فصلنامه تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

دوره ۲، شماره ۱، زمستان ۹۲، صفحه ۳۷-۲۴

بررسی اثر تهیه حفره و روش ترمیم بر ریزنشت کامپوزیت با بیس سیلوران و متاکریلات

دکتر ابراهیم عطایی[۱]، دکتر مریم مدبر[۲]، دکتر علیرضا دانش کاظمی[۳]، مهناز ارثی[۴*]

۱ و ۲- استادیارگروه ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۳- عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت دهان و دندان، دانشیار گروه ترمیمی و زیبایی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

۴- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۱۵

چکیده

مقدمه: هدف از این مطالعه آزمایشگاهی، مقایسه دو نوع تکنیک پرکردن حفره و اثر شیارهای گیردار بر ریزنشت دو نوع کامپوزیت با بیس سیلوران و متاکریلات میباشد.

روش بررسی: حفرات کلاس V به ابعاد۱/۵mm× ۳×۴ بر روی سطح باکال و لینگوال ۴۸ دندان پرمولر کشیده شده انسان تراش داده شد. نمونه ها با دو نوع کامپوزیت پر شدند: کامپوزیت با بیس سیلوران (Filtek™ P90 Silorane , 3M ESPE) و سیستم ادهزیو مخصوص آن (P90 system adhesive) و کامپوزیت با بیس متاکریلات (Z250,3M ESPE) همراه با سیستم باندینگ سلف اچ clearfil SE bond . نمونه ها در دو نوع کامپوزیت، به ۴ گروه زیر تقسیم شدند:(۱۲ترمیم)

۱) همراه با شیارگیردار- لایه ای ۲) بدون شیارگیردار- لایه ای ۳) همراه با شیارگیردار- توده ای ۴) بدون شیارگیردار- توده ای شیارهای گیردار در زوایای خطی آگزیوجینجیوال وآگزیواکلوزال تراش داده شدند. نمونه ها ۵۰۰ مرتبه و در دمای ۵۵ و ۵ درجه، ترموسایکل شدند. نمونه ها در محلول متیلن بلو ۲٪ رنگ آمیزی وسپس برش داده شده و در زیر استریومیکروسکوپ بررسی شدند. از نرم افزار SPSS.17 و آزمونهای آماری Kruskal – Wallis و Mann-Whitney U جهت ارزیابی داده ها استفاده شد.

نتایج: تفاوت معنی داری بین روش ترمیم و تهیه حفره در کامپوزیت متاکریلات دیده نشد(P>۰/۰۵)، اما در کامپوزیت سیلوران دیده شد(P=۰/۰۰۰). در بین گروههای کامپوزیت سیلوران، تفاوت معنی داری در مقایسه بین گروه ۱ و۳، گروه ۱ و ۴،گروه ۲ و ۴ دیده شد.

نتیجه گیری: در این مطالعه بیس کامپوزیت بر ریز نشت تأثیری نداشت، ولی ترکیب استفاده از شیار گیر دار و روش لایه ای در هر دو گروه، باعث کاهش ریز نشت شد. هرچند این کاهش در کامپوزیت متاکریلات معنی دار نبود.

واژه های کلیدی: تکنیک ترمیم، تهیه حفره، ریزنشت، کامپوزیت با بیس سیلوران، کامپوزیت با بیس متاکریلات

*(نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۳۸۵۰۳۴۹۴، پست الکترونیک: E_mahnaz18@yahoo.com

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

مقدمه:

اغلب مشکلات همراه با ترمیم های مستقیم کامپوزیتی معمولا به طور مستقیم یا غیر مستقیم در نتیجه انقباض ناشی از واکنش پلیمریزاسیون است(۱)،که این، سبب عدم تطابق مارجینالی مناسب حتی در صورت استفاده صحیح از سیستم های باندینگ میشود (۲). این امر به ویژه هنگامی که دیواره ترمیم در ناحیه زیر CEJ باشد، مشکل تر می شود(۳،۴). استرس ناشی از انقباض ناشی از پلیمریزاسیون به حد فاصل اتصال دیواره های حفره و ماده کامپوزیتی منتقل میشود و باعث خمش کاسپی، ترک مینایی، رنگ گرفتگی مارجین ترمیم، دباندینگ وایجاد گپ در حد فاصل دندان و کامپوزیت، ریزنشت باکتری ها و در نتیجه عود پوسیدگی در زیر ترمیم و حساسیت پس از ترمیم میشود که ممکن است به شکست ترمیم منتهی شود (۵،۶).

سیلورانها یک سیستم مونوهیبریدکاتیونیک با حلقه های بازشونده هستند. این مونومرها از واکنش بین مولکولهای اکسی ران و سایلوکسان ایجاد میشوند. حلقه های اکسی ران مسئول ایجاد خواص فیزیکی وکاهش انقباض حجمی و مولکولهای سایلوکسان مسئول ایجاد خاصیت هیدروفوبیتی در ترکیب هستند. میزان انقباض کامپوزیت های با بیس سیلوران کمتر از ۱٪ (۰/۹۹٪) تخمین زده شده است زیرا که طی یک واکنش cationic ring opening، پلیمریزه میشوند که در آن حلقه های مونومرهای اکسیران باز و مسطح شده و به یکدیگر اتصال می یابند، از این رو مقداری از انقباض حجمی را جبران میکنند(۷). سیلوران در مقایسه با متاکریلات، انقباض حجمی کمتر و درنتیجه میکرولیکیج و خمش کاسپی کمتر، استحکام خمشی بالاتر، مقاومت به شکست بالاتر، ثبات رنگ وحفظ جلا و براقی سطح بهتر، عدم سمیت سلولی و زیست سازگاری بهتر، محلول نبودن در آب وضریب انتشار کمتر، ثبات در مایعات بیولوژیک بیشتر، چسبندگی کمتر استرپتوکوک ها به سطح ترمیم، استحکام فشاری کمتر، میکروهاردنس پائین تر وترنسلوسنسی کمتری دارند(۱۳-۸)

ساختار های گیر دار همانند شیار ها وکاربرد تکنیک پر کردن حفره بصورت لایه لایه از مواردی هستند که سبب افزایش مقاومت ترمیم می شوند(۱۴).قرار دادن لایه ای رزین کامپوزیت های سخت شونده با نور، به وسیله تکنیک های زیادی مورد ارزیابی قرار گرفته است. مطالعاتی که از gaptest استفاده کردند پیشنهاد کردند که تکنیک لایه ای باعث کاهش استرس انقباضی میشود و در کاهش تشکیل گپ، سودمند است (۱۵،۱۶). با این حال برخی از نویسندگان این نظریه که تکنیک لایه ای باعث کاهش استرس انقباضی میشود را مورد سوال قرار داده و با استفاده از آنالیز فتوالاستیک یا آنالیز finite element پیشنهاد کردند که تکنیک لایه ای باعث کاهش میکرولیکیج نمی‌شود(۱۷).

