه آزمایشگاهی اثرات ضد میکروبی پرسیکا و کلر هگزیدین با هیپوکلریت سدیم بر میکروارگانیزم‌های انتروکوکوس فکالیس و کاندیدا آلبیکانس بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی ۹۲ نمونه از میکروارگانیزم‌های مورد مطالعه بر اساس روش کربی بائر بر روی محیط مولر هیتون آگار کشت سطحی داده شدند. دیسک‌های کاغذی را با غلظت‌های پرسیکای خالص و ۵۰٪، کلر هگزیدین ۰/۱٪ و ۰/۲٪ و هیپوکلریت سدیم ۱٪ آغشته نموده و روی محیط کشت قرار دادیم. ۴۸ ساعت پس از کشت، قطر هاله عدم رشد بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS و به وسیله آزمون‌های آماری من ویتنی و کروسکال والیس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

# مولف مسؤول، نشانی: رفسنجان، دانشکده دندانپزشکی، گروه اندودانتیکس، تلفن: ۰۳۹۱-۸۲۲۰۰۳۱

E-mail: m.yaghoobi@yahoo.com



**یافته‌ها:** از نظر آماری غلظت به کار رفته از هیپوکلریت سدیم نسبت به غلظت‌های به کار رفته از کلرگزیدین و پرسیکا به طور معنی‌داری در مهار رشد میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه موثرتر بود ( $P=0/000$ ).

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه نسبت به هیپوکلریت سدیم بسیار حساس بودند. با کاهش غلظت کلرگزیدین از حساسیت میکروارگانیسم‌ها کاسته شد. در مورد پرسیکا حساسیت وجود نداشت. به طور کلی غلظت‌های مورد مطالعه در مقایسه با هیپوکلریت سدیم اثر ضعیف‌تری داشتند.

**واژه‌های کلیدی:** کلرگزیدین، پرسیکا، هیپوکلریت سدیم، انتروکوکوس فکالیس، کاندیدا آلیکنس. مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۶۰-۱۵۳.

## مقدمه

هدف دندانپزشکی مدرن حفظ سیستم جونده برای تمام عمر انسان می‌باشد و بدون درمان ریشه، دستیابی به این هدف در بیشتر بیماران مشکل خواهد بود.<sup>(۱)</sup> تحریکات میکروبی مهم‌ترین عامل آسیب رسان به بافت پالپ و نسوج پری اپیکال بوده و هدف اصلی از درمان‌های اندودنتیک نیز، حذف کامل یا به حداقل رساندن این تحریکات می‌باشد.<sup>(۲)</sup> مطالعات نشان می‌دهند که حتی با انجام تکنیک‌های پاک‌سازی کانال، میزان موفقیت در حذف عوامل میکروبی کانال ریشه تنها ۵۰٪ می‌باشد.<sup>(۳)</sup>

دهان به لحاظ فلور میکروبی از تنوع زیادی برخوردار است به طوری که حدود پانصد نوع میکروارگانیسم در حفره دهان وجود دارد.<sup>(۴)</sup> انتروکوک‌ها بخشی از فلور میکروبی دهان می‌باشند و بسیاری از عفونت‌های اولیه کانال ریشه را تشکیل می‌دهند و از تعداد زیادی از کانال‌های ریشه دندان‌های درمان ریشه شده دارای پرپودنتیت آپیکال مزمن (شکست خورده) جدا شده‌اند. انتروکوک فکالیس یک باکتری بی‌هوازی اختیاری گرم مثبت است که در اکثر عفونت‌های با منشا انتروکوک انسان مشاهده شده است.<sup>(۱)</sup>

از طرفی کاندیدیازیس شایع‌ترین عفونت قارچی دهان می‌باشد و به وسیله قارچ کاندیدا ایجاد می‌شود. از نظر

قارچ‌شناسی ده نوع کاندیدا حائز اهمیت است که از این میان کاندیدا آلیکنس از همه مهمتر می‌باشد که به صورت فلور نرمال در دهان یافت می‌شود.<sup>(۵)</sup> در عفونت‌های پایدار کانال ریشه حضور قارچ‌ها در ۷٪ موارد گزارش شده که در بین آنها کاندیدا آلیکنس شایع‌ترین نمونه قارچی جدا شده بوده است.<sup>(۲)</sup>

پاک‌سازی ناکافی مکانیکی و شیمیایی کانال و رانده شدن دبری‌ها به داخل کانال از عوامل شکست درمان ریشه و ایجاد التهاب می‌باشد و در این میان استفاده از مواد ضد عفونی‌کننده مناسب جهت پاک‌سازی مکانیکی از اهمیت بسزایی برخوردار است.<sup>(۶)</sup> به طور کلی یک ماده شستشودهنده و ضد عفونی‌کننده کانال باید خصوصیتی از قبیل سمیت و کشش سطحی کم، لغزندگی، دوام اثر ضد میکروبی، دسترسی آسان، بوی قابل قبول و قیمت مناسب داشته باشد.<sup>(۴)</sup> از این میان مواد ضد عفونی‌کننده گیاهی در سال‌های اخیر توجه اکثر مردم را به خود جلب نموده است.

پرسیکا یکی از این موارد است که وارد بازار دارویی ایران شده است و حاوی عصاره گیاهان سالوادورا پرسیکا، نعناع و بومادران می‌باشد.<sup>(۷)</sup> گیاه سالوادورا پرسیکا تحت عنوان مسواک یا چوب جویدنی هزاران سال است که مورد استفاده بشر قرار می‌گیرد و علاوه بر اثرات ضد میکروبی در پیشگیری از بیماری‌های لثه و پوسیدگی

با ارزش ترین روش ها برای تعیین حساسیت نسبت به مواد ضد میکروبی بوده و به نام روش دیسک هم خوانده می شود. از مزایای استفاده از روش دیسک سادگی و سرعت انجام آن، آسانی حمل و نقل پلیت ها، امکان اندازه گیری دقیق هاله ایجاد شده و اینکه مقدار کمی محلول ضد میکروبی برای اشباع شدن دیسک لازم است را می توان نام برد.<sup>(۱۶)</sup>

در مطالعات گذشته، مقایسه اثر ضد میکروبی پرسیکا با عنوان یک ماده ضد میکروبی قابل قبول، با مواد ضد عفونی کننده کانال به میزان کافی صورت نگرفته است.<sup>(۸،۱۷)</sup> هدف ما در این مطالعه مقایسه اثرات آنتی میکروبیال پرسیکا و کلرهگزیدین با هیپوکلریت سدیم بر میکروارگانیسم های انتروکوک فکالیز و کاندیدا آلبیکنس در محیط آزمایشگاهی جهت یافتن جایگزین مناسب تر برای هیپوکلریت سدیم بود.

#### مواد و روش ها

آزمایش تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به مواد ضد میکروبی با روش Disk diffusion انجام می شود. در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی از دیسک های کاغذ صافی استفاده گردید که آغشته به مقادیر مناسب و مشخصی از دهانشویه پرسیکا (پورسینا، تهران، ایران)، دهانشویه کلرهگزیدین و هیپوکلریت سدیم بود. در کل برای باکتری انتروکوکوس فکالیز و قارچ کاندیدا آلبیکنس به طور مجزا ۹۲ دیسک قرار داده شد (برای هر گروه ۱۸ دیسک به علاوه ۲ دیسک کنترل منفی). محیط کشت مولر هیتون آگار (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) معمولا برای تست تعیین حساسیت اکثر باکتری های گرم مثبت و گرم منفی و نیز مخمرها مناسب است. در این مطالعه از باکتری انتروکوکوس فکالیز (با کد شناسایی ۱۳۹۴) و قارچ کاندیدا آلبیکنس (با کد

دندان نیز نقش دارد.<sup>(۸)</sup> اگرچه گیاهان دیگر موجود در دهانشویه پرسیکا نیز به علت خواص گیاهی قابل توجه، توسط کارخانه سازنده پرسیکا به عصاره سالوادورا پرسیکا افزوده شده ولی اطلاعات دقیقی از خواص ضد میکروبی و سیتوتوکسیسیته آنها وجود ندارد.<sup>(۴)</sup> کلرهگزیدین یک کلروفنیل بیس بایگوانید با فعالیت ضد میکروبی گسترده است که در دندانپزشکی به عنوان مهارکننده پوسیدگی سطوح صاف، گندزدا کننده دست دندان مصنوعی و مهارکننده پلاک دندانی استفاده می شود.<sup>(۷،۹)</sup> این ماده به دلیل قدرت ضدباکتریایی مناسب، دوام اثر نسبتاً طولانی و عدم سمیت به عنوان یک شستشودهنده کانال مطرح شده است.<sup>(۱۰)</sup> اما کلرهگزیدین دارای عوارض گوناگونی همچون ایجاد رنگیزه های دندانی، تغییر حس چشایی، سوزش و خشکی دهان، متفلس شدن لثه و اثرات سیستمیک منفی در صورت بلع است.<sup>(۱۱)</sup>

هیپوکلریت سدیم به دلیل خاصیت آنتی باکتریال بالا و قدرت حل کنندگی بافت پالپ همواره مورد توجه بوده است. این ماده معمول ترین ماده برای شستشوی کانال است<sup>(۱۲)</sup> و از طریق حل کردن بافت زنده و غیرزنده پالپ عمل شستشوی کانال را انجام می دهد. این ماده معایبی از جمله بوی بد و خوردگی و تغییر رنگ وسایل و نیز سمیت نسبی را به همراه دارد.<sup>(۱۳)</sup> هیپوکلریت سدیم قابلیت نفوذ به عاج را ندارد و کانال های کوچک و بی نظمی های کانال توسط آن به خوبی شسته نمی شوند.<sup>(۱)</sup> در دو مطالعه ای درون تنی نشان داده شد محلول ۰/۵٪ هیپوکلریت سدیم در کاهش تعداد باکتری های کانال ریشه بسیار موثر می باشد.<sup>(۱۴،۱۵)</sup> آزمایش تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به مواد ضد میکروبی با روش Disk diffusion انجام می شود که یکی از مفیدترین و

غلظت‌های به کار گرفته شده از مواد بر اساس مطالعات قبلی انتخاب شده بودند.<sup>(۳)</sup>

پس از انکوباتورگذاری به مدت ۱۸ ساعت و در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قطر هاله عدم رشد (تصویر ۱) بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری و نتایج در چک لیست ثبت شد.<sup>(۱۹)</sup> برای افزایش دقت از هر دهانشویه و ضد عفونی‌کننده ۵ بار کشت داده شد و میانگین آن محاسبه و مقایسه گردید. در این مطالعه اثر ۲ نوع دهانشویه و یک ضد عفونی‌کننده ذکر شده بر روی یک نوع باکتری و یک نوع قارچ ۵ بار تکرار شد یعنی هر کدام از محلول‌ها ۵ بار مورد بررسی قرار گرفتند. در کل ۲۳ کشت انجام شد (برای هر میکروارگانیسم و غلظت ۵ پلیت جهت بررسی حساسیت و برای چک کردن رشد آنها ۲ پلیت بدون به کار بردن دیسک‌ها و یک پلیت بدون باکتری استفاده گردید). داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ویرایش هفدهم و به وسیله آزمون‌های آماری غیر پارامتریک من‌ویتنی و کروسکال والیس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.



تصویر ۱: نمایی از هاله عدم رشد

شناسایی (۵۰۲۷) استفاده شد که از مجموعه باکتری‌ها و قارچ‌های صنعتی و عفونی ایران (PTCC) تهیه شدند، این میکروب‌ها بر روی محیط کشت Tryptic soy broth (Merck KGaA, Darmstadt, Germany) جهت تکثیر اولیه کشت داده شده سپس از محیط کشت مولر هیتتون آگار برای داشتن کلنی ایزوله (تک) استفاده شد. در مدت انکوباتورگذاری ۱۸ ساعته در ۳۷ درجه سانتیگراد و پس از برداشت کلنی تک از این میکروارگانیسم‌ها، آنها در سرم فیزیولوژی انتقال داده شدند و سپس بر اساس روش کربی بائر کدورتی از میکروارگانیسم خالص به میزان نیم واحد مک فارلند (مخلوطی از اسیدسولفوریک و کلرور باریوم که کدورتی برابر با  $1/5 \times 10^8$  میکروارگانیسم در میلی‌لیتر ایجاد کرده و برای به کار بردن تعداد معینی باکتری در آزمایش استفاده می‌شود.<sup>(۱۸)</sup>) ایجاد گردید. از این تعلیق باکتری‌دار برای انجام کشت سطحی استفاده شد. در طرح حاضر ابتدا یک سواب پنبه‌ای استریل به داخل محلول حاوی میکروارگانیسم فرو برده و مایع اضافی با فشار دادن به لبه داخلی لوله آزمایش خارج شد سپس سواب در سطح پلیت مولر هیتتون آگار به روش Spread plate کشت داده شد به طوری که تمام سطح محیط آغشته به باکتری شود. پلیت‌های کشت به مدت ۲ تا ۵ دقیقه بی‌حرکت گذاشته شدند تا رطوبت آنها جذب گردد. دیسک‌های کاغذی را با مقادیر غلظت‌های پرسیکا (خالص و ۵۰٪)، کلرگزیدین (۲٪ و ۱٪) و هیپوکلریت سدیم (۱٪) آغشته شدند و پس از گذاشتن آنها در کوره و خشک شدن با دقت روی محیط کشت داخل پلیت قرار داده شدند و به آرامی در سطح آگار فشرده گشتند تا تمام دیسک در تماس با آگار باشد. در این مطالعه از دیسک‌های بلانک (کاغذ صافی بدون ماده ضد میکروبی) به عنوان کنترل منفی استفاده شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه برای باکتری انتروکوکوس فکالیس و قارچ کاندیدا آلبیکنس به طور مجزا ۹۲ دیسک قرار داده شد (برای هر گروه ۱۸ دیسک به علاوه ۲ دیسک کنترل منفی). برای دو دیسک بلانک (کنترل منفی) مورد آزمایش هاله عدم رشدی مشاهده نشد. از نظر آماری غلظت به کار رفته از هیپوکلریت سدیم نسبت به غلظت‌های به کار رفته از کلرهگزیدین به طور معنی‌داری در مهار رشد میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه

موثرتر بود ( $P=0/000$ ). دهانشویه پرسیکا در دو غلظت به کار رفته هیچ تاثیری بر مهار رشد انتروکوکوس فکالیس و کاندیدا آلبیکنس نداشت و کلرهگزیدین ۰/۲٪ موثرتر از غلظت ۰/۱٪ آن بود. در آزمون کروسکال والیس انجام شده اختلاف میانگین رتبه‌ای به دست آمده برای سه ماده ضد میکروبی کلرهگزیدین ۰/۲٪، کلرهگزیدین ۰/۱٪ و هیپوکلریت سدیم ۱٪ دارای  $P < 0/001$  و از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱: نتایج آزمون Mann-Whitney برای قطر هاله عدم رشد باکتری انتروکوکوس فکالیس در برابر مواد ضد میکروبی مورد استفاده

مواد ضد میکروبی	جمع رتبه	میانگین رتبه	Z	P
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۴۸۳	۲۶/۸۳	-۴/۸۷۵	<0/001
کلرهگزیدین ۰/۱٪	۱۸۳	۱۰/۱۷		
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۱۷۱	۹/۵	-۵/۲۵۵	<0/001
هیپوکلریت سدیم ۱٪	۴۹۵	۲۷/۵		
کلرهگزیدین ۰/۱٪	۱۷۱	۹/۵	-۵/۲۶	<0/001
هیپوکلریت سدیم ۱٪	۴۹۵	۲۷/۵		

جدول ۲: نتایج آزمون Mann-Whitney برای قطر هاله عدم رشد قارچ کاندیدا آلبیکنس در برابر مواد ضد میکروبی مورد استفاده

مواد ضد میکروبی	جمع رتبه	میانگین رتبه	Z	P
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۴۹۵	۲۷/۵	-۵/۲۰۵	<0/001
کلرهگزیدین ۰/۱٪	۱۷۱	۹/۵		
کلرهگزیدین ۰/۲٪	۱۷۱	۹/۵	-۵/۲۵۳	<0/001
هیپوکلریت سدیم ۱٪	۴۹۵	۲۷/۵		
کلرهگزیدین ۰/۱٪	۱۷۱	۹/۵	-۵/۲۴۸	<0/001
هیپوکلریت سدیم ۱٪	۴۹۵	۲۷/۵		

## بحث

برای پاک‌سازی سیستم کانال ریشه از مواد ضد عفونی کننده متفاوتی استفاده می‌شود و به طور کلی ماده ای مناسب‌تر است که علاوه بر کارایی ضد میکروبی بالاتر دارای اثرات مخرب کمتری باشد. بدین منظور محققان در سال‌های اخیر مواد متفاوتی را برای دستیابی به نتایج بهتر آزموده‌اند. یکی از مواد مهمی که در پاک‌سازی کانال ریشه استفاده می‌شود هیپوکلریت سدیم است که به علت کاربرد زیاد و معمول آن در ضد عفونی کردن سیستم کانال ریشه به عنوان استاندارد در نظر گرفته شده است. غلظت ۱٪ هیپوکلریت سدیم به طور معمول در پاک‌سازی کانال ریشه کاربرد دارد.<sup>(۲۰)</sup> برای مقایسه با هیپوکلریت سدیم در این مطالعه از دهانشویه کلرهگزیدین که خواص ضد عفونی‌کنندگی ثابت شده‌ای دارد و همچنین دهانشویه گیاهی پرسیکا که به علت خواص مطلوب گیاهی و در نتیجه مضرات کمتر مورد توجه قرار گرفته است استفاده نمودیم. غلظت معمول مورد استفاده کلرهگزیدین ۰/۲٪ است<sup>(۲۰)</sup> و ما برای اینکه اثربخشی غلظت‌های کمتر از آن را نیز بسنجیم از غلظت ۰/۱٪ آن نیز استفاده نمودیم و برای پرسیکا نیز غلظت خالص (موجود در ظرف اولیه پرسیکا) و غلظت ۵۰٪ آن را مورد استفاده قرار دادیم.

باکتری انتروکوکوس فکالیس یکی از شایع‌ترین باکتری‌های موجود در کانال ریشه می‌باشد. این باکتری بی‌هوای اختیاری و گرم مثبت بوده و در محیط کشت به کار برده شده در این مطالعه رشد می‌کند.<sup>(۲۱)</sup> قارچ کاندیدا آلبیکنس نیز شایع‌ترین قارچ موجود در کانال ریشه می‌باشد که در این طرح به عنوان قارچ مورد مطالعه انتخاب شده است.<sup>(۲۲)</sup> نتایج حاصل از این مطالعه نشان دادند که باکتری و

قارچ مورد مطالعه نسبت به هیپوکلریت سدیم بسیار حساس می‌باشند و نسبت به کلرهگزیدین ۰/۲٪ هم از حساسیت قابل توجهی برخوردارند اما با کاهش غلظت کلرهگزیدین از حساسیت باکتری و قارچ مورد مطالعه کاسته شده است. اما به طور کلی در غلظت‌های بررسی شده در این مطالعه در مقایسه با هیپوکلریت سدیم کارایی کافی ندارند. نتایج حاصله از بررسی کلرهگزیدین در این مطالعه با نتایج گزارش شده در برخی مطالعات قبلی سازگار نبود. در مطالعه هاشمی‌نیا و همکاران یافته‌ها نشان دادند که هیپوکلریت سدیم و کلرهگزیدین در کاهش میکروارگانیسم‌های داخل کانال بسیار موثرتر از آب مقطر بودند. گرچه تعداد کلنی‌ها در هیپوکلریت سدیم کمتر از کلرهگزیدین بود اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.<sup>(۱)</sup> همچنین نتایج مطالعه‌ای که توسط جاویدی و همکاران انجام شد نیز بیانگر این مطلب بود که اختلاف معنی‌داری بین محلول‌های شستشودهنده هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ و ۲/۲۵٪ با نرمال سالین و کلرهگزیدین، در کاهش میکروارگانیسم‌های داخل کانال، به دنبال آماده‌سازی کانال وجود داشت. (هیپوکلریت سدیم موثرتر بود) اما هیپوکلریت سدیم ۱٪، نرمال سالین و کلرهگزیدین اختلافی با یکدیگر نداشتند.<sup>(۳)</sup> White و Jeansonne نیز در مطالعه بر روی اثر آنتی باکتریال هیپوکلریت سدیم ۲۵/۵٪ و کلرهگزیدین گلوکونات ۲/۰٪ تفاوت معنی‌داری در نمونه‌های کشت شده مثبت از این دو شستشوکننده به دست نیاوردند.<sup>(۲۳)</sup> در مطالعه Giardino و همکاران اثرات ضد میکروبی هیپوکلریت سدیم در مقایسه با کلرهگزیدین بسیار بیشتر بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.<sup>(۲۴)</sup> مطالعه‌ای که توسط Ballal و همکاران در سال ۲۰۰۹ انجام شد بیانگر این مساله بود که اثر مهاری کلرهگزیدین بر انتروکوکوس فکالیس بیشتر از کاندیدا

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه چنین برداشت می‌شود که غلظت‌های به کار رفته از ترکیبات ضد میکروبی مورد استفاده در این تحقیق در مقایسه با هیپوکلریت سدیم در مهار رشد باکتری انتروکوکوس فکالیس و قارچ کاندیدا آلبیکنس کافی نبوده و استفاده از غلظت‌های بالاتر این مواد در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود. از سوی دیگر در مورد دهانشویه پرسیکا با توجه به صحت تاریخ مصرف نمونه‌های به کار برده شده از این محلول، بررسی علت عدم پاسخ میکروارگانیسم‌های مورد مطالعه نسبت به آن ضروری به نظر می‌رسد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از اعضای محترم شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان و نیز جناب آقای شکراله آثار مربی عضو هیئت علمی گروه میکروب شناسی و جناب آقای رضا بهرام آبادی کارشناس محترم میکروب‌شناسی که در اجرای این طرح زحمات زیادی متقبل شدند کمال تقدیر و تشکر را داریم.

آلبیکنس بود.<sup>(۲۵)</sup> Wang و همکاران نیز طی مطالعه‌ای بر اثرات ضد میکروبی مطلوب کلرهگزیدین بر باکتری انتروکوکوس فکالیس تاکید نمودند.<sup>(۳۶)</sup>

باکتری و قارچ مورد مطالعه ما نسبت به پرسیکا حساسیت قابل توجهی را نشان ندادند، این در حالی است که بعضی مطالعات میزان بیشتری اثربخشی پرسیکا را بر باکتری انتروکوکوس فکالیس نشان داده بودند. Almas در سال ۱۹۹۹ در مطالعه‌ای اثر آنتی‌باکتریال عصاره ۵۰٪ سالوادورا پرسیکا را بر روی استرپتوکوکوس موتانس و استرپتوکوکوس فکالیس نشان داد.<sup>(۱۷)</sup> اما برخی دیگر از مطالعات نتایجی مشابه با مطالعه ما به دست آورده بودند. مطالعه مظفری و همکاران نشان داد دهانشویه کلرهگزیدین در رقت‌های ۲/۰٪، ۱/۰٪، ۰/۲٪ و ۰/۱٪ از رشد میکروارگانیسم‌های استرپتوکوکوس سانگوئیس، استرپتوکوکوس موتانس و لاکتوباسیلوس کازئی در محیط کشت ممانعت می‌کند. در حالی که دهانشویه پرسیکا در رقت ۵۰٪ و حتی رقت خالص خود قادر به جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌ها در محیط کشت نبود.<sup>(۴)</sup>

### منابع

1. Hasheminiya SM, Havaee SA, Rajabi M. Antibacterial and substantivity evaluation of 2.5% sodium hypochlorite, 0.2% chlorhexidine and distilled water as root canal irrigants (In-vitro). The Journal of Islamic Dental Association of Iran 2005; 17(55): 38-45. (Persian)
2. Saberi EA, Ebrahimzadeh A, Ghanbari Phiroozabadi MH. The antifungal effect of sodium hypochlorite in infected root canals with Candida albicans. Tabib-e-Shargh 2004; 6(2): 115-121. (Persian)
3. Javidi M, Behravan J, Goudarzi M, Bagherpour Z. An in vitro evaluation of antimicrobial activity of NaClO and chlorhexidine as intracanal irrigants on streptococcus faecalis. J Mash Dent Sch 2007; 31(3): 177-82. (Persian)
4. Mozaffari B, Mansouri SH. Comparison of antibacterial and cytotoxic effects of Persica and chlorhexidine mouthwashes in vitro. Journal of Dental School Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2006; 23(3): 494-509. (Persian)
5. Fani MM. Evaluation of treating effect of chlorhexidine 0.2% mouthrinse on Candida. Journal of Dentistry Shiraz University of Medical Sciences 2000; 2(2): 21-5. (Persian)
6. Bidar M, zarei M, Abbasian M. Comparison of chlorhexidine and sodium hypochlorite effect as intracanal irrigants on pain and swelling after root canal therapy in teeth with necrotic pulp. J Mash Dent Sch 2007; 31(3): 163-70. (Persian)

