Archive of SID

مجله دندانپزشکی

دوره ۱۴
شماره ۱
بهار ۱۳۸۱

مقاله علمی (تحقیقی)

تأثیر پرایمر عاجی بر استحکام برشی باند کامپوزیت به مینا

دکتر همایون عالی داعی*
دکتر شعله راهبی**

چکیده

امروزه یکی از مسایل بسیار مهم در دندانپزشکی سیستم‌های استفاده از مواد همرنگ جهت ترمیم دندانهاست. یکی از روشهای اتصال مواد ترمیمی کامپوزیتی به دندان استفاده از اچینگ مینا توسط اسید می‌باشد، که نفوذ رزین به درون تخلخلهای حاصل سبب باند میکرومکانیکال بین دو سطح می‌شود. سیستم‌های چسبنده متداول از سه جزء اسید پرایمر و عامل باندینگ تشکیل شده‌اند که هم وقت گیر بوده و حساسیت فنی آن بالا می‌باشد و هم هزینه زیادی دربر دارد. به همین دلیل در این مطالعه استحکام برشی باند کامپوزیت به مینا با استفاده از پرایمر عاجی و بدون استفاده از آن بررسی شده است.

در این بررسی سیستم‌های چسبنده Scotch bond multi-purpose، سینتک (Syntac) و سینگل باند (Single bond) مورد ارزیابی قرار گرفتند. شصت دندان پرمولر انسانی به طور تصادفی به شش گروه ده تایی تقسیم شدند. سطوح باکال کلیه دندانها توسط دیسک الماسی بدون اکسپوزشدن عاج صاف گردید. در تمامی گروهها دندانها توسط اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۱۵ ثانیه اچ شده، توسط پوآر آب و هوا به مدت ده ثانیه شسته شدند. طبق تقسیم بندی زیر از باندهای موردنظر استفاده شد.

گروه اول: اسکاچ باند با استفاده از پرایمر عاجی	Primer + Adhesive
گروه دوم: اسکاچ باند بدون استفاده از پرایمر عاجی	------ Adhesive

* ـ استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
** ـ استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

www.SID.ir

Archive of SID

گروه سوم: سینتک با استفاده از پرایمر عاجی Primer + adhesive + Heliobond

گروه چهارم: سینتک بدون استفاده از پرایمر عاجی Heliobond ----------

گروه پنجم: سینگل باند روی مینای خشک Single bond (dry enamel)

گروه ششم: سینگل باند روی مینای مرطوب Single bond (moist enamel)

سپس کامپوزیت رزین هلیومولار (Heliomolar) توسط قالب پلاستیکی به قطر ۳/۱ میلی متر و ارتفاع سه میلی متر روی سطوحی که قبلاً باند زده شده بود قرار گرفت. استوانه کامپوزیتی از چهار جهت و از هر جهت به مدت چهل ثانیه با دستگاه نور داده شد. نمونه‌ها به مدت یک هفته در درجه حرارت اتاق، داخل آب نگهداری شدند و در نهایت استحکام برشی باند هر نمونه توسط دستگاه Instron universal testing machine(40204) اندازه گیری شد. نتایج توسط آزمونهای ANOVA دوطرفه و TUKEY آنالیز شدند.

میانگین استحکام برشی باند در محدوده (۹/۲۴ ± ۲۰/۱۲ مگا پاسکال) برای گروه اسکاچ‌باند با استفاده از پرایمر تا ۷/۰۶ ± ۳۷/۸۶ مگا پاسکال برای سینگل باند روی مینای مرطوب می‌باشد. میانگین استحکام برشی باند بین تمامی گروهها از لحاظ آماری معنی‌دار است. (P< ۰/۰۰۰۱).

اختلاف بین میانگین استحکام برشی باند بین گروههای استفاده شده از پرایمر عاجی و گروه بدون استفاده از پرایمر عاجی از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. (P< ۰/۰۰۵).

۱- در صورت استفاده از پرایمر عاجی استحکام برشی باند کامپوزیت به مینای اچ شده کاهش می‌یابد.

