

ارزیابی بالینی ترمیم‌های آمالگام باند شونده در دندان‌های پرمولر معالجه ریشه شده

دکتر حوریه موسوی^۱، دکتر مه سیمای نجومیان^۲، دکتر فرزانه احراری*

چکیده

مقدمه: نظرات مختلفی در مورد کارایی بالینی ترمیم‌های آمالگام باند شونده وجود دارد. هدف از این پژوهش بالینی، مقایسه مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و عود پوسیدگی در دندان‌های پرمولری بود که معالجه ریشه شده بودند.

مواد و روش‌ها: ۳۵ بیمار که دندان‌های پرمولر اول یا دوم بالای آنها درمان ریشه شده بود، انتخاب و به سه گروه تقسیم شدند. در گروه A، وارنیش کوپالایت، در گروه B، Amalgambond Plus و در گروه C، Scotchbond Multi Purpose به عنوان سیلر مورد استفاده قرار گرفت. روش ترمیم در هر سه گروه، استفاده از پین داخل کانال و آمالگام به همراه پوشش کاسپ لینگوال بود. بعد از گذشت یک سال مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و عود پوسیدگی بررسی شد. برای آنالیز آماری داده‌ها از آزمون دقیق فیشر استفاده گردید ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: از نظر مقاومت به شکستگی، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت ($p \text{ value} = 0/3$). از نظر انطباق لبه‌ای، اختلاف معنی‌داری در انطباق لبه‌ای سه گروه وجود داشت ($p \text{ value} = 0/01$). در بررسی بالینی و رادیوگرافی دندان‌های ترمیم شده، در هیچ یک از دندان‌ها عود پوسیدگی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: در دوره بالینی یک ساله، استفاده از عوامل باندینگ Amalgambond Plus یا Scotchbond Multi Purpose برای باند کردن ترمیم‌های آمالگام پیچیده در دندان‌های پرمولری که معالجه ریشه شده بودند، مقاومت به شکستگی دندان و ترمیم را به صورت قابل توجهی افزایش نداد و تأثیری در عود پوسیدگی نداشت، اما سبب بهبود چشمگیری در انطباق لبه‌ای گردید.

کلید واژه‌ها: عامل باندینگ، مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای، عود پوسیدگی

* استادیار، گروه ارتودنسی و عضو مرکز تحقیقات دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد (مؤلف مسؤل)
ahrarif@mums.ac.ir

۱: استادیار، گروه ترمیمی و عضو مرکز تحقیقات دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۲: استادیار سابق، گروه ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

این مقاله در تاریخ ۸۶/۹/۲۴ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۶/۱۱/۱۷ اصلاح شده و در تاریخ ۸۶/۱۲/۵ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۸۷: ۱(۴): ۱ تا ۷

ارزیابی بالینی ترمیم‌های آمالگام باند شونده در دندان‌های پرمولر معالجه ریشه شده

دکتر حوریه موسوی و همکاران

مقدمه

ترمیم‌های آمالگام از سال ۱۸۲۶ در دندان‌پزشکی ترمیمی استفاده شده‌اند [۱]. اگر چه امروزه مواد دیگری نیز در دسترس هستند، آمالگام ماده‌ای است که اغلب برای ترمیم مستقیم دندان‌های خلفی به کار می‌رود. مزایای متعدد آمالگام شامل عمر طولانی، قیمت به نسبت کم، سهولت کاربرد، مقاومت سایشی زیاد، حساسیت تکنیکی کم و قدرت خود سیل‌کنندگی می‌باشد. با این حال، آمالگام فاقد قدرت چسبیدن به سطح دندان است و بنابراین باید در حفراتی گذاشته شود که گیر کافی داشته باشند. این حفرات حتی در حالتی که محافظه کارانه در نظر گرفته شوند، اغلب موجب حذف ساختمان سالم دندان می‌گردند. مشکل شایع دیگری که در ترمیم‌های آمالگام (به ویژه آلیاژهای پر مس) مشاهده می‌شود، ریزش در حد فاصل آمالگام و دندان است که ممکن است به پوسیدگی ثانویه، صدمه پالپی و حساسیت بعد از عمل منجر شود [۲].