بر طبق مطالعه Hirabayashi و همکاران(۱۸) ، درجه پلیمریزاسیون در تکنیک ۳ لایه بیشتر از ۲ لایه و در تکنیک ۲ لایه بیشتر از تکنیک توده ای است. Kwon و همکاران(۱۹) نیز نشان دادند که خمش کاسپی در روش چند لایه ای کاهش می یابد که با استفاده از کامپوزیتهای low shrinking ، نتیجه مطلوبی حاصل میشود. در حالیکه در مطالعات دیگری همچون مطالعه Versluis (۲۰) و Abbas (۲۱) بیان شد روش های مختلف پر کردن لایه ای، باعث افزایش استرس وارده به ساختار کامپوزیت-دندان و افزایش خمش کاسپی میشوند.

با وجود اختلاف نظر بر سر مزایای تکنیک لایه ای، این روش به طور وسیعی برای ترمیم های کامپوزیتی وسیع مستقیم توصیه میشود، زیرا که این روش باعث کاهش c-factor، بهبود کیورینگ لایه های عمقی کامپوزیت و کاهش ارتباط دیواره های مقابل حفره در حین پلیمریزاسیون میشود(۲۲).

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

در رابطه با نقش شیارهای گیر دار در ترمیم های رزین کامپوزیت، Ben Amar و همکاران (۲۳) در سال ۱۹۸۷، اولین کسانی بودند که پیشنهاد کردند شیارهای گیر دار باید در دیواره جینجیوال حفرات کلاس II استفاده شود و شیارها به منزله یک گیر مکانیکی عمل می کنند، بنابر این انقباض مارجینال ناشی از پلیمریزاسیون را کاهش می دهند. پس از آن Ben Amar و دیگر همکاران (۱۴) در سال ۱۹۸۸ نشان دادند که تکنیک پر کردن لایه ای به طور قابل ملاحظه ای ریز نشت را کاهش میدهد اما مزیتی در کاربرد شیارهای گیردار در حفره همراه با تکنیک لایه ای به دست نیاوردند، اما هنگامی که کامپوزیت به صورت توده ای در حفره قرار داده میشد، اعمال شیارهای گیردار در حفره، برای کاهش ریزنشت ضروری بود.

بر اساس مطالعه Coli (۲۴) تعداد شیارهای گیر دار، مهم است و به کار بردن دو شیار گیر نسبت به یک شیار گیر در حفره، وسعت گپ های ناشی از انقباض را بیشتر،کاهش میدهد. با این حال برخی دیگر، به کار بردن گیرهای اضافی در ترمیم های چسبنده را لازم ندانسته اند(۲۷-۲۵).

نوع ساختار گیر و محل تراش آن در حفرات کلاس II نیز، مهم است به طوری که اثر شیارهای گیر افقی در طول دیواره ژینژیوال در کاهش میکرولیکیج و میکروگپ، بیشتر از شیارهای عمودی در دیواره آگزیال و نقاط گیر در زوایای دیواره ژینژیوال است و به کاربردن این نوع ساختار گیر (شیارهای گیر افقی) یک روش خوب برای کاهش میکروگپ و میکرولیکیج است (۲۸). در مطالعه Shahani (۲۹) مشخص شد، وجود شیار گیردار همراه با ترمیم به روش لایه ای، باعث کاهش میکرولیکیج در ترمیم های کلاس II کامپوزیت رزین خلفی میشود.

مطالعات زیادی برای بررسی میزان ریزنشت در ترمیم های رزین بیس بخصوص در حفرات کلاس V انجام شده است، این مقالات نشان میدهند که میزان ریزنشت در ترمیم های کلاس V بخصوص مواردی که ترمیم زیر ناحیه CEJ را نیز درگیر کرده است، در حد قابل توجهی است (۳،۴). ریزنشت قابل توجه در این گونه حفرات از یک سو و ضرورت کاربرد ساختار های گیر دار به منظور افزایش استحکام ترمیم، ضرورت این مطالعه را نشان می دهد تا میزان ریزنشت در دو تکنیک پرکردن حفره بصورت توده ای و لایه ای در ترمیم های کلاس V مورد بررسی قرار گیرد.

روش بررسی

این مطالعه به روش آزمایشگاهی و با طرح پارالل انجام گرفت. انتخاب نمونه با روش نمونه گیری آسان انجام شد و ۴۸ دندان و در هرگروه۶ دندان (۱۲ ترمیم) استفاده شد. انتساب دندانها به گروههای ۸گانه مختلف به روش تصادفی انجام شد.

۴۸ دندان پرمولر انسان که عاری از هرگونه پوسیدگی، ترک مینایی (از نظر ماکروسکوپی) و مشکلات تکاملی بودند، جمع آوری و تا زمان استفاده در محلول سالین نرمال و در دمای اتاق نگهداری شدند. سپس دندان ها در محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ و به مدت ۲۴ ساعت ضدعفونی شدند و سطح تاج و ریشه دندان ها از هرگونه جرم و بقایای بافت نرم و سخت با قلم کورت استاندارد تمیز شد.