7. Fallahzadeh H, Mointaghavi A, Foruzanmehr M. Clinical comparison of Persica and Chlorhexidine mouthrinses using meta-analysis technique. *The Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2006; 18(1): 62-72. (Persian)
8. al-Bagieh NH, Idowu A, Salako NO. Effect of aqueous extract of miswak on the in vitro growth of candida albicans. *Microbios* 1994; 80(323): 107-13.
9. Lin S, Zuckerman O, Weiss EI, Mazor Y, Fuss Z. Antibacterial efficacy of a new chlorhexidine slow release device to disinfect dentinal tubules. *J Endod* 2003; 29(6): 416-8.
10. Chitsazi MT, shirmohammadi A, Bablayi E. The effect of herbal and chemical mouthrinses on periodontal indexes: Comparison of Persica, Matrica and Chlorhexidine. *Journal of Dentistry Shiraz University of Medical Sciences* 2007; 8(4): 54-60. (Persian)
11. Estrela C, Ribeiror RG, Estrela CR, Pecora JD, Sousa-Neto MD. Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods. *Braz Dent J* 2003; 14(1): 58-62.
12. Siqueira JF Jr, Machado AG, Silverira RM, Lopes HP, de Uzeda M. Evaluation of the effectiveness of sodium hypochlorite used with three irrigation methods in the elimination of Enterococcus faecalis from the root canal, in vitro. *Int Endod J* 1997; 30(4): 279-82.
13. Farhad AR, Havaei A, Farhad SZ, Poursina F. The bacteriologic evaluation of antibacterial effect: normal saline 5.25% and 0.5% sodium hypochlorite and calcium hydroxide. *Journal of Research in Medical Sciences* 2000; 5(3): 245-9. (Persian)
14. Ringel AM, Patterson SS, Newton CW, Miller CH, Mulhern JM. In vivo evaluation of chlorhexidine gluconate solution and sodium hypochlorite solution as root canal irrigants. *J Endod* 1982; 8(5): 200-4.
15. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, Phillips E, Trope M. Antimicrobial and toxic effects established and potential root canal irrigants. *J Endod* 1995; 21(10): 513-5.
16. Prescott LM, Klein DA, Harley JP. *Microbiology*. 5<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill CO; 2002. P. 809-10.
17. Almas K. The antimicrobial effects of extracts of Azadirachta Indica (Neem) and Salvadora Persica (Arak) chewing sticks. *Indian J Dent Res* 1999; 10(1): 23-6.
18. Gillespie SH, Hawkey PM. *Principles and Practice of Clinical Bacteriology*. 2<sup>nd</sup> ed. England; Wiley ltd: 2006. P. 77, 531.
19. Haghghati F, Jafari S, Beitollahi J. Comparison of antimicrobial effects of ten Herbal extracts with chlorhexidine on three different oral pathogens; An in vitro study. *Hakim Journal* 2003; 6(3): 71-6. (Persian)
20. Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the Pulp*. 9<sup>th</sup> ed. San Francisco: Mosby Elsevier; 2005. P. 260-1.
21. Torabinejad M, Walton RE. *Endodontics: Principles and Practice*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 2008. P. 43-4.
22. Fouad AF. *Endodontic Microbiology*. 2<sup>nd</sup> ed. Iowa: Wiley Blackwell; 2009. P. 251.
23. Jeansonne MJ, White RR. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. *J Endod* 1994; 20(6): 276-8.
24. Giardino L, Savoldi E, Ambu E, Rimondini R, Palezona A, Debbia EA. Antimicrobial effect of MTAD, Tetraclean, Cloreximid, and sodium hypochlorite on three common endodontic pathogens. *Indian J Dent Res* 2009; 20(3): 391.
25. Ballal NV, Kundabala M, Bhat KS, Acharya S, Ballal M, Kumar R, et al. Susceptibility of Candida albicans and Enterococcus faecalis to Chitosan, Chlorhexidine gluconate and their combination in vitro. *Aust Endod J* 2009; 35(1): 29-33.
26. Wang DM, Gao XJ, Shen S. Comparison of antimicrobial efficacy of four endodontic irrigants using an in vitro model infected by Enterococcus faecalis. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2007; 42(4): 223-4.

## درمان دندان‌های دائمی به روش پالپ زنده با استفاده از CEM Cement : مقاله مروری

سعید عسگری

استاد اندودانتیکس، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۲/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۷

### Vital Pulp Therapy for Permanent Dentition Using Calcium Enriched Mixture Cement: A Review Article

Saeed Asgari

Professor of Endodontics, Dental Research Center, Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Received: 6 March 2010; Accepted: 27 April 2010

**Introduction:** It is difficult and sometimes impossible to predict the degree of damage and prognosis of tooth vitality after a carious dental pulp exposure. This predicament is exacerbated by the fact that clinical signs and symptoms do not correlate closely with the histopathological status of the pulp. As clinicians, we are keen to be conservative to maintain pulp vitality; however we must also remove all the infected tissue. Vital pulp therapy (VPT) aims to remove infected dentin, and bacteria, and at the same time to maintain pulp vitality by using a biocompatible material to seal off the pulp and restore the tooth's strength and function. In the past, calcium hydroxide was used as a biocompatible pulp capping/pulpotomy agent. This has now been generally replaced with either MTA or Calcium Enriched Mixture (CEM) cement. These new biomaterials have good sealability and regenerative abilities, even superior to the traditional material used for VPT; for example, they can induce the production of greater and better quality reparative dentine. CEM cement has been clinically assessed for different VPT treatments such as direct pulp capping and pulpotomy treatments and therefore, its use for different VPT treatments is recommended.

**Key words:** Pulp cap, pulpotomy, CEM, MTA, pain, vital pulp therapy.

# Corresponding Author: saasgary@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 161-70.

### چکیده

**مقدمه:** برای دندانپزشکان در مواردی که اکسیژن پالپ رخ می دهد، با توجه به عدم تطابق یافته‌های بالینی با رخداد‌های هیستوپاتولوژیک، پیش بینی شدت و نوع آسیب پالپی دشوار و حتی غیر ممکن است. در عین حال برای هر کلینیسین، سعی برای زنده نگه داشتن بافت پالپ یک اولویت انکار ناپذیر محسوب می شود. هدف از انجام درمان‌های پالپ زنده (Vital Pulp Therapy; VPT)، حفظ حیات پالپ دندان با حذف پوسیدگی‌ها (باکتری‌ها) و کاربرد مواد زیست سازگار برای ایجاد سیل مقاوم به ورود مجدد باکتری‌هاست. بنابراین توانایی کلینیسین در حفظ سلامتی بافت پالپ باقیمانده و پوشش مناسب آن در طی انجام VPT بسیار سرنوشت ساز است. در گذشته استفاده از هیدروکسید کلسیم برای انواع درمان‌های VPT بسیار رایج بود ولیکن امروزه این ماده جای خود را به مواد زیست سازگار جدیدی چون MTA و سیمان مخلوط غنی شده کلسیمی یا CEM Cement داده است. سیمان مخلوط غنی شده کلسیمی توانایی سیل‌کنندگی بسیار خوبی در قیاس با مواد رایج مورد استفاده در درمان VPT داشته و به عنوان یک زیست ماده بازسازی کننده ساخته شدن عاج ترمیمی بیشتر و بهتری را سبب می‌شود. ارزیابی‌های کلینیکی در موارد استفاده از CEM برای انواع درمان‌های VPT شامل پوشش مستقیم پالپ (Direct Pulp Capping) و پالپوتومی (Pulpotomy) مبین موفقیت‌های چشمگیری است. بر این مبنای CEM Cement ماده پالپ کپ مناسبی برای انواع درمان‌های VPT به حساب می‌آید.

**واژه های کلیدی:** پالپ کپ، پالپوتومی، CEM، MTA، درد، درمان پالپ زنده.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ / دوره ۳۴ / شماره ۲ : ۷۰-۱۶۱.



## مقدمه

در عصر حاضر، پوسیدگی دندان‌های یکی از بزرگترین چالش‌ها در حوزه سلامت دهان و دندان در نظام‌های بهداشتی-درمانی محسوب می‌شود.<sup>(۱)</sup> این بیماری در ابتدا التهاب کمی را در پالپ و حتی بافت‌های اطراف ریشه ایجاد می‌کند و معمولاً با درد همراه نیست اما با پیشرفت آن، آسیب غیر قابل برگشت پالپ (معمولاً همراه با درد) و متعاقباً نکروز پالپ و بیماری‌های پری آپیکال ایجاد می‌شوند.<sup>(۲-۳)</sup> در دندان‌های با آپکس باز این امر به تکامل ناقص ریشه منجر می‌گردد که در این موارد علیرغم انجام درمان‌های تخصصی، بقا دندان تحت تاثیر سویی قرار می‌گیرد.<sup>(۴)</sup>

اولین هدف در درمان دندان‌های دائمی با آپکس باز حفظ حیات پالپ از طریق انجام درمان‌های پالپ زنده VPT<sup>۱</sup> برای وقوع اپکسوژنز است.<sup>(۵)</sup> «پوشش مستقیم پالپ» (DPC)<sup>۲</sup> و «پالپوتومی (کامل و یا ناقص)» به عنوان دو تکنیک VPT برای درمان دندان‌های با آپکس باز به کار می‌روند تا تکامل طبیعی ریشه دندان انجام شود. این درمان‌ها نسبت به اپکسیفیکاسیون ترجیح دارند زیرا دندان‌های درمان شده دارای بافت مستحکم‌تری بوده<sup>(۶)</sup> و در نتیجه در مقابل شکستگی‌های عمودی ریشه مقاوم‌ترند.<sup>(۷)</sup>

امروزه برای دندانپزشکان موضوع حفظ حیات پالپ در درمان دندان‌های دائمی با آپکس بسته (بالغ) در زمان وقوع اکسپوز (مکانیکی و یا پوسیدگی) که برای اخذ تصمیم کلینیکال نیازمند وجود شواهد مستدل علمی (Evidence Base) هستند در هاله‌ای از ابهام قرار دارد.<sup>(۸)</sup> در گذشته توصیه می‌شد که اکسپوزهای مکانیکی با

ابعاد کوچک (تا حدود یک میلیمتر) مورد درمان پوشش مستقیم پالپ (DPC) قرار گیرند<sup>(۹)</sup> ولی در صورت وقوع اکسپوزهای پوسیدگی که مبین وجود التهاب برگشت‌ناپذیر پالپ است، تنها چاره درمانی انجام معالجه ریشه دندان (RCT) می‌باشد.<sup>(۱۰)</sup> اما هیچ توصیه مستدلی برای انجام پالپوتومی (کامل و یا ناقص) وجود نداشته است.

امروزه بر نقش مهم باکتری‌ها در ایجاد بیماری‌های پالپ تردیدی وجود ندارد.<sup>(۱۱)</sup> پالپ اکسپوز شده در محیط استریل توانایی ترمیم خود و همچنین ایجاد پل عاجی را دارد در حالی که در حضور باکتری‌ها بیماری و نهایتاً مرگ پالپ اجتناب‌ناپذیر است. باید به این نکته اساسی توجه نمود که موفقیت تمامی پروسه‌های درمان پالپ زنده با کنترل عوامل بیماری‌زا رابطه مستقیم دارد.<sup>(۱۲)</sup>

از سوی دیگر با شناخت بهتر از مکانیزم‌های دفاعی موجود در بافت پالپ دندان، تئوری‌های قدیمی چون خفگی پالپ (Self-strangulation theory) منسوخ شده و مطالعات اخیر موید این مطلب هستند که التهاب پالپ دندان از سطح آن شروع شده و کم کم به عمق نفوذ می‌نماید.<sup>(۱۳)</sup>

در درمان VPT می‌بایست پالپ را از محیط خارجی آن (دهان و باکتری‌های موجود در آن) با قرار دادن یک ماده دندان‌مناسب جدا کرده و به خوبی از آن محافظت نمود. مشخصات یک ماده ایده‌آل پوشاننده پالپ دندان شامل: توانایی کشتن باکتری‌ها، ایجاد سیل مستحکم در مقابل نفوذ باکتری‌ها، کاربرد کلینیکی راحت و مهم‌تر از همه زیست سازگاری و القاء ساخت پل عاجی در زیر آن است.<sup>(۱۴)</sup>

اصول اساسی در درمان VPT را می‌توان به دو مرحله

1. Vital Pulp Therapy (V.P.T)
2. Direct Pulp Cap (D.P.C)

#### ۱- خصوصیت ضد میکروبی و ضد قارچی

خاصیت ضد میکروبی سیمان CEM با کلسیم هیدروکساید به عنوان یکی از بهترین مواد ضد عفونی کننده داخل کانال های عفونی و همچنین با MTA به عنوان یکی از بهترین مواد مورد استفاده در درمان های تخصصی دندانپزشکی و همچنین سیمان پرتلند مقایسه شده است. نتایج این مطالعات نشان داده است که CEM دارای خاصیت ضد میکروبی بر علیه باکتری هایی نظیر *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* بوده و این خاصیت ضد میکروبی مشابه با هیدروکسید کلسیم و بهتر از MTA و سیمان پرتلند است.<sup>(۲۲-۲۴)</sup>

همچنین اثرات ضد قارچی MTA و CEM بر روی *Candida Albicans* مورد مقایسه قرار گرفته و نشان داده شده که هر دو ماده فوق پس از ۲۴ ساعت موجب مرگ کامل قارچ ها می شوند.<sup>(۲۵)</sup>

#### ۲- ایجاد سیل

بررسی میزان میکرولیکیج CEM و مقایسه آن با IRM<sup>۲</sup> و سه نوع MTA آمریکایی، برزیلی و ایرانی به عنوان مواد پرکننده انتهای ریشه در محیط های گوناگون صورت پذیرفته است. نتایج تحقیقات نشان داده است که میزان سیل ایجاد شده در این مواد به ترتیب  $CEM < MTA < IRM$  می باشد. البته قابلیت ایجاد سیل توسط CEM و MTA بصورت معنی داری بیشتر از IRM بود.<sup>(۱۸، ۲۶ و ۲۷)</sup> در مطالعه دیگری که کانال های ریشه دندان با استفاده از CEM همراه با گوتا پرکا Single cone پر شده بودند اگر چه سیل اپیکالی با گروه MTA مشابه بود ولی سیل کروئالی به شکل معنی داری بهتر از گروه MTA بود.<sup>(۲۸)</sup>

تقسیم کرد. در مرحله اول پوسیدگی ها به عنوان بافت های بیمار و آلوده به باکتری ها کاملاً حذف می گردند و در مرحله بعد اقداماتی صورت می پذیرد که از هرگونه آلودگی باکتریایی مجدد جلوگیری نماید.

در طول چند دهه اخیر هیدروکسید کلسیم ماده انتخابی مورد استفاده در درمان های VPT بوده است<sup>(۱۵)</sup> هر چند برای این کار از مواد دیگری هم استفاده شده است.<sup>(۱۶)</sup> در یک دهه اخیر Mineral Trioxide Aggregate (MTA) به عنوان یک ماده جایگزین موثر در درمان های VPT مورد استفاده قرار گرفته و نتایج کلینیکی رضایت بخشی را به نمایش گذاشته است.<sup>(۱۷ و ۱۲)</sup> اخیراً ماده دندانپزشکی جدیدی بنام سیمان مخلوط غنی شده کلسیمی (CEM)<sup>۱</sup> به علم دندانپزشکی معرفی شده است<sup>(۱۸)</sup> و از این حیث نتایج مشابهی را با MTA در درمان های VPT نشان داده است.<sup>(۱۹-۲۱)</sup> در صورتی که در کلینیک، انجام درمان VPT هنگام مواجهه با اکسپوز پالپ مورد نظر دندانپزشک باشد مجموعه اطلاعات موجود در مورد MTA و یا CEM آنها را به عنوان موادی ایده آل در دستیابی به این هدف پیشنهاد می نماید.