گام بزرگ در افزایش قابلیت بالینی ترمیم‌های آمالگام، تولید و تکامل موادی بوده است که از طریق شیمیایی آمالگام را به ساختمان دندان باند می‌کنند. در این راستا و در تلاش برای کاهش دادن ریزش و تأمین گیر ترمیم‌های آمالگام، رزین‌های چسبنده به صورت سیلرهای حفره تولید و ارائه شده‌اند. ادعا شده است که باند آمالگام به ساختمان دندان، کاربردهای فراوان و بالقوه‌ای از جمله کاهش ریزش، افزایش گیر، تقویت ساختمان دندان و کاهش حساسیت بعد از عمل دارد [۲، ۳].

پژوهش‌های مختلفی در مورد تأثیر عوامل باندینگ در مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و جلوگیری از عود پوسیدگی ترمیم‌های آمالگام انجام شده است [۴-۲]. در پژوهش Soares و همکاران [۵]، میزان مقاومت به شکست ترمیم‌های آمالگام باند شده در دندان‌های پرمولر درمان ریشه شده نسبت به ترمیم‌های رزین کامپازیت مستقیم و غیر مستقیم و گلاس سرامیک‌ها بیشتر بود و تفاوت‌های زیادی در نوع شکست گزارش شد. در یک پژوهش بالینی دو ساله در مورد تأثیر یک چسباننده آمالگام (Amalgambond Plus) در ترمیم‌های آمالگام پیچیده، مشخص شد که باندینگ با آمالگام ممکن است به عنوان جایگزین مناسب تأمین گیر با استفاده از پین عمل نماید [۳]. در یک پژوهش آزمایشگاهی،

تأثیر ادهزیه‌های چند مرحله‌ای در جلوگیری از ریزش، چشمگیرتر از وارنیش کوپالایت بود [۶]. در پژوهش Calamia و همکاران [۷]، استفاده از Amalgambond Plus، حداقل به مدت حدود ۶ ماه، سبب کاهش قابل توجهی در حساسیت سرویکال شد. با وجود این، در یک پژوهش شش ساله بالینی مشخص شد که هیچ تفاوت قابل توجهی در مقادیر شکستگی، انطباق لبه‌ای، تغییر رنگ لبه‌ای، پوسیدگی ثانویه، حساسیت دندان یا از دست رفتن حیات پالپ بین آمالگام‌هایی که با رزین چسبنده باند شده بودند، نسبت به آمالگام‌هایی که با پین خود پیچ شونده گیر یافته بودند، وجود نداشت [۴]. Latino و همکاران [۸]، خاطر نشان کردند که بدون پیشرفت بیشتر در تکنولوژی مواد ترمیمی و اثبات کار آمدی آنها، نمی‌توان به این مواد برای تقویت مینای اکلوزال زیر خالی شده اطمینان کرد. در پژوهش Dias de Souza و همکاران [۹] نیز تفاوت قابل توجهی در مقاومت به شکستگی بین دندان‌های پرمولر ترمیم شده با استفاده از آمالگام بدون سیلر، ترمیم‌های آمالگام باند شده با Scotchbond Multi Purpose Plus و ترمیم‌های آمالگام باند شده با Panavia مشاهده نشد. همچنین در یک پژوهش بالینی، تفاوت قابل توجهی در حساسیت بعد از کار بین ترمیم‌های آمالگام باند شده با Scotchbond Multi Purpose یا سیل شده با وارنیش کوپال وجود نداشت [۱۰].

