بررسی رابطه ی چسبندگی دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و میزان ریزنشت 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 ریزنشت و یا استحکام باند (چسبندگی) آنها به عاج و گوتاپرکا انجام می‌گیرد. از آنجا که، در بررسی های ریزنشت امکان تعیین این که، ریزنشت از کدام ناحیه (مرز میان گوتاپرکا و سیلرو یا سیلر و عاج) رخ داده، وجود ندارد. بنابراین، از بررسی های استحکام چسبندگی میان سیلرها با عاج و گوتاپرکا به این منظور استفاده می‌شود.

هدف: این مطالعه به منظور اندازه‌گیری استحکام باند دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و ارتباط آن با میزان ریزنشت 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 ۳×۲۰×۱۰ 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) اندازه‌گیری شد و نتایج با آزمون t-test بررسی گردید. برای ارزیابی ریزنشت آپیکالی از ۳۶ دندان کانین فک بالا و پایین و روش الکتروشیمیایی استفاده شد. دندانهای انتخاب شده به طور تصادفی به دو گروه ۱۶تایی بخش شدند. پس از آماده‌سازی کانال‌ها، نمونه‌های هر دو گروه باگوتاپرکا و یکی از دو گونه سیلر مورد آزمایش به روش تراکم جانبی پر شدند و چهار دندان، به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد. سنجش ریزنشت، با به‌کارگیری منبع الکتریکی با توان ۱۰ولت و اندازه‌گیری میزان جریان در مدار دستگاه مورد آزمایش با ثبت اختلاف پتانسیل دوسر یک مقاومت ۱۰۰اهمی به‌وسیله‌ی 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 داده‌ها بهره گرفته شد.

یافته‌ها: استحکام چسبندگی سیلر AH26 به عاج و گوتاپرکا به گونه ای چشمگیر بیشتر از Dorifill بود. همچنین، میانگین ریزنشت آپیکالی آن پایین‌تر از Dorifill بود.

نتیجه‌گیری: برپایه ی یافته‌های این بررسی، میان استحکام چسبندگی دو سیلر AH26 و Dorifill به عاج و گوتاپرکا و مقاومت آنها در برابر ریزنشت آپیکالی رابطه ی مستقیم وجود داشت.

واژگان کلیدی: استحکام چسبندگی، ریزنشت، 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 : ۶۶۴۰۲۶۴۰ -۰۲۱ داخلی ۲۲۲۹ پست الکترونیک: s_khedmt@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

مهر و موم کامل سه بعدی و متراکم مجموعه ی کانال ریشه پس از آماده‌سازی آن یکی از مراحل اصلی درمان اندودنتیک است. گر چه امروزه از روش‌های گوناگون برای پر کردن کانال استفاده می‌شود، 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 وسیله‌ی حمل‌کننده‌ی 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 می‌توان به دو گروه بخش کرد: ۱- بررسی میزان ریزنشت سیلرها ۲- بررسی میزان چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا. با توجه به گوناگونی مواد تشکیل‌دهنده ی سیلرهای مختلف، طبیعتاً می‌توان 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 واژه‌ی «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 می‌شود:

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 مجموعه‌ی متشکل از دو ماده، زمانی که این دو ماده در سمت عمود بر صفحه‌ی مشترک آنها، به یکدیگر فشار داده شوند.

۳. استحکام کششی چسبندگی (Tensile bondstrength): عبارت است از، میزان مقاومت دو ماده در برابر جداشدن، 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 می‌شود [۶]. گرچه بررسی میزان ریزنشت پیشینه‌ای طولانی‌تر دارند و در آنها از روش‌های گوناگون، مانند نفوذ ماده‌ی رنگی، نفوذ ایزوتوپ، فیلتراسیون مایع، روش الکتروشیمیایی و ... استفاده شده است [۷، ۸، ۹ و ۱۰]. ولی در آنها امکان تعیین این که، ریزنشت از کدام ناحیه (مرز میان گوتاپرکا و سیلر و یا سیلر و عاج) انجام گرفته است، وجود ندارد. به همین دلیل، از بررسی‌های چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا به این منظور استفاده می‌شود [۱، ۵ و ۱۱].

