استحکام باند برشی آمالگام به عاج با استفاده از سیستم‌های چسبنده عاجی

دکتر فریماه سرداری[۱]- دکتر مرجانه قوام نصیری[۲]- دکتر نسرین امینی[۳]- دکتر برهمن سبزواری[۴†]

۱- دستیار تخصصی بیماری‌های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاد گروه آموزشی دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- دندانپزشک

۴- متخصص ارتودنسی

Shear bond strength of amalgam to dentin using different dentin adhesive systems

Farimah Sardari[1], Marjaneh Ghavam Nasiri[2], Nasrin Amini[3], Berahman Sabzevari[4†]

1- Post-graduate Student, Department of Oral Medicine, School of Health, Isfehan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

3- Dentist

4†- Orthodontist, Mashhad, Iran (Brahman_sabzevari@yahoo.com)

Background and Aims: The aim of this in vitro study was to assess the shear bond strength of amalgam to dentin using four dentin adhesive systems.

Materials and Methods: One hundred human molars were selected. After enamel removal, a dentin cylinder with 3 mm thickness was prepared. Eighty specimens were resorted with amalgam and four dentin adhesive systems as follows (n=20): group 1, Scotch Bond Multi-Purpose; group 2, One Coat Bond; group 3, PQ1; and group 4, Panavia–F. In group 5, 20 specimens were resorted with amalgam and varnish as control group. The specimens were incubated at 37°C for 24 h. The shear bond strengths were then measured by using push out method. The data were analyzed by one-way ANOVA and post hoc Duncan's tests.

Results: Mean values for bond strengths of test groups were as follows: group 1=21.03±8.9, group 2=23.47±9, group 3=13.16±8.8, group 4=20.07±8.9 and group 5=14.15±8.7 MPa±SD. One-way ANOVA showed the statistically significant difference between the bond strengths of five groups (P=0.001). Post hoc Duncan's test showed significant difference between groups 1and 3 (P=0.008), groups 1 and 5 (P=0.019), groups 2 and 5 (P=0.008), groups 4 and 5 (P=0.042), and groups 3 and 4 (P=0.018).

Conclusion: Results of this study showed that the bond strength of amalgam to dentin using One Coat Bond as dentin adhesive system was higher than that observed in other dentin adhesive systems.

Key Words: Amalgam; Shear bond strength; Dentin bonding agents

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2012;25(3):211-216

چکیده

زمینه و هدف: هدف از مطالعه حاضر بررسی آزمایشگاهی استحکام باند برشی آمالگام به عاج با استفاده از ۴ سیستم چسبنده عاجی بود.

روش بررسی: در این مطالعه تعداد ۱۰۰ عدد دندان مولر انتخاب و پس از حذف مینا قرصی از عاج به ضخامت ۳ میلی‌متر به دست آمد. هشتاد مورد از این قطعات با استفاده از آمالگام و ۴ سیستم چسبنده (n=۲۰) به ترتیب: گروه ۱: Scotch Bond Multi-Purpose؛ گروه ۲: One Coat Bond؛ گروه ۳: PQ1 و

† مولف مسوول: مشهد- بلوار سجاد- خیابان امین- بین امین ۳ و ۵- پلاک ۱۵- کدپستی ۹۱۸۷۹۴۳۱۱۵

تلفن: ۰۹۱۵۵۱۳۴۳۰۸ نشانی الکترونیک: Brahman_sabzevari@yahoo.com

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]

گروه ۴: Panavia–F و ۲۰ مورد با استفاده از آمالگام و وارنیش ترمیم شدند. سپس نمونه‌ها پس از ترمیم به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و درنهایت استحکام باند برشی به روش Push out اندازه‌گیری شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های One Way ANOVA و Duncan مورد آنالیز قرار گرفتند.

یافته‌ها: میانگین استحکام باند برشی در گروه ۱ معادل ۸/۹±۲۱/۰۳، در گروه ۲ معادل ۹±۲۳/۴۷، در گروه ۳ معادل ۸/۸±۱۳/۱۶، در گروه ۴ معادل ۸/۹±۲۰/۰۷ و در گروه ۵ معادل ۸/۷±۱۴/۱۵ مگاپاسکال به دست آمد. نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که بین گروه‌های تحت مطالعه تفاوت معنی‌دار آماری وجود داشت که براساس آزمون Duncan این تفاوت بین گروه‌های ۱ و ۳ (P=۰/۰۰۸)، گروه‌های ۱ و ۵ (P=۰/۰۱۹)، گروه‌های ۲ و ۵ (P=۰/۰۰۸)، گروه‌های ۴ و ۳ (P=۰/۰۱۸) و گروه‌های ۴ و ۵ (P=۰/۰۴۲) از نظر آماری معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استحکام باند برشی در دندان‌هایی که توسط مواد ترمیمی و One Coat Bond به عنوان سیستم چسبنده ترمیم شده‌اند بیشتر از سایر سیستم‌های چسبنده بوده است.