مطالعات قبلی نشان داده اند که برای انجام آزمایشات میکرولیکیج می توان از هر دو سطح باکال و لینگوال دندان استفاده نمود و تفاوت معناداری بین دو سطح وجود ندارد(۳۰)، به همین دلیل با استفاده از توربین با سرعت بالا به همراه اسپری مداوم آب و هوا به عنوان خنک کننده و با استفاده از فرز فیشور الماسی ۰۱۰ (تیزکاوان / ایران) بر روی سطح باکال و لینگوال دندانها حفرات کلاس V به طول مزیودیستالی ۴mm و ارتفاع اکلوزوجینجیوالی ۳ mm و عمق آگزیالی ۱/۵ mm تراشیده شد، به طوری که لبه اکلوزالی و جینجیوالی حفرات بالای CEJ و در مینا قرار گرفت. همه ابعاد تراش توسط پروب ویلیامز اندازه گیری شد. پس از تراش هر ۵ دندان، فرزها به علت کند شدن تعویض شدند.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

نمونه ها به طور تصادفی به ۸ گروه زیر (در هر گروه ۱۲ ترمیم) تقسیم شدند:

گروه۱) تراش حفره همراه با شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس متاکریلات به روش لایه ای

گروه۲) تراش حفره بدون شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس متاکریلات به روش لایه ای

گروه۳) تراش حفره همراه با شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس متاکریلات به روش توده ای

گروه۴) تراش حفره بدون شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس متاکریلات به روش توده ای

گروه۵) تراش حفره همراه با شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس سیلوران به روش لایه ای

گروه۶) تراش حفره بدون شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس سیلوران به روش لایه ای

گروه۷) تراش حفره همراه با شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس سیلوران به روش توده ای

گروه۸) تراش حفره بدون شیارگیردار و ترمیم با کامپوزیت با بیس سیلوران به روش توده ای

در حفراتی که در آنها، تعبیه شیارهای گیردار مورد نظر بود، شیارهای گیردار در زوایای خطی آگزیوجینجیوال و آگزیواکلوزال به عمق ۰/۲۵ mm و به طول مساوی با طول مزیودیستالی حفره، با فرز روند ۱/۴ آنگل (Frank dental, Germany) و با دور کم و با زاویه ۴۵ درجه در عاج، تراش داده شد. تمامی دندانها را در ابتدا به وسیله پوار هوا خشک کرده، سپس از سیستم باندینگ سلف اچ (Kurrary/Japan) clearfil SE bond برای کامپوزیت با بیس متاکریلات (3M ESPE, St Paul MN, USA) Z250 استفاده شد. ابتدا پرایمر به وسیله میکرو براش با حرکت مالشی نرم به مدت ۳۰ ثانیه بر روی سطوح عاج و مینا به کار برده شد و بعد به آرامی به مدت ۵ ثانیه با هوا خشک شد، سپس باندینگ به صورت یک لایه بر روی پرایمر زده شد و با پوار هوا به مدت ۵ ثانیه نازک شد و به مدت ۲۰ثانیه با دستگاه لایت کیور DEMI (Kerr/ USA)، با شدت ۵۰۰ mW/cm2، کیورشد. شدت نور دستگاه لایت کیور قبل از انجام تست، توسط رادیومتر اندازه گیری شد. برای کامپوزیت با بیس سیلوران (Filtek™ P90 Silorane, 3M ESPE)، از پرایمر و باندینگ مخصوص P90 system adhesive ([3M]) استفاده شد. ابتدا پرایمر بر روی تمامی سطوح حفره به وسیله میکرو براش با حرکت مالشی نرم به مدت۳۰ ثانیه به کار برده شد و بعد به آرامی به مدت ۵ ثانیه با هوا خشک شد و به مدت ۱۰ثانیه با دستگاه لایت کیور DEMI (Kerr/USA)، با شدت ۵۰۰ mW/cm2، کیور شد، سپس باندینگ به صورت یک لایه بر روی پرایمر زده شد و با پوار هوا به مدت ۵ ثانیه نازک شد و به مدت ۲۰ثانیه با دستگاه لایت کیورDEMI(Kerr/USA)، با شدت ۵۰۰ mW/cm^2، کیورشد. حفرات در هر گروه از دندانها با کامپوزیت (طبق دستور کارخانه) و تکنیک مشخص شده ترمیم شدند. ابتدا کامپوزیت به وسیله کندانسور ریز آمالگام در شیارهای گیردار قرار گرفته و به مدت ۴۰ ثانیه با دستگاه لایت کیور DEMI (Kerr/USA)، با شدت mW/cm^2 ۵۰۰، کیور شد. دندانهایی که با استفاده از تکنیک لایه ای ترمیم می شدند، ابتدا کامپوزیت در دیواره اینسایزالی و آگزیالی حفره، لایه دوم در دیواره جینجیوالی و آگزیالی حفره و لایه سوم تمام حفره را در بر گرفت و هر لایه به مدت ۴۰ ثانیه با دستگاه لایت کیور DEMI (Kerr/USA)، با شدت mW/cm^2 ۵۰۰، کیور شد. پس از انجام پروسه ترمیم، نمونه ها به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر و در دمای ۳۷ درجه نگهداری شدند. پس از آن با استفاده از فرزهای پرداخت کامپوزیت knife edge و Flame (تیزکاوان/ایران) اضافات ماده ترمیم حذف گردیده (finishing) و با دیسک های (3M ESPE, St Paul MN, USA) Soflex، پرداخت شدند (polishing) و مجدداً به مدت ۲۴ ساعت در نرمال سالین قرار گرفتند. دندانها به مدت ۵۰۰ مرتبه و در دمای ۵۵ و ۵ درجه، هر دوره به مدت ۶۰ ثانیه (Dwell Time) و با زمان حدفاصل ۱۲ ثانیه (Rest time)،

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

ترموسایکل شدند. طبق استاندارد ISO/TR 11405 جهت تست های ترموسایکلینگ، نمونه باید ۲۰ تا ۲۴ ساعت قبل ،در آب ۳۷ درجه قرار گیرند. سپس باید ۵۰۰ بار در هر حمام ۵ و۵۵ درجه سانتیگراد قرار داده شوند. مدت توقف در هر حمام حداقل ۲۰ ثانیه میباشد و مدت زمان انتقال از یک حمام به حمام دیگر، ۵ تا ۱۰ ثانیه میباشد(۳۱). بعد از پایان چرخه های حرارتی، آپکس دندانها توسط موم چسب سیل شد. سپس دندانها را کاملاً با پوار هوا خشک کرده و با دو لایه لاک ناخن تا فاصله یک میلیمتری مارجین حفره پوشانده شدند تا نفوذ رنگ تنها از طریق مارجین ترمیم انجام گیرد. سپس دندانها به مدت ۲۴ ساعت در محلول آبی متیلن بلو ۲٪ قرار داده شدند. پس از خارج کردن نمونه ها، دندانها با آب مقطر به مدت ۲ دقیقه شستشو داده شد و سپس در آکریل خود سخت شونده (آکرو پارس/ایران) مانت شدند. این عمل به این علت انجام شد که زمان انجام برش، نمونه ها دچار جا به جایی نشوند. نمونه ها توسط دیسک الماسی(Diamond disk, Microdont) به موازات محور طولی دندان، به صورت باکولینگوالی از وسط حفره کلاس V برش داده شدند. پس از برش دادن، نمونه ها در زیر استریومیکروسکوپ چشمی (Zeiss/Germany) با بزرگنمایی ۴۰× به منظور تعیین میزان نفوذ رنگ و ارزیابی ریزنشت مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای استفاده شده جهت درجه بندی میزان ریزنشت بدین شرح است:

درجه ۰: عدم نفوذ رنگ (فاقد هرگونه ریزنشت)

درجه ۱: نفوذ رنگ در حد مینا یا سمان

درجه ۲: نفوذ رنگ به عاج و عدم نفوذ آن به دیواره آگزیال

درجه ۳: نفوذ رنگ به دیواره آگزیال حفره

داده های پژوهشی در محیط نرم افزار SPSS نسخه ۱۷ وارد شده، و از آنجا که متغیر این مطالعه (میکرولیکیج) متغیری رتبه ای می باشد، از آزمونهای ناپارامتری Kruskal – Wallis برای مقایسه اندازه ریز نشت در هر گروه، و از آزمون Mann-Whitney برای مقایسه دو به دوی گروهها استفاده شد. لازم به ذکر است که در این مطالعه هیچ گونه کور سازی، انجام نگرفته است.

نتایج

بررسی نتایج به دست آمده نشان داد، در تمامی گروه ها درجاتی از ریزنشت وجود دارد. تفاوت میزان ریزنشت در بین گروههایی که با کامپوزیت با بیس متاکریلات پرشده بودند معنی دار نبود (P= ۰/۱۱۵)، ولی تفاوت میزان ریزنشت در بین گروههایی که با کامپوزیت با بیس سیلوران پرشده بودند معنی دار بود(P=۰/۰۰۱)(جدول ۱). در کامپوزیت با بیس متاکریلات، میانگین میزان ریزنشت به ترتیب ازکم به زیاد، در گروههای لایه ای_ شیاردار، توده ای_ شیاردار، لایه ای_ بدون شیار و توده ای_ بدون شیار مشاهده شد (جدول۱). در کامپوزیت با بیس سیلوران، میزان ریزنشت به ترتیب ازکم به زیاد، در گروههای لایه ای_ شیاردار ، لایه ای_ بدون شیار، توده ای_ شیاردار و توده ای_ بدون شیار مشاهده شد (جدول ۱).

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

جدول۱: توزیع فراوانی و میانگین و انحراف معیار درجه ریزنشت در گروههای مورد مطالعه

کامپوزیت	متاکریلات					سیلوران				
مقیاس / تکنیک	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	انحراف معیار±میانگین	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	انحراف معیار±میانگین
لایه ای، شیاردار	۱ (٪۸/۳۳)	۳ (٪۲۵)	۴ (٪۳۳/۳۳)	۴ (٪۳۳/۳۳)	۱/۹۱±۰/۹۹	۲ (٪۱۶/۶۶)	۵ (٪۴۱/۶۶)	۲ (٪۱۶/۶۶)	۳ (٪۲۵)	۱/۵±۱/۰۸
لایه ای، بدون شیار	۱ (٪۸/۳۳)	۲ (٪۱۶/۶۶)	۰	۹ (٪۷۵)	۲/۴۱±۱/۰۸	۰	۲ (٪۱۶/۶۶)	۵ (٪۴۱/۶۶)	۵ (٪۴۱/۶۶)	۲/۲۵±۰/۷۵
توده ای، شیاردار	۱ (٪۸/۳۳)	۲ (٪۱۶/۶۶)	۱ (٪۸/۳۳)	۸ (٪۶۶/۶۶)	۲/۳۳±۱/۰۷	۰	۰	۲ (٪۱۶/۶۶)	۱۰ (٪۸۳/۳۳)	۲/۸۳±۰/۳۸
توده ای، بدون شیار	۰	۱ (٪۸/۳۳)	۱ (٪۸/۳۳)	۱۰ (٪۸۳/۳۳)	۲/۷۵±۰/۶۲	۰	۰	۱ (٪۸/۳۳)	۱۱ (٪۹۱/۶۶)	۲/۹۱±۰/۲۸

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

در مقایسه دو به دو گروههای سیلوران، تفاوت ریزنشت تنها در، مقایسه بین گروه ۵ و گروه ۷ (P=۰/۰۰۴)، گروه ۵ و گروه ۸ (P=۰/۰۰۲)، گروه ۶ و گروه ۸ (P=۰/۰۳۳) معنی دار بود (جدول ۲). گروههایی که از نظر تراش حفره یکسان بودند (وجود یا عدم وجود شیار در حفره) ، تکنیک پر کردن حفره در میزان ریز نشت موثر بود و میزان ریز نشت به طور معنی داری در روش لایه ای کاهش یافت.

اما گروههایی که از نظر تکنیک پر کردن حفره، یکسان بودند(لایه ای یا توده ای)، وجود یا عدم وجود شیار در حفره، تفاوت معنی داری در میزان ریزنشت ایجاد نکرد (جدول ۲).

در مقایسه گروههایی که هم از نظر تراش حفره و هم تکنیک پر کردن حفره، با یکدیگر متفاوت بودند، تفاوت ریز نشت در مقایسه بین گروه ۵ و گروه ۸ معنی دار بود(P=۰/۰۰۲).این بدان معنی است که ترکیب استفاده از شیار های گیردار و به کارگیری تکنیک لایه ای میتواند ریز نشت را به طور معنی داری در مقایسه با تکنیک توده ای و عدم کاربرد شیار گیردار در حفره کاهش دهد. اما تفاوت ریز نشت در مقایسه بین گروه ۶ و گروه ۷، معنی دار نبود(P=۰/۰۶۸) (جدول۲).

جدول۲: مقایسه دو به دو گروههای سیلوران بر اساس Mann-Whitney Test

گروههای مقایسه شده	P-Value
گروه ۵ و گروه ۶	P= ۰/۰۸۹
گروه ۵ و گروه ۷	P=۰/۰۰۴
گروه ۵ و گروه ۸	P=۰/۰۰۲
گروه ۶ و گروه ۷	P=۰/۰۶۸
گروه ۶ و گروه ۸	P=۰/۰۳۳
گروه ۷ و گروه ۸	P=۰/۷۵۵

در مقایسه گروههای مشابه در دو نوع کامپوزیت، تفاوت میزان ریزنشت در هیچ کدام از گروههای مورد مطالعه در دو نوع کامپوزیت معنی دار نبود (P>۰/۰۵) (جدول ۳).

