

دانشو

ر

پزشکی

مقایسه آزمایشگاهی تأثیر انواع لاینرهای ادهزیو
سرویکال (عاج- سمنتوم) ترمیم‌های کلاس ۴ کامپازیت

نویسندگان: دکتر مهشید محمدی بصیر^۱، دکتر کیامرث
نظری مقدم^۱ و دکتر حسین لباف^۱

۱. استادیار دانشکده دندان پزشکی شاهد
نویسنده مسئول:

✉ نویسنده مسئول:                                                        

سخت در مقایسه با گلاس آیونومر معمولی موجب کاهش بیشتر در میزان ریزش می‌گردد (۰/۷۵) □□.

واژه‌های کلیدی: ریزش، لاینر، ادهزیو فیلردار، کامپازیت سیلان‌دار، گلاس آیونومر، حفرات کلاس ❖، اهمیت کلینیکی

مقدمه

رزین‌های کامپازیت در طی سال‌های اخیر، فرایند تکاملی سریعی را پیموده‌اند. در حال حاضر، کامپازیت‌ها، موادی قابل اطمینان، زیبا و با دوام هستند. با استفاده توأمان با یک سیستم کامپازیت، رزین‌های کامپازیت می‌توانند باند محکم و درازمدتی را با مینا برقرار کنند. اگر چه کامپازیت با عاج هنوز مثل مینا، قابل اطمینان نیست، اما سیستم‌های چسبیده کامپازیت عاچی نیز پیشرفت‌های قابل توجهی را نشان داده‌اند [۱].

اما کامپازیت‌ها، ویژگی‌های نامطلوبی نیز دارند که جهت حصول به موفقیت کلینیکی دراز مدت باید بر آن‌ها فایق آمد. شکل اصلی این مواد، انقباض ناشی از پلیمریزاسیون است. انقباض حجمی به میزان ۷ درصد و ایجاد نیروهای انقباضی به میزان ۴ تا ۷ مگاپاسکال، منجر به ایجاد درز و ترک

در مارچین‌های مینایی حفره می‌گردد. علاوه بر انقباض ناشی از پلیمریزاسیون، رزین‌های کامپازیت دارای ضریب انقباض حرارتی ۲ تا ۶ برابر بیشتر از نسوج دندان است هستند و این امر بدان معنا است که رزین کامپازیت به میزان بیشتری نسبت به نسج دندان، در پاسخ به تغییرات حرارتی، تغییر ابعادی می‌یابد [۲].

این عدم تطابق در ضرایب انقباض حرارتی و همچنین استرس‌های ناشی از پلیمریزاسیون، منجر به از دست رفتن چسبندگی بین دندان و ترمیم و ریزش بیشتر می‌گردد. پیشرفت‌های روزافزون سیستم‌های باندینگ توانسته تا حدودی بخشی از مشکلات ذاتی رزین‌های کامپازیت را جبران کند؛ اما هنوز این مشکلات کاملاً رفع نشده‌اند.

در این راستا، مهر و موم مارچین سرویکالی، یعنی حد فاصل سمنتوم - عاج با کامپازیت، توجه بیشتری را به خود معطوف کرده، چرا که

ریزش در این ناحیه همواره با شدت بیشتری نسبت به حد فاصل مینا - کامپازیت گزارش شده است [۳، ۴، ۵].

جهت حذف و تقلیل درز مارچینال و نهایتاً ریزش، روش‌های مختلفی توصیه شده است. تکنیک افزایشی لاینرهای رزینی انعطاف‌پذیر کامپازیت و لاینرهای گلاس آیونومر اصلاح شده با رزین کامپازیت از جمله مواردی هستند که جهت جبران تأثیرات ناشی از انقباض پلیمریزاسیون توصیه شده است [۱، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹].

