میزان ریزنشت در ترمیم‌های کلاس V با استفاده از وارنیش و عامل چسبنده عاجی Excite و آمالگام‌های مختلف به صورت invitro

دکتر ملوک ترابی*، دکتر علی اسکندری‌زاده**

چکیده

سابقه و هدف: *ریزنشت مشکل مهمی در ترمیم‌های آمالگامی است و می‌تواند به تغییر رنگ دندان، تحریک پالپ، حساسیت بعد از ترمیم و عود پوسیدگی منجر شود. هدف از انجام این مطالعه بررسی و مقایسه میزان ریزنشت در سه نوع آمالگام (Cinalux، Dentam و SS White در حفرات کلاس V هنگام استفاده از یک نوع عامل باندینگ عاجی (Excite) و وارنیش (Copalite) بود.*

مواد و روشها: *در این مطالعه تجربی، آزمایشگاهی، ۷۸ دندان سالم پرمولر انسان انتخاب و در سطح فاسیال آنها حفرات کلاس V به ابعاد ۲×۲×۳ میلی‌متر ایجاد شد. سپس دندان‌ها به ۵ گروه (یک گروه ۱۸ تایی شامل دو گروه ۹ تایی کنترل مثبت و کنترل منفی و ۳ گروه ۲۰ تایی) تقسیم شدند. هر گروه ۲۰ تایی به دو گروه ۱۰ تایی تقسیم شد که یک گروه با عامل باندینگ عاجی و یک نوع آمالگام و گروه دوم با وارنیش و همان آمالگام تقسیم شدند. سپس دندان‌ها به مدت ۱۰۵ ثانیه و برای ۷۰۰۰ دور در دمای بین ۴±۲℃ و ۵۴±۴℃ ترموسایکل شدند. دندان‌ها در متیلن بلو ۲٪ قرار گرفته، توسط دیسک الماسی برش داده شده و میزان نفوذ رنگ در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی ۴۰ مورد بررسی قرار گرفت. از آزمون‌های Kruskall-wallis و Mann-whitney برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین ریزنشت هنگام استفاده از وارنیش در تمامی انواع آمالگام بیشتر از Excite بود. آزمون آماری تفاوت معنی‌داری بین ریزنشت هنگام استفاده از وارنیش و انواع آمالگام نشان نداد. بین استفاده از عامل باندینگ عاجی Excite و انواع آمالگام تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۵). کمترین میزان ریزنشت در هنگام استفاده از Excite در آمالگام Dentam دیده شد.*

نتیجه‌گیری: *طبق یافته‌های حاصل از این مطالعه میزان ریزنشت هنگام استفاده از عامل باندینگ عاجی کمتر از وارنیش بوده، نوع آمالگام مصرفی نیز در میزان ریزنشت مؤثر می‌باشد.*

کلید واژگان: *ریزنشت، وارنیش، آمالگام*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۳/۲۷ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۷/۱۹ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۵/۸/۸

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۶، شماره ۱، بهار ۱۳۸۷، ۳۱-۲۷

مقدمه

علیرغم ظهور مواد ترمیمی زیبایی برای ترمیم دندان‌های خلفی هنوز آمالگام به طور گسترده‌ای به علت خواص فیزیکی عالی، سهولت کاربرد، مقاومت سایشی، حساسیت تکنیکی پایین، طول عمر قابل قبول و قیمت مناسب جهت جایگزینی بافت‌های از دست رفته به کار می‌رود(۴-۱). ریزنشت مشکل مهمی در ترمیم‌های آمالگامی است (۲) و می‌تواند به تغییر رنگ دندان، تحریک پالپ، حساسیت پس از ترمیم و عود پوسیدگی منجر گردد(۵،۴). جهت کاهش ریزنشت در زیر ترمیم‌های آمالگامی از لاینرهای وارنیش استفاده می‌شود ولی تحقیقات نشان داده‌اند که به علت حلالیت ماده و تجزیه لایه اسمیر زیرین در طولانی مدت سیل آنها از بین می‌رود(۶،۷). استفاده از مواد چسبنده عاجی گوناگون نظیر Amalgam Scotch bond، Panavia Ex و Bond plus در حفرات آمالگامی نسبت به استفاده از وارنیش‌ها به طور معنی‌داری ریزنشت را کاهش می‌دهند (۱۰-۸). Murray و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که مواد چسبنده عاجی سازگاری زیستی مناسبی نیز با پالپ دندان دارند(۱۱). Meiers و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که نوع

