Archive of SID

● مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دورهٔ بیست‌وسوم، شمارهٔ ۶، ص ۷۸۹-۷۸۳، ۱۳۹۵

مقالهٔ پژوهشی

بررسی آزمایشگاهی استحکام باند برشی بین آمالگام و کامپوزیت رزین نوری

علی اسکندری‌زاده[۱]، راضیه حسینی‌فر[۲]، زهرا جلالی*[۳]، مجتبی رجایی‌نژاد[۴]

خلاصه

مقدمه: بازسازی ترمیم شکسته، محافظه کارانه‌تر از تعویض ترمیم است. ونیر کردن ترمیم آمالگام با ماده رزینی اپک نیاز های زیبایی را برطرف می کند. یکی از فاکتورهای مهم در کیفیت آمالگام بازسازی شده، بررسی کیفیت باند اینترفاسیال بین سطوح آمالگام و کامپوزیت است که از دو طریق تست میکرولیکیج و تست استحکام باند ارزیابی می‌شود. هدف از مطالعه حاضر ارزیابی تأثیر نوع آمالگام و همچنین نوع باندینگ مصرفی بر استحکام باند برشی بین آمالگام و کامپوزیت می‌باشد.

روش: ابتدا، ۷۲ عدد سیلندر استوانه‌ایی به ابعاد۳۳×۲۰ میلیمتر آماده شد. سیلندرها به دو دسته A و B تقسیم شدند. گروه A با آمالگام Tytin (Kerr,USA) و گروه B با آمالگام سینالوکس (شهید فقیهی، ایران) پر شد. روی سطح آمالگام نمونه توسط فرز الماسی استوانه‌ایی(تیزکاوان، ایران) خش انداخته شد. تمام گروه‌ها اچ شده و شسته شدند. در گروه A_1 بعد از اچ و شستشو هیچ کار بعدی روی آمالگام صورت نگرفت. در گروه A_2 روی سطح آمالگام از عامل باندینگ single bond (3M,USA) استفاده شد، در گروه A_3 از عامل باندینگ Excite (Ivoclar,Italy) استفاده شد. در گروه B_1 همانند A_1، در گروه B_2 همانند A_2 و در گروه B_3 همانند A_3 عمل شد. در تمام گروه‌ها، کامپوزیت DenFil قرار داده شد. سپس نمونه‌ها در دستگاه Universal Testing تحت نیروهای برشی قرار گرفته و سپس توسط استریومیکروسکوپ (Olympus, Germany) با بزرگنمایی ۷۵ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به‌دست آمده توسط تست آماری Tukey HSD مورد آنالیز قرار گرفت. در تست مذکور با توجه به ضریب اطمینان ۹۵٪، P<۰/۰۵ نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها بود.

یافته ها : بین گروه هایی که با آمالگام Tytin پر شده بودند، تنها در گروه A3، میزان استحکام باند به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه A1 بود (P=۰/۰۰۱). بین گروه هایی که با آمالگام سینالوکس پر شده بودند، میزان استحکام باند در گروه B3 به‌طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه B1 و B2 بود(P=0.001، P=0.03 به‌ترتیب). استحکام باند به‌صورت معنی‌داری در A1 نسبت به B1، A2 نسبت به B2 و A3 نسبت به B3 بیشتر بود(P=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، نوع آمالگام همچنین نوع باندینگ مصرفی بر استحکام باند برشی بین آمالگام و کامپوزیت موثر می‌باشد. آمالگام Tytin استحکام باند بیشتری را نسبت به آمالگام سینالوکس ایجاد می کند. باندینگ Excite استحکام باند بیشتری نسبت به Single Bond دارد.

واژه‌های کلیدی: استحکام باند برشی، آمالگام، کامپوزیت

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان و دندان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران ۲- استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان و دندان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران ۳- استادیار، بخش ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران ۴- دندان‌پزشک

* **نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک:** zahra.jalali87@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۱/۲۵ **دریافت مقاله اصلاح شده:** ۱۳۹۵/۳/۱ **پذیرش مقاله:** ۱۳۹۵/۳/۱۹

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

امروزه جایگزین کردن ترمیم‌های آمالگام معیوب یکی از درمان های رایج دندانپزشکی می‌باشد که یکی از شایع‌ترین علل جایگزینی ترمیم‌های آمالگام شکستگی کامل یا پارسیل کاسپ و یا شکستگی ترمیم آمالگام می‌باشد (۴-۱).