آیا پیوندی میان چسبندگی سیلرها به عاج و گوتاپرکا و میزان ریزنشت 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 ریزنشت در میان آنهاست؟

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

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش

در ایـن بررسـی تجربـی از سـیلرهایAH26 (Densply,Germany) و Dorifill (Dorident Co,Austria) استفاده شد.

برای بررسی استحکام کششی چسبندگی ایـن دو سیلر به عـاج و گوتاپرکـا از صـفحات عـاجی و قطعـات گوتاپرکا استفاده شد. صفحات عاجی از عـاج موجـود در تـاج دنـدان در ناحیـه ی بـالای شـاخک‌هـای پالـپ دندان‌های مـولر نخسـت و دوم فـک بـالا و پـایین، کـه بی پوسیدگی بودند، فراهم گردید.

برپایه ی بررسی مقـدماتی (Pilot) بـرای بررسـی استحکام کششی چسبندگی سیلرهای یاد شده بـا عـاج دندان، از ۲۴ صفحه ی عاجی به طور تصادفی بـرای دو گروه سیلر (هـر گـروه ۱۲ صـفحه ی عـاجی) اسـتفاده گردید. برای قـرار دادن سـیلر بـر روی عـاج دنـدان بـه سیلندرهایی با حجم و نیز مساحت قاعده ی کاملاً برابـر نیاز بود. به این منظور، استوانه‌هایی با محـیط قاعـده ی ۱/۶ سـانتی‌متـر از جـنس آلومینیـوم سـاخته شـد. قلاب‌هایی از سیم ارتودنسی نیم‌میلی‌متری برای پیونـد به عاج دندان و سیلرهای مورد آزمـایش فـراهم گردیـد. سیلندرهای فراهم شده بـر روی صـفحات عـاجی و بـه کمک دو قطره ی موم قرار داده شـدند. دو سـیلر مـورد آزمایش، برپایه ی دستور کارخانه ی سازنده، آماده و در دو گروه ۱۲تایی در درون سیلندرهای متـصل بـه عـاج ریخته شدند. پیش از سخت‌شـدن سـیلرها، قـلاب‌هـای فـراهم شـده در درون سـیلندر دارای سـیلر قـرار داده شدند. مجموعه‌های به دست آمده به مـدت ۴۸ سـاعت برای سخت‌شدن سیلرها نگهداری شد. سپس، موم‌هـای متصل‌کننده ی سیلندر به عاج برداشته شد تا اثـری بـر نتایج آزمایش نگذارد. استحکام چـسبندگی نمونـه‌هـای فراهم شده به وسـیله ی دسـتگاه آزمـایش یونیورسـال انـدازه‌گیـری شـدند. همـه ی مراحـل بـالا در مـورد نمونه‌های گوتاپرکا با ابعاد ۳×۲۰×۱۰ میلـی‌متـر آمـاده شده به وسـیله ی کارخانـه ی آپادانـا تـک نیـز، تکـرار گردید و باز، در هر گروه سیلر، از ۱۲قطعه‌ی گوتاپرکا و ۱۲ سیلندر آلومینیومی استفاده شد.

اسـتحکام کشـشی چـسبندگی عـاج و سـیلر یـا گوتاپرکا و سیلر عبارت است از، حداقل فشاری که عـاج یا گوتاپرکـا و سـیلندر دارای سـیلر را از یکـدیگر جـدا می‌کند. این فشار به صورت کششی اعمـال مـی‌شـود و عـاج و سـیلر را از یکـدیگر دور مـی‌سـازد. بنـابراین، استحکام کشـشی چـسبندگی معمـولاً برپایـه ی واحـد «فشار»، یعنی پاسکال اندازه‌گیری می‌شود.

