

بررسی رابطه ی چسبندگی دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و میزان ریزش آپیکالی آنها

صدیقه خدمت* - مائده صداقتی**

* دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
** دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: بررسی توانایی مهر و موم کنندگی سیلرهای گوناگون به کمک آزمایش های ریزش و یا استحکام باند (چسبندگی) آنها به عاج و گوتاپرکا انجام می گیرد. از آنجا که، در بررسی های ریزش امکان تعیین این که، ریزش از کدام ناحیه (مرز میان گوتاپرکا و سیلر یا سیلر و عاج) رخ داده، وجود ندارد. بنابراین، از بررسی های استحکام چسبندگی میان سیلرها با عاج و گوتاپرکا به این منظور استفاده می شود.

هدف: این مطالعه به منظور اندازه گیری استحکام باند دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و ارتباط آن با میزان ریزش آپیکالی آنها در بررسی به روش الکترو شیمیایی انجام شد.

مواد و روش: در این پژوهش تجربی، برای بررسی استحکام کششی چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا از سطوح عاجی آماده شده در بخش تاجی ۲۴ دندان مولر نخست و دوم کشیده شده ی فک بالا و پایین و ۲۴ قطعه ی گوتاپرکا (به ابعاد ۳×۲×۱۰ میلی متر) استفاده شد. دو گروه سیلر در درون سیلندرهای آلومینیومی دست ساز (۴۸ سیلندر) قرار گرفتند و سیلندرها بر روی قطعات عاج و گوتاپرکا ثابت شدند. استحکام چسبندگی هر یک از سیلرها جداگانه با عاج و گوتاپرکا در چهار گروه (۱۲ نمونه در هر گروه) به کمک دستگاه آزمایش یونیورسال (Universal testing machine) (Zwick) اندازه گیری شد و نتایج با آزمون t-test بررسی گردید. برای ارزیابی ریزش آپیکالی از ۳۶ دندان کانین فک بالا و پایین و روش الکتروشیمیایی استفاده شد. دندانهای انتخاب شده به طور تصادفی به دو گروه ۱۶ تایی بخش شدند. پس از آماده سازی کانالها، نمونه های هر دو گروه با گوتاپرکا و یکی از دو گونه سیلر مورد آزمایش به روش تراکم جانبی پر شدند و چهار دندان، به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. سنجش ریزش، با به کارگیری منبع الکتریکی با توان ۱۰ ولت و اندازه گیری میزان جریان در مدار دستگاه مورد آزمایش با ثبت اختلاف پتانسیل دوسر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی به وسیله ی یک مولتی متر دیجیتال در فاصله های ۷۲ ساعت و به مدت ۳۰ روز انجام شد. در این بخش از آزمون مان ویتنی برای واکاوی داده ها بهره گرفته شد.

یافته ها: استحکام چسبندگی سیلر AH26 به عاج و گوتاپرکا به گونه ای چشمگیر بیشتر از Dorifill بود. همچنین، میانگین ریزش آپیکالی آن پایین تر از Dorifill بود.

نتیجه گیری: بر پایه ی یافته های این بررسی، میان استحکام چسبندگی دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و مقاومت آنها در برابر ریزش آپیکالی رابطه ی مستقیم وجود داشت.

واژگان کلیدی: استحکام چسبندگی، ریزش، روش الکتروشیمیایی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۱۰/۲۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۵/۱۲/۱۴

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز. سال هفتم؛ شماره ۳ و ۴، ۱۳۸۵ صفحه ی ۴۴ تا ۵۲

* نویسنده مسوول مکاتبات؛ صدیقه خدمت. تهران- بلوار کشاورز- خیابان قدس- دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران- طبقه دوم- گروه آموزشی اندودنتیکس- تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۲۶۴۰ داخلی ۲۲۲۹ پست الکترونیک: s_khedmt@yahoo.com