بازسازی (Repair) ترمیم شکسته توسط آمالگام یا کامپوزیت روشی ساده ، سریع و مقرون به‌صرفه است که سبب حفظ بهتر نسوج دندانی، افزایش طول عمر دندان، حفظ استحکام دندان، کاهش نیاز به بی‌حسی موضعی و کم کردن ریسک صدمات ایاتروژنیک و آسیب به پالپ می‌شود(۵،۶).

در بازسازی ترمیم معیوب، اگرچه آمالگام یک ماده قابل اعتماد می‌باشد اما نیازهای زیبایی را به ویژه در هنگام شکستگی کاسپ در نواحی در معرض دید، تامین نمی‌کند که در این موارد ونیر کردن ترمیم آمالگام با ماده رزینی اپک مشکل فوق را برطرف می‌سازد(۹-۷).

یکی دیگر از مواردی که باند مناسب بین آمالگام و کامپوزیت مورد نیاز است، هنگام چسباندن براکت‌های ارتودنسی به دندان‌هایی با ترمیم آمالگام در سطح باکال است (۱۰).

تکنیک‌های مختلف بازسازی بر پایه تکنیک چسبندگی (adhesion) ادهیژن شیمیایی و مکانیکی استوار هستند که گیر مکانیکی از طریق موازی کردن دیواره‌های حفره تهیه شده برای آمالگام، پین، شیارو آندرکات‌ها و گیر شیمیایی از طریق استفاده از چسب‌های چند منظوره (multi-purpose adhesives) می‌باشد (۶،۸)، هر چند کهدر مورد باند شیمیایی واقعی بین آمالگام و کامپوزیت نتایج متناقض می‌باشد. با پیشرفت‌های پی در پی در تکنیک‌های ادهزیو و کامپوزیت و حرکت به سوی دندانپزشکی با تهاجم کمتر سیستم‌های بازسازی مختلفی برای ونیر آمالگام معرفی شده‌اند اما متاسفانه هنوز پروتکل استانداردی برای بازسازی ترمیم‌های آمالگام وجود ندارد (۵،۹).

یکی از فاکتورهای مهم دیگر در کیفیت آمالگام بازسازی شده، بررسی کیفیت باند اینترفاسیال بین سطوح آمالگام و کامپوزیت است که از دو طریق تست میکرولیکیج و تست استحکام باند ارزیابی می‌شود(۵).

در نتیجه با توجه به مزایای ذکر شده برای بازسازی ترمیم های آمالگام معیوب و عدم وجود توافق بین مطالعات در زمینه بهترین روش برای بازسازی آمالگام، هدف از مطالعه حاضر ارزیابی تأثیر نوع آمالگام معرفی شده و همچنین نوع باندینگ مصرفی بر استحکام باند برشی در اینترفیس آمالگام و کامپوزیت می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه آزمایشگاهی، تعداد ۷۲ عدد (بر اساس مطالعات مشابه) سیلندر استوانه‌ای به قطر ۳۳ میلیمتر و ارتفاع ۲۰ میلیمتر از جنس آکریل خود پخت(آکروپارس، تهران) به گونه‌ای که در دستگاه ثبت باند برشی (Testometric M350-10 CT, England) قرار گیرد، ساخته شد. سپس روی استوانه‌ها یک حفره گرد دارای اندرکات به عمق ۲ میلیمتر و قطر ۸ میلیمتر تعبیه گردید. نمونه ها به دو دسته A و B تقسیم شدند. حفره تعبیه شده در نمونه‌های گروه A توسط آمالگام پر مس اسفریکال کپسولی Tytin (Kerr,U.S.A) که توسط دستگاه آمالگاماتور (Dentine، اصفهان، فرازمهر) تهیه شده بود(با تنظیمات ۳۰۰۰ دور در دقیقه و ۱۵ ثانیه) با وسایل دستی(کندانسور) پر شد. حفره به میزان ۱ میلیمتر اورفیل گردید و سپس جیوه اضافی