۲- در سیستم‌های باندینگ وان باتل (One bottle) میزان استحکام برشی باند به مینای مرطوب بیشتر از مینای خشک می‌باشد.

۳- استحکام برشی باندینگ‌های وان باتل بیشتر از سیستم‌های باندینگ عاجی متداول است.

کلمات کلیدی: پرایمر عاجی، مینای مرطوب، مینای خشک، استحکام برشی باند.

مقدمه

امروزه یکی از مسایل بسیار مهم در دندانپزشکی استفاده از مواد همرنگ دندان، جهت ترمیم دندانها می‌باشد(۱). کاربرد این مواد به منظور جایگزینی نسوج دندانی از دست رفته، اصلاح رنگ و کانتور دندانها و بهبود زیبایی به میزان زیادی افزایش یافته است(۲). توجه روزافزون به ترمیمهای همرنگ دندان، استفاده توام از کامپوزیت رزین‌ها به همراه عوامل باندینگ مینایی و عاجی را افزایش داده است.

ترمیمهای باند شونده نسبت به روشهای معمولی غیر چسبنده مزایای زیادی دارند که عبارتند از:

الف) برداشت کم نسج دندان به منظور ایجاد گیر و ثبات ماده ترمیمی.

www.SID.ir

Archive of SID

ب) کاهش ریزنشت در حد فاصل دندان ـ ترمیم.

ج) انتقال و پخش فشارهای فانکشنال در حد فاصل باندینگ و دندان.

د) تقویت نسوج دندانی ضعیف(۳).

به علت اختلاف در مقدار مواد معدنی، پروتئین و آب موجود در مینا و عاج، این انساج در هنگام باند کامپوزیت رزین رفتار متفاوتی را نشان می‌دهد. مینا حاوی ۹۸٪ ـ ۹۵٪ وزنی مواد معدنی است در حالی که عاج حاوی ۷۵٪ وزنی مواد معدنی می‌باشد. بنابراین برای اتصال به مینا و عاج باید پروتکل‌های متفاوتی بکار برده شود(۳).

چسبندگی به مینا از طریق اسید اچینگ ساختمان معدنی آن و به واسطه رزین تگ* می‌باشد که داخل بی‌نظمیهای سطوح حاصل از اچینگ به صورت میکرومکانیکال گیر ایجاد می‌کند(۴). رزین‌هایی که جهت نفوذ و اتصال به مینای اچ شده بکار می‌رود بر اساس BIS-GMA یا UDMA می‌باشد. هر دو منومر ویسکوز و آب گریز** هستند و معمولاً توسط مونومرهایی با ویسکوزیتی کمتر و آبدوستی*** بیشتر نظیر TEGDMA و HEMA رقیق می‌شوند(۵).

در مطالعات اولیه، هنگام استفاده از باندینگ رزین Bis-GMA، استحکام باند مینایی در محدوده ۲۴-۱۶ مگاپاسکال گزارش شد. در سیستم‌های باندینگ جدید که آبدوست‌تر است و دارای حلال می‌باشند استحکام باند مینایی را ۲۹ مگاپاسکال گزارش کرده‌اند(۱).

Hayakawa و Horie در سال ۱۹۹۲ کاربرد محلول پرایمر حاوی ۰/۵ مول EDTA را روی مینای اچ شده بررسی کرد و مشاهده نمودند که استحکام باند بین مینا و کامپوزیت رزین به میزان زیادی افزایش می‌یابد(۶).

در سال ۱۹۹۲، Swift و Triolo گزارش کردند وقتی از Scotch bond multin - purpose روی مینا و عاج مرطوب استفاده شود. استحکام باند بیشتری بدست می‌آید(۷).

McGuckin و همکارانش در سال ۱۹۹۴ متوجه شدند که تأثیر پرایمر عاجی روی مینا وابسته به ماده مصرفی می‌باشد. آنها دریافتند وقتی از Prisma Universal Bond 3/prisma APH و سیستم XP Bond/Herculite استفاده شود استحکام باند به میزان قابل توجه‌ای افزایش می‌یابد(۸).