مقدمه

مهر و موم کامل سه بعدی و متراکم مجموعه ی کانال ریشه پس از آماده سازی آن یکی از مراحل اصلی درمان اندودانتیک است. گرچه امروزه از روش های گوناگون برای پر کردن کانال استفاده می شود، ولی ماده ی پرکننده در همه ی آنها شامل گوتاپرکا و یکی از انواع سیلر اندودانتیک است. باید توجه داشت، که مهر و موم مناسب بی استفاده از سیلر، شدنی نیست. زیرا، گوتاپرکا دارای توانایی چسبندگی به عاج نیست. به سخنی دیگر، برای رسیدن به مهر و موم مناسب، به سیلری با توان چسبندگی به عاج و نیز، گوتاپرکا نیاز است^(۱). بیان شده است، که میان ماده ی پرکننده و سیلر، سیلر اهمیتی بیشتر دارد و ماده ی پرکننده، به عنوان یک وسیله ی حمل کننده ی سیلر است^(۲ و ۳). در کتب مرجع اندودانتیک از چسبندگی به عنوان یکی از مطلوب ترین خواص یک سیلر مناسب یاد شده است. همچنین، یک سیلر خوب باید مهر و موم نفوذ ناپذیری در برابر مایعات (Fluid-Tight seal) ایجاد کند^(۲ و ۴). بررسی های گوناگون انجام شده بر توانایی مهر و موم کنندگی سیلرها را می توان به دو گروه بخش کرد: ۱- بررسی میزان ریزش سیلرها ۲- بررسی میزان چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا. با توجه به گوناگونی مواد تشکیل دهنده ی سیلرهای مختلف، طبیعتاً می توان انتظار وجود تفاوت در چسبندگی آنها به عاج و گوتاپرکا را داشت.

تاگر (Tagger) بر این باور است، که بهتر است از اصطلاح «باند» به جای چسبندگی استفاده شود. زیرا، واژه ی «باند» تنها نشان دهنده ی پیوند مکانیکی دو ماده است و برخلاف واژه ی «چسبندگی»، بیانگر پیوند مولکولی نیست^(۵).

استحکام چسبندگی (Bond strength) نشان دهنده ی توان چسبندگی دو ماده به یکدیگر است. استحکام چسبندگی میان دو ماده برپایه ی سمت نیروی اعمال شده، به سه گونه بخش می شود:

۱. استحکام برشی چسبندگی (Shear bond strength): عبارت است از، میزان مقاومت دو ماده در برابر جدا شدن، هنگامی که یکی از دو ماده هم سمت با صفحه ی پیوند این دو ماده، حرکت کند.

۲. استحکام فشاری چسبندگی (Compressive bond strength): عبارت است از، استحکام مجموعه ی متشکل از دو ماده، زمانی که این دو ماده در سمت عمود بر صفحه ی مشترک آنها، به یکدیگر فشار داده شوند.

۳. استحکام کششی چسبندگی (Tensile bond strength): عبارت است از، میزان مقاومت دو ماده در برابر جدا شدن، هنگامی که دو ماده در سمت عمود بر صفحه ی مشترک آنها از یکدیگر دور شوند.

در عمل، برای ارزیابی خواص فیزیکی سیلرها از استحکام کششی چسبندگی استفاده می شود^(۶). گرچه بررسی میزان ریزش پیشینه ای طولانی تر دارند و در آنها از روش های گوناگون، مانند نفوذ ماده ی رنگی، نفوذ ایزوتوپ، فیلتراسیون مایع، روش الکتروشیمیایی و ... استفاده شده است^(۷، ۸، ۹ و ۱۰). ولی در آنها امکان تعیین این که، ریزش از کدام ناحیه (مرز میان گوتاپرکا و سیلر و یا سیلر و عاج) انجام گرفته است، وجود ندارد. به همین دلیل، از بررسی های چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا به این منظور استفاده می شود^(۱ و ۵).

آیا پیوندی میان چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا و میزان ریزش آنها وجود دارد؟ به سخنی دیگر، آیا یک چسبندگی نیرومند یا استحکام کششی بالای چسبندگی یک سیلر با گوتاپرکا و عاج تضمینی بر نبود منافذ ریزش در میان آنهاست؟

این پژوهش برای بررسی پیوند میان چسبندگی سیلر AH26 (با بنیان اپوکسی رزین) و سیلر Dorifill (با بنیان اکسید روی ازنول) به عاج و گوتاپرکا و میزان ریزش آنها به روش الکتروشیمیایی طراحی شده است.