*نویسنده مسئول: استادیار گروه آسیب‌شناسی فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان. E-mail:drtorabiparizi@yahoo.com

**استادیار گروه دندانپزشکی ترمیمی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان.

Archive of SID

www.SID.ir

Spherical یا Admix بودن آمالگام نقشی در میزان ریزنشت پس از گذشت یک سال نداشت ولی میزان ریزنشت در آمالگام Tytin به طور معنی‌داری بیش از زمانی بود که آمالگام Dispress alloy به کار رفته بود(۵). Munshi و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که ترمیم‌های حاوی آلیاژ گالیوم دارای تطابق لبه‌ای بهتری در مقایسه با ترمیم‌های با آمالگام پرمس هستند(۱۲). Hoshi و همکاران (۲۰۰۵) نیز سمان گلاس‌آینومر را با وارنیش Copalite برای بررسی میزان ریزنشت مقایسه کرده و نتیجه گرفتند که ریزنشت مارژینال هنگام استفاده از سمان گلاس‌آینومر وجود نداشت(۱۳). Myaki و همکاران (۲۰۰۱) Scotchbond و Resinomer را با وارنیش مقایسه نموده و نشان دادند که هنگام استفاده از Resinomer حداقل میزان ریزنشت دیده شد(۱٤). هدف از انجام این تحقیق مقایسه و تأثیر کاربرد سه نوع آمالگام مختلف با استفاده از وارنیش و یک نوع رزین باند (Excite) به عنوان لاینر جهت کاهش ریزنشت بود.

مواد و روشها

این تحقیق تجربی به صورت آزمایشگاهی انجام شد. جهت انجام این تحقیق تعداد ۷۸ دندان پرمولر سالم و عاری از پوسیدگی، ترک، سایش و نواقص تکاملی که به دلیل ارتودنسی کشیده شده بودند انتخاب شدند. حجم نمونه براساس روش حجم نمونه در مقایسه میانگین‌ها و با مشخصات آماری α=٥٪، β=۱۰٪ و d=۲۰٪، با در نظر گرفتن رتبه‌ای بودن متغیر نهایی محاسبه شد. کلیه دندان‌ها پس از شسته شدن به منظور جلوگیری از خشک شدن در محلول الکل و گلیسیرین و در دمای اطاق تا هنگام شروع مطالعه نگهداری شدند. سپس در سطح باکال هر دندان در یک سوم سرویکالی یک حفره کلاس V توسط توربین و فرز الماسی فیشور با قطر ۰/۸ میلی‌متر به ابعاد ۳×۲×۲ mm تهیه گردید. سقف اکلوزالی حفره در مینا و کف حفره در زیر CEJ قرار داده شد. فرز بعد از هر ٥ تراش تعویض می‌شد. پس از تراش، دندان‌ها در سرم فیزیولوژی و در دمای اطاق نگهداری شدند. سپس در ٥ گروه قرار گرفتند.

گروه آزمایشی الف: در این گروه ۲۰ دندان در نظر گرفته شده بود که به دو زیر گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند. در گروه اول دیواره‌های حفره توسط اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد و پس از ۱۵ ثانیه با آب شستشو و با پوار ملایم هوا خشک گردید. در ادامه با استفاده از برش مخصوص ماده باندینگ Excite در دو لایه در حفره مالیده شده، ۱۵ ثانیه توسط پوار هوا به آرامی خشک گردید. سپس ۲۰ ثانیه با دستگاه لایت کیور مدل Coltolux X50 به آن نور تابانده و سپس توسط آمالگام SS White ترمیم شدند. در ۱۰ دندان دیگر (گروه دوم) دیواره‌های حفره توسط دو لایه وارنیش پوشانده و سپس توسط آمالگام SS White ترمیم شدند.