---

*- resin tag

**- Hydrophobe

***- Hydrophile

www.SID.ir

Archive of SID

در سال ۱۹۹۷ Garcia-Godoy , El-kalla استحکام باند مینایی بیش از ۴۲ مگاپاسکال را نیز گزارش کرده‌اند(۹).

سیستم‌های چسبنده‌ای که به صورت متداول مورد استفاده قرار می‌گیرند از سه جزء:

۱- عاج اچ کننده (اسید)

۲- محلول پرایمر

۳- عامل باندینگ تشکیل شده‌اند که کاربرد آن شامل سه مرحله یا بیشتر می‌باشد که هم وقت‌گیر بوده و حساسیت فنی آن بالا می‌باشد و هم هزینه زیادی را دربر می‌گیرد(۱۰-۱۱).

اغلب سازندگان عوامل باندینگ عاجی سیستم Total-etch را توصیه می‌کنند که متعاقب آن روی سطح عاجی مرطوب پرایمر بکار می‌رود. از نظر کلینیکی به علت مجاورت مینا و عاج. غیر عملی است که عاج مرطوب باقی بماند در حالی که مینای مجاور آن خشک باشد. در نتیجه آغشته شدن مینا به پرایمر اجتناب‌ناپذیر است(۳). بنابراین اثر پرایمر عاجی روی مینا باید به دقت مورد ارزیابی قرار گیرد.

با توجه به مراحل کاری زیاد سیستم‌های چسبنده جدید، استحکام برشی باند کامپوزیت به مینا با استفاده از پرایمر عاجی و بدون استفاده از آن مورد بررسی قرار گرفت. با این امید که یک مرحله از مراحل باندینگ کاهش یابد در نتیجه سبب کاهش هزینه دندانپزشک و به طور غیرمستقیم کاهش هزینه بیمار، صرفه جویی در وقت و کاهش وابستگی به خارج گردد تا بتوان روش مؤثر، ساده و درستی جهت افزایش قدرت چسبندگی مواد رزین به مینا ارائه داد.

روش بررسی

این تحقیق به روش تجربی بر روی شصت دندان پرمولر سالم فک بالا که ریشه آنها کاملاً تشکیل شده بود، انجام گرفت. این دندانها فاقد هر گونه پوسیدگی، پرکردگی، سایش، ترک، اروژن، ابرژن و سایر نقایص دندانی (هیپوپلازی مینا و عاج) بودند. دندانها بعد از کشیده شدن در محلول کلرامین ۰/۵٪ به مدت یک هفته ضد عفونی شدند و تا زمان انجام تحقیق (حداکثر سه ماه) در سرم فیزیولوژی نگهداری شدند.

قبل از انجام مراحل کار، دبری‌ها و بقایای بافت نرم توسط برس پروفیلاکسی و محلول پامیس فاقد فلوراید از روی دندانها تمیز شدند. تمام دندانها یک میلی‌متر اپیکالی‌تر از محل اتصال مینا به سمنتوم داخل استوانه‌ای از آکریل خود سخت شونده به قطر سه سانتی‌متر و ارتفاع دو سانتی‌متر به نحوی قرار داده شدند که رأس کاسپ با کال ولینگوال دندانها در یک

www.SID.ir

Archive of SID

سطح قرار گرفتند. سطوح با کال کلیه دندانها توسط دیسک الماسی دولبه در حد مینا صاف شدند.

پس از تکمیل فرم اطلاعاتی، دندانها به طور تصادفی به شش گروه ده تایی تقسیم شدند. طبق تقسیم بندی زیر از باندهای موردنظر استفاده شد:

گروه اول: اسکاچ باند با استفاده از پرایمر عاجی

گروه دوم: اسکاچ باند بدون استفاده از پرایمر عاجی

گروه سوم: سینتک با استفاده از پرایمر عاجی

گروه چهارم: سینتک بدون استفاده از پرایمر عاجی

گروه پنجم: سینگل باند روی مینای خشک

گروه ششم: سینگل باند روی مینای مرطوب

نحوه اچینگ

در تمامی گروهها دندانها توسط اسید فسفریک ۳۷٪ (Caulk,Dentsply) به مدت ۱۵ ثانیه اچ شدند. سپس توسط پوآر آب و هوا به مدت ده ثانیه شسته شدند.