جدول۳: مقایسه گروههای مشابه در دو نوع کامپوزیت بر اساس آزمون Mann-Whitney

گروههای مقایسه شده	P-Value
لایه ای، شیار دار	P=۰/۳۴۷
لایه ای، بدون شیار	P=۰/۳۷۸
توده ای، شیاردار	P=۰/۴۱۰
توده ای، بدون شیار	P=۰/۷۱۳

بحث و نتیجه گیری

تأمین سیل لبه ای و حفظ یکنواختی لبه از فاکتور هایی هستند که طول عمر ترمیم را تعیین می کنند. اخیراً تحقیقات دندانپزشکی زیادی انجام شده که در بهبود ویژگی مواد نقش داشته است.

در مطالعه حاضر بر آن شدیم تا میزان ریزنشت را در حفرات کلاس V دارای شیارگیردار و بدون آن، را که با دو نوع کامپوزیت با بیس متاکریلات و سیلوران به روش لایه ای یا توده ای ترمیم شده اند، با یکدیگر مقایسه کنیم و ماده و روش مطلوب تر را مشخص سازیم.

ارزیابی ریزنشت، رایج ترین روش ارزیابی سیل لبه ای مواد ترمیمی است اما استاندارد طلایی برای ارزیابی این پارامتر وجود ندارد، در مطالعه حاضر از روش نفوذ رنگ، به دلیل اینکه یک روش آسان، سریع و رایج برای مقایسه پارامترهای گوناگون می باشد، استفاده شده است. علت انتخاب تراش حفرات کلاس V در این مطالعه، C_Factor بالای آن، پرکردن نسبتاً آسان

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

آن، کمتر بودن تنوع تراش آن در بین عمل کنندگان و دارا بودن مارجین مینایی و عاجی میباشد.

در رابطه با انتخاب نوع مواد میتوان بیان کرد، به علت اینکه سیستم ادهزیو مخصوص کامپوزیت سیلوران، یک سیستم دو جزئی (پرایمر سلف اچ، باندینگ) دو مرحله ای (نسل ۶) است، از سیستم باندینگ clearfil SE bond همراه با کامپوزیت متاکریلات استفاده شد تا گروهها از این نظر بیشتر به هم نزدیک و قیاس پذیر باشند.

همچنین به علت اینکه هنوز به طور قاطع مشخص نشده است که کدامیک از روش های قرار دهی در تکنیک لایه ای (split, vertical, Oblique) مناسب تر است، تکنیک Oblique incremental را به علت اینکه باعث کاهش اتصال دیواره های مقابل حفره به یکدیگر و در نتیجه کاهش میزان استرس درون ترمیم میشود، انتخاب گردید.

در مورد انتخاب نوع ساختار گیر و تعداد آنها، از نتایج مطالعه Ishikiriama (۲۸) و Coli (۲۴) استفاده شد و دو شیار گیردار افقی در لاین انگل های آگزیو جینجیوال و آگزیو اکلوزال تعبیه گردید.

تضعیف رزین چسبنده به علت بارهای ترمومکانیکال یک مسئله مهم در دندانپزشکی ترمیمی است. مطالعات پیشنهاد میکنند که ترموسایکلینگ می تواند تخریب حد فاصل نسج دندان و ترمیم را به علت تفاوت در ضریب انبساط و انقباض حرارتی نسج دندان و ماده ترمیمی، تسریع کند(۳۲)، همچنین برای ایجاد تأثیری مشابه تغییرات دمای دهان در این مطالعه میزان ریزنشت دو کامپوزیت سیلوران و متاکریلات، پس از ترموسایکلینگ مورد بررسی قرار گرفت.

در نتایج برآمده از مطالعه حاضر مشخص گردید وجود شیار های گیردار در تمامی نمونه ها باعث کاهش میزان ریزنشت مواد ترمیمی می گردد و شدت نفوذ میکروب و آلودگی به فضای بینابینی ترمیم و دندان کاهش می یابد که این نتیجه با نتایج مطالعات گذشته ای چون مطالعه ی Ishikiriama (۲۸)، Coli (۲۴) و Ben Amar (۲۳) همسو میباشد.

Ishikiriama بیان نمود در همه حفرات کلاس II ی کامپوزیت که در آنها گیر اضافی تراش داده شده بود، ایجاد gap کمتر از گروه کنترل بود و همین نتیجه برای میکرولیکیج نیز به دست آمد. همچنین Coli بیان کرد تفاوت معنا داری در میزان میکرولیکیج و وسعت میکروگپ در حفرات کلاس II ی کامپوزیت بدون شیار در مقایسه با حفرات همراه با یک یا دو شیار وجود دارد.

در مطالعه حاضر هر چند وجود شیارهای گیردار باعث کاهش میزان ریزنشت گردید، اما به طور کامل باعث جلوگیری از آن نشد، که این امر با نتیجه حاصل از مطالعه Ishikiriama(۲۸) پیرامون نقش شیارهای گیردار، همسو میباشد. در این مطالعه بیان شده است که شیار های گیر به طور کامل میکرولیکیج و تشکیل میکرو گپ را در باکس های پروگزیمال که دیواره جینجیوال آنها در عاج قرار گرفته است، متوقف نمی کنند اما به میزان قابل توجهی آنها را کاهش میدهند. با این حال برخی دیگر، به کار بردن گیرهای اضافی در ترمیم های چسبنده را لازم ندانسته اند (۲۷-۲۵).

با این حال به نظر میرسد وجود شیارهای گیردار در حفرات باعث افزایش ناحیه اتصال و گیر مکانیکی ودر نتیجه کاهش انقباض مارجینال ناشی از پلیمریزاسیون و میکرولیکیج ناشی از آن میشود.

از دیگر موارد مورد بررسی در مطالعه حاضر مقایسه تاثیر تکنیک پرکردن حفرات در کاهش میزان ریزنشت بوده است که براساس این مطالعه تکنیک لایه ای سبب کاهش معنی داری در میزان ریزنشت ترمیم و نفوذ رنگ بوده است. این یافته با نتایج حاصل از مطالعه Fisbein (۱۵)، Miguez (۱۶) که از gap test استفاده کردند، مطابق میباشد. با این حال Winkler (۱۷) و همکاران با استفاده از آنالیز فتوالاستیک یا آنالیز finite element پیشنهاد کردند که تکنیک لایه ای در حفرات کلاس

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

V باعث کاهش میکرولیکیج نمیشود. از میان عللی که می توانند باعث تفاوت در نتایج مطالعه حاضر با مطالعه Winklerو همکاران شده باشد می توان به کم عمق بودن حفره تهیه شده در مطالعه مزبور و تفاوت در متدولوژی و روش ارزیابی داده ها اشاره کرد .

