

کتابخانه دانشکده دندانپزشکی اصفهان

شماره ثبت ۲۲۰۷

تاریخ ثبت ۹۴/۳/۸



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان اصفهان  
معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ دکترای تخصصی دندانپزشکی  
گروه تخصصی ترمیمی

شماره طرح تحقیقاتی: ۳۹۴۶۱۱

عنوان:

بررسی مقایسه ای ریزش ترمیم های حفرات کلاس II کامپوزیت های با بیس سیلوران و با بیس  
م تا کریلات با استفاده از آدهزیوهای اختصاصی و غیر اختصاصی در مینا و عاج

استاد راهنما:

دکتر سید مصطفی موسوی نسب

نگارنده:

دکتر میترا یداللهی

با همکاری مرکز تحقیقات مواد دندانی پروفیسور ترابی نژاد

فروردین ۱۳۹۵

## چکیده:

بررسی مقایسه ای ریزنشست ترمیم های حفرات کلاس II کامپوزیت های با بیس سیلوران و با بیس متاکریلات با استفاده از ادهزیوهای اختصاصی و غیر اختصاصی در مینا و عاج

**مقدمه:** کاهش ریزنشست در حد فاصل ترمیم - دندان در ترمیم های کلاس II اهمیت دارد. کامپوزیت های با بیس سیلوران انقباض پلیمریزاسیون کمتر و آب گریزی بیشتری را نشان می دهند. هدف از این مطالعه بررسی ریزنشست در حفرات کلاس II ترمیم شده با کامپوزیت های سیلوران و متاکریلات بیس با ادهزیوهای اختصاصی و غیر اختصاصی در مینا و عاج بود.

**مواد و روش ها:** ۳۶ دندان پرمولر انسان فاقد پوسیدگی استفاده شد. دو باکس پروگزیمال در هر پرمولر ایجاد شد. محدوده ی سرویکال یک باکس ۱ میلی متر زیر اتصال سمان - مینا (CEJ) و باکس دیگر ۱ میلی متر بالای CEJ ایجاد شد. حفرات در چهار گروه با ادهزیوهای اختصاصی و غیراختصاصی با کامپوزیت های سیلوران و متاکریلات بیس پر شدند. همه ی نمونه ها در معرض ۱۰۰۰ سیکل حرارتی قرار گرفتند. و سپس ۳۲ دندان در فوشین بازی ۰/۵ درصد به مدت ۲۴ ساعت قرار گرفتند. نمونه های برش داده شده زیر یک استریومیکروسکوپ بررسی شدند و درجات ریزنشست از نظر آماری با استفاده از آزمون های کروسکال - وایس و من - ویتنی آنالیز شد. ۴ نمونه از ۴ گروه توسط SEM بررسی شدند.

**یافته ها:** به طور کلی کاربرد ادهزیوهای اختصاصی در عاج کمترین میزان ریزنشست را در بین همه ی گروه ها نشان داد. در میزان ریزنشست در گروه های ترمیم شده با کامپوزیت سیلوران به همراه ادهزیو اختصاصی نسبت به کامپوزیت P60 با ادهزیو SE bond از نظر آماری تفاوت معنی دار دیده نشد و همچنین میزان ریزنشست در مینا نسبت به عاج بهتر نبود.

**نتیجه گیری:** بین میزان ریزنشست مینا و عاج در کاربرد ادهزیوهای اختصاصی و غیراختصاصی ارتباط نسبتاً خوبی دیده شد ( $r = 0.638$  و  $P \text{valu} < 0.001$ ). به منظور اتصال ادهزیو دی متاکریلات به کامپوزیت سیلوران یک رزین حد واسط متاکریلات بیس فسفات ه مورد نیاز است.