کلید واژه‌ها: آمالگام؛ استحکام باند برشی؛ سیستم چسبنده عاجی

وصول: ۹۰/۰۹/۲۳ اصلاح نهایی: ۹۱/۰۶/۰۸ تأیید چاپ: ۹۱/۰۶/۰۹

مقدمه

برای ترمیم یک دندان، جهت بازسازی بالینی علاوه بر آمالگام، مواد ترمیمی دیگر مثل سرامیک‌ها، کامپوزیت‌ها و مواد ریختگی همچون طلا و مس به کار می‌روند. اما در بین مواد ترمیمی، آمالگام نقره از نظر کلینیکی برای بیش از ۱۶۰ سال استفاده شده است (۱). آمالگام دندانی یک ماده ترمیمی مناسب با کاربرد وسیع در دندانپزشکی می‌باشد که می‌توان کاربرد راحت، قیمت مناسب، در دسترس بودن، استحکام ثانویه بالا، عدم تغییرات ابعادی و دوام بالینی رضایت‌بخش را از مهم‌ترین مزایای آن برشمرد (۲،۳).

آمالگام نقره اولین انتخاب برای ترمیم دندان‌های خلفی به ویژه مولرهاست، چرا که این دندان‌ها در برابر نیروهای جویدن نیاز به مقاومت زیادی دارند؛ هرچند ضریب الاستیسیته بالای آمالگام برای تقویت کاسپ‌های ضعیف مناسب نیست و این محدودیت استفاده از آن در حفراتی است که مینای دندان توسط عاج ساپورت نمی‌شود. همچنین فقدان چسبندگی آمالگام به ساختمان‌های دندانی به طراحی حفره‌ای با گیر مکانیکی بالا نیاز دارد که مستلزم گسترش بیشتر به ساختمان‌های سالم دندانی است و به دنبال آن احتمال شکستگی افزایش می‌یابد. به این دلیل همواره سعی بر این بوده است تا به طریقی اتصال ماده ترمیمی به دندان افزایش یابد (۴،۵).

سیستم‌های چسبنده در دندانپزشکی براساس ماده زیر چسب که چسبندگی به آن انجام می‌شود طبقه‌بندی می‌گردند. این مواد چسبنده به دلیل خاصیت آب گریزی شدید آمالگام دندانی و بالعکس آب دوست بودن مینای دندان احتیاج به خاصیت دوگانه دوستی دارند. بنابراین این مواد باید همراه با عاملی مرطوب‌کننده استفاده گردند که قابلیت مرطوب‌سازی هر دو سطح آب دوست و آب گریز را داشته باشند (۶).

در حال حاضر مزیت اساسی مواد چسبنده آمالگام مسدود نمودن عاج است. اگرچه چسبندگی به عاج به وضوح چسبندگی به مینا نیست؛ بیشترین توجه به چسبندگی مکانیکی آمالگام به ساختمان ضعیف شده دندان به منظور بهبود مقاومت کلی دندان ترمیم شده است. اکثر سازندگان مواد دندانپزشکی برای سهولت، سیستم‌های چسبنده خویش را یکپارچه و به شکل تک قسمتی درآورده‌اند که یا قادر به اتصال به تمام مواد بوده یا به شکلی تغییر داده شده است که حداکثر قابلیت چسبندگی را به مواد خاصی ایجاد نماید (۷).

در مطالعه کلینیکی ۵ ساله‌ای که توسط Wetherell و Smales (۸) انجام گرفت ۵ نوع باندینگ عاجی و یک نوع وارنیش با هم مقایسه شدند. از ۳۶۶ ترمیم انجام شده توسط آمالگام تنها ۵ عدد از آنها پس از ۵ سال دچار شکست شدند و هیچ‌گونه حساسیت یا پوسیدگی ثانویه مشاهده نشد. همچنین Eakle و همکاران (۹) و نیز Ianzano و همکاران (۱۰) با استفاده از روش آمالگام باند شده، افزایش مقاومت به شکستگی دندان را نشان دادند.