گروه آزمایش ب: در این گروه نیز ۲۰ دندان در نظر گرفته شده، به دو گروه ۱۰ تایی تقسیم شده، مانند گروه الف یک گروه با Excite و آمالگام Cina و گروه دوم با وارنیش و آمالگام Cina ترمیم شدند.

گروه آزمایشی ج: در این گروه نیز ۲۰ دندان قرار داشتند که به دو گروه ۱۰ تایی تقسیم شده، مانند گروه الف یک گروه با Excite و آمالگام Dentam و گروه دوم با وارنیش و آمالگام و Dentam ترمیم شدند.

گروه کنترل مثبت: در این گروه ۹ دندان قرار داشتند که به سه گروه سه‌تایی تقسیم شده، بدون استفاده از وارنیش و Excite به طور مساوی با آمالگام‌های Cina، Dentam و SS White ترمیم شدند.

گروه کنترل منفی: در این گروه نیز ۹ دندان قرار داشتند. در این گروه نیز دندان‌ها شبیه گروه کنترل مثبت ترمیم شده و سپس با دو لایه لاک ناخن پوشانده شدند. مشخصات مواد استفاده در جدول ۱ آمده است. در تمامی مراحل به جزء زمانی که عملی روی دندان‌ها انجام می‌شود، نمونه‌ها در آب مقطر در دمای اتاق نگهداری می‌شدند. پس از یک هفته عمل ترموسایکلینگ روی ٥ گروه به طور همزمان صورت گرفت. چرخه حرارتی بین درجهٔ حرارت‌های ٥٤±٤°C و ٤±۲°C به میزان ۷۰۰ دور بود. به این ترتیب که دندان‌ها به مدت ٤٥ ثانیه در آب گرم و ٤٥ ثانیه در آب سرد قرار داده شدند و زمان تأخیری نیز ۱۵ ثانیه در نظر گرفته شد. بعد از اتمام ترموسایکلینگ در فاصله ۱/٥ میلی‌متر از لبه‌های هر ترمیم

Archive of SID

www.SID.ir

دندان‌ها با ۳-۲ لایه لاک ناخن پوشانده شدند. آپکس دندان‌ها توسط موم چسب کاملاً ایزوله شده، سپس نمونه‌ها در محلول متیلن بلو ۲٪ به مدت ۲٤ ساعت در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد نگهداری شدند. پس از نفوذ رنگ، دندان‌ها کاملاً با آب شستشو داده شده، تمیز گردیدند. سپس توسط دیسک الماسی برش داده شدند. جهت برش باکولینگوالی و از وسط حفره ترمیم شده بود. ضخامت برش ۲ میلی‌متر بود و جهت بررسی میزان نفوذ رنگ از استریومیکروسکوپ Technica ساخت آلمان با درشتنمایی ٤۰ استفاده شد. نتایج ریزنشت بین ترمیم و دندان براساس معیار Fucks به صورت زیر درجه‌بندی شد(۱۵):

۱- درجه صفر: هیچ نفوذ رنگی وجود ندارد (N0).

۲- درجهٔ یک: نفوذ رنگ تا نیمی از عمق باکولینگوال حفره را در بر گرفته است.

۳- درجه دو: نفوذ رنگ تمام عمق باکولینگوال حفره را در برگرفته ولی دیواره اگزیال را درگیر نکرده است.

٤- درجه سه: نفوذ رنگ تمام عمق باکولینگوال حفره را در برگرفته و دیواره اگزیال را نیز درگیر کرده است.