**واژگان کلیدی:** ریزنشست، انقباض پلیمریزاسیون، کامپوزیت سیلوران بیس، ادهزیو سیلوران بیس، میکروسکوپ الکترونی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
.....	چکیده.....
	<b>فصل اول: مقدمه</b>
۲.....	۱-۱- مقدمه.....
۹.....	۲-۱- اهداف و فرضیات.....
۹.....	هدف کلی.....
۹.....	اهداف جزئی (اختصاصی).....
۱۰.....	هدف کاربردی.....
۱۰.....	سوالات پژوهشی و فرضیات.....
۱۰.....	فرضیات.....
	<b>فصل دوم: کلیات و مروری بر مقالات</b>
۱۲.....	۱-۲- کلیات.....
۱۲.....	۱-۱-۲- ریزنشست.....
۱۲.....	۲-۱-۲- عوامل موثر در ریزنشست.....
۱۲.....	۳-۱-۲- C-فاکتور.....
۱۳.....	۴-۱-۲- رنگ و روش های ارزیابی ریزنشست.....
۱۵.....	۲-۲- مروری بر مقالات.....
	<b>فصل سوم: مواد و روش ها</b>
۲۱.....	۱-۳- روش اجرای طرح.....
۲۱.....	۲-۳- محاسبه حجم نمونه.....
۲۱.....	۳-۳- روش های آماری.....
۲۲.....	۴-۳- جدول متغیرها.....
۲۲.....	۵-۳- روش اجرا.....
	<b>فصل چهارم: یافته های پژوهش</b>
۲۹.....	۱-۴- ارزیابی ریزنشست.....
۳۸.....	۲-۴- ارزیابی تصاویر حاصل از SEM.....
	<b>فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری</b>
۴۹.....	۱-۵- بحث و نتیجه گیری.....

۵۶	۲-۵- محدودیت های مطالعه
۵۶	۳-۵- پیشنهادات
۵۷	منابع
۶۴	Abstract

## فهرست جدول

صفحه	عنوان
۲۲	جدول (۱-۳) تعریف متغیرهای پژوهش
۲۳	جدول (۲-۳): مواد مورد استفاده و ترکیب آنها
۲۶	جدول (۳-۳): توصیف درجات ریزش
۲۹	جدول (۱-۴): توزیع فراوانی درجات ریزش در مینا در چهار گروه مورد مطالعه
۳۰	جدول (۲-۴): توزیع فراوانی درجات ریزش در عاج در چهار گروه مورد مطالعه
۳۱	جدول (۳-۴) میانگین ریزش در مینا و عاج در چهار گروه مورد مطالعه
۳۶	جدول (۴-۴): مقایسه تفاوت در میزان ریزش در بین گروه های مورد مطالعه

## فهرست نمودار

صفحه

عنوان

- نمودار (۱-۴): فراوانی درجات ریز نشت مینا در چهار گروه مورد مطالعه ..... ۲۹
- نمودار (۲-۴): فراوانی درجات ریز نشت عاج در چهار گروه مورد مطالعه ..... ۳۰
- نمودار (۳-۴): میانگین درجه ریز نشت در مینا در دو نوع کامپوزیت بر حسب ادهزیو ..... ۳۱
- نمودار (۴-۴): میانگین درجه ریز نشت در عاج در دو نوع کامپوزیت بر حسب ادهزیو ..... ۳۲
- نمودار (۵-۴): میزان همبستگی بین ریز نشت مینا و عاج ..... ۳۳