مراحل باندینگ:

گروه اول: بعد از شستشو، دندانها ده ثانیه توسط پوآر هوا خشک گردید پرایمر زده شد و به آرامی در پنج ثانیه خشک گردید. سپس توسط برس مربوطه عامل باندینگ روی سطح پرایمر زده شده قرار گرفت و در مدت ده ثانیه کیور گردید.

گروه دوم: بعد از شستشو، دندانها ده ثانیه توسط پوآر هوا خشک شد سپس پرایمر روی سطح مینایی اچ شده قرار داده شد و به مدت پنج ثانیه به آرامی خشک گردید، پس از آن ادهزیو و هلیو باند توسط برس مربوط به ترتیب روی سطح موردنظر زده شده و ده ثانیه کیور گردید.

گروه چهارم: بعد از شستشو، دندانها ده ثانیه توسط پوآر هوا خشک شد سپس روی سطح مینای اچ شده توسط برس مربوط هلیوباند زده شد و در مدت ده ثانیه کیور گردید.

گروه پنجم: بعد از شستشو سطح مینا ده ثانیه توسط پوآر هواکاملاً خشک شد. سپس توسط برس سینگل باند روی سطح مینایی اچ شده زده شد و در مدت ده ثانیه کیور گردید.

گروه ششم: بعد از شستشو آب اضافی از روی مینا گرفته شد. به طوری که سطح مینا مرطوب باقی ماند سپس توسط برس مربوط سینگل باند زده شد به مدت دو تا پنج ثانیه به آرامی خشک شد و در مدت ده ثانیه کیور گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

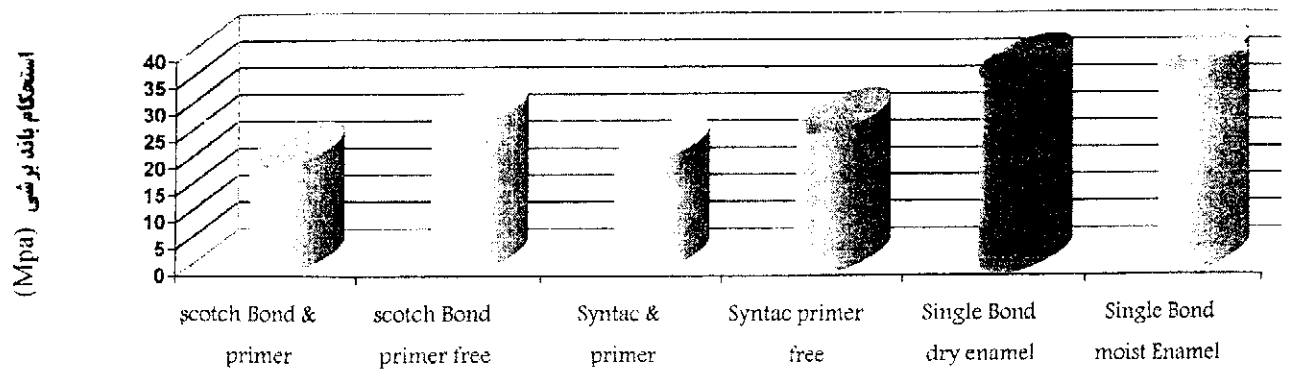
کامپوزیت رزین میکروفیل رادیواپاک به رنگ A۲ با نام تجاری هلیومولار (ویوادنت) [(Heliomolar (vivadent)] توسط قالب پلاستیکی به قطر ۳/۱ میلی متر و ارتفاع سه میلی‌متر روی سطوح با کال که قبلاً آماده شده بود، قرار داده شد. اضافات آن توسط سوند برداشته، استوانه کامپوزیتی را از چهار جهت واز هر جهت به مدت چهل ثانیه با دستگاه نور داده شد. نمونه‌ها به مدت یک هفته در درجه حرارت اتاق و داخل آب نگهداری شدند. در نهایت استحکام برشی باند هر نمونه توسط دستگاه Universal testing machine (Instron) مدل ۴۰۲۰۴ با سرعت ۰/۵ میلی‌متر در دقیقه مورد آزمایش قرار گرفت. نقطه شکستن استوانه کامپوزیتی به عنوان استحکام برشی باند بر حسب مگاپاسکال محسوب گردید. یافته‌ها توسط آزمونهای ANOVA دو طرفه و Tukey آنالیز شدند.