#### ویژگی های سیمان مخلوط غنی شده کلسیمی

سیمان CEM که از اختلاط یک پودر و یک مایع ساخته می شود یک سیمان هیدروفیلیک است که پس از کاربرد درمانی، در حضور آب و یا رطوبت خواص مناسب آن تشدید می شود. این سیمان از ترکیبات کلسیمی گوناگونی نظیر اکسید کلسیم، کربنات کلسیم، فسفات کلسیم، سیلیکات کلسیم و آلومینات کلسیم سنتز شده و خواص زیر را از خود نشان داده است.

## ۳- کاربرد راحت کلینیکی

در مطالعه ای که بر روی خصوصیات مختلف فیزیکی CEM و مقایسه آن با MTA صورت گرفت نشان داده شد که زمان کارکرد و تغییرات ابعادی CEM و MTA مشابه یکدیگر بودند. زمان ست شدن در CEM کوتاهتر از MTA، میزان Flow در CEM بیشتر از MTA و همچنین ضخامت (Film Thickness) بدست آمده در مورد سیمان CEM کمتر از MTA بود که در مجموع مزایای بسیار با اهمیتی برای کاربرد کلینیکی یک ماده دندانی محسوب می شوند.<sup>(۲۹)</sup>

## ۴- زیست سازگاری و القاء ساخت پل عاجی

## ۴-۱) سیتوتوکسیسیته

سمیت سلولی CEM با MTA بر روی سلول های فیروبلاست L929 با استفاده از روش MTT و بر روی رده سلولی فیروبلاست های لته انسان (HGF) با استفاده از میکروسکوپ الکترونی مقایسه گردیده است. نتایج این مطالعات نشان داده که میزان سیتوتوکسیسیته CEM و MTA مشابه یکدیگر است<sup>(۳۰،۳۱)</sup> اما در قیاس با IRM هر دو ماده به صورت معناداری برتری دارند.<sup>(۳۲)</sup>

## ۴-۲) پوشش مستقیم پالپ

نتایج حاصل از کاربرد CEM به عنوان ماده ای برای پوشش مستقیم پالپ و مقایسه آن با دو ماده MTA و هیدروکسید کلسیم نشان دهنده تشکیل دیواره عاجی با سرعت بیشتر و با یکپارچگی ساختاری بهتر در مورد CEM و MTA بوده اما در مورد کلسیم هیدروکساید این دیواره به صورت کامل تشکیل نمی گردد (تصویر ۱).<sup>(۱۹)</sup>

## ۴-۳) پالپوتومی

در مطالعه ای که بر روی دندان های پره مولر سگ انجام شد، درمان پالپوتومی با استفاده از CEM, CH, MTA انجام گردید، نمونه ها از نظر وجود التهاب، کیفیت و ضخامت

سد کلسیفیه، وضعیت حیات پالپ و مورفولوژی ادنتوبلاست ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج بدست آمده در گروه CEM به طور معنی داری از CH بهتر بود ولی با MTA تفاوت معنی داری نداشت (تصویر ۲).<sup>(۲۱)</sup>

یک گزارش مورد نادر در مورد پالپوتومی دندان سانتال فک بالا با اپکس باز که به دلیل تروما اکسپوز شده است پس از مدت یک ماه وجود دارد که علاوه بر تشکیل پل عاجی در زیر ماده CEM نتایج اپکسوژنز موفق را همراه با ساخته شدن پل عاجی در زیر سیمان CEM نشان داده است (تصویر ۳).<sup>(۳۳)</sup>

هم اکنون در مورد درمان دندان های مولر دائمی با اپکس باز که به دلیل پوسیدگی وسیع تاجی و با علامت التهاب برگشت ناپذیر پالپ مراجعه می نمایند، یک کارآزمایی بالینی گسترده در حال انجام است. نتایج اولیه درمان اپکسوژنز این دندان ها افق روشنی را در درمان این قبیل دندان ها با درمان پالپوتومی با استفاده از CEM پیش رو دارد (تصویر ۴).

همچنین در یک مطالعه Case series، دوازده دندان مولر دائمی بالغ مبتلا به التهاب برگشت ناپذیر پالپ با استفاده از CEM مورد معالجه پالپوتومی قرار گرفتند و برای اولین بار برای علاج این بیماری نتایج کاملاً موفق را پس از حدود ۱۶ ماه با این تکنیک و ماده جدید نشان دادند (تصویر ۵).<sup>(۲۰)</sup> در این مطالعه نشان داده شد که بافت پالپ دندان مولر سوم انسان با ساخت یک سد کلسیفیه در زیر سیمان CEM، خود را مجدداً در محیط داخلی دندان محصور نموده و به عبارت بهتر رژنراسیون بافتی را محقق نموده است. اگرچه در گذشته یکی از خطرات پالپوتومی با کلسیم هیدروکساید را خطر کلسیفیکاسیون فضای پالپ در درازمدت دانسته اند اما در مورد سیمان CEM علیرغم وجود فالوآپ های حدود ۲

### کاربرد بالینی

اگر بررسی‌های بالینی و رادیوگرافیک در شروع درمان نشانگر وجود پوسیدگی عمیق و یا تروما باشد به نحوی که اکسپوز پالپ احترازان‌پذیر و یا قابل مشاهده باشد، باید از زنده بوده پالپ دندان قبل از شروع درمان با روش مشاهده مستقیم و یا انجام تست‌های حیاتی اطمینان حاصل نمود. البته زنده بودن پالپ دندان باید پس از بی‌حسی موضعی و در حین انجام درمان با مشاهده مستقیم خونریزی پالپی به تایید مجدد کلینیسین برسد. در صورت احراز این شرط، وجود و یا عدم مشاهده ضایعه پری‌آپیکال در بررسی‌های رادیوگرافیک، تفاوتی را در تصمیم‌گیری کلینیکی ایجاد نمی‌کند. اما بهتر است در صورت وجود پریدونتیت حاد اپیکال، انجام این درمان را با احتیاط بیشتر و با عنوان درمان موقت به انجام رساند و تصمیم کلینیکی را منوط به پیگیری کوتاه مدت نتیجه درمان نمود.

در صورت وجود پوسیدگی، مینا و عاج عفونی با استفاده از فرز با سرعت بالا و شستشوی فراوان برداشته می‌شوند. در نزدیکی پالپ دندان بهتر است از یک فرز تنگستن کارباید و یا فولادی روند درشت با سرعت پایین و با استفاده از جریان شستشوی فراوان آب استفاده کرد. باید توجه نمود که ایزولاسیون دندان تحت درمان از زمان وقوع اکسپوز پالپی ضروری است زیرا با دو عمل فوق، هدف حذف عوامل بیماری‌زا از حفره دندان بوده و در عین حال نمی‌خواهیم که آلودگی مجدد به وقوع پیوندد. کلینیسین باید پیش از اکسپوز پالپ و قبل از ورود به اطفاک پالپ اطمینان حاصل نماید که اولاً تمام پوسیدگی‌ها را بخوبی حذف نموده است و ثانیاً شکل حفره برای ترمیم نهایی آن کامل شده است.

در موارد پالپوتومی، پالپ به صورت ناقص و یا

سال چنین مشکلی مشاهده نشده است. در عین حال بررسی‌های طولانی‌مدت‌تری باید در این خصوص صورت پذیرد.

این روش درمانی برای اولین بار است که روش درمان پالپ زنده را به عنوان یک درمان جایگزین ساده، ارزان، بدون نیاز به تجهیزات پیچیده و در عین حال موفق، برای علاج بیماری التهاب برگشت‌ناپذیر پالپ به جای درمان معمول روت‌کانال‌تراپی پیشنهاد نموده و موفقیت چشمگیر آن را به نمایش گذاشته است (تصویر ۶). با این وصف تعداد کثیری از دندان‌ها را می‌توان با استفاده از این روش درمانی نوین معالجه نمود. اما پرواضح است که انجام این درمان برای دندان‌هایی که برای ترمیم نهایی تاج نیازمند استفاده از فضای کانال ریشه آنها برای قرار دادن پین داخل کانال و یا Post می‌باشند توصیه نمی‌شود.

### ۵- تولید هیدروکسی آپاتیت

سیمان CEM علاوه بر خصوصیات ذکر شده فوق، دارای قابلیت تولید کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت بر روی سطح خود در محیط نرمال سالیین می‌باشد. ساختمان کریستالی هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده مشابه با کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت استاندارد می‌باشد. این خاصیت در ماده MTA وجود ندارد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که ماده دندان‌جدید CEM بر خلاف ماده MTA در درون خود دارای عوامل شیمیایی مورد نیاز برای تشکیل کریستال‌های هیدروکسی آپاتیت می‌باشد. (۳۴ و ۳۵)

علاوه بر این CEM در محیط مشابه با مایع میان بافتی (PBS) با تولید مقادیر بیشتری از هیدروکسی آپاتیت باعث فراهم آمدن شرایط بهتری برای افزایش سیل خود به عنوان ماده پرکننده انتهای ریشه دندان می‌شود. (۳۶)

کندانسور Pear shape و در عین حال کاربرد صحیح و موثر آنها به نوعی است که منجر به اعمال فشار زیاد و متعاقب آن شکستگی و یا بروز تغییر شکل در ماده پوشاننده پالپ نشوند.

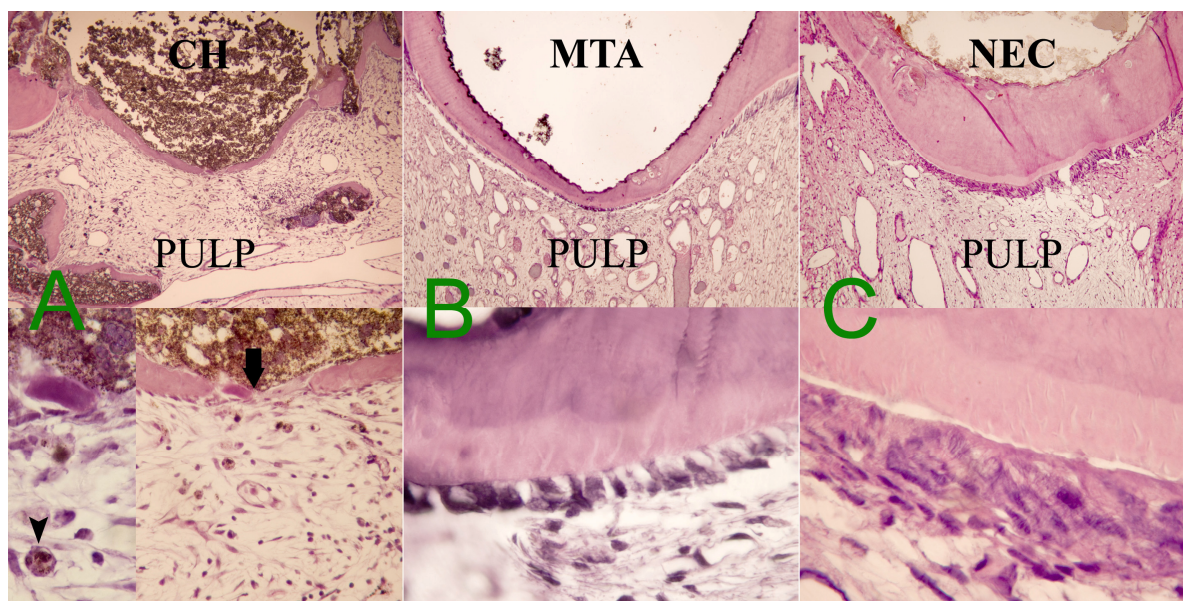
### نتیجه گیری

- ۱- حفظ حیات پالپ در موارد وجود اکسپوز پالپ در اثر تروما و یا بواسطه وجود پوسیدگی یک موفقیت کلینیکی است.
- ۲- انجام درمان پالپ زنده برای دندان های نابالغ (دارای اپکس باز) غیر قابل تردید و برای دندان های بالغ یک اولویت است.
- ۳- بیماری "التهاب غیر قابل برگشت" پالپ را می توان با "درمان پالپ زنده" معالجه نمود.
- ۴- پالپ مبتلا به بیماری "التهاب غیر قابل برگشت" در صورت اعمال مراقبت های لازم در حین پروسه درمان و نیز تحت پوشش قرار گرفتن آن با یک زیست ماده، امکان بازسازی را دارد.
- ۵- سیمان CEM یک زیست ماده مناسب برای انواع درمان های پالپ زنده است که نتایج مطالعات عدیده ای کارایی مناسب آن تأیید نموده اند.