## فهرست شکل ها و تصاویر

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱: نمایی از نمونه های آماده سازی شده قبل از برش	۲۵
شکل ۳-۲: نمایی از نمونه های نگهداری شده در فوشین بازی ۰/۵ درصد	۲۵
شکل ۳-۳: نمایی از نمونه های مانت شده در رزین اپوکسی	۲۵
شکل ۳-۴: نمایی از دستگاه برش Non stop	۲۶
تصویر ۴-۱: درجه ریز نشت صفر در ترمیم زیر CEJ و بالای CEJ	۳۶
تصویر ۴-۲: درجه ریز نشت صفر در ترمیم زیر CEJ (سمت چپ تصویر) و درجه ریز نشت یک در ترمیم بالای CEJ (سمت راست تصویر)	۳۷
تصویر ۴-۳: درجه ریز نشت ۲ در ترمیم زیر CEJ و بالای CEJ	۳۷
تصویر ۴-۴: درجه ریز نشت ۳ در ترمیم زیر CEJ (سمت چپ تصویر) و درجه ریز نشت ۱ در ترمیم بالای CEJ (سمت راست تصویر)	۳۷
تصویر ۴-۵: درجه ریز نشت ۴ در ترمیم بالای CEJ (سمت چپ تصویر)	۳۸
تصویر ۴-۶: تصویر SEM از اینترفیس عاج و ادهزیو SE با کامپوزیت P60 در گروه اول با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر	۳۹
تصویر ۴-۷: تصویر SEM از ضخامت لایه ادهزیو در گروه اول با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر	۳۹
تصویر ۴-۸: نمایی از استپاله های رزینی تشکیل شده در سوسترای عاجی در گروه اول	۳۹
تصویر ۴-۹: تصویر SEM از اینترفیس مینا و ادهزیو SEM با کامپوزیت P60 در گروه اول با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر	۴۰
تصویر ۴-۱۰: تصویر SEM از اینترفیس عاج و ادهزیو P90 در گروه دوم	۴۰
تصویر ۴-۱۱: تصویر SEM از اینترفیس عاج و ادهزیو با کامپوزیت سیلوران در گروه دوم با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر	۴۱
تصویر ۴-۱۲: نمایی از استپاله های رزینی تشکیل شده در سوسترای عاجی در گروه دوم	۴۱
تصویر ۴-۱۳: ضخامت یکنواخت از لایه هیبرید در حد فاصل مینا و ادهزیو در گروه دوم با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر	۴۲
تصویر ۴-۱۴: تصویر SEM از اینترفیس عاج و ادهزیو P90 با کامپوزیت P60	۴۲
تصویر ۴-۱۵: ضخامت یکنواخت از لایه هیبرید در اینترفیس عاج - ادهزیو در گروه سوم	۴۳
تصویر ۴-۱۶: تصویر SEM از اینترفیس ادهزیو - کامپوزیت در گروه سوم	۴۳

- تصویر ۴-۱۷: نمایی از استپاله های رزینی تشکیل شده در سوبسترای عاجی در گروه سوم ..... ۴۴
- تصویر ۴-۱۸: تصویر SEM از لایه ادهزیو و لایه هیبرید مشخص در گروه سوم با بزرگنمایی ۲۵۰ برابر ..... ۴۴
- تصویر ۴-۱۹: تصویر SEM نشان دهنده توبول های عاجی مشخص به همراه لایه هیبرید و ادهزیو در گروه سوم با بزرگنمایی ۶۰۰ برابر ..... ۴۵
- تصویر ۴-۲۰: تصویر SEM از اینترفیس مینا و ادهزیو SE با کامپوزیت سیلوران ..... ۴۵
- تصویر ۴-۲۱: لایه هیبرید مشخص در حد فاصل مینا و ادهزیو مشاهده می شود. .... ۴۶
- تصویر ۴-۲۲: نمایی از استپاله های رزینی مشخص در گروه چهارم ..... ۴۶
- تصویر ۴-۲۳: تصویر SEM از اینترفیس عاج- ادهزیو SE با کامپوزیت سیلوران با بزرگنمایی ۱۰۰ برابر ..... ۴۷
- تصویر ۴-۲۴: تصویر SEM از اینترفیس عاج ادهزیو با کامپوزیت سیلوران در گروه چهارم با بزرگنمایی ۱۰۰ برابر ..... ۴۷
- شکل ۵-۱: فرمول پیشنهاد شده باند شیمیایی بین باندینگ سیستم ادهزیو سیلوران (گروه ارگانوفسفات و Fitek silora (گروه اکسی ران) ..... ۵۳
- شکل ۵-۲: ساختار دوگانه دوست مونومر MDP ..... ۵۴

### پیشنهادات:

۱- اگر چه مطالعه حاضر در میزان ریزش مینا و عاج تفاوت معنی داری نشان نداد، پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی این یافته توسط تعداد نمونه ی بیشتر و یا استفاده از تکنیک اچینگ جداگانه بر روی مینا بررسی شود.