جدول شماره ۱: میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر استحکام برشی باند شش گروه آموزشی بر حسب مگاپاسکال

نوع سیستم	حداقل استحکام MPa	حداکثر استحکام MPa	$\bar{x}$±SD MPa
Scotch bond با استفاده از پرایمر	۵/۴۷	۳۹/۵۱	۲۰/۱۲±۹/۲۴
Scotch bond بدون استفاده از پرایمر	۲۰/۰۶	۳۱/۶۱	۲۷/۳۷±۳/۶۸
Syntac با استفاده از پرایمر	۱۲/۱۶	۲۹/۷۸	۲۰/۶۲±۶/۱۳
Syntac بدون استفاده از پرایمر	۲۰/۰۶	۳۲/۸۲	۲۶/۲۵±۵/۵۱
Single bond کاملا خشک	۲۴/۳۱	۴۸/۰۲	۳۶/۱۶±۷/۷۱
Single bond مرطوب	۲۸/۵۸	۴۶/۱۹	۳۷/۸۶±۷/۰۶

www.SID.ir

نمودار توزیع فراوانی استحکام برشی باند در شش گروه دندانهای پرمولر بصورت INVITRO مورد بررسی در بخش ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان در سال ۸۱-۸۰



Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر برشی باند شش گروه آزمایشی در جدول شماره (۱) و نمودار توزیع فراوانی استحکام برشی باند در شش گروه آزمایشی در نمودار شماره (۱) نشان داده شده است.

در گروه اول (اسکاچ باند با استفاده از پرایمر) استحکام برشی باند حداقل ۵/۴۷ مگاپاسکال، حداکثر ۳۹/۵۱ مگاپاسکال، و میانگین ۹/۲۴ ± ۲۰/۱۲ مگاپاسکال می‌باشد.

در گروه دوم (اسکاچ باند بدون استفاده از پرایمر) استحکام برشی باند حداقل ۲۰/۰۶ مگاپاسکال، حداکثر ۳۱/۶۱ مگاپاسکال و میانگین ۳/۶۸ ± ۲۷/۳۷ مگاپاسکال می‌باشد.

در گروه سوم (سینتک با استفاده از پرایمر) استحکام برشی باند حداقل ۱۲/۱۶ مگاپاسکال، حداکثر ۲۹/۷۸ مگاپاسکال و میانگین ۶/۱۳ ± ۲۰/۷۲ مگاپاسکال می‌باشد.

در گروه چهارم (سینتک بدون استفاده از پرایمر) استحکام برشی باند حداقل ۲۰/۰۶ مگاپاسکال، حداکثر ۳۲/۸۲ مگاپاسکال و میانگین ۵/۶۱ ± ۲۶/۲۵ مگاپاسکال می‌باشد.

در گروه پنجم (سینگل باند روی مینا خشک) استحکام برشی باند حداقل ۲۴/۳۱ مگاپاسکال، حداکثر ۴۸/۰۲ مگاپاسکال و میانگین ۷/۷۱ ± ۳۶/۱۶ مگاپاسکال می‌باشد.

در گروه ششم (سینگل باند روی مینای مرطوب) استحکام برشی باند حداقل ۲۸/۵۸ مگاپاسکال، حداکثر ۴۶/۱۹ مگاپاسکال و میانگین ۷/۰۶ ± ۳۷/۸۶ مگاپاسکال می‌باشد.

همان طور که ملاحظه می‌شود میانگین استحکام برشی باند گروه ۶، سینگل باند روی مینای مرطوب، از میانگین استحکام برشی سایر گروهها بیشتر می‌باشد (۷/۰۶ ± ۳۷/۸۶) بعد از آن به ترتیب گروه ۵ سینگل باند روی مینای خشک، گروه ۲ اسکاچ باند بدون پرایمر، گروه چهار سینتک بدون پرایمر، گروه ۳ سینتک با استفاده از پرایمر، می‌باشد. گروه ۱ اسکاچ باند با استفاده از پرایمر، کمترین میزان استحکام برشی باند را دارد (۹/۲۴ ± ۲۰/۱۲).