www.SID.ir

Archive of SID

توسط وسایل برنده برداشته شد. حفره نمونه‌های گروه B توسط آمالگام سینالوکس (شهید فقیهی، ایران) پر شده، حفره به میزان ۱ میلیمتر اورفیل گردید و همانند گروه A جیوه اضافی توسط کارور برداشته شد. نمونه ها با آب ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه شستشو داده شد. برای ایجاد خشونت سطحی پس از ۲۰ دقیقه بر روی سطح آمالگام سطح نمونه توسط فرز الماسی استوانه‌ای (Teeskavan,Iran)، خش انداخته شد و سطح نمونه های گروه‌ها به مدت ۲۰ ثانیه با اسید فسفریک ۳۷٪ (KIMIA Etch, Iran) اچ شدند، سپس نمونه‌ها به مدت ۳۰ ثانیه با آب شستشو داده شدند. هر یک از گروه‌های A,B به سه زیر گروه تقسیم شدند.

در گروه A_1 بعد از اچ و شستشو هیچ کار بعدی روی آمالگام صورت نگرفته و روی آن کامپوزیت (DenFil,Vericom,Korea) با رنگ A1 قرار داده شد.

در گروه A_2 بعد از اچ و شستشو، روی سطح آمالگام از عامل باندینگ single bond (Single Bond,3M,USA) استفاده شد و بعد از تاباندن نور به مدت ۳۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور (Coltene,Coltoux,USA) و با شدت ۶۰۰mw/cm2 روی آنها کامپوزیت DenFil قرار داده شد. لازم به ذکر است که شدت نور لایت کیور به‌صورت دوره‌ای توسط دستگاه رادیومتر (3M,ESPE) کنترل می‌شد.

در گروه A_3 بعد از اچ و شستشو, روی سطح آمالگام از عامل باندینگ Excite (Excite,Ivoclar,Germany) استفاده شد و بعد از تاباندن نور به مدت ۳۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور با شدت ۶۰۰mw/cm2، روی آنها کامپوزیت DenFil قرار داده شد.

در گروه B1 بعد ازاچ و شستشو هیچ کار بعدی روی آمالگام صورت نگرفته و روی آنها کامپوزیت DenFil قرار داده شد.

در گروه B_2 همانند A_2 عمل شد و در گروه B_3 همانند A_3 عمل شد.

نحوه قرار دادن کامپوزیت (DenFil,Vericom,Korea) با رنگ A1 به این ترتیب بود که از یک Split Die به قطر داخلی ۳ میلیمتر و ارتفاع ۴ میلیمتر استفاده شد. کامپوزیت در دو لایه افقی به ضخامت ۱ میلیمتر داخل Split Die قرار داده شد و هر لایه به مدت ۴۰ ثانیه کیور شد، سپس نمونه‌ها در دستگاه Universal Testing (Testometric M350-10 CT, England) تحت نیروهای برشی قرار گرفتند. سرعت این دستگاه ۰/۰۱ اینچ بوده و توسط یک سیم رابط از سنسورهایی که در دستگاه تعبیه شده بودند به کامپیوتر وصل شده که نیروی برشی وارده به هر نمونه ثبت و همراه با منحنی نیروهای وارده به پرینتر منتقل شود سپس نمونه ها توسط دو نفر با استفاده از استریومیکروسکوپ (Olympus, DP12, Germany) با بزرگنمایی ۷۵ برای بررسی ناحیه و محل شکست مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به‌دست آمده توسط تست آماری Tukey HSD آنالیز شدند. در تست مذکور با توجه به ضریب اطمینان ۹۵٪، $P<0/05$ نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. درصد ترکیبات موجود در آمالگام‌های Tytin و سینالوکس

نوع آمالگام	نقره	قلع	مس
Tytin	٪۵۹/۲	٪۲۷/۸	٪۱۳
Cinalux	٪۴۶	٪۳۱	٪۲۳

نتایج

در مقایسه بین گروه هایی که با آمالگام Tytin پر شده بودند، تنها در گروه A3، میزان استحکام باند به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه A1 بود (P=۰/۰۰۱) و میزان استحکام باند بین بقیه گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت.