۲- در مطالعه حاضر سازگاری بین کامپوزیت سیلوران با ادهزیوهای غیراختصاصی بیشتر به واکنش گروه فسفات ادهزیو با این نوع کامپوزیت نسبت داده شد، بنابراین پیشنهاد می شود در مطالعات بعدی از ادهزیوهای متاکریلات بیس فاقد گروه فسفات (10-MDP) نیز در کنار ادهزیوسیلوران استفاده شود تا سازگاری بین آن ها با کامپوزیت سیلوران بررسی شود.

**Reference:**

1. Stavridakis MM, Krejci I, Magne P. Immediate dentin sealing of onlay preparations: thickness of pre-cured Dentin Bonding Agent and effect of surface cleaning. *Oper Dent*. 2005 Nov-Dec;30(6):747-57.
2. Chen MH. Update on dental nanocomposites. *J Dent Res* 2010 ;89 (6):549-60.
3. Ferracane JL. Resin composite-state of the art. *Dent Mater* 2010; 27 (1): 29-38.
4. Kramer N, Lohbauer U, Garcia-Godoy F, Frankenberger R. Light curing of resin based composites in the LED era. *Am J Dent* 2008 ;21(3):135-42.
5. Burke FJ, Shortall AC. Successful restoration of load-bearing cavities in posterior teeth with direct-replacement resin-based composite. *Dent Update*. 2001 Oct;28(8):388-94, 396, 398.
6. de Almeida JB, Platt JA, Oshida Y, Moore BK, Cochran MA, Eckert GJ. Three different methods to evaluate microleakage of packable composites in Class II restorations. *Oper Dent*. 2003 Jul-Aug;28(4):453-60.
7. Lien W, Vandewalle KS. Physical properties of a new silorane-based restorative system. *Dent Mater*. 2010 Apr;26(4):337-44.
8. Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. *J Am Dent Assoc*. 2003 Oct;134(10):1382-90.
9. Guggenberger R, weinmann W. Exploring beyond methacrylates. *AM J Dent* 2000; 13:82-84.
10. Eick JD, Smith RE, Pinzino CS, Kostoryz EL. Stability of silorane dental monomers in aqueous systems. *J Dent*. 2006 Jul;34(6):405-10.
11. Dauvillier BS, Feilzer AJ. Low-shrinkage dental restorative composite: modeling viscoelastic behavior during setting. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2005; 73(1):129-39.

12. Yesilyurt C, Yoldas O, Altintas SH, Kusgoz A. Effects of food-simulating liquids on the mechanical properties of a silorane-base dental composite. *Dent Mater J* 2009;28:362-367.
13. weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R. Siloranes in dental composites. *Dent Mater* 2005;21:68-74.
14. Shortall AC, Harrington E. Temperature rise during polymerization of light-activated resin composites. *j Oral Rehabil.* 1998;25(12):908-13.
15. Hofmann N, Grunhagen S. Cusp Deflection During Polymerization of a Silorane or Control Materials. *Ergebnisse vorgestellt IADR Dallas* 2008.
16. Versluis A., Tantbirojn D, Pintado MR, DeLong R, Douglas WH. Residual shrinkage stress distributions in molars after composite restoration. *Den Mater* 2004;20(6):554-64.
17. Ferracane JL. Resin composite-state of the art. *Dent Mater* 201 1;27(1):29-38.
18. Albers HF. *Tooth colored restoratives: Principles and techniques.* BC Decker 2002.
19. Manojlovic D, Dramicanin M, Lezaja M. Effect of resin and photoinitiator on color, translucency and color stability of conventional and low-shrinkage model composites. *Dent Mater j* 2015.
20. Monteiro GQdM, Montes MAJR, Rolim TV, Mota CCBdO, Kyotoku BdBC, Gomes ASLn, et al. Alternative methods for determining shrinkage in restorative resin composites. *Dent Mater* 2011;27(8): 176-185.
21. Duane Jr S, Phark JH, valjao fm, Sadan A. Nanoleakage, ultramorphological characteristics, and microtensile bond strengths of a new low-shrinkage composite to dentin after artificial aging. *Dent Mater* 2009;25(5):589-600.
22. Mine A, De Munck J, Van Ende A, Cardoso MV, Kuboki T, Yoshida Y, et al. TEM characterization of a silorane composite bonded to enamel/dentin. *Dent Mater* 2010;26(6):524-32.