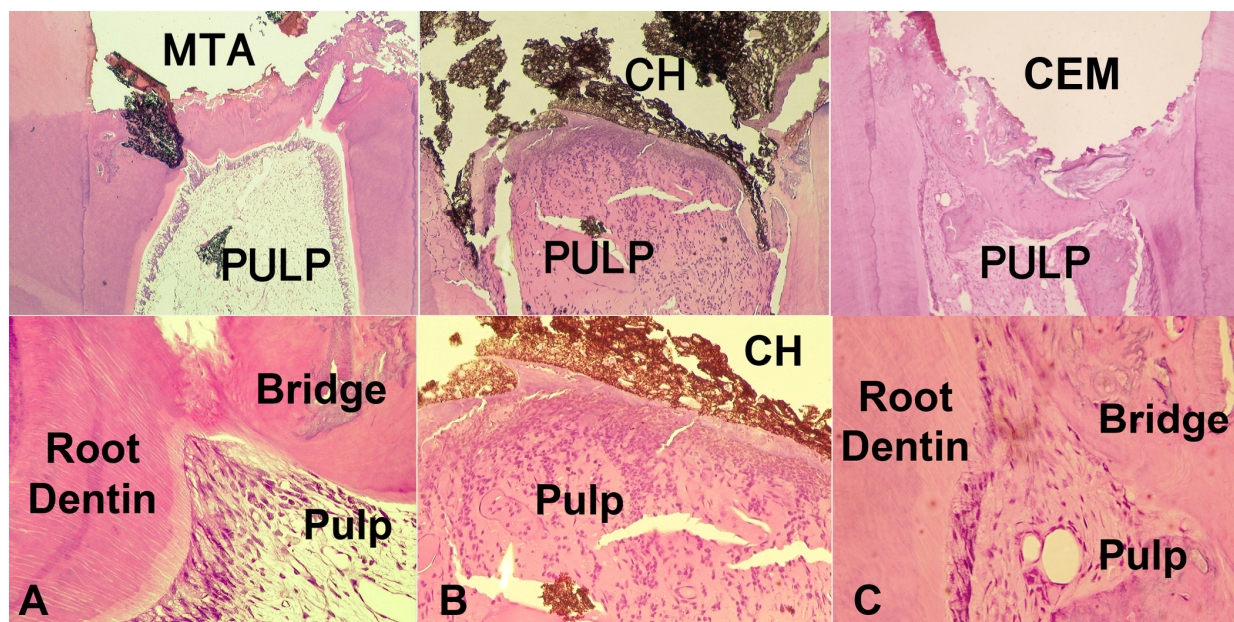
کامل با استفاده از فرز با سرعت بالا و شستشوی فراوان از حفره تاجی خارج می شود. باید پالپ باقیمانده در پایان این مرحله مشابه با یک زخم تمیز جراحی باشد. در مرحله بعد با استفاده از قرار دادن آرام یک تکه پنبه استریل مرطوب به مدت حدود ۵ دقیقه، هموستاز کافی برقرار شود. هر چند برخی از محققین شستشوی زخم را با هیپوکلریت سدیم برای مدت چند دقیقه توصیه می نمایند اما از آنجا که شواهد مستدل علمی برتری این کار را در قیاس با نرمال سالین نشان نداده است<sup>(۳۷)</sup> و از سوی دیگر بصورت تئوریک این تصور وجود دارد که این ماده سوزاننده باعث صدمه به بافت پالپ باقیمانده می شود استفاده از این ماده را در درمان VPT توصیه نمی کنیم.

پس از برقراری هموستاز یک لایه از ماده پوشاننده پالپ (CEM Cement) با قوام خامه ای تهیه شده و روی بافت پالپ باقیمانده قرار داده می شود (نسبت پودر به مایع در حدود ۳ به ۱ است). با استفاده از یک تکه پنبه استریل خشک و با اعمال آرام فشار، زیست ماده مورد استفاده با پالپ و دیواره های حفره پالپی تطابق حاصل می نماید. باید پس از این مرحله دقت نمود که پالپ با ضخامت مناسبی از زیست ماده پوشانده شده و سد فیزیکی کامل و یکپارچه ای تشکیل شده باشد. عدم مشاهده لیکیج خون یکی از شواهد تأیید کننده است.

ترمیم نهایی حفره آخرین گام محسوب می شود که باید به خوبی و با هدف وصول به بهترین سیل کروئالی انجام شود. در این مسیر استفاده از ساندویچ تکنیک (ابتدا قرار دادن یک لایه لایتر گلاس اینومر و سپس اچ، باند و بازسازی مابقی حفره با رزین لایت کیور) و یا بازسازی تاج با استفاده از آمالگام و یا SS Crown میسر است. نکته مهم در این مرحله استفاده از وسایل مناسبی چون

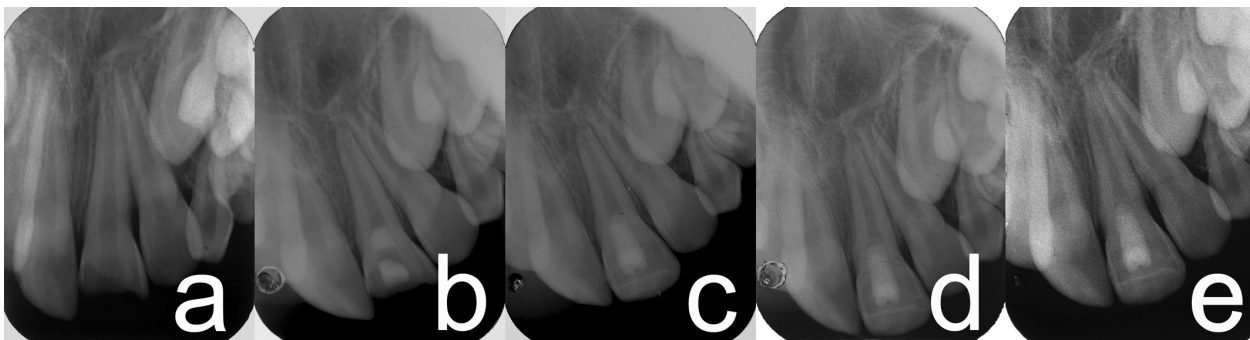


تصویر ۱: (A) پالپ کپ مستقیم با هیدروکسید کلسیم: بالا- لایه نازکی از بافت سخت در حد فاصل ماده با پالپ تشکیل شده است. پایین- بزرگنمایی بیشتر از این بافت سخت، نشانگر عدم یکپارچگی (Tunnel Defect) آن است و در سمت چپ یک سلول هیستوسیت هیدروکسید کلسیم را بیگانه خواری نموده است (نوک پیکان). (B) پالپ کپ مستقیم با MTA: بالا- لایه مناسبی از بافت سخت بصورت یکپارچه تشکیل شده است. پایین- بزرگنمایی بیشتر از این بافت سخت، نشانگر تشکیل بافت عاج است. یک لایه سلول‌های شبه ادنتوبلاست در مجاورت پره دنتین مشهود است. (C) پالپ کپ مستقیم با سیمان اندودانتیک جدید (CEM): بالا- لایه ضخیمی از بافت سخت بصورت کاملاً یکپارچه تشکیل شده است. پایین- بزرگنمایی بیشتر از این بافت سخت، نشانگر تشکیل کمپلکس پالپ-عاج طبیعی است. سلول‌های ادنتوبلاست در مجاورت پره دنتین به صورت چند لایه مرتب شده اند (بر گرفته از رفرنس ۱۹).



تصویر ۲: (A) پالپوتومی با MTA: بالا- گر چه لایه مناسبی از بافت سخت در حد فاصل ماده با پالپ تشکیل شده اما این لایه یکپارچه نیست. پایین- بزرگنمایی بیشتر از این بافت سخت. (B) پالپوتومی با هیدروکسید کلسیم: بالا- هیدروکسید کلسیم در تماس مستقیم با پالپ است و ساخته شدن بافت سخت در حد فاصل آنها مشهود نیست. پایین- بزرگنمایی بیشتر. (C) پالپوتومی با CEM: بالا- لایه مناسبی از بافت سخت بصورت یکپارچه تشکیل شده است. پایین- بزرگنمایی بیشتر از این بافت سخت (بر گرفته از رفرنس ۲۱).

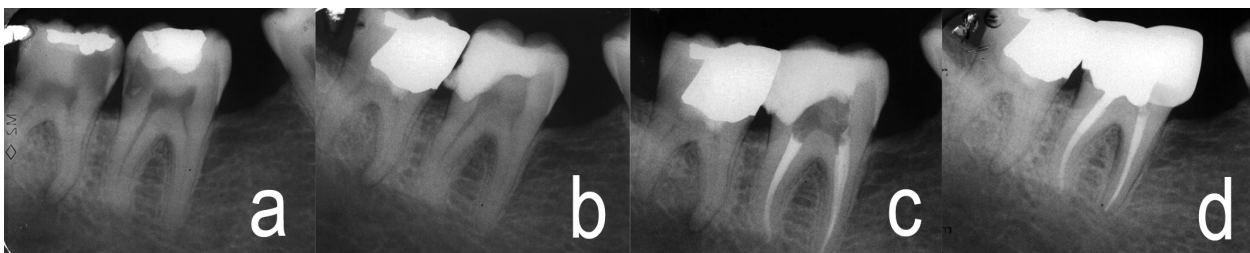




تصویر ۳: (a) رادیوگرافی قبل از درمان دندان سانترال اینسایزر چپ بالای پسر بچه ۸ ساله با علامت اکسپوز پالپ در اثر تروما. (b) رادیوگرافی پس از پالپوتومی با CEM و ترمیم موقت حفره. (c) بازسازی حفره و چسباندن قطعه شکسته با رزین کامپوزیت باند شونده. (d) پیگیری شش ماهه بسته شدن ریشه را نشان می دهد (اپکسوژنز). (e) پیگیری یکساله دندان نشان دهنده بسته شدن کامل ریشه و تشکیل پل عاجی در زیر ماده پوشاننده پالپ (CEM) است (با تشکر از دکتر علی نصرت و بر گرفته از رفرنس ۳۳).



تصویر ۴: (a) رادیوگرافی قبل از درمان دندان مولر دوم با علامت درد خود بخود بخود شدت یافته بر اثر سرما (التهاب برگشت ناپذیر پالپ) بدلیل پوسیدگی وسیع تاجی. باز بودن انتهای ریشه ها و وجود درگیری پری اپیکال در انتهای ریشه ها مشهود است. (b) رادیوگرافی پس از انجام پالپوتومی با CEM و ترمیم موقت حفره. (c) پیگیری یکساله دندان نشان دهنده موفقیت درمان پالپوتومی با استفاده از بیومتریال CEM و بسته شدن انتهای ریشه های دندان است. ساخته شدن پل عاجی در هر دو ریشه در زیر ماده پوشاننده پالپ بخوبی مشهود است (با تشکر از دکتر علی نصرت).



تصویر ۵: (a) رادیوگرافی قبل از درمان دندان های مولر دوم و سوم با علامت درد خود بخود شدید و خصوصا ادامه دار و شدت یافته با سرما (التهاب برگشت ناپذیر پالپ) در اثر پوسیدگی به صورت همزمان. وجود درگیری پری اپیکال در انتهای ریشه مزایا دندان عقل کاملا مشهود است. (b) رادیوگرافی پس از انجام پالپوتومی با CEM در دندان مولر سوم و ترمیم دائم همان دندان با آمالگام و پالپوتومی اورژانس دندان مولر دوم و ترمیم موقت آن در یک جلسه. (c) رادیوگرافی پس از انجام درمان ریشه دندان مولر دوم پس از یک هفته. (d) پیگیری یکساله دندان نشان دهنده موفقیت درمان پالپوتومی با استفاده از بیومتریال CEM و از بین رفتن کامل ضایعه پری اپیکال دندان عقل است (بر گرفته از رفرنس ۲۰).



تصویر ۶: (A) رادیوگرافی قبل از درمان دندان‌های مولر اول با علامت درد خودبخود شدید و ادامه‌دار و شدت یابنده با سرما و جویدن (التهاب برگشت‌ناپذیر پالپ) در اثر پوسیدگی. وجود درگیری پری‌اپیکال در انتهای ریشه دیستال مشهود است. (b) رادیوگرافی پس از انجام پالپوتومی با CEM پس از یکسال. (c) پیگیری دوساله دندان نشان‌دهنده موفقیت درمان پالپوتومی با CEM و از بین رفتن کامل ضایعه پری‌اپیکال و ایجاد نمای طبیعی تراکول‌های استخوانی اطراف دندان است.

## منابع

- Hicks MJ, Flaitz CM. Epidemiology of dental caries in the pediatric and adolescent population: A review of past and current trends. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 18(1): 43-9.
- Toldo V. Necrosis and gangrene of the pulp in teeth undamaged by caries. *Riv Ital Stomatol* 1952; 7(5): 581-97.
- Tagger M, Massler M. Periapical tissue reactions after pulp exposure in rat molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975; 39(2): 304-17.
- Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Norén JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatr Dent* 2000; 10(3): 191-9.
- Shabahang S, Torabinejad M. Treatment of teeth with open apices using mineral trioxide aggregate. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000; 12(3): 315-20.
- Katebzadeh N, Dalton BC, Trope M. Strengthening immature teeth during and after apexification. *J Endod* 1998; 24(4): 256-9.
- Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endod Dent Traumatol* 1992; 8(2): 45-55.
- Miyashita H, Worthington HV, Qualtrough A, Plasschaert A. Pulp management for caries in adults: maintaining pulp vitality. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18 (2): CD004484.
- Cox CF, Bergenholtz G, Fitzgerald M, Heys DR, Heys RJ, Avery JK, et al. Capping of the dental pulp mechanically exposed to the oral microflora - a 5 week observation of wound healing in the monkey. *J Oral Pathol* 1982; 11(4): 327-39.
- Pulpitis. Available at: URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Pulpitis>
- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germfree and conventional laboratory rats. *J South Calif Dent Assoc* 1966; 34(9): 449-51.
- Witherspoon DE. Vital pulp therapy with new materials: new directions and treatment perspectives-permanent teeth. *J Endod* 2008; 34(7 Suppl): S25-8.
- Yamasaki M, Kumazawa M, Kohsaka T, Nakamura H, Kameyama Y. Pulpal and periapical tissue reactions after experimental pulpal exposure in rats. *J Endod* 1994; 20(1): 13-7.
- Tziafas D, Smith AJ, Lesot H. Designing new treatment strategies in vital pulp therapy. *J Dent* 2000; 28(2): 77-92.
- Stanley HR. Criteria for standardizing and increasing credibility of direct pulp capping studies. *Am J Dent* 1998; 11: S17-34.