برای بررسی ریزنشت، از ۳۶ دنـدان تـک کانـالی فک بالا و پایین استفاده شد. تـاج دنـدان‌هـای انتخـاب شـده از ناحیـه ی CEJ قطـع گردیـد. پـس از تعیـین طول کارکرد، همه ی دندان‌هـا تـا فایـل شـماره ی ۳۵ (Mani k file,Japan) گـشاد شـدند. سـپس، مخروطـی کـــردن کانـــال‌هـــا تـــا فایـــل شـــماره‌ی ۷۰ (Mani Kfile,Japan)9 به روش استپ بک (Stepback) انجام گردید. پس از آماده‌سازی، نمونه‌ها به دو گروه ۱۶ تایی و به طور تصادفی بخش شدند و چهـار دنـدان، بـه عنوان شاهد (دو شاهد مثبت و دو شاهد منفی) در نظر گرفته شد. پس از خشک کردن کانال‌هـا، دنـدان‌هـا بـه روش تراکم جانبی با گوتاپرکا و سیلرهای مورد بررسـی، که برپایه‌ی دستور کارخانه ی سازنده آماده شده بودند، پر شدند.

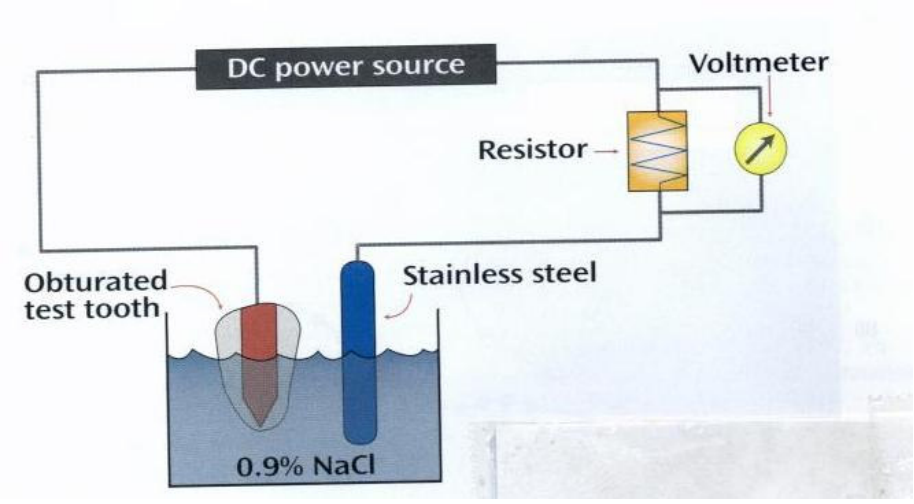
در یک گروه، از سیلر AH26 و در گروه دیگـر، از Dorifill استفاده شد. برای تایید کیفیت پرکردگی‌ها، از پرتونگـاری مزیودیـستال (MD) و بـاکولینگوال (BL) استفاده شد. در این مرحله، نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای مشابه سازی رونـد سـخت‌شـدن سـیلرها بـا درون دهان در انکوباتور قرار گرفتنـد. سـپس، دو سـوم تـاجی همـه‌ی نمونـه‌هـا بـا اسـتفاده از فـرز GG شـماره‌ی دو (Mani, stainless steel, Japan) به گونه‌ای خالی شـد، که تنها پنج میلی‌متـر از پرکردگـی انتهـای کانـال بـاقی بماند. سپس، همه‌ی سطوح ریشه‌ها، بجز دو میلـی‌متـر پایـانی آنهـا، بـا دو لایـه‌ی لاک نـاخن پوشـانده شـد. کانال‌های ریشه‌های شاهد مثبت بی‌استفاده از سیلر، پـر شدند و کانال‌های شاهد منفی پر نشدند، ولی همه‌ی

Archive of SID

www.SID.ir

سطوح ریشه‌ی آنهابا دو لایه‌ی لاک ناخن پوشانده شد.