23. D'ALPINO PHP, FARIAS NC, SILVA MS. Compatibility between silorane adhesive and simplified methacrylate-based adhesive systems. *Dental Mater* 2013;32(2):263-273.
24. Navarra C, Cadenaro M, Armstrong S, Jessop J. Degree of conversion of filtek silorane Adhesive system and Clearfil SE Bond within the hybrid and adhesive layer: An in situ Raman analysis. *Dent Mater J* ; 25: 1178-1185.
25. Ausavice KJ, Phillips RW. Phillips' science of dental materials. Saunders; 2003.
26. Carvalho RMD, Pereira JC, Yoshiyama M, Pashley DH. A review of polymerization contraction: The influence of stress development versus stress relief. *Oper Dent* 1996;21(1):17.
27. O'Brien WJ. *Dental Materials and Their Selection*. Quintessence Publishing Company, Incorporated; 2008.
28. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res* 1998; 66(11):163-9.
29. Lutz F, Krejci I, Barbakow F. Quality and durability of marginal adaptation in bonded composite restorations. *Dent Mater* 1991;7(2):107-13.
30. Idriss S, Abduljabbar T, Habib C, Omar R. Factors associated with microleakage in Class II resin composite restorations. *Oper Dent* 2007;32(1):60-6.
31. Agrawal VS, Parekh VV, Shah NC. Comparative Evaluation of Microleakage of Silorane-based Composite and Nanohybrid Composite With or Without Polyethylene Fiber Inserts in Class II Restorations: An In Vitro Study. *Oper Dent* 2012;37(5):E1- E7.
32. Mjor IA. The location of clinically diagnosed secondary caries. *Quintessence Int*. 1998 May;29(5):313-7.

33. Cara RR, Fleming GJP, Palin WM, Walmsley AD, Burke FJT. Cuspal deflection and microleakage in premolar teeth restored with resin-based composites with and without an intermediary flowable layer. *J Dent*. 2007 Jun;35(6):482-9.
34. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. ' Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003;28(3):215-35.
35. Kasraei S, Azarsina M, Majidi s. In vitro comparison of microleakage of posterior resin composites with and without liner using two-step etch-and-rinse and self-etch dentin adhesive systems. *Oper Dent* 20 11;36(2):213-21.
36. Watson TF. Fact and artifact in confocal microscopy. *Adv Dent Res*. 1997;11(4):433-41.
37. Ernst CI, Gaiter P, Willershausen B, Haller B. Marginal integrity of class V restorations: SEM versus dye penetration. *Dent Mater* 2008;24(3):3 19-27.
38. Eick JD, Welch FH. Polymerization shrinkage of posterior composite resins and its possible influence on postoperative sensitivity. *Quintessence Int*. 1986 Feb;17(2):103-11.
39. Heintze SD. Clinical relevance of tests on bond strength, microleakage and marginal adaptation. *Dent Mater* 2013;29(1):59-84.
40. Nakabayashi N. Resin reinforced dentin due to infiltration of monomer into the dentin at the adhesive interface. *Dent Mater* 1982;1:78-81.
41. Sano H, Takatsu T, Ciucchi B. Nanoleakage, leakage within the hybrid layer. *Oper Dent* 1995; 20:18-25.
42. Bagis YH, Baltacıoğlu IH, Kahyaogulları S. Comparing Microleakage and the layering, Methods of silorane-based Resin composite in wide class II MOD cavities. *Oper Dent* 2009; 34(5): 578-585.