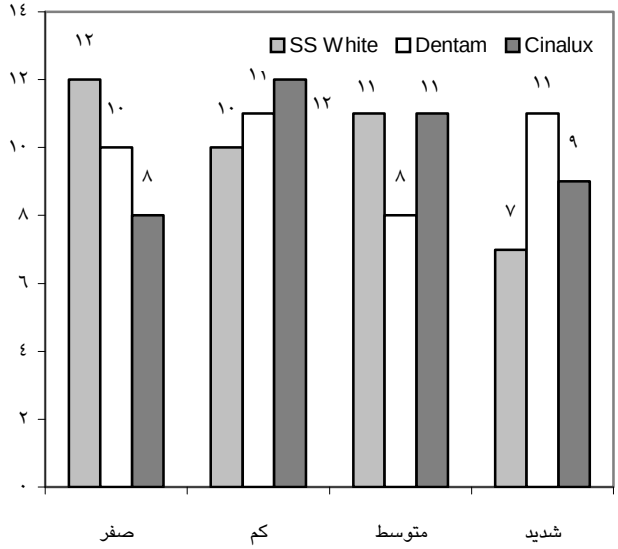
به علت رتبه‌ای بودن متغیر نهایی و سنجش آن در مجموعه اسمی از آزمون‌های آماری Kruskal-wallis و Mann-whitney U استفاده شد.

جدول ۱- مشخصات مواد استفاده شده در درجه‌بندی نفوذ رنگ

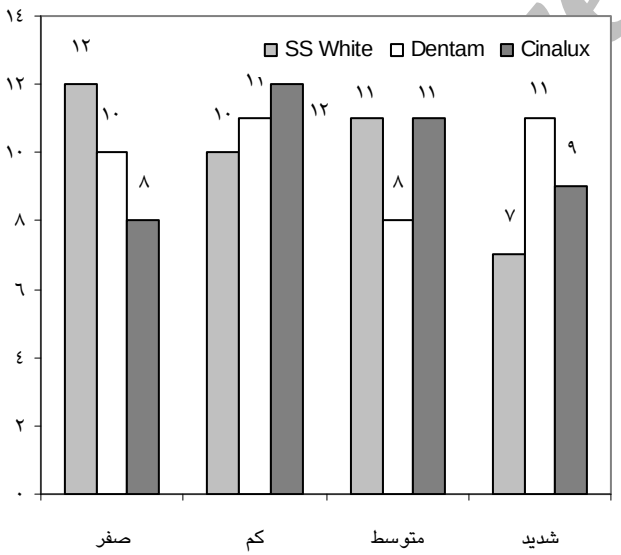
نام ماده	نوع ماده	شرکت تولید کننده	کشور تولید کننده
Copalite	Cavity varnish	Teledyne Getz	اتریش
Excite	Bonding agent	Viva dent	لیختن اشتاین
Dentam	Dental Amalgam	Scitem	انگلستان
Cina	Dental Amalgam	فقیهی	ایران
SS White	Dental Amalgam	SS White	انگلستان

یافته‌ها

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان نفوذ رنگ در گروه‌های مورد آزمایش یکسان نیست. بیشترین میزان نفوذ رنگ در گروه کنترل مثبت مشاهده شد. شدت نفوذ رنگ در آمالگام‌های مختلف هنگام استفاده از وارنیش و Excite در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است. بین آمالگام‌های Cina و Dentam هنگام استفاده از Excite تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد (P<۰/۰٤). همچنین بین آمالگام‌های Cina و SS White نیز هنگام استفاده از Excite تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۱۸). بین آمالگام‌های Cina و Dentam نیز هنگام استفاده از وارنیش تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۱۸).



نمودار ۱- میزان ریزنشت مواد هنگام استفاده از وارنیش



نمودار ۲- میزان ریزنشت مواد هنگام استفاده از Excite

مقایسه سه نوع آمالگام مصرفی هنگام استفاده از وارنیش تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد (P=۰/۲۳۷). اگر چه میانگین رتبه‌ای ریزنشت در آمالگام Dentam بیشتر بود. بین سه نوع آمالگام مصرفی و استفاده از عامل باندینگ

www.SID.ir

Excite تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده شد (P=۰/۰۴۱). آزمون Mann-whitney U بین میزان ریزنشت هر یک از آمالگام‌ها در هنگام استفاده از وارنیش تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد. بین استفاده از عامل باندینگ Excite و آمالگام Dentam ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده شد (P=۰/۰۴۸).

بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میانگین عددی ریزنشت در هنگام استفاده از عامل باندینگ عاجی Excite کمتر از زمانی است که وارنیش Copalite استفاده شد. Cenci و همکاران (۲۰۰۴) تأثیر ۵ نوع ماده چسبنده را روی ریزنشت ترمیم‌های آمالگامی مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که استفاده از کلیه این مواد روشی مؤثر برای کاهش و جلوگیری از ریزنشت در مقایسه با گروه کنترل (وارنیش Coplex) است (۱۶). نتایج حاصل از تحقیق حاضر نیز با مطالعه ذکر شده مطابقت دارد. هم‌چنین در این پژوهش میانگین رتبه‌ای ریزنشت گروه کنترل مثبت در هر سه نوع آمالگام هنگام استفاده از وارنیش بیشتر از Excite بوده و آنالیز آماری نیز ارتباط معنی‌داری را نشان داد (P=۰/۰۱۵).

در این مطالعه بین ریزنشت و انواع آمالگام هنگام استفاده از وارنیش تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P<۰/۲۳۷). بین ریزنشت و انواع آمالگام هنگام استفاده از عامل باندینگ Excite اختلاف آماری معنی‌داری دیده شد (P<۰/۰۴۱). Grossman و همکاران (۱۹۹۵) نشان دادند که میزان بیشتری سیل هنگام استفاده از نمونه‌های New true Dental alloy که در مطالعه آنها آمالگام مصرفی SS White بود، دیده شد(۱۷).

Meiers و همکاران (۱۹۹۸) نشان دادند که Spherical یا Admix بودن آمالگام نقشی در میزان ریزنشت ندارد ولی ریزنشت در آمالگام Tytin به طور معنی‌داری بیش از زمانی بود که Disperse alloy به کار رفته بود(۵). Helvatjoglou و همکاران (۲۰۰۰) میزان قابل توجهی ریزنشت هنگام استفاده از آمالگام Oralloy در مقایسه با آمالگام Orosphere plus و Indiloy Galloy مشاهده نمودند و اعلام کردند که شاید این مسأله به علت میزان بالای قلع موجود در ترکیب Oralloy باشد(۱۸). Turner و همکاران (۱۹۹۵) بین میزان ریزنشت هنگام استفاده از آلیاژ اسفریکال و Admix ارتباط آماری معنی‌داری را مشاهده نکردند(۱۹). در تحقیق حاضر نیز میزان ریزنشت در آمالگام SS White در مقایسه با میزان قلع ۳۹٪ نسبت به آمالگام Cina با ۳۲٪ قلع و Dentam با ۳۱٪ قلع (طبق نظر کارخانجات سازنده) بیشتر بود.

میزان قلع در یک آمالگام دندانی ۳۰-۲۶٪ می‌باشد و معمولاً مقادیر بیشتر (بیش از ۳۰٪) و کمتر (کمتر از ۲۶٪) قلع در یک آمالگام زیان‌آور است. تخمین زده می‌شود که بیش از ۹۰٪ آمالگام‌های دندانی که به طور رایج مصرف می‌شوند آلیاژهای مس بالا می‌باشند و از میان آنها انواع Admix اغلب بیشتر از نوع کروی به کار می‌روند(۲۰). تحقیقات نشان داده‌اند که ریزنشت در آمالگام‌های Admix کمتر از نوع کروی می‌باشد(۲۱).

نتایج حاصل از این مطالعه در خصوص میزان ریزنشت کمتر در آمالگام دنتام با میزان قلع پایین‌تر از دو نوع Cina و SS White و Admix بودن آن با موارد فوق مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از عامل باندینگ عاجی نسبت به وارنیش‌ها میزان ریزنشت را در ترمیم‌های آمالگامی کاهش داده و آمالگام‌های با میزان قلع پائین‌تر و ذرات Admix نیز نسبت به انواع اسفریکال و میزان بالاتر قلع جهت کاهش ریزنشت ارجح می‌باشند.