استفاده از رزین‌های بینابینی انعطاف‌پذیر کامپازیت دیگر راه‌هایی است که امروزه برای کاهش گپ بین کامپازیت و مارچینال پیشنهاد می‌شود. هدف اصلی در این روش این است که لایه رزین به‌عنوان یک لایه جاذب استرس و انعطاف‌پذیر بین رزین کامپازیت و سوب‌سترهای سفت کامپازیت عمل کند بافر الاستیک

در مارچین‌های مینایی حفره می‌گردد. علاوه بر انقباض ناشی از پلیمریزاسیون، رزین‌های کامپازیت دارای ضریب انقباض حرارتی ۲ تا ۶ برابر بیشتر از نسوج دندان است هستند و این امر بدان معنا است که رزین کامپازیت به میزان بیشتری نسبت به نسج دندان، در پاسخ به تغییرات حرارتی، تغییر ابعادی می‌یابد [۲]. این عدم تطابق در ضرایب انقباض حرارتی و همچنین استرس‌های ناشی از پلیمریزاسیون، منجر به از دست رفتن چسبندگی بین دندان و ترمیم و ریزش بیشتر می‌گردد. پیشرفت‌های روزافزون سیستم‌های باندینگ توانسته تا حدودی بخشی از مشکلات ذاتی رزین‌های کامپازیت را جبران کند؛ اما هنوز این مشکلات کاملاً رفع نشده‌اند.

در این راستا، مهر و موم مارچین سرویکالی، یعنی حد فاصل سمنتوم - عاج با کامپازیت، توجه بیشتری را به خود معطوف کرده، چرا که

ریزنشت را فراهم کند [۱۷].
پوتزفلست ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ و همکاران او (۲۰۰۲) طی تحقیقی بر روی اثر کامپازیت سیلان‌دار به‌عنوان لاینر بر ریزنشت به این نتیجه رسیدند که لاینر باعث ریزنشت در مارجین عاج و مارجین مینا می‌گردد [۱۸].

مواد و روش تحقیق
آماده‌سازی نمونه‌ها
در این تحقیق از ۳۰ دندان مولر انسان که در معاینه بصری فاقد ترک، ترمیم و پوسیدگی بودند استفاده شد. دندان‌ها پس از کشیده شدن از جرم و هر گونه آلودگی پاک و سپس با استفاده از خمیر پامیس کاملاً تمیز و در آب معمولی در دمای محیط تا زمان آزمایش نگهداری شدند. در هر دندان در سطوح باکال و لینگوال حفرات استاندارد کلاس ۴ به ابعاد.....اکلوز جینجیوالی ۳۰۰، مزیدیستالی ۵۰۰ و عمق اگزالی ۱/۵۰۰ تراش داده شد؛ به نحوی که دیواره جینجیوالی ۱/۵۰۰ پائین‌تر از ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ و دیواره اکلوزالی ۱/۵۰۰ بالاتر از ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ باشد. این تراش با فرس الماسی استوانه‌ای با قطر ۱۰۰ انجام شد. سپس در دیواره اکلوزالی بولی به عرض ۱۰۰ بر روی مینا با فرس شعله شمعی الماسی تراش داده شد ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿.

در تمام طول مدت تراش از اسپری خنک‌کننده آب و هوا همراه توربین استفاده شد و پس از هر ۴ تراش، فرس استوانه‌ای تعویض و از فرس نو استفاده شد.

ترمیم حفره‌ها
برای ترمیم، دندان‌ها به صورت تصادفی در ۶ گروه قرار گرفتند (هر گروه ۵ دندان یا ۱۰ حفره).

گروه اول، شاهد بدون لاینر ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿
در این گروه ابتدا از سیستم باندینگ اسکاج باند مالتی پریوز ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ و ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده استفاده شد. ابتدا اسید فسفریک ۳۵ درصد بر روی عاج و مینا به مدت ۱۵ ثانیه استفاده شد و به مدت ۱۰ ثانیه شستشو انجام گرفت. آب اضافی با

ریزنشت، هم در ترمیم آمالگام و هم در ترمیم‌های کامپازیت می‌شوند [۱۱ و ۱۲].

مونت ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ (۱۹۹۵) خواص سیمان گلاس آیونومر را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که قرار دادن یک لایه سیمان گلاس آیونومر بین دندان و رزین کامپوزیت‌ها از ریزنشت باکتریایی می‌کاهد [۱۳].