در مطالعه ای که توسط Ben Amar و همکاران (۱۴) انجام شد، نشان داده شد که تکنیک پر کردن لایه ای به طور قابل ملاحظه ای ریز نشت را کاهش میدهد، اما در همین مطالعه نشان داده شد که مزیتی در کاربرد شیارهای گیردار در حفره همراه با تکنیک لایه ای وجود ندارد، اما هنگامی که کامپوزیت به صورت توده ای در حفره قرار داده میشد، ایجاد شیارهای گیردار در حفره، برای کاهش ریزنشت ضروری است. این یافته با نتایج مطالعه حاضر در گروههای کامپوزیت متاکریلات همسو میباشد. در مطالعه حاضر در گروههای ترمیم شده با کامپوزیت متاکریلات، میانگین ریز نشت در دو گروه لایه ای _ بدون شیار (۲/۴۱) و توده ای _ شیار دار (۲/۳۳) بسیار نزدیک به هم بوده وکمتر از گروه توده ای _ بدون شیار است. این نتایج نشان میدهد که در حفراتی که به صورت توده ای ترمیم میشوند اگر تراش حفره همراه با شیار باشد میزان ریزنشت کاهش یافته و با روش لایه ای تنها، برابری میکند. اما در گروههای ترمیم شده با کامپوزیت سیلوران نتایج متفاوت بوده و این مسأله میتواند به دلیل تفاوت در نوع و بیس کامپوزیت سیلوران با کامپوزیت مصرف شده در مطالعه Ben Amar و همکاران (کامپوزیت با بیس متاکریلات Herculite) باشد.

در مطالعه حاضر، در هر دو نوع کامپوزیت، گروههایی که به روش لایه ای_شیاردار ترمیم شدند دارای کمترین میزان میکرو لیکیج و گروههایی که به روش توده ای _ بدون شیار دارای بیشترین میزان میکرو لیکیج بودند که این یافته ها با نتایج مطالعه Shahani و همکاران (۲۹) مطابقت دارد. آنها بیان کردند که حفرات کلاس II کامپوزیتی که دارای شیار گیردار بودند و با روش لایه ای پر شدند، حداقل میزان میکرولیکیج و حفراتی که بدون شیار گیردار و با روش توده ای پر شدند، بیشترین میزان میکرولیکیج را داشتند.

از دیگر موارد مورد بحث از مطالعه حاضر این است که در کامپوزیت متاکریلات هرچند ترمیم به روش لایه ای و ایجاد شیارهای گیر باعث کاهش میزان ریز نشت گردید، اما این تفاوت معنی دار نبود که این با نتایج حاصل از مطالعات Gallo (۳۳) و Tjan (۳۴) مطابقت دارد.

Gallo و همکاران بیان کردند تفاوت آماری معناداری در میزان ریزنشت بین روش لایه ای و توده ای در حفرات کلاس II که با سه نوع کامپوزیت متاکریلات پر شده بودند وجود نداشت. همچنین Tjan و همکاران بیان نمودند تکنیک لایه ای باعث کاهش ریز نشت در حفرات کلاس II میشود اما تفاوت آماری معنی داری با روش توده ای ندارد.

با وجود اختلاف نظر برسر اثر تکنیک لایه ای بر میزان ریز نشت، به نظر میرسد روش لایه ای نسبت به روش توده ای مزایایی دارد که میتواند در کاهش میزان انقباض ناشی از پلیمریزاسیون و میکرولیکیج ناشی از آن موثر باشد، مزایایی همچون کاهش انقباض کلی حین سخت شدن را با کاهش توده کامپوزیت سخت شده در هر بار، کاهش c-factor، بهبود کیورینگ لایه های عمقی کامپوزیت، جلوگیری از تغییرات فیزیکی و شیمیایی لایه های کامپوزیت زیرین کیور نشده و کاهش ارتباط دیواره های مقابل حفره در حین پلیمریزاسیون.

در ادامه، در مطالعه حاضر به بررسی اثر نوع ماده ترمیمی در میزان ریزنشت پرداخته شده است. هر دو ماده استفاده شده در این مطالعه درجاتی از ریز نشت را نشان دادند. که این مورد همسو با نتایج با مطالعاتی چون مطالعه Schmidt(۳۵) و Umer (۳۶) است که آنها بیان کردند که میزان ریز نشت کامپوزیت سیلوران همانند و یا کمتراز کامپوزیت متاکریلات است. با این حال Al-Boni(۶)، Bagis(۳۷)، Palin (۳۸)، بیان کردند که میزان میکرولیکیج سیلوران کمتر از متاکریلات است. از میان عللی که می توانند باعث تفاوت در نتایج مطالعه حاضر

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

با مطالعه Al-Boni(۶) باشند تفاوت در نوع حفره(کلاسI)،کمتر بودن زمان غوطه وری در متیلن بلو۲٪ (۳۰دقیقه)، تفاوت درنوع ادهزیو استفاده شده همراه با کامپوزیت Z250(Adper SE Plus) وکمتربودن تعداد چرخه های ترموسایکلینگ (۲۰۰دور) در مطالعه مزبور باشد.

تفاوت در نتایج مطالعه ی Bagis و همکاران (۳۷) با مطالعه حاضر میتواند به علت تفاوت در متدولوژی تحقیق (روش های لایه ای oblique و vertical در حفرات کلاس II ی MOD وسیع) و بزرگنمایی مورد استفاده(۱۰×) در مطالعه فوق الذکر باشد. همچنین این تفاوت میتواند با نتیجه مطالعه ای که بر روی پرمولرهای ماگزیلا جهت بررسی خمش کاسپی و میزان ریز نشت کامپوزیت های low-shrink انجام شد توجیه گردد (۳۹) که در آن بیان شد کاهش میزان ریزنشت در کامپوزیت های سیلوران به علت خمش کاسپی ناشی از استرس انقباضی موجود در حد فاصل دندان و ترمیم است که معمولاً در دندانهای ضعیف شده(به وسیله تراش حفرات MOD وسیع روی آنها) دیده میشود. اما حفرات کلاس V نسج دندان را تضعیف نکرده و خمش دیواره های مقابل حفره به سمت یکدیگر وجود ندارد و اثر خاصیت کاهش میزان انقباض پلیمریزاسیون کامپوزیتهای سیلوران بر روی این چنین حفراتی اگر هم وجود داشته باشد، نسبتاً کم میباشد.