با توجه به نتایج متناقض پژوهش‌های مختلف در مورد تأثیر عوامل باندینگ بر ترمیم‌های آمالگام و با در نظر گرفتن این که بسیاری از پژوهش‌ها در مورد سیستم‌های باندینگ عاجی به صورت آزمایشگاهی انجام شده‌اند و قطع به یقین، شرایط آزمایشگاه نمی‌تواند به طور دقیقی شرایط بالینی را تقلید کند، پژوهشی بالینی در این خصوص ترتیب داده شد. فرضیه صفر پژوهش حاضر این بود که در دندان‌های پرمولری که درمان ریشه شده‌اند و در آنها ترمیم پیچیده آمالگام با استفاده از وارنیش کوپالایت و چسب‌های رزینی Amalgambond plus یا Scotchbond Multi-purpose انجام گرفته است، از لحاظ مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و عود پوسیدگی تفاوتی وجود ندارد.

ارزیابی بالینی ترمیم‌های آمالگام باند شونده در دندان‌های پرمولر معالجه ریشه شده

دکتر حوریه موسوی و همکاران

مواد و روش‌ها

سی و پنج بیمار مراجعه کننده به بخش ترمیمی دانشکده دندان‌پزشکی مشهد در سال ۱۳۸۱ که دندان‌های پرمولر اول یا دوم فک بالای آنها درمان ریشه شده بود، انتخاب شدند و مورد معاینه بالینی و رادیوگرافی قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش دندان‌های انتخاب شده عبارت بودند از:

- ۱- کاسپ باکال سالم بود و عاج کافی بعد از برداشت پوسیدگی وجود داشت.
- ۲- حضور کاسپ لینگوال الزامی نبود، ولی شکستگی زیر لثه در سطح لینگوال وجود نداشت.
- ۳- عرض ایسموس از $\frac{1}{2}$ فاصله بین کاسپ‌ها بیشتر بود.
- ۴- از نظر رادیوگرافی، سیل اپیکالی کانال مشهود بود.
- ۵- دندان‌های ترمیم شونده در تماس اکلوژالی با دندان‌های مقابل بودند.

۶- مشکل پریدونتال در دندان مورد نظر وجود نداشت.

۷- میزان ریسک پوسیدگی در بیماران پایین بود.

بیماران به سه گروه تقسیم شدند و هر گروه با استفاده از یک نوع سیلر (مطابق الگوی زیر) مورد درمان قرار گرفتند: گروه A با (Cooley & Cooley, Ltd, Copalite Varnish, Houston, TX 77041) گروه B با Amalgambond Plus (Parkell, USA) و گروه C با Scotchbond Multi-Purpose (3M, St. Paul, MN 55144, USA).

روش ترمیم در هر سه گروه بدین صورت بود که ابتدا پوسیدگی‌های دندان‌ها به طور کامل حذف می‌شد. کاسپ لینگوال ۲/۵ تا ۳ میلی‌متر کوتاه می‌شد و شکل نهایی حفره از نظر گیر و ثبات ترمیم ارزیابی و اصلاح می‌گردید. توسط پیژوریمر شماره ۲ گوتاپرکا به طول ۶ میلی‌متر از کانال خالی می‌شد (در پرمولر اول بالا که دو کاناله بود، کانال پالاتال آماده می‌شد). سپس کانال توسط پیژوریمر شماره ۳ گشاد می‌شد که قطری حدود ۱/۱ میلی‌متر را ایجاد می‌کرد. پین داخل کانال مناسب انتخاب و با سمان زینک فسفات چسبانده می‌شد. آمالگام مصرفی در این پژوهش، ادمیکس سینالوی (شرکت دکتر فقیهی، تهران، ایران) بود.

روش ترمیم دندان‌ها در گروه A: برای دوازده بیمار این گروه، پس از تهیه حفره، محیط به طور کامل، ایزوله شده، دو لایه وارنیش Copalite به دیواره‌های حفره زده می‌شد. آمالگام

در داخل حفره قرار می‌گرفت، شکل داده می‌شد و ترمیم از نظر تداخل اکلوژالی بررسی و اصلاح می‌گردید.