در مقایسه بین گروه‌هایی که با آمالگام سینالوکس پر شده بودند، میزان استحکام باند در گروه B3 به‌طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه B1 و B2 بود (P=۰/۰۰۱، P=۰/۰۳ به ترتیب)

در مقایسه بین گروه A (ترمیم شده با Tytin) و گروه B (ترمیم شده با سینالوکس)، میزان استحکام باند به‌صورت معنی‌داری در A1 نسبت به B1، A2 نسبت به B2 و A3 نسبت به B3 بیشتر بود (P=۰/۰۰۱). در مجموع گروه A بهتر از گروه B بود.

بیشترین شکست مشاهده شده به‌صورت ادهزیو بود (یک شکست به‌صورت Mix در گروه B2 مشاهده گردید).

بحث

بازسازی یک دندان ترمیم شده با آمالگام که علایم شکستگی یک یا چند کاسپ را دارد می‌تواند منجر به دوام ترمیم حاضر بدون قربانی کردن غیرضروری ساختار سالم دندان در نتیجه‌ی آماده‌سازی دندان گردد و خطر آسیب پالپی کاهش یابد (۴،۵).

در صورت شکستگی کاسپ دندان ترمیم شده با آمالگام، اغلب از نظر زیبایی بهتر است که آمالگام با یک ماده هم رنگ دندان مانند کامپوزیت که قابلیت باند به مینا و عاج احاطه کننده را دارد ونیر (veneer) شود.

یکی از فاکتورهای مهم در کیفیت آمالگام بازسازی شده، باند بین سطوح آمالگام و کامپوزیت است (۵). هدف از این مطالعه *in vitro* تعیین و اندازه‌گیری قدرت باند بین سطوح ترمیم بود.

اگرچه که مطالعات *in vitro* مستقیما به شرایط *in vivo* نمی‌توانند نسبت داده شوند، ولی می‌توانند در پیشگویی کارایی بالینی مفید باشند (۵).

در این مطالعه استحکام باند برشی بین آمالگام و کامپوزیت اندازه‌گیری شد، زیرا نیروهای برشی جزو شایع ترین و مخرب ترین نیروهای موجود در حفره دهان هستند. در برخی مطالعات استحکام باند کششی اندازه‌گیری شد، ولی در مطالعاتی مانند مطالعه Diefenderfer و همکاران (۱۳) و Ozcan و همکاران (۲) استحکام باند برشی اندازه‌گیری شده است.

بازسازی آمالگام می‌تواند با روش‌های مکانیکی مانند ایجاد زبری، ایجاد آندرکات، یا ایجاد شیار و یا با روش‌های شیمیایی مانند استفاده از ادهزیو انجام شود (۱۲). یافته‌های مطالعه Igor و همکاران نشان داده که زبری سطح آمالگام روی قدرت باند ترمیم شده تأثیر می‌گذارد (۵). سند بلاست آلومینیوم و سیلیکاتیزاسیون (silicatization)، ساختار های

www.SID.ir

Archive of SID

سطحی هستند که ویژگی‌های میکرو گیردار ایجاد می‌کنند در حالی که فرز الماسی خصوصیات میکرو و ماکرو ریتنتیو ایجاد می‌کند.

در این مطالعه از فرز الماسی برای خشن کردن سطح استفاده شد که یک روش رایج کلینیکی نیز می‌باشد. Hadavi و همکاران گزارش کردند که قدرت باند بعد از استفاده از این فرز الماسی و کارباید افزایش می‌یابد (۳).

بدون استفاده از یک سیستم ادهزیو، قدرت ترمیم بالاتر ممکن است از سوبستراهایی که خصوصیات ماکرو دارند انتظار برود. از طرف دیگر با استفاده از ادهزیو wetting سطح بهتری با آمالگام ایجاد می‌شود (۵).