References

1. Kilpatrick NM: Durablility of restorations in primary molars. J Ped Dent 1993;21:67-73.
2. Berry TG, Nicholsen Y, Troendle K: Almost two centuries with amalgam: Where are today? J Am Dent Assoc 1994;125:392-399.

Archive of SID
www.SID.ir

3. Ferracane J: Materials in dentistry: Principles and applications. 2nd Ed. Philadelphia: Baltimore, New York, Williams and Wilkins 2001;Chap1:60-63,110-113.
4. Hatrick CD, Eakle WS, Bird WF: Dental materials. 1st Ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003;Chap2:11-12.
5. Meiers JC, Turner EW: Microleakage of dentin / amalgam alloy bonding agents: Results after 1 year. Oper Dent 1998;23:30-35.
6. Matharus S, Sporatt AD, Pratten J: A new in vitro model for study of microbial microleakage around dental restorations. Int Endod J 2001;34:574-553.
7. AL-Jazairy TH, Louka AN: Effect of bonded amalgam restorations on microleakage. Oper Dent 1999;24:203-209.
8. Fitchie JG, Reeves GW, Scarbrough AR, Hembree JH: Microleakage of a new cavity varnish with a high-copper spherical amalgam alloy. Oper Dent 1990;15:136-40.
9. Briso AL, Campos IT, Sundfeld RH, Rodrigues AL, Pimenta LA: Microleakage of adhesively bonded cervical amalgam restoration. Am J Dent 2002;15:173-6.
10. De Morais PMR, Rodrigues AL, Pimenta LAF: Quantitative microleakage around amalgam restoration with different treatments on cavity walls. Oper Dent 1999;24:217-222.
11. Murray PE, Windsorl J, Hafez AA, Stevenson RG, Cox CF: Comparison of pulp responses to resin composites. Oper Dent 2003;28:242-50.
12. Munshi AK, Hegde AM, Bhaskar S: Gallium alloy versus high copper amalgam: A comparative evaluation of corrosion resistance and microleakage in the primary teeth. J Clin Pediatr Dent 2000;24:315-9.
13. Hoshi AT, da Silva SM, Pavarini A: In vitro evaluation of the marginal microleakage of amalgam restoration associated with dentin adhesive, glass ionomer cement and cavity varnish by means of different evaluation methods. J Appl Oral Sci 2005;13:58-66.
14. Myaki SI, Rodrigues RM, Raggio DP, Flores TA, Matson MR: Microleakage in primary teeth restored by conventional or bonded amalgam technique. Braz Dent J 2001;12:197-200.
15. Hovas S, Holan G, Lewinstein I, Fuckes AB: Microleakage of Class I Super bond lined composite restorations with and without a cervical amalgam base. Oper Dent 1995;20:630-670.
16. Cenci MS, Piva E, Potrich F, Formolo E, Demarco FF, Powers JM: Microleakage in bonded amalgam restorations using different adhesive material. Braz Dent J 2004;15:130-180.
17. Grossman ES, Witcomb MJ, Matejka JM: Influence of amalgams, bases and varnish on seal composition at restoration tooth interfaces. J Prosthet Dent 1995;73:290-298.
18. Helvatjoglu M, Theodoridous S, Kareszis A: Microleakage of bonded amalgam restorations of thermal cycling: Oper Dent 2000;25:316-323.
19. Turner EW, Germain HA, Meiers JC: Microleakage of dentin – amalgam bonding agents. Am J Dent 1995;8:191-196.
20. Graig RG, Powers JM: Restorative dental materials. 11th Ed. St Louis: CV Mosby Co 2002;Chap11:274-278.
21. Staninec M: Summaries of clinically relevant studies of dental material from the 1994 meeting of the international association for dental research. J Dent 1995;23:278-290.

Archive of SID
www.SID.ir