برای این منظور می‌توان از لایه‌های ضخیم‌تر ادهزیو یا ادهزیوهای فیلردار یا کامپازیت‌های سیلان‌دار استفاده کرد. این مواد ممکن است بتوانند استرس بالای القاشده ناشی از انقباض پلیمریزاسیون کامپوزیت‌های ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ را به یک ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ دارای انعطاف‌پذیری ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ بیشتر هدایت کنند [۱، ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۴ و ۱۵]. آسیلو ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ و همکاران او (۲۰۰۲) طی تحقیقی به روش آنالیز سه بعدی اجزاء محدود ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

بر روی لایه ادهزیو و استرس‌های وارد بر آن به این نتیجه رسیدند که لایه ادهزیو ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ضخیم‌تر می‌تواند موجب پدیده ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ تغییر شکل و دفرم‌اسیون لایه ادهزیو حین انتقال استرس‌ها موجب توزیع یکنواخت استرس‌ها می‌گردد [۵].

دلپیری ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ (۲۰۰۴) بر روی تکنیک‌های مختلف جایگزاری ادهزیو و ریزنشت حاصل از آن تحقیقی انجام دادند که نشان داد لایه ادهزیو ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ضخیم‌تر می‌تواند میزان ریزنشت را کاهش دهد [۱۴].

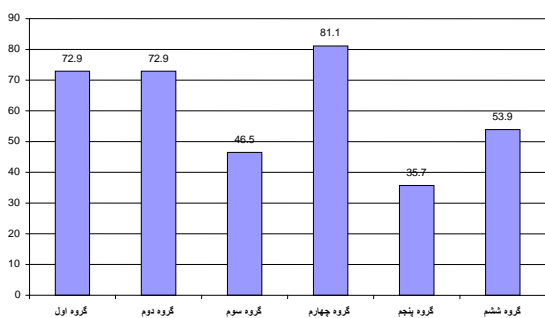
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ (۱۹۹۹) ثابت کردند که با کاربرد ادهزیوهای فیلردار در حد فاصل ماده ترمیمی - دندان مهر و موم مارجینالی در حفرات کلاس ۴ بهبود می‌یابد [۸]. تای ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ (۱۹۹۹) نشان دادند که افزودن فیلر به ادهزیو منجر به ویسکوزیتی بیشتر و نهایتاً تشکیل لایه‌های ضخیم ادهزیو می‌گردد [۱۶].

یازسی ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ (۲۰۰۳) در تحقیقی بر روی اثر کامپازیت سیلان‌دار بر روی ریزنشت در حفره‌های کلاس ۴ نشان دادند که ترکیبی از کامپازیت‌های سیلان‌دار و هیبرید می‌تواند مؤثرترین تقلیل

مقایسه رتبه‌های هر گروه ها استفاده و سطح آماری ($\square < 0/05$) معنادار تلقی شد.

یافته‌ها

توزیع فراوانی در جات ریزش و رتبه‌های هر گروه آزمایشی و میانه برای هر یک از گروه‌های آزمایشی در جدول ۲ نشان داده شده است. این تحقیق نشان داد که هیچ‌یک از روش‌های فوق نمی‌تواند ریزش را به‌طور کامل در مارجین سرویکال حذف کند. میزان ریزش در گروه اول (بدون لاینر) و دوم (۳ لایه لاینر ادهزیو) و چهارم (لاینر کامپوزیت سیلان‌دار) به یک میزان بود ($\square > 0/05$). گروه‌های سوم (لاینر ادهزیو فیلردار) و پنجم (لاینر گلاس آیونومر نور سخت) و ششم (لاینر گلاس آیونومر معمولی) ریزش کم‌تری را نسبت به گروه شاهد ۱ نشان دادند ($\square < 0/05$). در مقایسه بین گروه پنجم و ششم، لاینر گلاس آیونومر نور سخت موجب کاهش بیش‌تر در ریزش در مقایسه با لاینر گلاس آیونومر نور سخت گردید ($\square < 0/05$). در کم‌ترین میزان ریزش پس از کاربرد، لاینر گلاس آیونومر نور سخت مشاهده شد که به صورت معنادار از کلیه گروه‌های آزمایشی کمتر بود (نمودار ۱).