16. Kiba H, Hayakawa T, Nakanuma K, Yamazaki M, Yamamoto H. Pulpal reactions to two experimental bonding systems for pulp capping procedures. *J Oral Sci* 2000; 42(2): 69-74.
17. Eghbal MJ, Asgary S, Baglue RA, Parirokh M, Ghoddusi J. MTA pulpotomy of human permanent molars with irreversible pulpitis. *Aust Endod J* 2009; 35(1): 4-8.
18. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M. Sealing ability of novel endodontic cement as a root-end filling material. *J Biomed Mater Res A* 2008; 87(3): 706-9.
19. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Ghanavati F, Rahimi H. A comparative study of histologic response to different pulp capping materials and novel endodontic cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106(4): 609-14.
20. Asgary S, Ehsani S. Permanent molar pulpotomy with new endodontic cement: A case series. *J Conserv Dent* 2009; 12(1): 31-6.
21. Tabarci B, Parirokh M, Eghbal MJ, Haghdoost AA, Torabzadeh H, Asgary S. A comparative study of dental pulp response to different pulpotomy agents in dogs. *Int Endod J*. (In Press)
22. Asgary S, Kamrani FA. Antibacterial effects of five different root canal sealing materials. *J Oral Sci* 2008; 50(4): 469-74.
23. Hasan Zarrabi M, Javidi M, Naderinasab M, Gharechahi M. Comparative evaluation of antimicrobial activity of three cements: New endodontic cement (NEC), mineral trioxide aggregate (MTA) and Portland. *J Oral Sci* 2009; 51(3): 437-42.
24. Asgary S, Akbari Kamrani F, Taheri S. Evaluation of antimicrobial effect of mineral trioxide aggregate, calcium hydroxide, and CEM cement. *IEJ* 2007; 2(3): 105-9.
25. Kangarlou A, Sofiabadi S, Yadegari Z, Asgary S. Antifungal effect of Calcium Enriched Mixture (CEM) cement against *Candida Albicans*. *IEJ* 2009; 4(3): 101-5.
26. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Torabzadeh H. Sealing ability of three commercial mineral trioxide aggregates and an experimental root-end filling material. *IEJ* 2006; 1(3): 101-5.
27. Hasheminia M, Loriaeinejad S, Asgary S. Sealing ability of MTA and a new endodontic material as root-end fillings in dry, saliva or blood-contaminated conditions. In: 2<sup>nd</sup> IADR Iranian Section General Meeting; 2007 Dec 6-7; Tehran, Iran.
28. Zafar M, Iravani M, Eghbal MJ, Asgary S. Coronal and apical sealing ability of new endodontic cement. *IEJ* 2009; 4(1): 15-9.
29. Asgary S, Shahabi S, Jafarzadeh T, Amini S, Kheirieh S. The properties of a new endodontic material. *J Endod* 2008; 34(8): 990-3.
30. Ghoddusi J, Tavakkol Afshari J, Donyavi Z, Brook A, Disfani R, Esmaealzadeh M. Cytotoxic effect of a new endodontic cement and mineral trioxide aggregate on L929 line culture. *IEJ* 2008; 3(2): 17-23.
31. Asgary S, Moosavi S, Yadegari Z, Shahriari S. Cytotoxic effect of MTA and New Endodontic Cement in human gingival fibroblast cells: A SEM evaluation. *NY State Dent J* 2009 (In Press).
32. Mozayeni M, Salem Milani A, Alim Marvasti L, Asgary S. Cytotoxicity of new ceramic enriched mixture (CEM) compared with MTA and IRM. *Aust Endod J* (In Press).
33. Nosrat A, Asgary S. Apexogenesis treatment using new endodontic cement: A case report. *J Endod* 2010 (In Press)
34. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Ghoddusi J. Effect of two storage solutions on surface topography of two root-end fillings. *Aust Endod J* 2009; 35(3): 147-52.
35. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Ghoddusi J, Kheirieh S, Brink F. Comparison of mineral trioxide aggregate's composition with Portland cements and a new endodontic cement. *J Endod* 2009; 35(2): 243-50.
36. Ghorbani Z, Kheirieh S, Shadman B, Eghbal MJ, Asgary S. Microleakage of CEM cement in two different media. *IEJ* 2009; 4(3): 87-90.
37. Silva AF, Tarquinio SB, Demarco FF, Piva E, Rivero ER. The influence of haemostatic agents on healing of healthy human dental pulp tissue capped with calcium hydroxide. *Int Endod J* 2006; 39(4): 309-16.

## گزارش یک مورد متاستاز از کارسینومای کلیوی سلول روشن به لته قدام فک بالا در یک مرد ۷۵ ساله

نصراالله ساغروانیان\*#، علیرضا رجائی\*\*، نازنین بشردوست\*\*

\* استادیار گروه آسیب شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
\*\* دستیار تخصصی گروه آسیب شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ ارائه مقاله: ۸۹/۱/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۵

### Metastasis of Clear Cell Renal Cell Carcinoma to the Maxillary Gingiva in a 75-Year Old Man: A Case Report

Nasrollah Saghraivanian\*#, AliReza Rajaei\*\*, Nazanin Bashardoust\*\*

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

\*\*Postgraduate Student, Dept of Oral and Maxillofacial Pathology, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Received: 4 April 2010; Accepted: 26 May 2010

**Introduction:** About 1% of all oral cancers are metastases of primary tumors elsewhere in the body and could be located in the soft tissue as well as in the jaw bones. Among all the primary tumors that arise below the level of the clavicle, renal cell carcinoma (RCC) is the third most common neoplasm according to metastasis in the head and neck region. Majority of the reported cases involve the jaw bones rather than the soft tissues. Here one case of metastatic RCC to the maxillary gingival is reported.

**Result:** The Patient was a 75 year-old man who chiefly complained about swelling in his anterior region of the maxillary gingiva. Excisional Biopsy was performed. Metastatic clear cell Renal cell carcinoma (CCRCC) was diagnosed by microscopic examination by demonstrating islands of cells separated from each other by thin fibrovascular septa, with stroma containing numerous sinusoid like vessels and immunohistochemistry (IHC) Staining (S-100, vimentin, EMA, CEA, CD10, CK7, TTF-1 and PSA). CT scan confirmed tumor in the right kidney. Nephrectomy and chemotherapy were performed but patient died 9 months after treatment as a result of metastases to brain and lung.

**Conclusion:** CCRCC arise from renal tubular epithelium. Microscopically differential diagnosis for jaw tumors with clear cells includes a broad spectrum of tumors such as odontogenic tumors, salivary gland tumors and metastatic tumors. Generally, an immunohistochemistry panel consisting of S-100, vimentin, EMA, CEA, CD10, CK7, TTF-1 and PSA is useful to diagnose CCRCC from other clear cell tumors. Although IHC aids us in diagnosis, other paraclinical procedures like imaging should be done, to confirm the diagnosis.

**Key words:** Metastatic tumor, oral cavity, renal cell carcinoma, clear cell, immunohistochemistry.

# Corresponding Author: saghravaniann@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 171-8.

#### چکیده

**مقدمه:** حدود ۱٪ تمام کانسره‌های حفره دهان متاستاز تومورهای اولیه که در سایر مناطق بدن رخ داده اند می‌باشند. این تومورها هم در بافت نرم و هم استخوان‌های فکین بروز می‌کنند. از میان تمام این تومورهای اولیه که در سطحی پایین تر از کلاویکل ایجاد می‌شوند کارسینوم سلول کلیه (RCC) سومین بدخیمی شایع متاستازدهنده به ناحیه سر و گردن می‌باشد در اکثر موارد گزارش شده، استخوان‌های فکین بیش تر از بافت نرم درگیر می‌شوند. در اینجا یک مورد تومور متاستاتیک کلیوی به لته فک بالا گزارش می‌گردد.

# مولف مسؤول، نشانی: مشهد، میدان پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه آسیب شناسی دهان، تلفن: ۱۵ - ۸۸۲۹۵۰۱ - ۰۵۱۱

E-mail: saghravaniann@mums.ac.ir

**یافته‌ها:** بیمار یک مرد ۷۵ ساله بود که از تورمی در ناحیه قدامی لته فک بالا شکایت داشت. بیوپسی اکسیژنال از ضایعه انجام شد و کارسینوم متاستاتیک سلول کلیوی سلول روشن توسط بررسی‌های میکروسکوپی با تشخیص جزایری از سلول‌ها که توسط سپتای فیبرووسکولار ظریفی از هم جدا می‌شدند به همراه استرومای حاوی عروق شبه سینوزوئید فراوان و رنگ‌آمیزی‌های ایمونوهیستوشیمی S-100، Vimentin، EMA، CEA، CD10، Ck7، TTF-1 و PSA تشخیص داده شد. CT scan، تومور را در کلیه راست تایید کرد. نفرکتومی انجام شد و بررسی هیستوپاتولوژی تومور کلیه نشان دهنده کارسینوم سلول روشن کلیوی بود و سپس شیمی‌درمانی انجام شد، ولی بیمار ۹ ماه پس از درمان به علت متاستازهای ریوی و مغزی فوت شد.

**نتیجه‌گیری:** کارسینوم سلول روشن کلیوی از اپی‌تلیوم توبولار کلیه منشأ می‌گیرد. تشخیص‌های افتراقی از نظر میکروسکوپی برای تومورهای با سلول روشن مخاط فک شامل طیف وسیعی از ضایعات مانند تومورهای ادنوتوزیک، تومورهای غدد بزاقی و تومورهای متاستاتیک است. به طور کلی یک پانل ایمونوهیستوشیمی شامل S-100، Vimentin، EMA، CEA، CD10، Ck7، TTF-1 و PSA برای تشخیص کارسینوم سلول روشن کلیه از سایر تومورها با سلول روشن مفید است و اگرچه IHC در تشخیص به ما کمک می‌کنند ولی سایر معاینات پاراکلینیکی مانند تصویر برداری باید به منظور تشخیص صحیح انجام شود.

**واژه‌های کلیدی:** تومور متاستاتیک، حفره دهان، کارسینوم سلول کلیوی، سلول روشن، ایمونوهیستوشیمی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۸-۱۷۱.

## مقدمه

RCC سه درصد کل تومورهای بدخیم بالغین را شامل می‌شود و در مردان حدوداً ۱/۵ برابر شایع‌تر است.<sup>(۴)</sup> اغلب در میانسالی بروز می‌کند و تقریباً سه‌چهارم تمام نمونه‌ها در نمای هیستوپاتولوژی از نوع سلول روشن این کارسینوم هستند.<sup>(۶)</sup>

کارسینوم سلول روشن کلیوی (CCRCC)<sup>۲</sup> از اپی‌تلیوم توبولار کلیه منشأ می‌گیرد. از نظر میکروسکوپی این نئوپلاسم از انواع گوناگونی از الگوهای رشد سلولی شامل آسینار، توبولار و پاپیلاری و صفحه‌ای تشکیل شده است. این سلول‌ها مقادیر فراوانی از گرانول‌های سیتوپلاسمیک حاوی لیپید و گلیکوژن دارند که باعث می‌شود نمای واکنش یا روشن به خود بگیرند. معمولاً حدود سیتوپلاسمیک واضح بوده و هسته‌ها کوچک و هایپرکروم می‌باشند.<sup>(۷،۸)</sup> تشخیص‌های افتراقی از نظر میکروسکوپی برای تومورهای با سلول روشن در مخاط دهان، فک و غدد بزاقی شامل طیف وسیعی از ضایعات

تقریباً یک درصد تمام کانسره‌های حفره دهان متاستاز تومورهای اولیه که در سایر مناطق بدن رخ داده‌اند می‌باشند. این تومورها هم در بافت نرم و هم استخوان‌های فکین بروز می‌کنند.<sup>(۱)</sup> درگیری فک پایین اغلب بیش از فک بالاست.<sup>(۲)</sup> تا ۸۰ درصد متاستازها در فک پایین با تمایل بیش‌تر به نواحی خلفی آن رخ می‌دهند.

تقریباً تمام انواع بدخیمی‌ها می‌توانند به دهان متاستاز دهند، اگرچه مکانیزمی که توسط آن این تومورها به حفره دهان متاستاز می‌دهند به خوبی شناخته نشده است.<sup>(۳)</sup> شایع‌ترین جایگاه‌های تومور اولیه به ترتیب پستان، ریه، کلیه و پروستات می‌باشد.<sup>(۲)</sup> از میان تمام این تومورهای اولیه، کارسینوم سلول کلیه (RCC)<sup>۱</sup> سومین بدخیمی شایع است که به ناحیه سر و گردن متاستاز می‌دهد<sup>(۴)</sup> و طبق اکثر گزارشات استخوان‌های فک را بیش از بافت نرم درگیر می‌کند.<sup>(۵،۶)</sup>

دستخوش ژنویت و پریدنتیت منتشر همراه با تحلیل عمودی و افقی استخوان آلوئول بود. با توجه به نمای بالینی و تاریخچه پزشکی بیمار، تومورهای متاستاتیک و توموهای مزانشیمال بدخیم (مانند لنفوم) جزء تشخیص‌های افتراقی بالینی برای این ضایعه مطرح گردید. همچنین برای رد ضایعات داخل استخوانی که موجب پرفوراسیون استخوان و خروج توده از استخوان گشته‌اند رادیوگرافی از محل ضایعه انجام شد. در رادیوگرافی اکلوزال یک رادیولوسنسی در استخوان آلوئولار قدام فک بالا از خط وسط تا مزبال دندان کائین سمت چپ مشاهده گردید (تصویر B-۱) ولی هیچ نوع ضایعه داخل تنه استخوان فک بالا در رادیوگرافی بیمار وجود نداشت. با در نظر گرفتن نتایج رادیوگرافی بیمار، ضایعات داخل استخوانی برای بیمار کنار گذاشته شد و تنها تومورهای متاستاتیک و نیز تومورهای مزانشیمال بدخیم مطرح گردیدند. ضایعه به طور کامل توط جراح برداشته شد و جهت بررسی پاتولوژی فرستاده شد.