مواد و روش

در این بررسی تجربی از سیلرهای AH26 (Densply, Germany) و Dorifill (Dorident Co, Austria) استفاده شد.

برای بررسی استحکام کششی چسبندگی این دو سیلر به عاج و گوتاپرکا از صفحات عاجی و قطعات گوتاپرکا استفاده شد. صفحات عاجی از عاج موجود در تاج دندان در ناحیه ی بالای شاخک‌های پالپ دندان‌های مولر نخست و دوم فک بالا و پایین، که بی پوسیدگی بودند، فراهم گردید.

برپایه ی بررسی مقدماتی (Pilot) برای بررسی استحکام کششی چسبندگی سیلرهای یاد شده با عاج دندان، از ۲۴ صفحه ی عاجی به طور تصادفی برای دو گروه سیلر (هر گروه ۱۲ صفحه ی عاجی) استفاده گردید. برای قرار دادن سیلر بر روی عاج دندان به سیلندرهایی با حجم و نیز مساحت قاعده ی کاملاً برابر نیاز بود. به این منظور، استوانه‌هایی با محیط قاعده ی ۱/۶ سانتی‌متر از جنس آلومینیوم ساخته شد. قلاب‌هایی از سیم ارتودنسی نیم‌میلی‌متری برای پیوند به عاج دندان و سیلرهای مورد آزمایش فراهم گردید. سیلندرهای فراهم شده بر روی صفحات عاجی و به کمک دو قطره ی موم قرار داده شدند. دو سیلر مورد آزمایش، برپایه ی دستور کارخانه ی سازنده، آماده و در دو گروه ۱۲ تایی در درون سیلندرهای متصل به عاج ریخته شدند. پیش از سخت شدن سیلرها، قلاب‌های فراهم شده در درون سیلندر دارای سیلر قرار داده شدند. مجموعه‌های به دست آمده به مدت ۴۸ ساعت برای سخت شدن سیلرها نگهداری شد. سپس، موم‌های متصل‌کننده ی سیلندر به عاج برداشته شد تا اثری بر نتایج آزمایش نگذارد. استحکام چسبندگی نمونه‌های فراهم شده به وسیله ی دستگاه آزمایش یونیورسال اندازه‌گیری شدند. همه ی مراحل بالا در مورد نمونه‌های گوتاپرکا با ابعاد ۳×۲۰×۱۰ میلی‌متر آماده شده به وسیله ی کارخانه ی آپادانا تک نیز، تکرار گردید و باز، در هر گروه سیلر، از ۱۲ قطعه‌ی گوتاپرکا و

۱۲ سیلندر آلومینیومی استفاده شد.

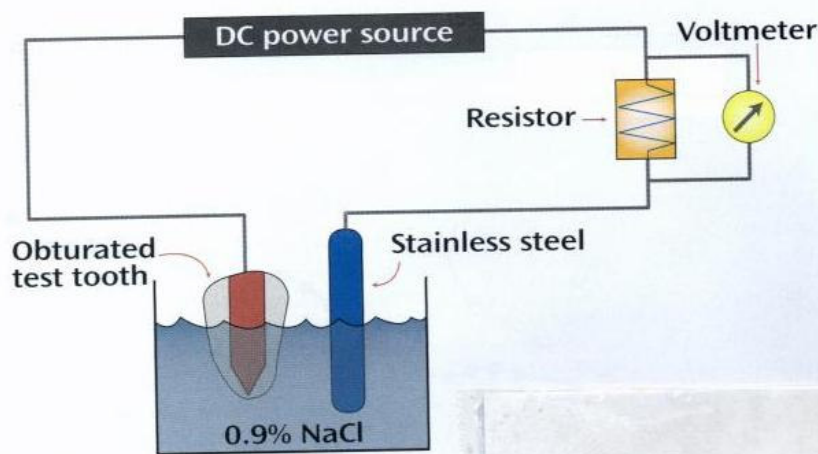
استحکام کششی چسبندگی عاج و سیلر یا گوتاپرکا و سیلر عبارت است از، حداقل فشاری که عاج یا گوتاپرکا و سیلندر دارای سیلر را از یکدیگر جدا می‌کند. این فشار به صورت کششی اعمال می‌شود و عاج و سیلر را از یکدیگر دور می‌سازد. بنابراین، استحکام کششی چسبندگی معمولاً برپایه ی واحد «فشار»، یعنی پاسکال اندازه‌گیری می‌شود.