نمودار ۱ مقایسه رتبه‌ای میزان ریزش در شش گروه مورد آزمایش

جلوگیری از نفوذ رنگ پر شد و پیتها و شیارهای اکلوزالی با مسدودکننده پیتها و شیارهای اکلوزالی □□□□□□□□□□ بسته شدند. آنگاه تمام نمونه‌ها کاملاً با دو لایه لاک ناخن مجز در ناحیه ترمیم‌های کلاس ۱ و ۲ از اطراف آن‌ها پوشانیده شدند. در مرحله بعد، دندان‌ها در محلول رنگی فوشن قلیایی ۱/۵ درصد به مدت ۲۴ ساعت غوطه‌ور شدند. آنگاه سپس دندان‌ها با آب معمولی به مدت ۱۰ دقیقه شسته شدند و تمام پوشش‌ها برداشته شد.

پس از تمیز کردن، نمونه‌ها در آکريل شفاف مانند گردیدند و از مرکز هر ترمیم در امتداد محور طوی با استفاده از دستگاه برش با دور پایین و زیر اسپری خنک‌کننده آب بریده شدند. سپس مقاطع با درشت‌نمایی ۴۰ برابر جهت نفوذ رنگ مورد بررسی قرار گرفتند. این بررسی توسط ۲ نفر به صورت جداگانه صورت گرفت؛ بدین‌صورت که برجسب روی گروه‌های آزمایشی توسط نفر سوم به نوبت تغییر داده شد که دو نفر اصلی بیننده، بدون اطلاع از گروه مورد بررسی، نمونه‌ها را مشاهده کنند.

موارد ریزش □□□□□□□□□□ به شرح زیر در مارجین عاجی مورد بررسی قرار گرفت:

□ - عدم نفوذ رنگ

۱. نفوذ رنگ در دیواره سرویکال بدون رسیدن به دیواره اگزیا،

۲. نفوذ رنگ به داخل دیواره اگزیا.

این درجه‌بندی مطابق استاندارد



انجام گرفت.

اطلاعات خام به دست آمده توسط

نرم‌افزار SPSS به وسیله کارشناس

آمار مورد بررسی قرار گرفت و از

آزمون‌های آماری نا پارامتری

کروس-کال - والیس

و □□□□□□□□□□

جدول ۲ توزیع فراوانی درجات ریزش و رتبه‌های هر گروه آزمایشی

گروه‌های آزمایشی	مشخصات گروه	توزیع رتبه‌های ریزش (نفر اول)			توزیع رتبه‌های ریزش (نفر دوم)			میانگین	مقدار عددی رتبه برای هر گروه آزمایشی و گروه‌بندی آماری	رتبه در میزان ریزش	تعداد نمونه‌ها
		۰	۱	۲	۰	۱	۲				
۱	بدون لاینر (□□)	۳	۵	۲	۳	۵	۲	۱	۷۲/۹ (□□)	۴	۱۰
۲	لاینر ۳ لایه	۳	۵	۲	۳	۵	۲	۱	۷۲/۹ (□□)	۴	۱۰