با این حال Krifka (۱) و Thalacker(۳۹) در مطالعات خود تفاوت ریزنشت و تطابق مارجینال را در کامپوزیتهای سیلوران و متاکریلات در حفرات کلاس V را بررسی کرده و بیان نمودند میزان ریزنشت در کامپوزیت سیلوران کمتر از متاکریلات است. از علل تفاوت نتایج مطالعه حاضر با این دو مطالعه با توجه به یکسان بودن نوع حفرات مورد مطالعه آنها با مطالعه حاضر، میتوان به وسیع تر بودن حفرات کلاس V این مطالعه (۱/۵×۳×۵)، فاصله بیشتر مارژین جینجیوال حفره (۱/۵mm) از CEJ و تفاوت در کامپوزیت های با بیس متاکریلات مورد استفاده در مطالعه Krifka در مقایسه با مطالعه حاضر اشاره کرد. در مورد علت تفاوت در نتیجه مطالعه حاضر با مطالعه Thalacker میتوان بیان کرد که نویسنده از سیستم باندینگ سیلوران که قبلا توسط شرکت سازنده عرضه میشده و به صورت all in one (نسل ۷) بوده استفاده کرده در حالیکه در مطالعه حاضر از سیستم باندینگ جدید سیلوران که به صورت دو جزئی دو مرحله (نسل ۶) می باشد استفاده شد.

با توجه به نتایج این مطالعه و تمام مطالعات انجام شده قبلی می توان گفت که ریز نشت را نمیتوان به طور کامل متوقف کرد. میزان ریز نشت کامپوزیت سیلوران در حفرات کلاس V کمتر از کامپوزیت متاکریلات نبود. در این مطالعه بیس کامپوزیت بر ریز نشت تأثیری نداشت، ولی ترکیب استفاده از شیار گیر دار و روش لایه ای در هر دو گروه، باعث کاهش ریز نشت شد. هرچند این کاهش در کامپوزیت متاکریلات معنی دار نبود.

در این مطالعه همانند دیگر مطالعاتی که به صورت in vitro روی دندان کشیده شده انجام میشود، تهیه دندانهای سالم و کنترل عفونت این دندانها دشوار بوده و علی رغم مانت نمونه ها در اکریل خود سخت شونده، برش دندانها با دیسک الماسی خطراتی به همراه داشت.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل حمایت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یزد و منتج از پایان نامه دانشجویی به شماره ۲۴۷۸ می باشد که بدینوسیله تقدیر و تشکر می گردد.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

Refrences:

1- Krifka S, Federlin M, Hiller KA, Schmalz G. ***Microleakage of silorane and methacrylate-based class V composite restorations***. Clin Oral Investig 2012;16(4):1117-24.

2- Davidson CL, Abdalla AI. ***Effect of thermal and mechanical load cycling on the marginal integrity of Class II resin composite restorations***. Am J Dentistry 1993;6(1): 39-42.

3- Schuckar M, Geurtsen W. ***Proximo-cervical adaptation of Class II-composite restorations after thermocycling: A quantitative and qualitative study***. J Oral Rehabil 1997; 24: 766-775.

4- Dijken JWVV, Hörstedt P, ***Waern R. Directed polymerization shrinkage versus a horizontal incremental filling technique: Interfacial adaptation in vivo in Class II cavities***. Am J Dent 1998; 11(4): 165-172.

5- Kidd EAM. Microleakage: A review. J Dent 1976;4(5): 199-206.

6- Al-Boni R, Raja OM.. ***Microleakage evaluation of silorane based composite versus methacrylate based composite***. J Conserv Dent. 2010;13(3):152-155.

7- Weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R. ***Siloranes in dental composites***. Dent Mater 2005;21:68 74.

8- Arocha MA, Mayoral JR, Lefever D, Mercade M, Basilio J, Roig M. ***Color stability of siloranes versus methacrylate-based composites after immersion in staining solutions***. Clin Oral Investig 2013;17(6):1481-1487.

9- Wen Lein, Kraig S, Vandewalle. ***physical properties of a new silorane based restorative system***. Dent Mater 2010; 26:337-344.

10- Eick JD, Kostoryz EL, Rozzi SM, Jacobs DW, Oxman JD, Chappelow CC, et al. ***In vitro biocompatibility of oxirane/polyol dental composites with promising physical properties***. Dent Mater 2002; 18: 413-421.

11- Schweikl H, Schmalz G, Weinmann W. ***Mutagenic activity of structurally related oxiranes and siloranes in Salmonella typhimurium***. Mutat Res 2002; 521: 19-27.

12- Burgers R, Schneider-BrachertW, HahnelS, RosentrittM, HandelG. ***Streptococcal adhesion to novel low shrink silorane based restorative***. Dent Mater 2009;25:269-275.

13- Eick JD, Smith RE, Pinzino CS, Kostoryz EL. ***Stability of silorane dental monomers in aqueous systems***. J Dent 2006;34:405-10.

14- Ben-Amar A, Liberman R, Nordenberg D & Metzger Z. ***The effect of retention grooves on gingival marginal leakage in Class II posterior composite resin restorations***. J Oral Rehabil 1988; 15(4): 325-331.

15- Fisbein S, Holan G, Grajower R, Fuks A. ***The effect of VLC Scotch-bond and an incremental filling techniqueon leakage around Class II composite restorations***. ASDC J Dent Child 1988; 55: 29-33.

16- Miguez PA, Pereira PN, Foxton RM, Walter R, Nunes MF, Swift EJ Jr. ***Effects of flowable resin on bond strength and gap formation in Class I restorations***. Dent Mater 2004; 20(9): 839-845.

17- Winkler MM, Katona TR, Paydar NH. ***Finite element stress analysis of three filling techniques for class V light-cured composite restorations***. J Dent Res 1996;75(7): 1477-1483.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

18- Hirabayashi S, Hood JA, Hirasawa T. ***The Extent of Polymerization of Class II Light-cured Composite Resin Restorations: Effects of Incremental Placement Technique, Exposure Time and Heating for Resin Inlays***. Dent Mater 1993;12 (2): 159-170.

19- Kwon Y, Ferracane J, Lee IB. ***Effect of layering methods, composite type, and flowable liner on the polymerization shrinkage stress of light cured composites***. Dent mater 2012; 28(7): 801–809.