روش ترمیم دندان‌ها در گروه B: در دوازده بیمار این گروه، پس از آماده سازی و چسباندن پین، رزین چسبنده Amalgambond Plus طبق دستور کارخانه سازنده به کار برده می‌شد. آمالگام درون حفره متراکم شده، سطح اکلوژال فرم می‌گرفت و تداخلات اکلوژالی حذف می‌شد.

روش ترمیم دندان‌ها در گروه C: در یازده بیمار این گروه، پس از چسباندن پین، از چسبنده Scotchbond Multi-Purpose طبق دستور کارخانه سازنده استفاده می‌شد. بلافاصله آمالگام روی رزین مرطوب منتقل و فرم داده می‌شد و در نهایت تداخلات اکلوژالی ترمیم حذف می‌گردید.

روش کنترل و ارزیابی بیماران پس از ترمیم: در این پژوهش، دندان‌ها پس از گذشت یک سال توسط ارزیابی بالینی (با استفاده از سوند و آینه و دید مستقیم) و نیز به روش غیر مستقیم (مقایسه رادیوگرافی جدید با اولیه) مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای مورد سنجش در این بررسی عبارت بودند از ارزیابی مقاومت به شکستگی (ترمیم یا دندان)، ارزیابی انطباق لبه‌ای ترمیم و ارزیابی میزان پوسیدگی ثانویه.

ارزیابی مقاومت به شکستگی (ترمیم یا دندان)، توسط روش Ryge و Cvar انجام می‌شد [۱۱]. در این روش ابتدا سطح دندان به طور کامل خشک می‌شد و سپس به وسیله آینه و سوند نوک تیز و دید مستقیم، تمام ابعاد ترمیم و دندان مورد بررسی قرار می‌گرفت. معیارهای مورد سنجش عبارت بودند از: عدم شکستگی در ترمیم و دندان، شکستگی در ترمیم (لب پریدگی یا شکستگی وسیعتر)، شکستگی در دندان (بالای لثه)، شکستگی در دندان (زیر لثه) و شکستگی توأم (در ناحیه orifice یا سایر نواحی).

ارزیابی انطباق لبه‌ای ترمیم توسط روش Ryge و Mahler انجام می‌شد [۱۲]. ترمیم‌ها از نظر انطباق لبه‌ای به چهار دسته تقسیم شدند:

Type I: سوند به راحتی از حد فاصل ترمیم و دندان عبور می‌کند.

Type II: سوند در حد فاصل ترمیم و دندان گیر می‌کند. یعنی در حد فاصل ترمیم و دندان شکاف وجود دارد.

صورت که استفاده از عوامل باندینگ Amalgambond Plus و Scotchbond Multi Purpose به طور معنی‌داری سبب بهبود انطباق لبه‌ای شده بود.

در بررسی رادیوگرافی و بالینی دندان‌های ترمیم شده، در هیچ یک از دندان‌ها عود پوسیدگی مشاهده نشد.

جدول ۱. توزیع مشاهدات در سه گروه A، B و C به تفکیک وجود یا عدم وجود شکستگی در ترمیم یا دندان.

گروه‌های آزمایشی شکستگی			
C	B	A	
۸	۹	۱۱	بدون شکستگی
۰	۱	۰	شکستگی در ترمیم
۰	۱	۰	شکستگی در دندان (بالای لثه)
۰	۰	۰	شکستگی در دندان (زیر لثه)
۱	۰	۰	شکستگی توأم
۹	۱۱	۱۱	مجموع

جدول ۲. توزیع مشاهدات در سه گروه A، B و C به تفکیک انطباق لبه‌ای.

