

دانشو

ر

پزشکی

مقایسه آزمایشگاهی تأثیر انواع لاینرهای ادهزیو
(سنتوم - 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 با عاج هنوز مثل مینا، قابل اطمینان نیست، اما سیستم‌های چسبنده 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 دندانی 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 سم‌توم - 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 [۱، 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 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 دندانی 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 سم‌توم - 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 باین‌تر از ۱/۵۰۰ و دیواره اکلوزالی ۱/۵۰۰ بالاتر از ۱/۵۰۰ باشد. این تراش با فرز الماسی استوانه‌ای با قطر ۱۰۰ انجام شد. سپس در دیواره اکلوزالی بولی به عرض ۱۰۰ بر روی مینا با فرز 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، فرز استوانه‌ای تعویض و از فرز 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

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
سیمان گلاس آیونومر را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که قرار دادن یک لایه سیمان گلاس آیونومر بین دندان و ریزین 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].

دلیبری 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) و همکاران او (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

کامپازیت ترمیم و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) شد.

گروه چهارم لاینر کامپازیت سیلان دار

● γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

در این گروه از سیستم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) مانند گروه های قبل استفاده شد و متعاقباً از کامپازیت سیلان دار γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

به عنوان لاینر استفاده شد (ضخامت حدود ۰/۵۰۰) و ۲۰ ثانیه γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) شد و سپس مطابق گروه های قبلی حفره ها ترمیم و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) شدند (جدول ۱).

گروه پنجم سیمان گلس آیونومر نور

خت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

در این گروه پس از اختلات پودر و مایع سان گلس آیونومر نور سخت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده، یک لایه با ضخامت حداکثر ۰/۵۰۰ فقط در دیواره جینجیوالی حفره از لاینر انگل اگزوپالپال تا ناحیه مارجین γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) قرار داده شد و به مدت ۲۰ ثانیه γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

سیستم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده بر روی تمام دیواره های حفره و سطح لاینر گلاس آیونومر به کار گرفته شد و نهایتاً حفره ها مطابق سایر گروه ها ترمیم شدند. در ترمیم این گروه از تکنیک ساندویچ به فرم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) استفاده و سعی شد لاینر گلاس آیونومر در ناحیه سرویکال با کامپازیت پوشانده شود. سپس γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) به روش گروه های قبل انجام شد (جدول ۱).

گروه ششم سیمان گلس آیونومر

معم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

پودر و مایع سیمان گلاس آیونومر معم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

پوار هوا برداشته شد و سطح قدری مرطوب باقی ماند. سپس برای این سیستم بر روی سوبستراهای دندان مالیده شد و با ملایمت به مدت ۵ ثانیه خشک گردید تا نمای براق γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) حاصل شد. سپس ادهزیو

سیستم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) بر روی مینا و عاج در یک لایه قرار داده و به مدت ۱۰ ثانیه سخت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) شد. آنگاه کامپازیت میکروهیبرید γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

به ضخامت تقریبی ۱ در حفره قرار داده و هر لایه ۴۰ ثانیه γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) بدین ترتیب که لایه اول کاملاً زوایای خفی و نقطه های داخل حفره متراکم شد و ۴۰ ثانیه سخت شد. پس لایه دوم بر روی لایه اول

قرار گرفت و پس از شکل دادن و فرم دادن در حالی که توسط نور سلولونیدی بر روی سطح لیدبال و لینگوال متراکم شده بود، سخت شد. سپس اتمام ترمیم ها توسط فرز الماسی

مخصوص اتمام γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) زیر اسپری آب صورت گرفت و پرداخت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) با استفاده از دیسک های مخصوص، اتمام و پرداخت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

کامپازیت انجام شد. گروه دوم ۳ لایه لاینر ادهزیو γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

در این گروه، سیستم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) مطابق دستورالعمل گروه ۱ به کار برده شد؛ با این تفاوت که ادهزیو در ۳ لایه که هر کدام جداگانه به مدت ۱۰ ثانیه γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) شدند به کار رفت.

سپس کامپازیت γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) مانند گروه ۱ در حفره قرار گرفت و همانند گروه ۱، γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) و γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) انجام شد.

گروه سوم لاینر ادهزیو فیلر دار

γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

در این گروه، ابتدا سیستم γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) مانند گروه های قبل به کار گرفته شد و متعاقباً یک لایه از ادهزیو فیلر دار γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■)

به عنوان لاینر، مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده استفاده شد (ضخامت حدود ۰/۵۰۰) و ۲۰ ثانیه γ (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) (■) حفره ها مطابق دو گروه قبلی با

آیونومر استفاده گردید و حفره‌ها مطابق سایر گروه‌ها ترمیم و $\square\square\square\square$ و $\square\square\square\square$ شدند (جدول ۱).

کارخانه سازنده مخلوط و به ضخامت $0/5$ در کف جینجیوال حفره مانند گروه ۵ قرار داده شد و پس از ۷-۱۰ دقیقه از سیستم $\square\square\square\square$ مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده بر روی کلیه دیواره‌ها و لاینر گلاس جدول ۱ مواد مورد استفاده در تحقیق

| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |
| $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ | $\square\square\square\square$ |

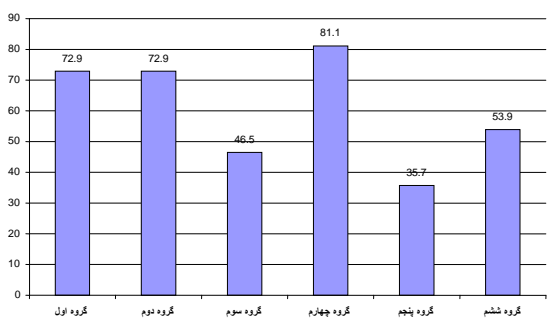
دمای محیط نگهداری شدند. سپس شوک‌های حرارتی متناوب، به تعداد ۵۰۰ سیکل بین دو دمای ۵ تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد اعمال شد. مدت زمان قرارگیری نمونه‌ها در داخل آب سرد، محیط و در داخل آب گرم، هر کدام ۳۰ ثانیه بود. سپس آپ‌کس دندان‌ها با رزین کامپازیت جهت

مواد مورد استفاده در این تحقیق در جدول ۱ توضیح داده شده است. آماده‌سازی نمونه‌ها برای اندازه‌گیری ریزش پس از اتمام ترمیم‌ها، نمونه‌ها به مدت ۱ هفته در آب معمولی و در

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 □□□□□□□□□□ بستند. آنگاه تمام نمونه‌ها کاملاً با دو لایه لاک ناخن نیز 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 □□□□□□□□□□ روی دندان‌ها 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 برچسب 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 □□□□□□□□□□ 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 نمی‌گردد [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 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) به عنوان 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]. اون‌تربرنیک (۱۹۹۹) طی مقاله‌ای، کاربرد مجموعه‌ای از یک ادهزیو تک بطری به‌عنوان پرایمر عاجی را همراه با کامپازیت سیلان‌دار رادیوپا سیک 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 نمی‌گردد [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 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) به عنوان ضخیم‌کننده

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

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

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

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

نتیجه گیری
با توجه به محدودیت ها و شرایط
حاکم بر این مطالعه نتایج زیر
حاصل شد:

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

۲. استفاده از لاینر گلس آیونومر
نور سخت
و معمولی
منجر به کاهش معنادار در میزان
ریزندشت سرویکال می گردد
(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. ...

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. ...