تداوم با ند مارجینال با میدنا کاملاً تثبیت شده [۲۱]، نهایتاً استرس‌های انقباضی به دیواره سرویکال انتقال یافته است. سوم آن‌که افزایش حجم لایه رزین بدون فیلر در ناحیه سرویکال، منجر به افزایش انقباض پلیمریزاسیون و ایجاد استرس‌های بالاتر از حد الاستیک رزین استحکام باند رزین با عاج و سمنتوم گردیده است. تحقیقات آلونسو (۲۰۰۴) و همکارانش نیز نشان داد که استفاده از لایه ضخیم تر ادهزیو (۱) در مقایسه با ادهزیو تک لایه‌ای، منجر به کاهش معنادار در ریزش نم‌گردد [۱]. نکته قابل توجه آن‌که در تحقیقات لابراتواری ممکن است بتوان ضخامت ادهزیو را بر روی سطوح تخت (۱) و دو بعدی کنترل کرد، اما در حفره‌های سه بعدی دندان، کشش سطحی و جاذبه (۱) منجر به جریان یافتن ادهزیو به داخل بی‌نظمی‌های سطحی و سطوح مقعر حفره می‌گردد. به همین دلیل، لایه ادهزیو در برخی از نواحی لبه‌ای نازک شده، استرس زیادی در نواحی مارجینال رخ می‌دهد. از این رو ممکن است درز اولیه بین کامپازیت و دندان ایجاد شود [۹]. به‌علاوه باید توجه کرد که کاربرد لایه ضخیم ادهزیو بدون فیلر در ناحیه مارجینال ترمیم می‌تواند منجر به افزایش سایش (۱) در ناحیه شده، به دلیل رادیولوسنسی، مشکلاتی را نیز در تشخیص پوسیدگی ثانویه ایجاد کند [۹]. جهت فائق آمدن بر این مشکلات از ادهزیوهای فیلر دار نیز استفاده می‌شود. در این حالت، افزایش ضخامت لایه ادهزیو همراه با رادیوپا سیتی است. چنین به نظر می‌رسد که این‌گونه باید کیفیت مارجینال ترمیم‌ها بهبود یابد و از مشکلات تشخیص کاسته شود [۱۲]. سیستم بان‌دینگ (۱) استفاده در گروه سوم این تحقیق دارای فیلرهایی از نوع شیشه به میزان ۴۰ درصد وزنی است که موجب افزایش قوام ادهزیو شده، بدان خاصیت ژل‌مانند می‌دهد. افزودن فیلرهای گلس به سیستم‌های ادهزیو فیلر دار (۱) می‌تواند ضخیم‌کننده

نهایتاً منجر به افزایش سفتی (۱) در سیستم می‌گردد که می‌تواند دارای تأثیر معکوس بر روی توانایی این سیستم به‌عنوان الاستیک بافر شود [۳]. در گروه سوم این تحقیق (۱)، استفاده از یک لایه ادهزیو فیلر دار در دیواره سرویکال، منجر به کاهش معنادار در میزان ریزش گردید (۰/۰۵/۰۵). به نظر می‌رسد افزایش ضریب الاستیک در لایه لاینر ادهزیو توانسته با ممانعت از انتقال استرس‌ها به حفاصل رزین-عاج و منجر به کاهش ریزش گردد. تام (۲۰۰۱) و همکارانش نشان دادند که ادهزیوهای فیلر دار منجر به بهبود حفاصل کامپازیت -عاج می‌شوند. آن‌ها معتقدند که این پدیده از طریق افزایش مقاومت در مقابل شکستگی در ناحیه حفاصل و بهبود مهر و موم عاجی صورت می‌گیرد [۲۷]. براگا (۲۰۰۰) و همکاران او (۲۰۰۰) نشان دادند که ادهزیوهای فیلر دار موجب توزیع همگن‌تر (۱) استرس‌ها در حفاصل بان‌دینگ-عاج می‌گردند [۲۸]. اون‌تبرینک (۱۹۹۹) طی مقاله‌ای، کاربرد مجموعه‌ای از یک ادهزیو تک بطری به‌عنوان پرایمر عاجی را همراه با کامپازیت سیلان‌دار رادیوپاکیک به‌عنوان ادهزیوهای فیلر دار، جهت تقلیل استرس‌های انقباضی توصیه کرد [۲۹]. کامپازیت سیلان‌دار، دارای محتوای فیلر کم‌تر و مدیفایرهای رئولوژیکی (۱) است و این موجب کاهش ویسکوزیتی و ضریب الاستیک شده، انعطاف‌پذیری (۱) این مواد را می‌افزاید [۲۴]. در گروه چهارم از این مطالعه از کامپازیت سیلان‌دار (۱) به‌عنوان لاینر استفاده شد؛ اما نتوانست به صورت معنادار منجر به کاهش ریزش گردد. چنین ادعا می‌شود که لاینرهای کامپازیت سیلان‌دار به دلیل الاستیسیته بالا، جاذب استرس هستند [۲۴]؛ اما باید به یاد داشت با استفاده از لاینرهای رزینی در کلیه دیواره‌های حفره، حجم کامپازیت ترمیمی کاهش می‌یابد که نهایتاً منجر به کاهش