برای بررسی ریزش، از ۳۶ دندان تک کانالی فک بالا و پایین استفاده شد. تاج دندان‌های انتخاب شده از ناحیه ی CEJ قطع گردید. پس از تعیین طول کارکرد، همه ی دندان‌ها تا فایل شماره ی ۳۵ (Mani k file, Japan) گشاد شدند. سپس، مخروطی کردن کانال‌ها تا فایل شماره ی ۷۰ (Mani Kfile, Japan) به روش استپ بک (Stepback) انجام گردید. پس از آماده‌سازی، نمونه‌ها به دو گروه ۱۶ تایی و به طور تصادفی بخش شدند و چهار دندان، به عنوان شاهد (دو شاهد مثبت و دو شاهد منفی) در نظر گرفته شد. پس از خشک کردن کانال‌ها، دندان‌ها به روش تراکم جانبی با گوتاپرکا و سیلرهای مورد بررسی، که برپایه ی دستور کارخانه ی سازنده آماده شده بودند، پر شدند.

در یک گروه، از سیلر AH26 و در گروه دیگر، از Dorifill استفاده شد. برای تایید کیفیت پرکردگی‌ها، از پرتونگاری مزودیستال (MD) و باکولینگوال (BL) استفاده شد. در این مرحله، نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای مشابه سازی روند سخت شدن سیلرها با درون دهان در انکوباتور قرار گرفتند. سپس، دو سوم تاجی همه‌ی نمونه‌ها با استفاده از فرز GG شماره ی دو (Mani, stainless steel, Japan) به گونه‌ای خالی شد، که تنها پنج میلی‌متر از پرکردگی انتهای کانال باقی بماند. سپس، همه‌ی سطوح ریشه‌ها، بجز دو میلی‌متر پایانی آنها، با دو لایه‌ی لاک ناخن پوشانده شد. کانال‌های ریشه‌های شاهد مثبت بی‌استفاده از سیلر، پر شدند و کانال‌های شاهد منفی پر نشدند، ولی همه‌ی

سانتی متر از طول آپیکال ریشه هر نمونه بیرون از صفحه قرار گیرد. این کار به برابر فشار هیدروستاتیک برای همه ی نمونه‌ها به هنگام آزمایش کمک می‌کند. سپس، صفحه ی سوراخدار در جای خود در درون مخزن قرار گرفت، به گونه ای، که سطح زیرین آن به طور کامل با محلول الکترولیت (کلرید سدیم ۰/۹ درصد) در تماس باشد. اندازه‌گیری ریزنشست در روزهای ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱، ۲۴، ۲۷ و ۳۰، با قراردادن یک مقاومت ۱۰۰ اهمی در مسیر مدار و اختلاف پتانسیل ۱۰ ولتی برپایه ی میلی‌ولت انجام گرفت (با استفاده از مولتی متر دیجیتالی Kyoritsu model 1008, Japan). سپس، اندازه های به دست آمده با استفاده از فرمول $E=RI$ که در آن E اختلاف پتانسیل الکتریکی، R مقاومت و I جریان القایی میباشد برپایه ی میکروآمپر محاسبه و مبنای واکاوی آماری قرار گرفت. واکاوی داده‌ها در بررسی استحکام چسبندگی دو سیلر مورد آزمایش با گوتاپرکا و عاج دندان به دلیل طبیعی بودن داده‌ها با استفاده از آزمون Independent sample t و واکاوی مقادیر ریزنشست دو سیلر، به دلیل طبیعی نبودن داده‌ها با آزمون من ویتنی انجام گرفت.