در این مطالعه از دو سیستم ادهزیو Excite و Single Bond استفاده شد و نتایج حاصل مورد مقایسه قرار گرفت. در مطالعه Diefenderfer و همکاران گفته شده که خصوصیات سطح مهم‌تر از ادهزیو استفاده شده است ولی در مطالعه مذکور Scotch Bond، استحکام باند برشی بیشتری را نسبت به نمونه‌های دیگر نشان داده و در گروه‌هایی که هیچ باندینگی استفاده نشده بود استحکام باند برشی پایین‌تر بوده است (۱۳). در مطالعه حاضر هم گروه‌هایی که در آنها از هیچ باندینگی استفاده نشد، استحکام باند برشی پایین‌تری را نشان دادند و در بین گروه‌هایی که باندینگ استفاده شده بود، Excite نتایج بهتری نسبت به Single Bond نشان داد.

همانند مطالعه Ozcan و همکاران (۲)، این مطالعه بر روی آمالگام تازه (Fresh) انجام شد. اگرچه که انرژی سطحی بالا می‌تواند قابل انتظار باشد اما یک تغییر در خشونت سطح آمالگام‌های پر مس طی زمان به‌دلیل تشکیل کریستال cu6sn5 می‌تواند مقداری زبری برای باندینگ میکرومکانیکال ایجاد کند. خشن کردن سطح آمالگام می‌تواند مساحت سطح را افزایش دهد و گیر مکانیکی ادهزیو را بیشتر کند.

در مطالعه‌ای که توسط موسوی‌نسب و همکارش در سال ۲۰۰۲ انجام شد، نشان داده شد که آمالگام سینالوکس و Tytin از نظر درصد عناصر مس و نقره متفاوت هستند و ضعف در خواص کلینیکی آمالگام سینالوکس نسبت به آمالگام Tytin تا حدی به این تفاوت درصد مس و نقره مربوط است. می‌توان احتمال داد که برتری باند آمالگام Tytin به کامپوزیت نسبت به آمالگام سینالوکس در مطالعه حاضر به‌دلیل ترکیب متفاوت این دو آمالگام است (۱۴).

در مطالعات کلینیکی که شکستگی آمالگام بررسی شده، فاکتورهایی مانند حضور مینا و عاج سالم، خصوصیات شیمیایی سطح، مورفولوژی و سن آمالگام می‌تواند روی چسبندگی رزین کامپوزیت به سطح آمالگام اثر بگذارد.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از سایر روش‌های آماده‌سازی سطح و همچنین انواع باندینگ برای بررسی نتایج استفاده شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، آمالگام Tytin نسبت به آمالگام سینالوکس از استحکام باند برشی بیشتری برخوردار است.