گروه‌های آزمایشی انطباق لبه‌ای			
C	B	A	
۹	۱۱	۷	نوع I
۰	۰	۴	نوع II
۰	۰	۰	نوع III
۰	۰	۰	نوع IV
۹	۱۱	۱۱	مجموع

بحث

در این پژوهش بالینی، سه عامل مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و پوسیدگی ثانویه در ارتباط با متغیر نوع سیلر مورد استفاده، بررسی شد. این مطالعه نشان داد که استفاده از عوامل باندینگ، مقاومت به شکستگی دندان‌های پرمولری که درمان ریشه شده و با ترمیم آمالگام پیچیده درمان شده باشند را افزایش نمی‌دهد. این یافته مخالف با نتایج Soares و همکاران می‌باشد که نشان دادند مقاومت به شکستگی پرمولرهایی که درمان ریشه شده‌اند و با تکنیک‌های باندینگ ترمیم شده‌اند، افزایش می‌یابد [۵]. Aslan و Sagsen [۱۳] هم در پژوهش خود نتیجه گرفتند که استفاده از عوامل چسبنده همراه با آمالگام، سبب افزایش مقاومت به شکستگی دندان‌ها می‌شود. از سوی

Type III: عاج اکسپوز دیده می‌شود. یعنی عمق پوسیدگی ترمیم تا عاج رسیده است.

Type IV: ترمیم لقی می‌باشد.

برای ارزیابی میزان پوسیدگی ثانویه، روش معاینه بر اساس روش Ryge و Cvar [۱۱] که با سوند و آینه و دید مستقیم تمامی اطراف ترمیم، به خصوص نواحی کف باکس، از نظر وجود پوسیدگی کنترل می‌شد. علاوه بر آن، با گرفتن رادیوگرافی جدید و مقایسه آن با رادیوگرافی اولیه، وجود پوسیدگی ثانویه در سطوح پروگزیمال و نواحی غیرقابل دسترسی با سوند مورد بررسی قرار می‌گرفت. ترمیم‌ها از نظر پوسیدگی ثانویه به ۴ دسته تقسیم شدند:

۰- عدم وجود پوسیدگی

۱- وجود پوسیدگی در مینا

۲- پوسیدگی در عاج که تا نیمه راه پالپ رسیده باشد.

۳- پوسیدگی به ناحیه پالپ رسیده باشد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: پس از گردآوری داده‌ها و تنظیم جداول مربوط، از نرم افزار آماری SPSS استفاده گردید. آزمون به کار رفته، آزمون دقیق فیشر بود ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها

در پایان یک سال، ۱۱ بیمار از گروه A، ۱۱ بیمار از گروه B و ۹ بیمار از گروه C برای کنترل مراجعه نمودند. از نظر شکستگی (جدول ۱)، گروه A بدون شکستگی بود. در گروه B دو مورد شکستگی مشاهده شد. در یک نمونه، شکستگی ترمیم به صورت لب پوسیدگی و در نمونه دیگر، شکستگی کاسپ باکال در بالای لثه وجود داشت. در گروه C یک مورد شکستگی توأم (از ناحیه orifice ترمیم و دندان) وجود داشت که دندان قابل ترمیم نبود و کشیده شد. آزمون دقیق فیشر، تفاوت قابل توجهی را (در سطح ۵٪) بین سه گروه نشان نداد ($p \text{ value} = 0/3$).

در مورد تطابق لبه‌ای (جدول ۲)، در گروه A چهار دندان دارای شکاف در حد فاصل ترمیم و دندان (Type II) تقسیم بندی (Ryge و Mahler) و بقیه دندان‌ها بدون شکاف (Type I) بودند. در گروه B و C همه نمونه‌ها Type I و دارای تطابق لبه‌ای عالی با دندان بودند. از نظر تطابق لبه‌ای، آزمون دقیق فیشر اختلاف معنی‌داری را بین سه گروه نشان داد ($p \text{ value} = 0/01$)؛ به این

معنی‌دار نبود؛ بنابراین سیلرهای مورد استفاده در این پژوهش، تأثیر قابل توجهی بر مقاومت شکستگی دندان‌های پرمولری که معالجه ریشه شده بودند، نداشتند.