سطوح ریشه ی آنها با دو لایه ی لاک ناخن پوشانده شد. دستگاه نشست سنج الکتروشیمیایی (نگاره ی شماتیک ۱) مورد استفاده، شامل سه بخش زیر بود: ۱- بدنه ی مخزن، ۲- درپوش مخزن و ۳- صفحه ی طلای سوراخدار. بر روی صفحه ی طلای ۴۰ سوراخ به گونه ای ایجاد گردید، که ۳۶ سوراخ به شکل بیضی با ابعاد $8/5 \times 5$ میلی‌متر در دو ردیف برای نمونه‌ها و چهار سوراخ به شکل دایره به قطر پنج میلی‌متر برای ورود الکترودها در چهار گوشه ی مخزن ایجاد گردد. در آماده‌سازی نمونه‌ها برای ارزیابی ریزنشست، از ۳۶ قطعه ی سیم روکش دار افشان استفاده شد. یک سانتی‌متر از روکش سیم‌ها در هر سمت به کمک انبر دست بیرون آورده شد. یک سر همه ی سیم‌ها به انبرک‌های سوسماری وصل و سر دیگر آنها در درون بخش تاجی نمونه‌ها، به گونه ای قرار گرفت تا با پرکردگی انتهای کانال تماس داشته باشد سپس در محل خود با موم رز ثابت گردید. پس از تایید تماس الکتروود سیمی و گوتاپرکای انتهای کانال با پرتونگاری، همه ی نمونه‌ها در درون سوراخ‌های صفحه ی طلای با موم رز (Cavex, Holland) ثابت شدند، به گونه ای که، یک



نگاره ی ۱: نمای شماتیک دستگاه سنجش الکتروشیمیایی ریزنشست

یافته ها

آزمایش از خود نشان دادند، که با گذشت زمان، افزایش می‌یافت. دو نمونه ی شاهد منفی در هیچیک از روزهای ثبت، ریزش جریانی را از خود عبور ندادند، که نشان دهنده ی قابل اعتماد بودن دو لایه ی لاک ناخن، به عنوان سدی در برابر گذشته جریان الکتریسته است، ولی دو نمونه ی شاهد مثبت، میزان ریزش بالایی را از آغاز نشان دادند، که به تدریج افزایش می‌یافت. مقایسه ی میانگین ریزش دو گروه سیلر در روزهای گوناگون نشان داد، که مقاومت سیلر Dorifill در برابر نفوذ محلول الکترولیت، به گونه ای چشمگیر کمتر از سیلر AH26 است (جدول ۲).

۱. ارزیابی چسبندگی: میانگین استحکام چسبندگی سیلر AH26 با عاج دندان، ۱/۸۵ مگاپاسکال بود، که در مقایسه با میانگین استحکام چسبندگی سیلر Dorifill با عاج دندان (۰/۱۳۵ مگاپاسکال) به گونه ای چشمگیر بیشتر بود ($p < 0/001$). همچنین، میانگین استحکام چسبندگی سیلر AH26 با گوتاپرکا، ۰/۸۵۰ مگاپاسکال بود، که باز اختلاف آن با Dorifill (۰/۱۴) مگاپاسکال) از نظر آماری معنادار بود (جدول ۱).

۲. بررسی میزان ریزش: همه ی نمونه های مورد آزمایش در دو گروه مقداری ناچیز ریزش را در آغاز

جدول ۱: مقایسه ی میانگین استحکام چسبندگی، انحراف معیار و P value دو سیلر با عاج و گوتاپرکا

P value	گوتاپرکا		عاج		گونه ی سیلر
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
<0/001	0/850	0/600	1/85	0/383	AH26
<0/001	0/014	0/060	0/135	0/041	Dorifill