www.SID.ir

Archive of SID

References

1. Benitez Catirse AB, Oliveira Pagnano V, Da Silva Mello AS, Do Nascimento C, Mardegan Issa JP. Analysis of the diametral compressive bond strength between composite resin and amalgam in different stages of oxidation. *Minerva Stomatol* 2007; 56(4): 209-13.
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. Pilo R, Nissan J, Shafir H, Shapira G, Alter E, Brosh T. The influence of long term water immersion on shear bond strength of amalgam repaired by resin composite and mediated by adhesives or resin modified glass ionomers. *J Dent* 2012; 40(7):594-602.
4. Çehreli SB, Arhun N, Celik C. Amalgam Repair: Quantitative evaluation of amalgam-resin and resin-tooth interfaces with different surface treatments. *Oper Dent* 2010; 35(3): 337-44.
5. Blum IR, Hafiana K, Curtis A, Barbour ME, Attin T, Lynch CD, Jagger DC. The effect of surface conditioning on the bond strength of resin composite to amalgam. J dent 2012; 40(1): 15-21.
6. Ozcan M, Koolman C, Aladag A, Dündar M. Effects of different surface conditioning methods on the bond strength of composite resin to amalgam. *Oper Dent* 2011; 36(3):318-25.
7. Gordon M, Laufer BZ, Metzger Z. Composite-veneered amalgam restorations. *J Prosthet Dent* 1985; 54(6):759-62.
8. Garcia-Barbero AE, Garcia-Barbero J, Lopez-Calvo JA. Bonding of amalgam to composite: tensile strength and morphology study. *Dent Mater* 1994; 10(2):83-7.
9. Ozcan M, Schoonbeek G, Gökçe B, Cömlekoglu E, Dündar M. Bond strength comparison of amalgam repair protocols using resin composite in situations with and without dentin exposure. *Oper Dent* 2010; 35(6):655-62.
10. Ulker M, Malkoc S, Ulker HE, Yalcin M, Malkoc M. Orthodontic bonding to high-copper amalgam with different adhesive cements. *J Res Dent* 2016; 4(1):7-10.
11. Afshar H, Jafari A, Khami MR, Razeghi S. Evaluation of Microleakage in Composite-Composite and Amalgam-Composite Interfaces in Tooth with Preventive Resin Restoration (Ex-viva). *J Dent (Tehran)* 2012; 9(2):128-34.
12. Machado C, Sanchez E, Alapati S, Seghi R, Johnston W. Shear bond strength of the amalgam-resin composite interface. *Oper Dent* 2007; 32(4):341-6.
13. Diefenderfer KE, Reinhardt JW, Brown SB. Surface treatment effects on amalgam repair strength. *Am J Dent* 1997; 10(1):9-14.
14. Moosavi Nasab M, Esmaeel Poor F. Comparison of the composition of cinalux amalgam with ADA standard. *JDM* 2002; 15(2):55-61.

www.SID.ir

Archive of SID

Evaluation of Shear Bond Strength between Amalgam and Composite: An in vitro Study

Ali Eskandarizadeh, D.D.S., M.Sc.[1], Razieh Hoseinifar, D.D.S., M.Sc.[2], Zahra Jalali, D.D.S., M.Sc.[3*], Mojtaba Rajaeinejad, D.D.S.[4]

1. Associate Professor, Kerman Oral and Dental Diseases Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
2. Assistant Professor, Kerman Oral and Dental Diseases Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
3. Assistant Professor, Restorative Dentistry Department, School of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
4. Dentist

* Corresponding author; e-mail: zahra.jalali87@gmail.com

(Received: 13 Feb. 2016 Accepted: 8 June 2016)

Abstract

Background & Aims: Repair of defective restoration is more conservative than replacing it. Veneering the amalgam restorations with opaque resin materials can satisfy the esthetic demands. Evaluation of interfacial bond quality between amalgam and composite surface is one of the important factors in assessing the quality of repaired amalgam which can be achieved by micro leakage test and bond strength test. The aim of this study was to assess the effect of introduced amalgam and also the bonding agent on shear bond strength of amalgam and composite interface.

Methods: First, 72 acrylic models (20*33 mm) were provided and categorized into two groups of A and B. we used Tytin (kerr,USA) amalgam in group A and Cinalux (Shahid faghihi, Tehran) amalgam in group B. Amalgam surface was scratched by using a diamond bur. All the groups were etched and rinsed. In A1 group, nothing was done after etching and rinsing. In A2 group, single bond and in A3 group Excite was used. B1, B2 and B3 groups were respectively prepared like A1, A2 and A3 groups. DenFil composite was used in all groups. Shear bond strength was assessed by using Universal testing machine. All the specimens were seen under stereo microscope (Olympus, Germany) with 75% magnification. Tukey HSD test was used for statistical analysis.

Results: In the groups which were filled with Tytin, A3 group had significantly higher bond strength than A1 group (P=0.001). In groups which were filled with Sinalux, B3 group had significantly higher bond strength than B1 and B2 groups (P=0.001 and 0.03 respectively). Bond strength was significantly higher in A1 compare to B1, A2 compare to B2, and A3 compared to B3 (P=0.001).

Conclusion: According to the obtained results, the type of introduced amalgam and also the bonding agent can affect shear bond strength of amalgam and composite interface. Tytin amalgam compared to Cinalux amalgam can create more shear bond strength. Also, excite bonding causes higher bond strength compared to single bond.

Keywords: Shear Bond Strength, Amalgam, Composite

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2016; 23(6): 783-789

www.SID.ir