43. Krifka S, Federlin M, Hiller KA, Schmalz G. Microleakage of silorane-and methacrylate-based class V composite restorations. *Clin Oral Investig*. 2012 Aug;16(4):1117-24.
44. Gao BT, Lin H, Han JM, Zheng G. Polymerization characteristics, flexural modulus and microleakage evaluation of silorane-based and methacrylate-based composites. *Am J Dent*. 2011 Apr;24(2):97-102.
45. Al-Boni R, Raja OM. Microleakage evaluation of silorane based composite versus methacrylate based composite. *J Conserv Dent*. 2010 Jul;13(3):152-5.
46. Mahmoud SH. Marginal adaptation of ormocer-, silorane-, and methacrylate-based composite restorative systems bonded to dentin cavities after water storage. *Quintessence Int*. 2011 Nov-Dec;42(10):e13 1-9.
47. Umer F, Naz F, Khan FR. An in vitro evaluation of microleakage in class V preparations restored with Hybrid versus Silorane composites. *J Conserv Dent*. 2011 Apr;14(2):103-7.
48. Bogra P, Gupta S, Kumar S. Comparative evaluation of microleakage .in class II cavities restored with Ceram X and Filtek P-90: An in vitro study. *Contemp Clin Dent*. 2012 Jan;3(1):9-14.
49. Dhingra V, Taneja S , Kumar M, Kumari M. Influence of fiber Inserts, type of composite and Gingival Margin Location on the microleakage in Class II Resin composite Restorations. *Oper Dent* 2014; 39(1):9-15.
50. Schmidt Malene , kirkenang lise – lotte, poulsen sven. Marginal adaptation of a low-shrinkage silorane – based composite:1-year randomized clinical trial. *Clin oral Invest* 2011;15:291-295.
51. Shafiei F, Akbarian S. Microleakage of Nanofilled Resin- modified Glass-ionomer/silorane or Methacrylate- based composite sandwich CL II Restoration: Effect of simultaneous Bonding. *Oper Dent* 2014; 39(1):22-30.
52. Hegdo M, Hegdo P, Chandra C. Morphological evaluation of new total etching and self etching adhesive system interfaces with dentin. *J conserve Dent* 2012;15:151-155.

53. Vasudeva G. Monomer systems for dental composites and their future: A review. *J Calif Dent Assoc* 2009; 37:389-98.
54. 3M ESPE .Filtek P90 low shrink posterior restorative [pamphlet] St. paul ,USA : 3M ESPE ;2007.
55. Papadogiannis D, kakaboura A, Palaghias G, Eliades G. Setting characteristics and cavity adaptation of low-shrinking resin composites. *Dent Mater* 2009;25:1509-16.
56. Satterthwaites JD, Vogel K, Watts DC . Effect of resin composite filler particle size and shape on shrinkage-strai. *Dent Mater* 2009;25:1612-5.
57. AW TC, Nicholls JI. Polymerization shrinkage of densely filed resin composites. *Oper Dent* 2001;26: 498-504.
58. Mousavinasab SM, Atai M, Alavi B. To compare the microleakage among experimental adhesives containing nanoclay fillers after the storages of 24 hours and 6 months. *Open Dent J*. 2011;29;5:52-7.
59. Ozer F, Blatz MB. Self-etch and etch-and-rinse adhesive systems in clinical dentistry. *Compend Contin Educ Dent* 2013 Jan;34(1):12-4, 16, 18.
60. Akimoto N, Takamizu M, Momoi Y. 10-year clinical evaluation of a self-etching adhesive system. *Oper Dent* 2007;32:3-10.
61. Van Meerbeek B, Yoshiharak, Yoshida Y, Mine A. state of the art of self-etch adhesive . *Dent Mater* 2011; 27:17-28.
62. Nikolaenko SA, Lohbauer U, Roggendorf M, Petschelt A, Dasch W, Frankenberger R. Influence of c-factor and layering technique on microtensile bond strength to dentin. *Dent Mater* 2004;20(6):579-85.
63. Eick JD, kotha SP, chappelow CC, kilway kv. Properties of silorane – base dental resins and composites containing a stress – reducing monomer. *Dent Mater* 2007; 23:1011-7.