استفاده از سیستم‌های چسبنده عاجی تک جزیی به جای چند جزیی از این جهت مطرح می‌شود که اگر بتواند جایگزین مناسبی از لحاظ نتایج فیزیکی و مکانیکی باشد کاربرد کلینیکی آسان‌تری را فراهم می‌کند. لذا مطالعه حاضر به بررسی مقایسه‌ای استحکام باند برشی به عاج با انواع سیستم‌های چسبنده عاجی اعم از تک جزیی و چند جزیی پرداخته است.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]

روش بررسی

در این مطالعه تعداد ۱۰۰ عدد دندان مولر اول پایین بدون پوسیدگی تازه کشیده شده، انتخاب گردید و به منظور ضدعفونی نمودن به مدت ۱ هفته در محلول تیمول ۰/۱٪ (با تعویض روزانه محلول) قرار داده و سپس در محلول نرمال‌سالین نگهداری شد. بخش ریشه‌ای تمام دندان‌ها از ۱ میلی‌متر بالای CEJ با دیسک قطع شده و مینای باقی‌مانده در بخش تاج دندان، توسط فرز همراه با آب فراوان تا اکسپوز شدن عاج برداشته شد. سپس سطح نمونه‌ها توسط کاغذ سمباده پرداخت شد و نهایتاً قرصی از عاج دندان به ضخامت ۳ میلی‌متر با سطح صیقلی به دست آمد (شکل ۱). توسط دستگاه موازی‌ساز، در هر قرص یک سوراخ به قطر ۳/۳ میلی‌متر ایجاد گردید (شکل ۲). سپس سوراخ‌های ایجاد شده با آب به خوبی شسته و خشک شدند. برای ترمیم سوراخ‌های موجود از آمالگام‌های کپسولی کروی سینا (Sina, Shahid Faghihi, Iran) و کلتن (Coltene, Coltene-whaledent, USA) استفاده شد. جهت اختلاط آمالگام‌های کپسولی فوق از دستگاه آمالگاماتور Duomat (Duomat 2 amalgamator, Germany) با فرکانس ۴۰۰۰ دور در دقیقه و زمان ۱۲ ثانیه برای نوع سینا و ۷ ثانیه برای نوع کلتن استفاده شد. قرص‌های ساخته شده در ۵ گروه ۲۰ تایی قرار داده شدند و در هر گروه ۲۰ تایی آمالگام سینا برای ۱۰ دندان و آمالگام کلتن برای ۱۰ دندان به کار رفت.

گروه ۱ (Scotch Bond Multi-Purpose): سوراخ‌های ایجاد شده در عاج به مدت ۳۰ ثانیه با اسید فسفریک ۳۷٪ (Ultra-Etch, Ultradent Product Inc, USA) اچ و پس از ۳۰ ثانیه شستشو و ۵ ثانیه خشک نمودن یک لایه از محلول ۱/۵ پرایمر سیستم (SBMP) Scotch Bond Multi-Purpose (3M ESPE, USA) با برس به دیواره داخلی حفره مالیده شد و به مدت ۳ ثانیه به آرامی توسط پوار هوا پخش گردید. سپس یک لایه از محلول‌های ۲، ۳ و ۳/۵ این سیستم به دیواره حفره مالیده شد. بلافاصله قرص بر روی سطح شیشه‌ای قرار گرفته شد و توسط آمالگام با تراکم مناسب ترمیم شد.

گروه ۲ OCB (One Coat Bond): پس از اچینگ به مدت ۳۰ ثانیه توسط اسید فسفریک ۳۷٪ (Ultra-Etch, Ultradent Product Inc, USA) و ۲۰ ثانیه شستشو با آب سطح داخلی حفره توسط پوار هوا به مدت ۲ ثانیه خشک شد سپس یک لایه از ادهزیو سیستم One Coat Bond (Coltene, Coltene-Whaledent, USA) بر روی عاج داخلی حفره توسط پوار ملایم هوا پخش شد. سپس به مدت ۳۰ ثانیه توسط دستگاه لایت‌کیور (Coltulux 75, Coltene-Whaledent, USA) یا برون‌ده نوری ۱۰۰۰ mW/cm^2تحت تابش قرار گرفت و بلافاصله مانند گروه اول ترمیم شد.