در این پژوهش تمامی دندان‌های باند شده با Amalgambond Plus یا Scotchbond Multi Purpose وقتی با دید مستقیم و یک سوند تیز بررسی شدند، دارای مارچین‌های سالم بودند و این تفاوت با گروه A معنی‌دار بود. این یافته مخالف با نتایج Belcher و Stewart می‌باشد که در ارزیابی بالینی خود در مورد Amalgambond Plus، پس از گذشت ۲ سال هیچ تفاوتی در انطباق لبه‌ای آمالگام‌های باند شده و باند نشده مشاهده نکردند [۳]. در پژوهش یک ساله Mahler و همکاران [۱۶] نیز تفاوت آماری قابل توجهی در تطابق لبه‌ای آمالگام‌های باند شده و باند نشده، دیده نشد. همچنین در ارزیابی بالینی شش ساله Summitt و همکاران [۴]، تفاوت قابل توجهی در انطباق لبه‌ای ترمیم‌های آمالگام نگه داشته شده با بین و ترمیم‌های آمالگام باند شده با Amalgambond Plus وجود نداشت. تفاوت در نتایج پژوهش حاضر و مطالعات فوق ممکن است به علت نوع آمالگام به کار رفته، نوع کارخانه سازنده آمالگام و یا نوع حفرات تراشیده شده باشد. برای نمونه Belcher و Stewart [۳]، دندان‌های پرمولر و مولری را انتخاب کردند که اگرچه احتیاج به گذاشتن پین (داخل عاجی) داشتند، ولی همگی دارای تماس اکلوزالی بودند و هیچ کدام احتیاج به ترمیم ریختگی نداشتند؛ در حالی که دندان‌های انتخاب شده در این پژوهش به طور مطلوب باید توسط ترمیم ریختگی درمان شوند. به هر حال، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از Amalgambond Plus یا Scotchbond Multi-Purpose در مقایسه با وارنیش Copalite، سبب انطباق لبه‌ای بهتری میان آمالگام و ساختمان دندان می‌شود.

پوسیدگی ثانویه یک پیامد ریزش است. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که ترمیم‌های آمالگام دارای سیلر رزینی، ریزش بسیار کمتری نسبت به ترمیم‌های بدون سیلر یا سیل شده با وارنیش دارند [۱۸، ۱۷، ۱۶]. در پژوهش حاضر، پس از گذشت یک سال در هیچ یک از گروه‌ها پوسیدگی ثانویه مشاهده نشد. Belcher و Stewart [۳] نیز در یک ارزیابی بالینی ۲ ساله هیچ