#### توصیف میکروسکوپی

در بررسی میکروسکوپی، ضایعه حاوی آشیانه‌هایی از سلول‌های تومورال که توسط تیغه‌های فیبروواسکولار باریکی از هم جدا شده بودند مشاهده گردید. استروما شامل عروق شبه سینوزوئید فراوان بوده و نواحی از خونریزی نیز مشاهده گردید. الگوهای گلندولار و آلوئولار هم دیده شد. هسته‌ها با هستک‌های واضح، اکثراً مرکزی بوده و پلئومورفیسم ملایم تا متوسط داشتند، اشکال میتوزی غیرنرمال و هسته‌های چند لوبولی به طور پراکنده مشاهده شد (تصویر C-۱). سیتوپلاسم نماهای متغیر از روشن تا گرانولر ائوزینوفیلیک با حدود سیتوپلاسمیک واضح داشت که در تشخیص افتراقی با کارسینوم سلول آسینی (ACC)، موکوپیدرموئید کارسینوما (MEC)،

مانند تومورهای ادنتوژنیک، تومورهای غدد بزاقی و تومورهای متاستاتیک است. سلول‌های روشن در اکثر تومورهای غدد بزاقی مانند موکوپیدرموئید کارسینوما (MEC)، کارسینوم آدنوئید سیستیک (ADCC)، کارسینوم سلول آسینی (ACC)، اپیتلیال میوآپیتلیال کارسینوما (EMC)، سباسئوس کارسینوما، سباسئوس ادنوما و انکوسیتوما و نیز برخی از تومورهای ادنتوژنیک مانند کارسینوم ادنتوژنیک سلول روشن و تومور ادنتوژنیک اپیتلیالی کلسیفیه شونده و همچنین تومورهای متاستاتیک نظیر کارسینوم سلول روشن کلیوی، کارسینوم تیروئید، پروستات، روده، کبد، کلیه، ملانوم و آدرنال هم مشاهده می‌شود. به علاوه (Alveolar Soft Part Sarcoma (ASPS) و پاراگانگلیوما هم حاوی سلول روشن هستند. از آنجا که تومورهای متاستاتیک به ناحیه دهان برخلاف سایر تومورهای حاوی سلول روشن که در بالا به آنها اشاره شد نادر هستند تشخیص کارسینوم سلول کلیه متاستاتیک به فک می‌تواند دشوار باشد.<sup>(۱)</sup>

ما در این مقاله یک مورد از کارسینوم سلول کلیه را که به لته فک بالا متاستاز داده است گزارش می‌کنیم.

#### گزارش مورد

بیمار مردی ۷۵ ساله است که در خرداد ۸۷ با شکایت از درد و تورمی در ناحیه قدامی فک بالا (تصویر A-۱) که از حدود یک هفته قبل ایجاد شده به بخش تشخیص بیماری‌های دهان دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرده است. از نظر سیستمیک بیمار دچار فشار خون بالا و هایپرکلسمی و ضعف عمومی بود. در معاینه بالینی این بیمار یک توده برجسته با پایه پهن به اندازه ۳×۴ سانتیمتر و با رشد سریع، قوام سفت و سطح صاف، بدون زخم، به رنگ ارغوانی مشاهده گردید. بیمار دارای جرم فراوان به صورت منتشر در اطراف تمامی دندان‌ها بوده و لته بیمار

نسبتاً مشخص به ابعاد  $۷۳ \times ۵۶$  میلی متر مشاهده گردید. ضایعه فوق باعث فشار بر ناحیه لگنچه‌های کلیه و باعث هیدرونفروز خفیف در کلیه راست شده بود. سایز و ضخامت کورتکس و اکوی کورتیکومدولاری کلیه چپ نرمال بود و سنگ یا هیدرونفروز رویت نشد. حالب‌ها و مثانه طبیعی بودند. یافته‌های فوق مطرح‌کننده ضایعات تومورال کلیه، در درجه اول کارسینوم سلول کلیه (RCC) بود. سی‌تی‌اسکن شکم و لگن با کنتراست خوراکی و تزریقی جهت Staging بیماری توصیه شد.

### درمان

نفرکتومی کلیه راست به همراه حذف غده آدرنال، چربی دور کلیه که در فاسیای ژروتا محصور بود و غدد لنفاوی ناحیه‌ای انجام شد. شیمی‌درمانی جنرال و رادیوتراپی در ناحیه قدام فک بالا انجام شد. در پیگیری‌هایی که از بیمار به عمل آمده، پس از ۹ ماه بیمار با اختلالات CNS و مشکلات ریوی مواجه گردید. تصویربرداری مغزی و گرافی ریوی انجام شد. یافته‌های سی تی اسکن پیشنهادکننده متاستازهای ریوی و مغزی بود. بیمار از ادامه درمان منصرف شد و متأسفانه پس از ۲ هفته فوت گردید.

### بحث و نتیجه گیری

تومورهای متاستاتیک حفره دهان غیرشایع‌اند و تقریباً ۱٪ کل بدخیمی‌های دهان هستند. متاستاز به فک بالا غیرشایع است و بیش از ۸۰٪ متاستازهای گزارش شده از فکین در فک پایین رخ می‌دهد. لثه شایع‌ترین محل متاستازهای بافت نرم دهان است. وجود دندان‌ها نقش مهمی در ارجحیت متاستاز به لثه به دلیل شبکه عروقی غنی بافت‌های ملتهب لثه دارد.<sup>(۳)</sup>

تقریباً ۱/۳ تومورهای متاستاتیک که در حفره دهان بروز می‌یابند، اولین علامت از تومورهای سایر مناطق بدن

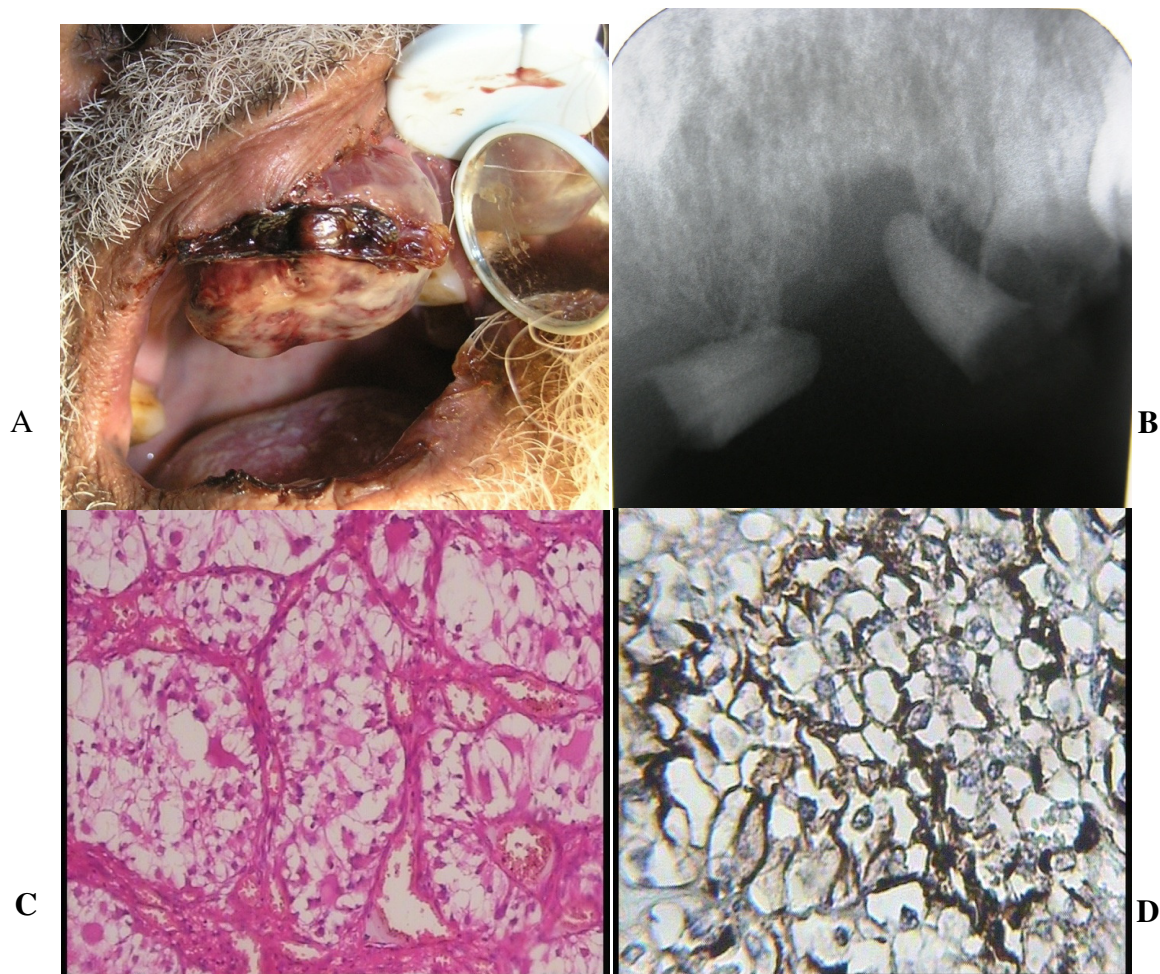
اپی‌تلیال میوایی تلیال کارسینومای غدد بزاقی (EMC)، تومور ادنتوژنیک اپیتلیالی کلسیفیه شونده (CEOT)، کارسینوم ادنتوژنیک سلول روشن (CCOC)، تومورهای متاستاتیک با سلول روشن شامل کارسینوم سلول کلیه با سلول روشن (CCRCC) و کارسینوم سلول روشن تیروئید، پروستات قرار می‌گیرد.

به منظور تشخیص نوع کارسینوم سلول روشن رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین وائوزین (H&E) و موسی کارمین و پانل ایمونوهیستوشیمی شامل CD10، EMA<sup>۱</sup>، TTF-1<sup>۲</sup>، S-100<sup>۳</sup>، PSA<sup>۴</sup>، CEA<sup>۵</sup>، ویمنتین، HMB-45، Inhibin استفاده شد.

حضور تعداد زیاد عروق خونی و نواحی خونریزی و فقدان سلول‌های توموری دو فایزیک که در EMC و MEC دیده می‌شد و همچنین سن بیمار پیشنهادکننده CCRCC بود. رنگ‌آمیزی PAS<sup>۶</sup> دیاستاز منفی، نشان‌دهنده سلول‌های غنی از گلیکوژن بود. این سلول‌ها از نظر ایمونوهیستوشیمی CD10+ هستند S-100 و موسی کارمین و TTF-1 منفی هستند. با تشخیص CCRCC از نظر پاتولوژی، سونوگرافی از کلیه و مثانه جهت تأیید تشخیص انجام شد.

در سونوگرافی به عمل آمده کلیه راست با ابعاد  $۱۵۱ \times ۶۱$  میلی‌متر و کلیه چپ با ابعاد  $۱۱۷ \times ۴۶$  میلی‌متر رویت شدند. کلیه راست بزرگ‌تر از حد طبیعی دیده شد. در پل فوقانی کلیه راست تصویر توده‌ای Solid با حدود

1. Epithelial membrane antigen
2. Thyroid transcription factor-1
3. S-100 protein
4. Prostate-specific antigen
5. Carcinoembryonic antigen
6. Periodic acid-Schiff stain



تصویر ۱: (A) نمای بالینی ضایعه دهانی. (B) نمای رادیوگرافی اکلوزال فک بالای بیمار. (C) نمای میکروسکوپی ۴۰۰x رنگ آمیزی H&E. (D) نمای میکروسکوپی ۴۰۰x رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمی (Cluster of differentiation) CD10

گاهی شبیه دندان درد می باشد.<sup>(۹)</sup> بیشترین مکان برای متاستاز به ترتیب ریه (۷۶٪)، استخوانها (۴۲٪) و کبد (۴۱٪) می باشد.<sup>(۱)</sup> این کارسینوم از اپیتلیوم توبولار کلیه منشا می گیرد.<sup>(۷)</sup> سی تی اسکن، بررسی رادیوگرافیک پیشنهادی جهت تعیین گستردگی ضایعه متاستاتیک بوده و اگرچه نشان دهنده بدخیمی است ولی معمولاً غیراختصاصی می باشد و تنها می تواند پیشنهادکننده لیستی از تشخیص های افتراقی باشد. MRI نیز به ویژه در ارزیابی بیماری باقیمانده پس از رادیوتراپی می تواند مفید باشد. تشخیص نهایی ضایعه بسته به تاریخچه کلینیکی و

می باشند.<sup>(۱)</sup> بیوپسی از تومور متاستاتیک ممکن است به منظور تشخیص مکان اولیه ضروری باشد. از میان تمام تومورهای اولیه، کارسینوم سلول کلیه سومین بدخیمی شایعی است که به ناحیه سر و گردن متاستاز می دهد.<sup>(۴)</sup> کارسینوم سلول کلیه رشد آهسته ای دارد و متاستاز ممکن است بسیار دیر رخ دهد.<sup>(۵)</sup> این کارسینوم ۳ درصد تمام بدخیمی های بزرگسالان را شامل می شود و با شیوع بیشتر در دهه های پنجم و ششم زندگی رخ می دهد. نسبت مرد به زن ۱/۵ به ۱ بوده و اغلب همراه با متاستاز است. از جمله علائم متاستاز به حفره دهان، تورم، درد ناحیه ای

وضعیت پاتولوژیک دارد.<sup>(۴)</sup>

از نظر درمان، به نظر می‌رسد کارسینوم سلول کلیه به رادیوتراپی مقاوم است ولی تعدادی از مقالات نشان داده‌اند که رادیوتراپی در درمان کارسینوم سلول کلیه متاستاتیک مخصوصاً تومور متاستاتیک استخوانی سودمند است.<sup>(۴)</sup> جراحی و رادیوتراپی و شیمی درمانی و یا هورمون درمانی می‌تواند در درمان ضایعات متاستاتیک کمک‌کننده باشد.<sup>(۶)</sup> پیش‌آگهی به میزان گسترش ضایعه در بدن و تهاجم واسکولار بیماری بستگی دارد.<sup>(۵)</sup> درمان استاندارد کارسینوم کلیه غیرمتاستاتیک نفرکتومی است.