گروه ۳ (PQ1): اچینگ توسط اسید فسفریک ۳۷٪ (Ultra-Etch, Ultradent Product Inc, USA) به مدت ۱۵ ثانیه انجام گردید، ۵ ثانیه شسته و سپس خشک شد. یک لایه از پرایمر باند PQ1 (Ultradent Product Inc, USA) به سطح داخلی حفره زده شد. ۲۰ ثانیه توسط دستگاه لایت‌کیور (Coltulux 75, Coltene-Whaledent, USA) تحت تابش مستقیم نور قرار گرفت و به همان روش دو گروه قبل مورد ترمیم قرار گرفت.

گروه ۴ (Panavia–F): طبق دستور کارخانه سازنده Panavia-F (Kuraray Medical Inc, Japan)، سطوح عاجی نیاز به اچ کردن ندارند. لذا یک لایه از مخلوط دو محلول A و B به نام ED primer به مدت ۶۰ ثانیه توسط برس بر روی دیواره داخلی مالیده شده و به وسیله پوآر هوا به آرامی به مدت ۵ ثانیه خشک شد. سپس خمیرهای A و B با یکدیگر مخلوط و با برس به داخل حفره زده شد. درنهایت سوراخ‌های ایجاد شده توسط آمالگام همانند روش‌های فوق ترمیم گردیدند، نهایتاً سمان‌های اضافی حذف شده و آمالگام پس از نور دادن به مدت ۲۰ ثانیه برنیش شد.

گروه ۵ (Varnish): این گروه به عنوان کنترل درنظر گرفته شد. دولایه وارنیش (Copalex varnish, Dentsply, USA) به سطح داخلی سوراخ‌های موجود در قرص‌های این گروه زده و پس از خشک کردن، همانند گروه‌های فوق با آمالگام ترمیم شد.

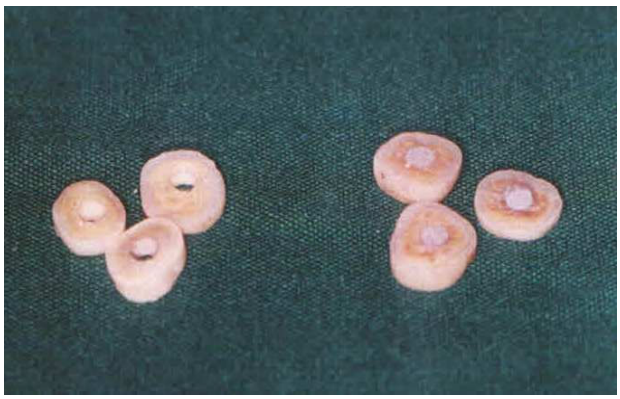
سپس نمونه‌ها پس از ترمیم به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و هرکدام از نمونه‌ها در دستگاه اینسترون (Universal Testing Machine, Instron, USA) دارای Load cell ۲۵۰ کیلوگرمی قرار گرفته با سرعت ۰/۵ میلی‌لیتر در دقیقه توسط Cross head استوانه‌ای با سر مسطح به قطر ۳ میلی‌متر به نمونه‌ها فشار آمد تا قطعه آمالگام موجود در سوراخ‌های نمونه‌ها از

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]

آن بیرون آید (به روش Push out). میزان نیروی لازم برای این کار در مورد هر نمونه ثبت شد و با اندازه‌گیری دقیق ضخامت هر نمونه، میزان فشار لازم برای خارج ساختن آمالگام از سوراخ‌ها و استحکام باند برشی با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید (۱۱).

$$\text{استحکام باند برشی (MPa)} = \frac{\text{نیرو (N)}}{\text{ضخامت نمونه (mm)} \times \text{قطر دایره مرکزی (mm)} \times \pi}$$

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS-۱۶ (SPSS Inc, Chicago, USA) مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار و (فاصله اطمینان ۹۵٪) گزارش شده‌اند. در مقایسه استحکام باند برشی بین گروه‌ها از آزمون One Way ANOVA استفاده گردید. سطح معنی‌داری در کلیه موارد ۰/۰۵ درنظر گرفته شد، از آزمون Duncan برای مقایسه دوبه‌دوی گروه‌ها استفاده شد (اشکال ۱و ۲).