دستگاه نشت سنج الکتروشیمیایی (نگاره ی شماتیک ۱) مورد استفاده، شامل سه بخش زیر بود: ۱- بدنه‌ی مخزن، ۲- درپوش مخزن و ۳- صفحه‌ی طلقی سوراخدار. بر روی صفحه ی طلقی ۴۰ سوراخ به گونه ای ایجاد گردید، که ۳۶ سوراخ به شکل بیضی با ابعاد ۵×۸/۵ میلی‌متر در دو ردیف برای نمونه‌ها و چهار سوراخ به شکل دایره به قطر پنج میلی‌متر برای ورود الکترودها در چهار گوشه‌ی مخزن ایجاد گردد. در آماده‌سازی نمونه‌ها برای ارزیابی ریزنشت، از ۳۶قطعه‌ی سیم روکش‌دار افشان استفاده شد. یک سانتی‌متر از روکش سیم‌ها در هر سمت به کمک انبر دست بیرون آورده شد. یک سر همه ی سیم‌هابه 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 الکترود سیمی و گوتاپرکای انتهای کانال با پرتونگاری، همه ی نمونه‌ها در درون سوراخ‌های صفحه ی طلقی با موم رز (Cavex,Holland) ثابت شدند، به گونه ای که، یک سانتی‌متر 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 ۰/۹درصد) در تماس باشد. اندازه‌گیری ریزنشت در روزهای ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱، ۲۴، ۲۷ و ۳۰، با قراردادن یک مقاومت ۱۰۰اهمی در مسیر مدار و اختلاف پتانسیل ۱۰ولتی برپایه‌ی میلی‌ولت انجام گرفت (با استفاده از مولتی متر دیجیتال Kyoritsu model 1008,Japan). سپس، اندازه های به دست آمده با استفاده از فرمول E=R.I 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 ریزنشت دو سیلر، به دلیل طبیعی نبودن داده‌ها با آزمون من ویتنی انجام گرفت.



نگاره ی ۱: *نمای شماتیک دستگاه سنجش الکتروشیمیایی ریزنشت*

Archive of SID

www.SID.ir

یافته ها

۱. ارزیابی چسبندگی: میانگین استحکام چسبندگی سیلر AH26 باعاج دندان، ۱/۸۵ مگاپاسکال بود، که در مقایسه با میانگین استحکام چسبندگی سیلر Dorifill باعاج دندان (۰/۱۳۵ مگاپاسکال) به‌گونه‌ای چشمگیر بیشتر بود ($p<0/001$). همچنین، میانگین استحکام چسبندگی سیلر AH26 باگوتاپرکا، ۰/۸۵۰ مگاپاسکال بود، که باز اختلاف آن با Dorifill (۰/۰۱۴ مگاپاسکال) از نظر آماری معنادار بود (جدول ۱).

۲. بررسی میزان ریزنشت: همه ی نمونه‌های مورد آزمایش در دو گروه مقداری ناچیز ریزنشت را در آغاز آزمایش از خود نشان دادند، که با گذشت زمان، افزایش می‌یافت. دو نمونه ی شاهد منفی در هیچیک از روزهای ثبت، ریزنشت جریانی را از خود عبور ندادند، که نشان دهنده ی قابل اعتماد بودن دو لایه‌ی لاک ناخن، به عنوان سدی در برابر گذشته جریان‌الکتریسته است، ولی دو نمونه‌ی شاهد مثبت، میزان ریزنشت بالایی را از آغاز نشان دادند، که به تدریج افزایش می یافت. مقایسه‌ی میانگین ریزنشت‌دو گروه سیلر در روزهای گوناگون نشان داد، که مقاومت سیلر Dorifill در برابر نفوذ محلول الکترولیت، به گونه‌ای چشمگیر کمتر از سیلر AH26 است (جدول ۲).