تداوم با ند مارجینال با میدنا کاملاً تثبیت شده [۲۱]، نهایتاً استرس‌های انقباضی به دیواره سرویکال انتقال یافته است. سوم آن‌که افزایش حجم لایه رزین بدون فیلر در ناحیه سرویکال، منجر به افزایش انقباض پلیمریزاسیون و ایجاد استرس‌های بالاتر از حد الاستیک رزین استحکام باند رزین با عاج و سمنتوم گردیده است. تحقیقات آلونسو (۲۰۰۴) و همکارانش نیز نشان داد که استفاده از لایه ضخیم تر ادهزیو (۱) در مقایسه با ادهزیو تک لایه‌ای، منجر به کاهش معنادار در ریزش نم‌گردد [۱]. نکته قابل توجه آن‌که در تحقیقات لابراتواری ممکن است بتوان ضخامت ادهزیو را بر روی سطوح تخت (۱) و دو بعدی کنترل کرد، اما در حفره‌های سه بعدی دندان، کشش سطحی و جاذبه (۱) منجر به جریان یافتن ادهزیو به داخل بی‌نظمی‌های سطحی و سطوح مقعر حفره می‌گردد. به همین دلیل، لایه ادهزیو در برخی از نواحی لبه‌ای نازک شده، استرس زیادی در نواحی مارجینال رخ می‌دهد. از این رو ممکن است درز اولیه بین کامپازیت و دندان ایجاد شود [۹]. به‌علاوه باید توجه کرد که کاربرد لایه ضخیم ادهزیو بدون فیلر در ناحیه مارجینال ترمیم می‌تواند منجر به افزایش سایش (۱) در ناحیه شده، به دلیل رادیولوسنسی، مشکلاتی را نیز در تشخیص پوسیدگی ثانویه ایجاد کند [۹]. جهت فائق آمدن بر این مشکلات از ادهزیوهای فیلر دار نیز استفاده می‌شود. در این حالت، افزایش ضخامت لایه ادهزیو همراه با رادیوپا سیتی است. چنین به نظر می‌رسد که این‌گونه باید کیفیت مارجینال ترمیم‌ها بهبود یابد و از مشکلات تشخیص کاسته شود [۱۲]. سیستم بان‌دینگ (۱) استفاده در گروه سوم این تحقیق دارای فیلرهایی از نوع شیشه به میزان ۴۰ درصد وزنی است که موجب افزایش قوام ادهزیو شده، بدان خاصیت ژل‌مانند می‌دهد. افزودن فیلرهای گلس به سیستم‌های ادهزیو فیلر دار (۱) می‌تواند ضخیم‌کننده

۳. استفاده از لاینر گلس آیون‌نومر
نور سخت
در مقایسه با گلس آیون‌نومر معمولی
کاهش بیش‌تر در میزان ریزندشت
می‌گردد (۰/۰۵ < □).

۴. افزایش ضخامت لاینر ادهزیو بدون
فیلر فیلر ۱ تا ۳
لایه، تأثیری بر میزان ریزندشت
ندارد (۰/۰۵ > □).

۵. استفاده از یک لایه کامپازیت
سیلان‌دار
به ضخامت ۰/۵۰۰ در دیواره
سرویکال، تأثیری بر میزان
ریزندشت ندارد (۰/۰۵ > □).

شده با رزین که ظرف یک روز رخ
می‌دهد [۳۱].

نتیجه‌گیری
با توجه به محدودیت‌ها و شرایط
حاکم بر این مطالعه نتایج زیر
حاصل شد:

۱. استفاده از یک لایه ادهزیو
فیلردار در دیواره
سرویکال حفره‌های کلاس
کامپازیت، موجب کاهش معنادار
در میزان ریزندشت می‌گردد
(۰/۰۵ < □).