64. Tezvergil- Mutluay A, Lassila LVJ, Vallittu PK. Incremental layers bonding of silorane composite: The initial bonding properties. *J Dent* 2008;36: 560-563.
65. Van End A, De Munck J, Mine A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Does a low-shrinking composite induce less stress at the adhesive interface. *Dent Mater* 2010;215-222.
66. De Munck J, Van Landuyt KL, Coutinho E, Poitevin A, Peumans M, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Micro – tensile bond strength of adhesives bonded to class-I cavity – bottom dentin after thermo-cycling. *Dent Mater* 2005;21:999-1007.
67. De Munck J, Vargas M, Iracki J, Van Landuyt K, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. One –day bonding effectiveness of new self-etch adhesives to bur-cut enamel and dentin. *Oper Dent* 2005;30:39-49.
68. Kim J-H, Chae S-Y, Lee Y, Han G-J, Cho B-H. effects of Multipurpose, universal Adhesives on Resin Bonding to zirconia ceramic. *Oper Dent* 2015; 40(1):55-62.
69. Hamano N, Ino S, FukuYAMAT. Repair of silorane- based composite: Microtensile bond strength of silorane – based composites repaired with methacrylate- based composites *Dent Mater* 2013; 32(5):695-701.
70. Ronald L, Sakaguchi RL, Powers John M. *Craig's Restorative Dental Materials*. Elsevier Science Health Science Division; 2012:130.

## Abstract

**Title:** Microleakage evaluation of CL II silorane and methacrylate based resin composite restorations with used proprietary and non proprietary adhesives in enamel and dentin.

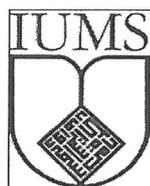
**Introduction:** Reducing microleakage at the tooth-restoration interface is important for class II restoration. Silorane base composites present low polymerization shrinkage and greater hydrophobicity. The aim of this study was to evaluate microleakage in class II cavities restored with silorane and methacrylate based resin composites with used proprietary and non proprietary adhesives in enamel and dentin.

**Methods and Materials:** Thirty six caries free human premolars were used. Two proximal box cavity was prepared in each premolar. Cervical limit of one proximal box was stopped 1 mm below and the other 1mm above the Cementoenameljunction (CEJ). The cavities were filled with a methacrylate base composite (Filtek P60) and a silorane- based composite (Filtek silorane) 3M ESPE in four groups with proprietary and nonproprietary adhesive. All samples were examined under a stereomicroscope, and microleakage scores were statistically analyzed using the kruskal-wallis and the Mann-Whitney u tests. 4 sample of 4 groups were examined under a Scanning Electron Microscopy.

**Results:** Application proprietary adhesive in dentin showed the lowest micro leakage among all the groups. No significant reduction in microleakage was observed in groups restored with p90 composite to proprietary adhesive than those restored with P60 composite to proprietary adhesive. No improvement in micro leakage was observed in enamel than dentin.

**Conclusion:** Between microleakag enamel and dentin with proprietary and nonproprietary adhesive was partly well correlation. ( $r=0/638$ , Pvalue  $<0/001$ ) In order to bond dimethacrylate adhesive to silorane composite, a phosphate-methacrylate-based intermediate resin is required.

**Key words:** Silorane-based resin composite, Microleakage , Silorane-based Adhesive, Polymerization Shrinkage , Electron microscope



Isfahan University of Medical Sciences  
School of dental Medicine

**A thesis submitted to school of Dentistry  
Department of Restorative dentistry**

**Research project NO:394611**

**Title:**

**Microleakage evaluation of CL II silorane and methacrylate based resin composite restorations used proprietary and non proprietary adhesives in enamel and dentin.**

**Supervisor:**

Dr.Mostafa Mousavinasab

**By:**

Dr.Mitra Yadollahy

**With cooperation Torabinejad Dental Materials Center**

2016