دیگر، نتایج پژوهش حاضر مشابه بررسی Santos و Meiers می‌باشد که نشان دادند مقاومت به شکستگی پرمولرهای دارای ترمیم‌های آمالگام MOD، که با یک چسبنده 4-META باند شده بودند، در مقایسه با گروه وارنیش کوپال تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت. آنها نتیجه گرفتند که از نظر بالینی این امکان وجود ندارد که کاسپ‌های ضعیف شده توسط تهیه حفره را با استفاده از تکنیک آمالگام باند شده تقویت نماییم [۱۱]. Hadavi و همکاران [۱۲] نیز گزارش کردند که در پژوهش آنها، استفاده از Amalgambond Plus استحکام دندان‌های ترمیم شده با آلیاژهای آمالگام مخلوط و کروی پرمس را افزایش نداد. در ارزیابی Dias و همکاران [۹] نیز تفاوت قابل توجهی در مقاومت شکستگی دندان‌های پرمولر ترمیم شده با استفاده از آمالگام بدون سیلر و ترمیم‌های آمالگام باند شده با Scotchbond Multi Purpose Plus و ترمیم‌های آمالگام باند شده با Panavia وجود نداشت. از لحاظ مقاومت به شکستگی و عود پوسیدگی، یافته‌های پژوهش فعلی با ارزیابی بالینی شش ساله Summitt و همکاران هم مطابقت داشت [۴]. در پژوهش حاضر، در گروه Amalgambond Plus (B) دو مورد شکستگی و در گروه Scotchbond Multi-Purpose (C) یک مورد شکستگی مشاهده شد. اگر چسبندگی میان دندان و آمالگام پایدار باشد، می‌توان انتظار داشت که در این گروه‌ها نیز مشابه گروه A هیچ نوع شکستگی مشاهده نشود. Nakabayashi و همکاران [۱۴] گزارش کردند که فرو بردن طولانی مدت یک نمونه 4-META مورد آزمایش در آب 37°C به طور بارزی قدرت‌های باند چسبنده به عاج را کاهش داد. این امر به هیدرولیز پیپتیدهای کلاژنی که توسط هیدروکسی آپاتیت محافظت نشده بودند، نسبت داده شد. مشخص شده است که وارد شدن رزین‌های چسبنده در آمالگام ممکن است استحکام فشاری آمالگام را تحت تأثیر قرار دهد [۱۵]. Santos و Meiers [۱۱] در مطالعه خود نتیجه گرفتند که اتصال بین رزین و آمالگام در طول زمان به درجاتی دچار تخریب می‌شود. همچنین نوع اکلوزن بیمار و وجود عادات پارافانکشنال در بیمار ممکن است دلیلی بر وقوع شکستگی در گروه‌های آمالگام باند شده باشد. به هر حال اگرچه مواردی از شکستگی در گروه‌های آمالگام باند شده مشاهده شد، ولی این تفاوت‌ها از لحاظ آماری

نتیجه‌گیری

۱- پس از گذشت یک سال، مقاومت به شکستگی در دندان‌های پرمولری که معالجه ریشه شده، با استفاده از چسب‌های رزینی Amalgambond plus یا Scotchbond Multi Purpose ترمیم شده بودند، تفاوت قابل توجهی با گروه وارنیش کوپالایت، نداشت.

۲- در این پژوهش، انطباق لبه‌ای در دندان‌هایی که با استفاده از سیلر Amalgambond plus و یا Scotchbond Multi-Purpose ترمیم شده بودند، به صورت قابل توجهی با گروه وارنیش کوپالایت تفاوت داشت.

۳- پس از یک سال، عود پوسیدگی در هیچ یک از گروه‌های مورد بررسی مشاهده نشد.

تشکر و قدردانی

با سپاس و تشکر از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، که هزینه‌های مربوط به طرح را تأمین نمودند.

تفاوتی در پوسیدگی ثانویه میان ترمیم‌های آمالگام باند شده و باند نشده مشاهده نکردند، ولی خاطر نشان نمودند که انتظار نمی‌رود تفاوت‌های بارز در میزان پوسیدگی ثانویه در یک مطالعه ۲ ساله آشکار شود. همچنین Olmez و همکاران [۱۹] در پژوهش خود پس از گذشت ۱۵ ماه، ۲ و ۳ سال، تفاوت قابل ملاحظه‌ای در میزان پوسیدگی ثانویه و انطباق لبه‌ای آمالگام‌های باند شده و باند نشده مشاهده نکردند. در بررسی Myaki و همکاران [۲۰] نیز تفاوت قابل توجهی در ریزش ترمیم‌های آمالگام باند شده با Scotchbond Multi Purpose یا سیل شده با وارنیش کوپالایت وجود نداشت.

به هر حال از آن جا که عمر متوسط یک ترمیم آمالگام پیچیده ۱۰ سال پیش‌بینی می‌شود، پژوهش‌های بالینی طولانی‌تری لازم است تا تفاوت در میزان مقاومت به شکستگی، انطباق لبه‌ای و پوسیدگی ثانویه میان آمالگام‌های باند شده و باند نشده را در درازمدت آشکار سازد.