۲. استفاده از لاینر گلس آیون‌نومر
نور سخت
و معمولی
منجر به کاهش معنادار در میزان
ریزندشت سرویکال می‌گردد
(۰/۰۵ < □).

منابع

۱. ...
۲. ...
۳. ...
۴. ...
۵. ...
۶. ...
۷. ...
۸. ...
۹. ...
۱۰. ...
۱۱. ...
۱۲. ...
۱۳. ...
۱۴. ...
۱۵. ...
۱۶. ...
۱۷. ...
۱۸. ...
۱۹. ...
۲۰. ...
۲۱. ...
۲۲. ...
۲۳. ...
۲۴. ...
۲۵. ...
۲۶. ...
۲۷. ...
۲۸. ...
۲۹. ...
۳۰. ...
۳۱. ...
۳۲. ...
۳۳. ...
۳۴. ...
۳۵. ...
۳۶. ...
۳۷. ...
۳۸. ...
۳۹. ...
۴۰. ...
۴۱. ...
۴۲. ...
۴۳. ...
۴۴. ...
۴۵. ...
۴۶. ...
۴۷. ...
۴۸. ...
۴۹. ...
۵۰. ...
۵۱. ...
۵۲. ...
۵۳. ...
۵۴. ...
۵۵. ...
۵۶. ...
۵۷. ...
۵۸. ...
۵۹. ...
۶۰. ...
۶۱. ...
۶۲. ...
۶۳. ...
۶۴. ...
۶۵. ...
۶۶. ...
۶۷. ...
۶۸. ...
۶۹. ...
۷۰. ...
۷۱. ...
۷۲. ...
۷۳. ...
۷۴. ...
۷۵. ...
۷۶. ...
۷۷. ...
۷۸. ...
۷۹. ...
۸۰. ...
۸۱. ...
۸۲. ...
۸۳. ...
۸۴. ...
۸۵. ...
۸۶. ...
۸۷. ...
۸۸. ...
۸۹. ...
۹۰. ...
۹۱. ...
۹۲. ...
۹۳. ...
۹۴. ...
۹۵. ...
۹۶. ...
۹۷. ...
۹۸. ...
۹۹. ...
۱۰۰. ...

۱. ...
۲. ...
۳. ...
۴. ...
۵. ...
۶. ...
۷. ...
۸. ...
۹. ...
۱۰. ...
۱۱. ...
۱۲. ...
۱۳. ...
۱۴. ...
۱۵. ...
۱۶. ...
۱۷. ...
۱۸. ...
۱۹. ...
۲۰. ...
۲۱. ...
۲۲. ...
۲۳. ...
۲۴. ...
۲۵. ...
۲۶. ...
۲۷. ...
۲۸. ...
۲۹. ...
۳۰. ...
۳۱. ...
۳۲. ...
۳۳. ...
۳۴. ...
۳۵. ...
۳۶. ...
۳۷. ...
۳۸. ...
۳۹. ...
۴۰. ...
۴۱. ...
۴۲. ...
۴۳. ...
۴۴. ...
۴۵. ...
۴۶. ...
۴۷. ...
۴۸. ...
۴۹. ...
۵۰. ...
۵۱. ...
۵۲. ...
۵۳. ...
۵۴. ...
۵۵. ...
۵۶. ...
۵۷. ...
۵۸. ...
۵۹. ...
۶۰. ...
۶۱. ...
۶۲. ...
۶۳. ...
۶۴. ...
۶۵. ...
۶۶. ...
۶۷. ...
۶۸. ...
۶۹. ...
۷۰. ...
۷۱. ...
۷۲. ...
۷۳. ...
۷۴. ...
۷۵. ...
۷۶. ...
۷۷. ...
۷۸. ...
۷۹. ...
۸۰. ...
۸۱. ...
۸۲. ...
۸۳. ...
۸۴. ...
۸۵. ...
۸۶. ...
۸۷. ...
۸۸. ...
۸۹. ...
۹۰. ...
۹۱. ...
۹۲. ...
۹۳. ...
۹۴. ...
۹۵. ...
۹۶. ...
۹۷. ...
۹۸. ...
۹۹. ...
۱۰۰. ...