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

گونه‌ی سیلر	عاج		گوتاپرکا		P value
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
AH26	۰/۳۸۳	۱/۸۵	۰/۶۰۰	۰/۸۵۰	<۰/۰۰۱
Dorifill	۰/۰۴۱	۰/۱۳۵	۰/۰۶۰	۰/۰۱۴	<۰/۰۰۱

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

روز	نوع سیلر	میانگین ریزنشت	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	

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

برپایه ی نتایج بررسی کنونی سیلر AH26 (با بنیان اپوکسی رزین) از نظر استحکام چسبندگی با عاج و گوتاپرکا و مقاومت در برابر ریزنشت 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 گونه‌ای معنادار بیشتر از Roth 811 است [۵]. همچنین، بررسی ونبرگ (Wennberg) و کورستاویک (QRstavik) نشان داد، که سیلر AH26 دارای بالاترین استحکام چسبندگی به هردو عاج و گوتاپرکا در مقایسه با سیلرهای دیگر، چون پروکوزول (Procosol) و توبلیسیل (Tubliseal) (هر دو با بنیان اکسید روی اژنل) است [۱۱]. لیمکانگ والمونگول (Limkangwalmongkol) و همکاران به بررسی نفوذ رنگ (متیلن بلو) از ناحیه ی آپیکال دندان‌هایی پرداختند، که با چهار سیلر گوناگون و گوتاپرکا به روش تراکم جانبی پر شده بودند، و نتیجه گرفتند، که AH26 به گونه‌ای چشمگیر مقاومتی بیشتر نسبت به توبلیسیل (با بنیان Zoe) در برابر نفوذ دای از خود نشان می‌دهد [۷]. همین نتیجه در بررسی اکونومدیس (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 دوره‌های بررسی (هر هفته یکبار) در طول آزمایش ریزنشت کمتر داشت و در نمونه‌هایی، که لایه ی اسمیر برداشته شده بود، اختلاف دو سیلر معنادار بود، یعنی AH26 به گونه ای چشمگیر مقاومتی بیشتر در برابر ریزنشت آپیکال از خود نشان داد [۱۰].

در دو بررسی گوناگون، یکی به‌وسیله‌ی کورستاویک (QRstavik) و همکاران و دیگری به وسیله‌ی پومل (Pommel) و همکاران، مقایسه‌ی 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 ریزنشت 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 می‌کند، ولی در برابر نفوذ دای ریزنشت بیشتر دارد [۱۲]. همچنین، در بررسی پومل و همکاران برای بررسی ریزنشت 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 می‌داد [۱۴]. این دو پژوهشگر نتیجه گرفتند، که چسبندگی قوی میان گوتاپرکا و عاج با سیلر AH26 تضمین کننده‌ی تماس یکنواخت و هموژن 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 ریزنشت حاشیه‌ای، رابطه‌ای مستقیم ندارد و این نبود ارتباط ممکن است به دلیل وجود فضاهایی در اندازه‌ی 10^{-6} تا 10^{-9} متر میان این مواد و عاج باشد، که اجازه ریزنشت میکرونانو را می‌دهد [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 ریزنشت با استفاده از دندان‌های کشیده شده، معمولاً یک لایه ی نازک سیلر بر روی دیواره‌های عاجی کانال و یا در میان کن‌های گوتاپرکا قرار می‌گیرد و با فشار پخش کنند، در نواحی گوناگون پخش

Archive of SID

www.SID.ir

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، توجیه آنها منطقی به نظر می‌رسد.

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

نتیجه‌گیری

نتایج بررسی کنونی نشان داد، که میان استحکام چسبندگی سیلرهای AH26 و Dorifill با عاج و گوتاپرکا و مقاومت آنها در برابر ریزنشت 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 ریزنشت 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.

Archive of SID

www.SID.ir

References

1. Lee KW, Williams MC, Camps JJ, Pashely 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 JI, 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.

Archive of SID

www.SID.ir

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 Dorfill, 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. Measurment of current flow through the test system were recorded as a voltage drop across the 100-ohm resistance by a digital multimiter 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

Archive of SID

www.SID.ir