References

1. Craig RG, Powers JM, Wataha JC. Dental material. 8th ed. St Louis: Mosby; 2004. p. 229-50.
2. Da Silva AF, Piva E, Demarco FF, Correr SL, Osinga PW. Microleakage in conventional and bonded amalgam restorations: influence of cavity volume. Oper Dent 2006; 31(3): 377-83.
3. Belcher MA, Stewart GP. Two-year clinical evaluation of an amalgam adhesive. J Am Dent Assoc 1997; 128(3): 309-14.
4. Summitt JB, Burgess JO, Berry TG, Robbins JW, Osborne JW, Haveman CW. Six-year clinical evaluation of bonded and pin-retained complex amalgam restorations. Oper Dent 2004; 29(3): 261-8.
5. Soares PV, Santos-Filho PC, Martins LR, Soares CJ. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part I: fracture resistance and fracture mode. J Prosthet Dent 2008; 99(1): 30-7.
6. Moosavi H, Sadeghi S. Short-term evaluation of resin sealing and rebonding on amalgam microleakage: an SEM observation. J Contemp Dent Pract 2008; 9(3): 32-9.
7. Calamia JR, Styner DL, Rattet AH. Effect of Amalgambond on cervical sensitivity. Am J Dent 1995; 8(6): 283-4.
8. Latino C, Troendle K, Summitt JB. Support of undermined occlusal enamel provided by restorative materials. Quintessence Int 2001; 32(4): 287-91.
9. Dias de Souza GM, Pereira GD, Dias CT, Paulillo LA. Fracture resistance of teeth restored with the bonded amalgam technique. Oper Dent 2001; 26(5): 511-5.
10. Kennington LB, Davis RD, Murchison DF, Langenderfer WR. Short-term clinical evaluation of post-operative sensitivity with bonded amalgams. Am J Dent 1998; 11(4): 177-80.
11. Santos AC, Meiers JC. Fracture resistance of premolars with MOD amalgam restorations lined with Amalgambond. Oper Dent 1994; 19(1): 2-6.
12. Hadavi F, Hey JH, Ambrose ER, elBadrawy HE. The influence of an adhesive system on shear bond strength of repaired high-copper amalgams. Oper Dent 1991; 16(5): 175-80.
13. Sagsen B, Aslan B. Effect of bonded restorations on the fracture resistance of root filled teeth. Int Endod J 2006; 39(11): 900-4.

14. Nakabayashi N, Ashizawa M, Nakamura M. Identification of a resin-dentin hybrid layer in vital human dentin created in vivo: durable bonding to vital dentin. *Quintessence Int* 1992; 23(2): 135-41.
15. Charlton DG, Murchison DF, Moore BK. Incorporation of adhesive liners in amalgam: effect on compressive strength and creep. *Am J Dent* 1991; 4(4): 184-8.
16. Mahler DB, Engle JH, Simms LE, Terkla LG. One-year clinical evaluation of bonded amalgam restorations. *J Am Dent Assoc* 1996; 127(3): 345-9, quiz.
17. Yu XY, Wei G, Xu JW. Experimental use of a bonding agent to reduce marginal microleakage in amalgam restorations. *Quintessence Int* 1987; 18(11): 783-7.
18. Edgren BN, Denehy GE. Microleakage of amalgam restorations using Amalgambond and Copalite. *Am J Dent* 1992; 5(6): 296-8.
19. Olmez A, Cula S, Ulusu T. Clinical evaluation and marginal leakage of Amalgambond Plus: three-year results. *Quintessence Int* 1997; 28(10): 651-6.
20. Myaki SI, Rodrigues CR, Raggio DP, Flores TA, Matson MR. Microleakage in primary teeth restored by conventional or bonded amalgam technique. *Braz Dent J* 2001; 12(3): 197-200.