شکل ۱- قرص‌های عاجی پانچ شده (سمت چپ) و قرص‌های عاجی ترمیم شده (سمت راست)

شکل ۲- دستگاه موازی‌ساز جهت پانچ نمونه‌ها

یافته‌ها

در آنالیز اطلاعات بین زیر گروه‌های مورد مطالعه مشاهده گردید که تفاوت آماری معنی‌داری در میانگین استحکام باند برشی آمالگام بین ۱۰ دندان حاوی آمالگام سینا و ۱۰ دندان حاوی آمالگام کلتن در هر گروه وجود ندارد (P>۰/۰۵)، لذا در آنالیز نهایی اطلاعات مربوط به ۲۰ دندان بدون درنظر گرفتن نوع آمالگام مورد مقایسه قرار گرفت.

در جدول ۱ میانگین استحکام باند برشی آمالگام در ۵ گروه تحت مطالعه ارایه شده است که بیشترین میانگین استحکام در گروه دوم MPa ۲۳/۴۷±۹ و کمترین میانگین استحکام در گروه سوم MPa ۱۳/۱۶±۸/۸ مشاهده گردید.

براساس نتایج آزمون One Way ANOVA از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین میانگین استحکام باند برشی در گروه‌های تحت مطالعه وجود دارد. همچنین آزمون دانکن (post hoc Duncan's Test) تفاوت میانگین استحکام باند برشی بین گروه‌های ۱ و ۳ (P=۰/۰۰۸)، گروه‌های ۱ و ۵ (P=۰/۰۱۹)، گروه‌های ۲ و ۵ (P=۰/۰۰۸)، گروه‌های ۴ و ۳ (P=۰/۰۱۸) و گروه‌های ۴ و ۵ (P=۰/۰۴۲) را از نظر آماری معنی‌دار نشان داد.

بنابراین در این مطالعه بیشترین استحکام باند برشی را One Coat Bond و کمترین استحکام باند برشی را گروه کنترل (Varnish) و گروه PQ1 نشان دادند. اختلاف بین استحکام باند برشی گروه کنترل تنها با گروه ۳ معنی‌دار نبود، به عبارت دیگر کاربرد PQ1 در ترمیم‌های آمالگام استحکام باند بهتری از وارنیش ایجاد نکرد.

بحث و نتیجه‌گیری

باندینگ در واقع به معنای اتصال ماده‌ای به ماده دیگر است و یک ماده باندینگ در واقع ماده‌ای است که وقتی بر روی یک سطح قرار می‌گیرد بتواند آن سطح را به سطح دیگر متصل کند و در مقابل جدا شدن مقاومت نماید. در مطالعه حاضر که به بررسی استحکام برشی آمالگام به عاج توسط ۵ نوع ماده چسبنده عاجی پرداخته است، پس از تجزیه و تحلیل داده‌های آماری مشخص شد که نوع آمالگام تاثیری در استحکام باند نداشته ولی نوع ماده چسبنده در استحکام باند موثر بوده است و از میان مواد چسبنده بیشترین استحکام باند مربوط به One Coat Bond از باندینگ‌های عاجی تک جزیی و کمترین

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]

جدول ۱- مقایسه استحکام باند برشی آمالگام در چهار سیستم چسبندگی عاجی در ۱۰۰ دندان مولر اول پایین تحت مطالعه

گروه	انحراف معیار ± میانگین (مگاپاسکال)	فاصله اطمینان ۹۵٪	P-value
گروه ۱	۲۱/۰۳±۸/۹	(۱۷/۰۷–۲۴/۹۸)	
گروه ۲	۲۳/۴۷±۹	(۱۹/۵۱–۲۷/۲۷)	
گروه ۳	۱۳/۱۶±۸/۸	(۹/۲–۱۷/۱۱)	۰/۰۰۱
گروه ۴	۲۰/۰۷±۸/۹	(۱۶/۱۱–۲۴/۰۲)	
گروه ۵	۱۴/۱۵±۸/۷	(۱۰/۱۹–۱۸/۱)	

گروه ۱: Scotch Bond Multi-Purpose؛ گروه ۲: One Coat Bond؛ گروه ۳: PQ1؛ گروه ۴: Panavia–F؛ گروه ۵: Varnish (کنترل)

نوع آزمون آماری: One Way ANOVA و سطح معنی‌داری آزمون : P<۰/۰۵

استحکام باند نیز مربوط به PQ1 از باندینگ‌های عاجی تک جزیی بوده است.