در بررسی یافته‌ها توسط آنالیز واریانس دو طرفه نشان داده شد که استفاده نکردن از پرایمر روی سطوح مینایی اچ شده بر استحکام برشی باند مؤثر می‌باشد.

در بررسی یافته‌ها توسط آزمون Tukey نشان داده شده که میانگین بین تمامی گروهها از لحاظ آماری معنی‌دار است ($P<۰/۰۰۰۱$).

www.SID.ir

Archive of SID

در بررسی یافته‌ها توسط آزمون t-test نشان داده شد که اختلاف بین گروههای استفاده شده از پرایمر عاجی و گروههای بدون استفاده از پرایمر عاجی از لحاظ آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۵).

میانگین استحکام برشی باند در گروههای استفاده شده از پرایمر عاجی «اول و سوم» (۱۰/۶۶ ± ۲۵/۶۷ مگاپاسکال و در گروههای بدون استفاده از پرایمر عاجی «دوم و چهارم» (۷/۷۵ ± ۳۰/۵۰ مگاپاسکال می‌باشد.

بحث

یک عامل مهم در شکست کلینیکی ترمیمهای کامپوزیتی ریزنشت مارجینالی می‌باشد(۱۲)، که این امر منجر به تغییر رنگ استینینگ (Staining) مارجین‌ها، ایجاد فاصله همراه با حساسیت احتمالی و افزایش ریسک پوسیدگی عودکننده می‌شود. در حین کیورینگ کامپوزیت، به علت انقباض ناشی از پلیمریزاسیون، فشارهای داخل رزین ایجاد می‌شود. به منظور جلوگیری از ریزنشت مارجینالی، باند بین کامپوزیت رزین و نسج دندان باید قویتر از فشارهای حاصل از انقباض ناشی از پلیمریزاسیون باشد. استحکام برشی باند کامپوزیت به مینای اچ شده در حدود ۱۶-۲۴ مگاپاسکال می‌باشد(۱۳).

باند بین کامپوزیت رزین و مینا اچ شده قابل اعتمادترین باند شناخته شده در دندانپزشکی می‌باشد. رطوبت و پرایمر عاجی دو متغیر مهم هستند که می‌توانند روی این باند تأثیر بگذارند. باندینگ‌های عاجی که متفاوت از باند مینایی می‌باشند حاوی یک پرایمر آبدوست هستند و قبل از رزین با ویسکوزیتی کم روی سطح اچ شده زده می‌شود. اغلب پرایمرها، از HEMA، 4-META BPDM تشکیل شده‌اند که دارای دو گروه فانکشنال آبدوست و آبگریز می‌باشد. گروه آبدوست تمایل به سطح عاجی مرطوب داشت و گروه آبگریز تمایل به رزین دارد(۳).

در بررسی یافته‌ها توسط آزمون t-test نشان داده شد که اختلاف بین گروههای استفاده شده از پرایمر عاجی و گروههای بدون استفاده از پرایمر عاجی از لحاظ آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۵). این یافته‌ها با نتایج حاصل از بررسیهای دیگر مشابه می‌باشد.

Hadavi و همکارانش در سال ۱۹۹۳ گزارش کردند که وقتی از یک پرایمر روی مینای اچ شده استفاده شود استحکام برشی باند ۳۱٪ تا ۴۴٪ کاهش نشان می‌دهد(۱۴).

www.SID.ir

Archive of SID

Barkmeire و Erickson در سال ۱۹۹۴ گزارش کردند که وقتی از یک پرایمر روی مینای اچ شده توسط اسید ضعیف استفاده می‌شود، استحکام برشی باند به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد(۱۵).

Thoms و همکارانش در سال ۱۹۹۴ تأثیر پرایمر عاجی را روی مینا بررسی کردند. نتایج نشان داد که در مورد All-Bond 2 استحکام برشی باند افزایش می‌یابد اما کاهش قابل ملاحظه‌ای در استحکام برشی باند با Scotch bond multi-purpose و Opti bond دیده می‌شود(۱۶).