رژکسیون کانون متاستاتیک ممکن است در بیمارانی که با رادیوتراپی، تسکین مطلوبی به دست نمی‌آورد مناسب باشد، همچنین ممکن است با افزایش بقا بدون بیماری نیز همراه باشد. رادیوتراپی تسکینی (مثلاً با ۳۰ گری در ۱۰ جلسه)، در موارد متاستاز مؤثر بوده البته در مواردی که متاستاز منفرد استخوانی وجود داشته باشد، علاوه بر حذف ضایعه متاستاتیک و اولیه به طریق جراحی، رادیوتراپی برای پیشگیری از عود اندیکاسیون دارد.<sup>(۱۰)</sup> از نظر نمای میکروسکوپی: سلول‌های روشن در اکثر تومورهای غدد بزاقی مانند موکوپیدرومئید کارسینوما، کارسینوم سلول آسینی، اپیتلیال میوآپیتلیال کارسینوما، سباسئوس کارسینوما، سباسئوس آدنوما و انکوسیتوما و نیز برخی از تومورهای ادنتوژنیک مانند کارسینوم ادنتوژنیک سلول روشن و تومور ادنتوژنیک اپیتلیالی کلسیفیه شونده و همچنین تومورهای متاستاتیک نظیر کارسینوم تیروئید، کلیه و ملانوم مشاهده می‌شود. به علاوه (ASPS) و پاراگانگلیوما هم حاوی سلول روشن هستند. از آنجا که تومورهای متاستاتیک به ناحیه دهان برخلاف سایر تومورهای حاوی سلول روشن که در بالا به آنها اشاره شد نادر هستند تشخیص کارسینوم سلول کلیه متاستاتیک

به فک می‌تواند دشوار باشد.<sup>(۶)</sup>

برخلاف CCRCC که در آن سلول‌های روشن بوده و جزء غالب سلولی را تشکیل می‌دهند، کارسینوم‌های غدد بزاقی به ویژه موکوپیدرومئید کارسینوما و کارسینوم سلول آسینی علاوه بر کانون‌های سلول روشن به ترتیب حاوی جزایری از سلول‌های سنگفرشی و سلول‌های گرانولار بازوفیلیک نیز می‌باشند. به علاوه حضور گلیکوژن بدون موسین در سلول‌های روشن در CCRCC در تشخیص آن از ضایعات غدد بزاقی کمک‌کننده است. چون گلیکوژن و موسین هر دو در کارسینوم سلول آسینی و موکوپیدرومئید کارسینوما مثبت هستند. همچنین بروز همزمان سیتوکراتین و ویمنتین در CCRCC در تشخیص کمک‌کننده است زیرا این حالت در سایر کارسینوم‌ها غیرمعمول می‌باشد.<sup>(۶)</sup>

تمام مارکرهای میوآپیتلیال در CCRCC منفی هستند در عوض EMC برای این مارکرهای میوآپیتلیالی مثبت می‌باشد.

سلول‌های روشن در CCRCC حاوی مقادیر فراوان از گلیکوژن و لیپید بوده در حالی که سلول روشن در کارسینوم تیروئید فاقد چربی و گلیکوژن است و در عوض از نظر ایمنوهِیستوشیمی برای تیروگلوبولین مثبت هستند.<sup>(۷)</sup> کارسینوم سلول روشن پروستات برای PAS مثبت و برای ویمنتین و CD-10 این بروز منفی است. بروز مثبت Inhibin در کارسینوم آدرنال دیده می‌شود ولی این مارکر در CCRCC منفی است. در ملانوم اگرچه HMB-45، S-100 دارای بروز مثبت می‌باشند ولی برای CD-10 منفی است.

CD10 (CALLA)<sup>(۱)</sup>، یک آنزیم روی سطح سلول است

1. Common acute lymphoblastic leukemia antigen

EMA در CCRCC با شیم ولی همانگونه که اشاره شد. TTF-1 و Inhibin در CCRCC منفی می‌باشند.<sup>(۱۲)</sup> که در مورد گزارش ما نیز منفی شد.

به طور کلی یک پانل ایمونوهیستوشیمی (IHC) شامل S-100, Vimentin, EMA, CEA, CD10, CK7 برای تشخیص CCRCC از سایر تومورها با سلول روشن مفید می‌باشد ولی باید اشاره داشت که اگرچه IHC در تشخیص افتراقی کمک‌کننده است ولی سایر معاینات پاراکلینیکی مانند تصویربرداری باید به منظور تشخیص صحیح انجام پذیرد.

یافته‌های پانل IHC در این گزارش مورد با دیگر موارد گزارش شده از این ضایعه و دیگر ضایعات با نمای پاتولوژیک مشابه در بررسی‌های دیگر در جدول ۱ مورد مقایسه قرار گرفته است.

که فعالیت متالواندوپیتیدازی داشته و در تعدادی از سلول‌های طبیعی بدن مانند سلول‌های پروژنیاتور لنفونیدی و سلول‌های میواپیتلیال پستان و غده بزاقی و حاشیه مسواکی سلول‌های اپیتلیال توبولار کلیه بروز می‌یابد. بیش از ۸۰٪ از CCRCCها برای این مارکر مثبت هستند<sup>(۱۱و۱۲)</sup> (تصویر D-1). ویمنتین یک فیلامان بینابینی در بافت کلیوی نرمال است و در ۸۷٪ کارسینوم‌های سلول کلیه بروز می‌یابد.<sup>(۱۱)</sup>

تقریباً تمام تومورهای غدد بزاقی به جز تومور میوایی تللیال خالص (Purely myoepithelial tumor)، CK7<sup>۱</sup> را بروز می‌دهند در حالی که CCRCC برای این مارکر منفی است. (ممکن است بسیار کم در حدود ۱۴-۲۰٪ مثبت شود)<sup>(۱۱)</sup> که در مورد گزارش ما مثبت شد. اگرچه به صورت کانونی ممکن است شاهد بروز

جدول ۱: مارک‌های ایمونوهیستوشیمی که برای کارسینوم‌های حاوی سلول روشن استفاده شده است

مطالعات و مقالات انجام شده	نوع تومور	Vimentin	EMA	CEA	Smooth muscle actin	سیتوکراتین 7	S-100	CD10
Li G	Hyalinizing Clear Cell Carcinoma (HCCC) <sup>(۱۳)</sup>	منفی	گزارش نشده	گزارش نشده	منفی	CK 5, 6, 7, 8, 14, 17, 18 مثبت شدند و ck20 منفی شد.	منفی	گزارش نشده
Bharat Rekhj	Calvarial Metastasis of RCC <sup>(۱۴)</sup>	به صورت کانونی مثبت شد	منفی	گزارش نشده	گزارش نشده	منفی شد	گزارش نشده	بصورت منتشر مثبت شد
Narriana Berho	HCCC <sup>(۱۵)</sup>	گزارش نشده	مثبت	منفی	مثبت	مثبت	مثبت	
Li TJ,	CCOC <sup>(۱۶)</sup>	منفی	مثبت	منفی	منفی	CK ۱۹ مثبت	منفی	گزارش نشد
Francesca Angiero	EMC <sup>(۱۷)</sup>	گزارش نشده	قویاً مثبت	گزارش نشده	گزارش نشده	بطور ضعیف مثبت CK5, CK6, CK7, CKAE-1/AE-3	بطور ضعیف مثبت	مثبت

منفی: رنگ آمیزی انجام شده ولی بروز نداشته

گزارش نشده: رنگ آمیزی انجام پذیرفته است



### تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات سرکار خانم دکتر مریم امیرچخماقی، آقایان دکتر امیرحسین جعفریان، دکتر تقی غیاثی مقدم، دکتر کاظم انوری و دکتر محسن سنایی تقدیر و تشکر می‌گردد.

دقت در تشخیص افتراقی به کمک نمای میکروسکوپی معمول (هماتوکسیلین و اتوزین) و استفاده از سایر روش‌های تشخیصی شامل رنگ‌آمیزی‌های هیستوشیمی، آزمایشات سرولوژی خون و ادرار، تصویربرداری و یافته‌های بالینی در تشخیص این ضایعات حائز اهمیت است.

### منابع

1. Van der Waal RI, Buter J, Van der Waal I. Oral metastases: Report of 24 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41(1): 3-6.
2. Maestre-Rodríguez O, Gonzalez-García R, Mateo-Arias J, Moreno-García C, Serrano-Gil H, Villanueva-Alcojol L, et al. Metastasis of renal clear-cell carcinoma to the oral mucosa, an atypical location. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(11): 601-4.
3. Neville B, Damm DD, Allen CM, Bouquot J. *Oral & Maxillofacial Pathology*. 3<sup>th</sup> ed. China: W.B. Saunders Co; 2008. P. 409-12.
4. Simo R, Sykes AJ, Hargreaves SP, Axon PR, Birzgalis AR, Slevin NJ, et al. Metastatic renal cell carcinoma to the nose and paranasal sinuses. *Head & Neck* 2000; 22(7): 722-7.
5. Tsianos EB, Karentzos C, Papadopoulos NE. Metastatic renal cell carcinoma in the gingiva of the maxilla and mandible: Report of a Case. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45(11): 975-7.
6. Jayasooriya PR, Gunarathna IANS, Attygalla AM, Tilakaratne WM. Metastatic renal cell carcinoma presenting as a clear cell tumours in the head and neck region. *Oral Oncol EXTRA* 2004; 40: 50-3.
7. Jones GM, Telfer MR, Eveson JW. Metastatic renal clear cell carcinoma of the jaws. Two cases illustrating clinical and pathological diagnostic problems. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28(3): 172-5.
8. Gasparini G, Boniello R, Moro A, Federico F, Castri F, Pelo S. Unusual clear cell tumors of the jaws-clinical and histopathological considerations: A case report. *J Med Case Reports* 2008; 2: 290.
9. Hallock A, Rodrigues G. Toothache as a presenting symptom of metastatic renal cell cancer. *Can Urol Assoc J* 2009; 3(5): 42-4.
10. Halperin EC, Perez CA, Brady LW, Wazer DE, Freeman C. *Kidney, Renal Pelvis and Ureter*. In: Perez and Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. P. 1400-9.
11. Kanayama H, Lui WO, Takahashi M, Naroda T, Kedra D, Wong FK, et al. Association of a novel constitutional translocation t(1q;3q) with familial renal cell carcinoma. *J Med Genet* 2003; 38(3): 165-70.
12. Zhang RD, Price JE, Fujimaki T, Bucana CD, Fidler IJ. Differential permeability of the blood-brain barrier in experimental brain metastases produced by human neoplasms implanted into nude mice. *Am J Pathol* 1992; 141(5): 1115-24.
13. Lai G, Nemolato S, Lecca S, Parodo G, Medda C, Faa G. The role of immunohistochemistry in the diagnosis of hyalinizing clear cell carcinoma of the minor salivary gland: A case report. *Eur J Histochem* 2008; 52(4): 251-4.
14. Rekhi B, Kumar R, Menon S, Medhi S, Desai SB. Calvarial metastasis of a renal cell carcinoma, mimicking a primary alveolar soft part sarcoma, in a young girl-a rare case report. *Pathol Oncol Res* 2009; 15(1): 137-41.
15. Berho M, Huvos AG. Central hyalinizing clear cell carcinoma of the mandible and the maxilla a clinicopathologic study of two cases with an analysis of the literature. *Hum Pathol* 1999; 30(1): 101-5.
16. Li TJ, Yu SF, Gao Y, Wang EB. Clear cell odontogenic carcinoma: A clinicopathologic and immunocytochemical study of 5 cases. *Arch Pathol Lab Med* 2001; 125(12): 1566-71.
17. Angiero F, Sozzi D, Seramondi R, Valente MG. Epithelial-myoepithelial carcinoma of the minor salivary glands: Immunohistochemical and morphological features. *Anticancer Res* 2009; 29(11): 4703-9.

## • Base it

بیس و لاینر (دایکال نوری)



- حاوی کلیسم هیدروکساید آپاتیت (دارای خاصیت رادیوآپستی)
- شیرینکیچ 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 کلیسیم هیدروکسی و فسفات

You're  
the Artist

SPIDENT  
MADE IN KOREA



AZAD TEJARAT  
PARS.LTD

## • Es Flow

نانوکامپوزیت 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 آفت پلیمریزاسیون اندک و ضریب ارتجاعی مشابه عاج دندان
- فلو پذیری مناسب
- ۲ سرنگ ۲ گرمی

Web: [www.befrest.com](http://www.befrest.com)

Email: [info@azadmed.com](mailto: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