۱. ...
۲. ...
۳. ...
۴. ...
۵. ...
۶. ...
۷. ...
۸. ...
۹. ...
۱۰. ...
۱۱. ...
۱۲. ...
۱۳. ...
۱۴. ...
۱۵. ...
۱۶. ...
۱۷. ...
۱۸. ...
۱۹. ...
۲۰. ...
۲۱. ...
۲۲. ...
۲۳. ...
۲۴. ...
۲۵. ...
۲۶. ...
۲۷. ...
۲۸. ...
۲۹. ...
۳۰. ...
۳۱. ...
۳۲. ...
۳۳. ...
۳۴. ...
۳۵. ...
۳۶. ...
۳۷. ...
۳۸. ...
۳۹. ...
۴۰. ...
۴۱. ...
۴۲. ...
۴۳. ...
۴۴. ...
۴۵. ...
۴۶. ...
۴۷. ...
۴۸. ...
۴۹. ...
۵۰. ...
۵۱. ...
۵۲. ...
۵۳. ...
۵۴. ...
۵۵. ...
۵۶. ...
۵۷. ...
۵۸. ...
۵۹. ...
۶۰. ...
۶۱. ...
۶۲. ...
۶۳. ...
۶۴. ...
۶۵. ...
۶۶. ...
۶۷. ...
۶۸. ...
۶۹. ...
۷۰. ...
۷۱. ...
۷۲. ...
۷۳. ...
۷۴. ...
۷۵. ...
۷۶. ...
۷۷. ...
۷۸. ...
۷۹. ...
۸۰. ...
۸۱. ...
۸۲. ...
۸۳. ...
۸۴. ...
۸۵. ...
۸۶. ...
۸۷. ...
۸۸. ...
۸۹. ...
۹۰. ...
۹۱. ...
۹۲. ...
۹۳. ...
۹۴. ...
۹۵. ...
۹۶. ...
۹۷. ...
۹۸. ...
۹۹. ...
۱۰۰. ...

۱. ...
۲. ...
۳. ...
۴. ...
۵. ...
۶. ...
۷. ...
۸. ...
۹. ...
۱۰. ...
۱۱. ...
۱۲. ...
۱۳. ...
۱۴. ...
۱۵. ...
۱۶. ...
۱۷. ...
۱۸. ...
۱۹. ...
۲۰. ...
۲۱. ...
۲۲. ...
۲۳. ...
۲۴. ...
۲۵. ...
۲۶. ...
۲۷. ...
۲۸. ...
۲۹. ...
۳۰. ...
۳۱. ...
۳۲. ...
۳۳. ...
۳۴. ...
۳۵. ...
۳۶. ...
۳۷. ...
۳۸. ...
۳۹. ...
۴۰. ...
۴۱. ...
۴۲. ...
۴۳. ...
۴۴. ...
۴۵. ...
۴۶. ...
۴۷. ...
۴۸. ...
۴۹. ...
۵۰. ...
۵۱. ...
۵۲. ...
۵۳. ...
۵۴. ...
۵۵. ...
۵۶. ...
۵۷. ...
۵۸. ...
۵۹. ...
۶۰. ...
۶۱. ...
۶۲. ...
۶۳. ...
۶۴. ...
۶۵. ...
۶۶. ...
۶۷. ...
۶۸. ...
۶۹. ...
۷۰. ...
۷۱. ...
۷۲. ...
۷۳. ...
۷۴. ...
۷۵. ...
۷۶. ...
۷۷. ...
۷۸. ...
۷۹. ...
۸۰. ...
۸۱. ...
۸۲. ...
۸۳. ...
۸۴. ...
۸۵. ...
۸۶. ...
۸۷. ...
۸۸. ...
۸۹. ...
۹۰. ...
۹۱. ...
۹۲. ...
۹۳. ...
۹۴. ...
۹۵. ...
۹۶. ...
۹۷. ...
۹۸. ...
۹۹. ...
۱۰۰. ...