Scotch Bond Multi-Purpose (SBMP) باندینگی از نسل چهارم است که شکل تغییر یافته‌ایی از Scotch Bond در نسل اول به Scotch Bond 2 در نسل دوم و درنهایت SBMP است. این ماده دارای یک محلول رقیق ۱۰٪ اسید مالئیک چسبیده به یک پلی وینیل الکل به عنوان غلیظ کننده است که این ماده با pH برابر با ۲ برای اچ کردن همزمان مینا و عاج به کار می‌رود و به آن Total Etch System می‌گویند (۱۲).

One Coat Bond یک ادهزیو لایت‌کیور چند منظوره بدون اتانول و استن است که از آن برای چسباندن مواد مختلف مانند کامپوزیت به نسج دندان یا به کامپوزیت و یا به فلز و سرامیک استفاده می‌گردد (۱۳). Panavia یکی از موادی است که برای چسباندن بریج‌ها، کرون‌ها، اسپلینت‌ها، ونیرهای چینی، پست‌های اندودنتیک و کورهای ریختگی استفاده می‌شود (۱۴). PQ1 یک ادهزیو رزینی لایت‌کیور حاوی ۴۰٪ فیلر رادیو اپک با خاصیت آزادسازی فلوراید می‌باشد. این ماده قادر است با عاج، پرسلن، فلزات ریختگی، آمالگام و کامپوزیت باند شود (۱۵).

Wakefield و همکاران (۱۶) بیشترین میزان استحکام برشی را برای Opti Bond FL گزارش کرده‌اند. تنها ماده باندینگ مورد آزمایش آنها که مشابه یکی از موارد مورد استفاده ما بود Scotch Bond Multi Purpose می‌باشد که بعد از یک روز استحکام فشاری ۲۵/۵ مگاپاسکال را برای آن گزارش کردند.

در مطالعه Neme و همکاران (۱۷) به روش مشابه (Push out) استحکام برشی ۷ نوع سیستم چسبنده بررسی شد که بیشترین استحکام باند برشی مربوط به Opti bond FL بود و نیز استحکام باند برشی One Coat Bond و PQ1 به عنوان باندینگ عاجی تک جزیی و Scotch Bond Multi-Purpose به عنوان باندینگ عاجی چند جزیی بررسی شد. براساس نتایج به دست آمده نمی‌توان تفاوت مشخصی را بین استحکام برشی و نوع سیستم (چندجزیی یا تک جزیی) قائل شد. این نتایج مشابه نتایج Devaney و همکاران (۱۸) گزارش شده بر روی سه نوع باندینگ عاجی تک مرحله‌ای می‌باشد.

در مطالعه‌ای که توسط Cohen و همکاران (۱۹) انجام شد استحکام برشی یک کور تقویت شده تیتانیوم که با ۵ ماده چسبنده چند مرحله‌ای و ۵ نوع تک مرحله‌ای معادل آنها آماده شده بود اندازه‌گیری شد. در این بررسی باندینگ‌های عاجی تک مرحله‌ای، پیشرفت معنی‌داری را نسبت به چند مرحله‌ای‌ها در استحکام برشی نشان ندادند.

در مطالعه حاضر استحکام برشی باند در سیستم‌های تک جزیی One Coat Bond و PQ1 تفاوت چشمگیری داشتند، به گونه‌ای که در بین مواد چسبنده مورد آزمایش بیشترین استحکام برشی باند را One Coat Bond و کمترین استحکام برشی (تقریباً مشابه استحکام برشی وارنیش به عنوان گروه کنترل) را PQ1 نشان داد. بنابراین از نظر تک جزیی بودن نمی‌توان گفت که یک ماده باندینگ عاجی تک جزیی قدرت باند بالاتری برای آمالگام فراهم می‌کند. در مطالعه Gallo و همکاران (۱۳) نیز نشان داده شده که One Coat Bond قدرت بالاتری به عاج نسبت به دیگر مواد باندینگ عاجی دارد. قدرت باند به دست آمده توسط او ۲۵/۵ مگاپاسکال بود، که تقریباً مشابه با مقدار به دست آمده در مطالعه حاضر می‌باشد.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]

از آنجایی که در مطالعات متعدد، باندینگ‌های عاجی چند جزیی مزیت آشکاری در استحکام باند آمالگام نسبت به باندینگ عاجی تک جزیی نداشتند و کاربرد آنها وقت‌گیرتر است، بنابراین ارجحیت در کاربرد بالینی باندینگ‌های تک جزیی است.