جدول ۲: مقایسه ی میانگین ریزش، انحراف معیار و P value دو سیلر در روزهای گوناگون

روز	نوع سیلر	میانگین ریزش	انحراف معیار	P value (درصد)
۳	AH26	۱/۵۰	۱/۴۱	۰۴۳
	Dorifill	۱/۷۸	۰/۷۲۹	
۶	AH26	۱/۸۱	۲/۱۱	۰۲۶
	Dorifill	۲/۰۰	۰/۷۸۰	
۹	AH26	۲/۱۹	۲/۲۹	۰۶۷
	Dorifill	۲/۲۸	۱/۲۲	
۱۲	AH26	۲/۲۵	۲/۱۵	۰۱۷
	Dorifill	۲/۶۳	۱/۶۴	
۱۵	AH26	۲/۴۴	۲/۳۷	۰۲۱
	Dorifill	۳/۰۹	۲/۵۹	
۱۸	AH26	۴/۱۹	۵/۸۴	۰۶۷
	Dorifill	۴/۹۱	۶/۳۴	
۲۱	AH26	۲/۶۹	۴/۰۹	۰۷۳
	Dorifill	۳/۸۸	۳/۹۶	
۲۴	AH26	۴/۱۳	۴/۸۹	۰۳۵
	Dorifill	۴/۴۱	۴/۸۹	
۲۷	AH26	۴/۳۴	۵/۲۹	۰۱۱
	Dorifill	۴/۹۱	۴/۶۶	
۳۰	AH26	۴/۶۹	۵/۵۹	۰۱۵
	Dorifill	۵/۲۲	۴/۷۶	

بحث

برپایه ی نتایج بررسی کنونی سیلر AH26 (با بنیان اپوکسی رزین) از نظر استحکام چسبندگی با عاج و گوتاپرکا و مقاومت در برابر ریزش به گونه ای چشمگیر بهتر از سیلر Dorifill (با بنیان اکسید روی اژنل) است. این موضوع در بررسی های گوناگون تایید شده است. برای نمونه، در بررسی تاگر (Tagger) و همکاران برای مقایسه ی استحکام کششی چسبندگی دو سیلر AH26 و Roth 811 (با بنیان Zoe) با عاج به وسیله ی دستگاه اینسترون (Instron) مشخص گردید، که استحکام چسبندگی AH26 با عاج از نظر آماری به گونه ای معنادار بیشتر از Roth 811 است^(۵). همچنین، بررسی ونبرگ (Wennberg) و کورستاویک (QRstavik) نشان داد، که سیلر AH26 دارای بالاترین استحکام چسبندگی به هر دو عاج و گوتاپرکا در مقایسه با سیلرهای دیگر، چون پروکوزول (Procosol) و توبلیسیل (Tubliseal) (هر دو با بنیان اکسید روی اژنل) است^(۱۱). لیمکانگ و المونگول (Limkangwalmongkol) و همکاران به بررسی نفوذ رنگ (متیلن بلو) از ناحیه ی آپیکال دندان هایی پرداختند، که با چهار سیلر گوناگون و گوتاپرکا به روش تراکم جانبی پر شده بودند، و نتیجه گرفتند، که AH26 به گونه ای چشمگیر مقاومتی بیشتر نسبت به توبلیسیل (با بنیان Zoe) در برابر نفوذ دای از خود نشان می دهد^(۷). همین نتیجه در بررسی اکونومیدیس (Economides) و همکاران تایید شد، که به بررسی توانایی مهر و موم کنندگی سیلرهای مختلف به روش الکتروشیمیایی در یک دوره طولانی (۱۶ هفته) پرداختند و مشخص گردید، که AH26 در مقایسه با Roth 811، در همه ی دوره های بررسی (هر هفته یکبار) در طول آزمایش ریزش کمتر داشت و در نمونه هایی، که لایه ی اسمیر برداشته شده بود، اختلاف دو سیلر معنادار بود، یعنی AH26 به گونه ای چشمگیر مقاومتی بیشتر در برابر ریزش آپیکال از خود نشان داد^(۱۰).

در دو بررسی گوناگون، یکی به وسیله ی کورستاویک

(QRstavik) و همکاران و دیگری به وسیله ی پومل (Pommel) و همکاران، مقایسه ی استحکام چسبندگی سیلر AH26 و دو سیلر پروکوسول (Procosol) و پالپ کانال سیلر (Pulp canal sealer)، که هر دو جزو سیلرهای با بنیان اکسید روی اژنل هستند به عاج و گوتاپرکا و ریزش آپیکالی آنها انجام شد.