20- Versluis A, Douglas WH, Cross M, Sakaguchi RL. ***Does an incremental filling technique reduce polymerization shrinkage stresses***? J Dent Res 1996;75(3):871–8.

21- Abbas G, Fleming GJ, Harrington E, Shortall AC, Burke FJ. ***Cuspal movement and microleakage in premolar teeth restored with a packable composite cured in bulk or in increments***. J Dent 2003;31:437-44.

22- Park J, Chang J, Ferracane J, Lee IB. ***How should composite be layered to reduce shrinkage stress: Incremental or bulk filling?*** Dent mater 2008; 24: 1501–1505.

23- Ben-Amar A, Metzger Z & Gontar G. ***Cavity design for Class II composite restorations***. J Prosthet Dent 1987;58(1): 5-8.

24- Coli P, Blixt M, Brännström M. ***The effect of cervical grooves on the contraction gap in Class II composites***. Oper Dent 1993;18(1): 33-36.

25- Caplan DJ, Denehy GE & Reinhardt JW. ***Effect of retention grooves on fracture strength of Class II composite resin and amalgam restorations***. Oper Dent 1990;15(2):48-52.

26- Wilson J. ***Effects of design features and restorative techniques on marginal leakage of MO composites: An in-vitro study***. Oper Dent 1993;18(4): 155-159.

27- Opdam NJM, Roeters JJM, Kuijs R & Burgersdijk RCW. ***Necessity of bevels for box only Class II composite restorations*** .J Prosthet Dent 1998;80(3): 274-279.

28- Ishikiriama SK, Mondelli RF, Kano SC, Ishikiriama A, Mondelli J. ***Role of Additional Retention on Marginal Adaptation and Sealing of Large Resin Composite Class II Restorations***. Oper Dent 2007;32(6): 564-570.

29- Shahani DR, Menezes JM. ***The effect of retention grooves on posterior composite resin restorations: an in vitro microleakage study***. Oper Dent 1992;17(4):156-64.

30- Barnes DM, McDonald NJ, Thompson VP, Blank LW, Shires PJ. ***Microleakage in facial and lingual class 5 composite restorations. A comparison***. Oper Dent 1994;19(4):133-37.

31- ISO/TR 11405.Dental Materials- guidance on testing of adhesion to tooth structure.1st ed.1994;12-15.

32-Siyadat H, Mirfazaelian A. ***Microleakage and its measurement methods***. JDT 2002;15(2):70-81. (Persian).

33- Gallo JR 3rd, Bates ML, Burgess JO. ***Microleakage and adaptation of Class II packable resin-based composites using incremental or bulk filling techniques***. Am J Dent 2000; 13(4):205-208.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

34- Tjan AH, Bergh BH, Lidner C. ***effect of various incremental techniques on the marginal adaptation of class II composite resin restorations***. J Prosthet Dent 1992;67(1):62-6.

35- Schmidt M, Kirkevang LL, Horsted-Bindslev P, Poulsen S. ***Marginal adaptation of a low-shrinkage silorane-based composite:1-year randomized clinical trial***. Clin Oral Investig 2010;15:291-295.

36- 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;14(2):103-107.

37- Bagis YH, Baltacioglu IH, Kahyaogullari S. ***Comparing microleakage and the layering methods of silorane-based resin composite in wide Class II MOD cavities***. Oper Dent 2009;34(5):578-85.

38- Palin WM, Fleming GJ, Nathwani H, Burke FJ, Randall RC. ***In vitro cuspal deflection and microleakage of maxillary premolars restored with novel low-shrink dental composites.*** Dent Mater 2005;21(4):324–35.

39-Thalacker C, Heumann A, Weinmann W, Guggenberger R, Luchterhandt T, Syrek A***. marginal integrity of Class V silorane and methacrylate composite restorations.*** JDR. 2004; 83(SI-A): 1364.

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]

Effect of Restorative Technique and Cavity Preparation on Microleakage of Siloran and Methacrylate Based Composites

Ataei E[1], Modaber M[2], Daneshkazemi A[3], Ersi M[4]*

[1, 2]- Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, school of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

[3]-Member of social determinants of Oral Health Research Center, Associate Professor, Department of Operative Dentistry, school of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

[4]. Dentistry Student, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Received: 7 May 2013 Accepted: 6 june 2013

Abstract:

Introduction: This in vitro study aimed to compare two filling techniques and the effect of retention groove on microleakage of siloran and methacrylate based composites.

methods: class V cavities (3×4×1.5 mm) were prepared on the buccal and lingual surfaces in 48 extracted human premolars. The cavities were restored with two different types of composites; 1) silorane-based resin composite (Filtek™ P90 Silorane, 3M ESPE) with its dedicated adhesive system(P90 system adhesive) and, 2) methacrylate-based resin composite(Z250,3M ESPE) with clearfil SE bond adhesive resin system. Each of these two groups was then subdivided into four groups (12 restoration). G1: with retentive groove- incremental; G2: without retentive groove- incremental; G3: with retentive groove- bulky; G4: without retentive groove- bulky .The retentive grooves were placed at the axio- occlusal and axio-gingival line angles. The teeth were subjected to thermocycling regime (500×, 5-55°C) and were stained with 2% methylene blue dye and then were sectioned and viewed under a stereomicroscope. Data were analyzed with Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U test via SPSS.17 software.

Results: there was no significant difference between the filling technique and cavity preparation in methacrylate-base resin composite (P> 0.05). However, a significant difference was found in siloran-based resin composite (P= 0.000). Within group pairs of siloran-based composite, there was a significant difference between the G1 and G3, G1 and G4, G2 and G4. ***Conclusions***: The base of composite had no effect on microleakage, though combination of layering restotative technique and groove placement resulted in lower microleakage in both methacrylate and silorane composites. However, in methacrylate composite, the decrease was not significant.

Key words: Cavity preparation; Methacrylate-based composite; Microleakage; Restorative technique; Siloran-based composite

This Paper Shoud be cited as:
Ataei Ebrahim, Modaber Maryam, Daneshkazemi Ali, . Ersi Mahnaz. **Effect of Restorative Technique and Cavity Preparation on Microleakage of Siloran and Methacrylate Based Composites.** Yazd Journal of dental research. 2014,2(1),1-13.

* Corresponding author: Tel: 09138503494 Email: E_mahnaz18@yahoo.com

[Downloaded from yjdr.ssu.ac.ir on 2024-04-27]