به طورکلی نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که انواع آمالگام‌های مورد استفاده در این مطالعه تاثیری در استحکام باند نداشته ولی نوع ماده چسبنده در استحکام باند موثر می‌باشد و از میان مواد چسبنده مورد مطالعه در این پژوهش بیشترین استحکام باند مربوط به One Coat Bond از باندینگ‌های عاجی تک جزیی بوده است.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از حمایت‌های مادی و معنوی دانشکده دندانپزشکی و معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد قدردانی می‌گردد. همچنین این طرح با حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی مشهد و به صورت پایان‌نامه دندانپزشکی عمومی به شماره ۱۷۳۶ به انجام رسیده است.

منابع:

1- Baghdadi ZD. In vitro bonding efficacy of three restorative materials to primary dentin using a one-bottle adhesive system. Gen Dent. 2001;49(6):624-31.

2- Ozcan M, Vallittu PK, Huysmans MC, Kalk W, Vahlberg T. Bond strength of resin composite to differently conditioned amalgam. J Mater Sci Mater Med. 2006;17(1):7-13.

3- Gorucu J, Ozgunaltay G. Fracture resistance of teeth with Class II bonded amalgam and new tooth-colored restorations. Oper Dent. 2003;28(5):501-7.

4- Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11th ed. United States: Mosby; 2002, Chapter 11, P:300-10.

5- Grobler SR, Oberholzer TG, Rossouw RJ, Grobler-Rabie A, Van Wyk Kotze TJ. Shear bond strength, microleakage, and confocal studies of 4 amalgam alloy. Quintessence Int. 2000;31(7):501-8.

6- Dhanasomboon S, Nikaido T, Shimada Y, Tagami J. Bonding amalgam to enamel: shear bond strength and SEM morphology. J Prosthet Dent. 2001;86(3):297-303.

7- Roberson T, Heymann H, Swift E. Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry. 4th ed. United States: Scherfer; 2002. Chapter 5, P:239.

8- Smales R, Wetherell J. Rewiew of bonded amalgam restorations, and assessment in a general practice over five years. Oper Dent. 2000;25(5):374-81.

9- Eakle WS, Staninec M, Lacy AM. Effect of bonded amalgam on the fracture resistance of teeth. J Prosthet Dent. 1992;68(2):257-60.

10- Ianzano JA, Mastrodomenico J, Gwinnett AJ. Strength of amalgam restorations bonded with amalgam bond. Am J Dent. 1993;6(1):10-2.

11- Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. 11th ed. United States: Mosby; 2002. P:85.

12- Van Meerbeek B, Peumans M, Verschueren M, Gladys S, Braem M, Lambrechts P, et al. Clinical status of ten dentin adhesive systems. J Dent Res. 1994:73(11):1690-702.

13- Gallo JR, Comeaux R, Haines B, Xu X, Burgess JO. Shear bond strength of four filled dentin bonding systems. Oper Dent. 2001;26(1):44-7.

14- Goharian R, Ghavam Nasiri M, Golshanpor Nezami S. Comparative study of bond strength of different adhesives to porcelain veneer and metal alloy with PFM. Thesis No 1509. Dental field. Dental school. Mashhad University of Medical Sciences. Academic years: 1999-2000.

15- Ghavamnasiri M, Moosavi H. The effect of different adhesive systems on the retention strength of bonded amalgam restorations. J Contemp Dent Pract. 2008:9(2):97-104.

16- Wakefield CW, Draughn RA, Sneed WD, Davis TN. Shear bond strengths of six bonding systems using the pushout method of in vitro testing. Oper Dent. 1998;23(2):69-76.

17- Neme AL, Vans DB, Maxson BB. Evaluation of dental adhesive system with amalgam and resin composite restorations: comparation of microleakage and bond strength results. Oper Dent. 2000;25(6):512-9.

18- Devaney MW, Swift EJ, Perdigao J. Shear Bond Strength of one bottle adhesives to enamel. J Dent Res. 1999;78;386.

19- Cohen BI, Pagnillo MK, Musikant BL, Deutsch AS. Shear bond strength of a titanium reinforced core material after multistep and single–stop bonding agent types. J Prosthet Dent. 1998;80(3):307-10.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-16]