نتایج بررسی کورستاویک و همکاران نشان داد، که گر چه AH26 در مقایسه با پروکوزول چسبندگی بسیار قوی تری با هر دو عاج و گوتاپرکا ایجاد می کند، ولی در برابر نفوذ دای ریزش بیشتر دارد^(۱۲). همچنین، در بررسی پومل و همکاران برای بررسی ریزش دو سیلر AH26 و پالپ کانال سیلر به روش فیلتراسیون مایع نشان داد، که اختلافی معنادار میان این دو سیلر وجود ندارد^(۱۳). آنها نتایج بررسی خود را با نتایج بررسی دیگری مقایسه کردند، که استحکام چسبندگی بالاتر سیلر AH26 به عاج و گوتاپرکا را در مقایسه با پالپ کانال سیلر نشان می داد^(۱۴). این دو پژوهشگر نتیجه گرفتند، که چسبندگی قوی میان گوتاپرکا و عاج با سیلر AH26 تضمین کننده ی تماس یکنواخت و هموزن این سیلر با گوتاپرکا و عاج نیست و ممکن است یا نقاطی از تماس دارای Void باشد، که اجازه ی نفوذ رنگ یا مایعات را بدهد و یا همچنان که برای مواد چسبنده به عاج (Dentin Bonding Agents) مطرح شده است، که استحکام چسبندگی این مواد با عاج با مقاومت آنها در برابر ریزش حاشیه ای، رابطه ای مستقیم ندارد و این نبود ارتباط ممکن است به دلیل وجود فضاهایی در اندازه ی 10^{-6} تا 10^{-9} متر میان این مواد و عاج باشد، که اجازه ریزش میکرونانو را می دهد^(۱۵). بنابراین، بودن چنین فضاهایی میان سیلر و عاج یا گوتاپرکا نیز، با وجود چسبندگی قوی در میان آنها، نامحتمل نیست. گفتنی است، که در شرایط بالینی و یا در بررسی ریزش با استفاده از دندان های کشیده شده، معمولاً یک لایه ی نازک سیلر بر روی دیواره های عاجی کانال و یا در میان کن های گوتاپرکا قرار می گیرد و با فشار پخش کنند، در نواحی گوناگون پخش

نتیجه‌گیری

نتایج بررسی کنونی نشان داد، که میان استحکام چسبندگی سیلرهای AH26 و Dorifill با عاج و گوتاپرکا و مقاومت آنها در برابر ریزش آپیکالی در روش الکتروشیمیایی رابطه ای مستقیم هست و چسبندگی سیلر AH26 با عاج و گوتاپرکا در مقایسه با Dorifill بسیار قوی‌تر و توانایی آن در جلوگیری از ریزش آپیکالی بسیار بیشتر است.

سپاسگزاری

به این وسیله، از همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران در فراهم کردن هزینه‌های مالی اجرای این پژوهش صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

می‌شود. در حالی که، در بررسی استحکام چسبندگی سیلرها با گوتاپرکا و عاج حجم گسترده از سیلر به طور یکنواخت (برای نمونه، درون سیلندرهای آلومینیومی در بررسی کنونی) بر روی قطعات عاجی یا گوتاپرکا قرار می‌گیرد، که با شرایط بالینی قابل مقایسه نیست. بنابراین، توجه آنها منطقی به نظر می‌رسد.

به هر حال، نتایج بررسی کنونی نشان می‌دهد، که میان استحکام چسبندگی سیلر AH26 و Dorifill با عاج و گوتاپرکا و ریزش آپیکالی آنها در روش الکتروشیمیایی رابطه‌ای وارونه وجود دارد و با توجه به این که، AH26 در مقایسه با Dorifill چسبندگی بسیار قوی‌تری با عاج و گوتاپرکا داشت و نیز، مقاومت آن در برابر ریزش به گونه‌ای چشمگیر بیشتر از Dorifill بود، بنابراین، برتری استفاده از این سیلر به جای Dorifill پیشنهاد می‌شود.

References

1. Lee KW, Williams MC, Camps JJ, Pashley DH. Adhesion of endodontic sealer to dentin and gutta-percha. *J Endod* 2002; 28: 684- 688.
2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics. 3th ed. London: W.B Saunders Co; 2002. p. 248.
3. Grossman L: Endodontic practice. 11th ed. Philadelphia: Lea febiger; 1988. p. 255.
4. Ingle JJ, Bakland LK. Endodontics. 5th ed. London: BC Decker Inc. Hamilton; 2002. p.511-579.
5. Tagger M, Tagger E, Tjan A, Bakland LK. Measurement of adhesion of endodontic sealers to dentin. *J Endod* 2002; 28: 351-354.
6. Craig RG, Powers JM, Waltaha JC. Dental material; properties and manipulation. 8th ed. U.S.A.: Mosby Co; 2004. p. 23-25.
7. Limkang Walmongkol S, Abbott PV, Sandler AB. Apical dye penetration with four root canal sealers and gutta-percha using longitudinal sectioning. *J Endod* 1992; 18: 535-539.
8. Canalda. Sahli C, Brau- Aguade E, Sentis- Vialta J, Aguade- Bruix S. The apical seal of root canal sealing cement using a radionuclide detection technique. *Int Endod J* 1992; 25: 250-256.
9. Al- Ghamdi A and Wenneberg A. Testing of sealing ability of endodontic filling materials. *Endod Dent Traumatol* 1994; 10: 249-255.
10. Economides N, Liolios E, Kolokuris I, Beltes P. Long-term evaluation of the influence of smear layer removal on the sealing ability of different sealers. *J Endod* 1999; 25: 123-125.
11. Wennberg A, Qrstavik D. Adhesion of root canal sealers to bovine dentine and gutta-percha. *Int Endod J* 1990; 23: 13-19.
12. Qrstavik D, Eriksen HM, Beyer Olsen EM. Adhesive properties and leakage of root canal sealers invitro. *Int Endod J* 1983; 16: 59-63.
13. Pommel L, About I, Pashley D and Camps J. Apical leakage of four endodontic sealers. *J Endod* 2003; 29: 208-210.
14. Lee KW, Williams MC, Camps JJ, Pashley DH. Adhesion of endodontic sealers to dentin and gutta- percha. *J Endod* 2002; 28: 684-688.
15. Fortin D, Swift EJ, Denehy GE, Reinhardt JW. Bond strength and microleakage of current dentin adhesives. *Dent mater* 1994; 10: 253-258.

Abstract

Evaluation of the Relation between Bond Strength of AH26 and Dorifill to Dentin and Gutta Percha and Their Apical Microleakages**Khedmat S.*- Sedaghati M.****

*Associate professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Dentist

Statement of problem: The sealing ability of different endodontic sealers has been evaluated using micro-leakage tests and/or measuring their bond strength (adhesion) to dentin and gutta percha. However, the micro-leakage studies do not determine the location of the micro-leakage. Therefore, to determine whether the micro-leakage occurs in the dentin-sealer or the gutta percha- sealer interfaces, the bond strength studies are required.

Purpose: The purpose of the present study was to measure the bond strength of AH26 and Dorifill to dentin and gutta percha and to compare their relationship with their apical micro-leakage values using electrochemical test.

Materials and method: In this laboratory study, to evaluate the tensile strength of AH26 and Dorifill, the dentinal coronal surface of the twenty four extracted maxillary and mandibular first and second molars were used. Twenty four disk shape specimens of the gutta-percha were prepared. Two groups of sealers (AH26, Dorifill) were placed within the aluminum customized cylinders (n=48) and stabilized on the dentin and gutta-percha. The tensile strength of each sealer with dentin; and gutta- percha were measured separately by a universal testing machine (zwick) in four groups (12 samples in each groups). The data were analyzed using independent samples t-test. To evaluate the sealers' apical leakages using electrochemical method, 36 maxillary and mandibular canines were used. The selected teeth randomly divided into 2 groups (16 sample in each group) and 4 teeth as control. After canal preparation, each group was filled with one of the sealers and gutta-percha using lateral condensation method. Measurement of current flow through the test system were recorded as a voltage drop across the 100-ohm resistance by a digital multimeter every 72 hour. The data were analyzed using Mann- Whitney test.

Results: the bond strength of AH26 to both dentin and gutta-percha was significantly stronger than Dorifill. AH26 had a significantly lower magnitude of apical microleakage than Dorifill

Conclusion: the results of this study showed a direct relation between sealers' bond strength to dentin and gutta-percha with their resistance to apical micro-leakages

Key words: Bond strength, Micro-leakage, Electrochemical method

Shiraz Univ. Dent. J. 2007; 7(3,4): 44-52