Woronko و StGermain در سال ۱۹۹۶ تأثیر پرایمر عاجی روی استحکام برشی باند کامپوزیت به مینا را توسط چهار نوع سیستم باندینگ مورد ارزیابی قرار دادند. کاهش قابل ملاحظه‌ای را در استحکام برشی باند در گروههایی که از پرایمر استفاده شده بود مشاهده نمودند(۱۳). در تحقیقی که Jain و Stewart در سال ۲۰۰۰ انجام دادند میزان استحکام برشی باند اسکاچ‌باند MP روی مینا را بدون پرایمر ۷/۴۹ ± ۲۹/۵۷ مگاپاسکال، به همراه پرایمر ۴/۸۳± ۲۴/۱۰ مگاپاسکال ذکر کردند(۳) که مشابه با تحقیق حاضر می‌باشد.

همان طور که مشاهده می‌شود میانگین استحکام برشی باند گروه ششم سینگل باند روی مینای مرطوب (۷/۰۶ ± ۳۷/۸۶ مگاپاسکال) و گروه پنجم سینگل باند روی مینای خشک (۷/۷۱ ± ۳۶/۱۶ مگاپاسکال) می‌باشد. سیستم‌های چسبنده متداول از سه جزء (عامل اچ کننده، محلول پرایمر و عامل باندینگ) تشکیل شده‌اند. خصوصیات یک سیستم باندینگ ایده‌آل عبارتند از: (۱) کاربرد آسان ۲ـ حداقل حساسیت کلینیکی ۳ـ استحکام باند بالا (۹).

به منظور کاهش مراحل کار و صرفه جویی در وقت، تولید کنندگان عوامل اچ کننده و پرایمر (پرایمرهای Self etching) و یا پرایمر و عامل باندینگ را با یکدیگر ترکیب کرده و در محفظه ارائه می‌دهند. مهمترین هدف در عرصه نسل پنجم مواد چسبنده مینایی / عاجی تسهیل روش باندینگ و کاهش زمان کارکرد می‌باشد. محصولات زیادی تحت عنوان وان باتل (One-bottle)، سینگل باتل (Single bottle) یا وان استپ (One-step) موجود می‌باشد. تمامی این محصولات نیاز به آماده سازی جداگانه دارد. ترکیبات وان باتل محلول پرایمر و عامل باندینگ در یک محلول ترکیب شده است (۱۷).

مطالعات نسبتاً کمی توسط سیستم‌های چسبنده نسل پنجم روی مینا انجام شده است، اما

www.SID.ir

Archive of SID

استحکام باند بیش از ۴۲ مگاپاسکال گزارش شده است که این مسئله می‌تواند به حلال مواد چسبنده وان باتل مرتبط باشد. این مواد حاوی منومرهای رزینی پلی مریزه شونده هستند که در حلالهایی مثل استون یا اتانل حل شده‌اند. حلال به عنوان Water cheaser عمل کرده، سبب جابه‌جایی رطوبت از سطح مینایی اچ شده می‌شود. در نتیجه منومر رزینی در تطابق نزدیک با سطح قرار می‌گیرد. این مواد مناسب با باند به مینا می‌باشد. به نظر می‌رسد که استون بهترین حلال برای انتقال رزین به سطوح دندان آماده شده می‌باشد که این مسئله توسط شواهد کلینیکی تایید شده است (۱۸). مطالعات نشان داده‌اند که اتانل سبب بهبود نفوذ رزین به مینای اچ شده می‌شود (۱۹).

Perdigao, Swift و Heymann در سال ۱۹۹۸ استحکام برشی باند کامپوزیت توسط سینگل باند را روی مینای خشک ۴/۳±۲۷/۸ مگا پاسکال گزارش کردند (۱۸). Perdigao و Swift در سال ۱۹۹۹ استحکام برشی سیگنال باند را روی مینای مرطوب ۴/۱±۲۴/۷ مگاپاسکال گزارش کردند.(۱۹)

Jain و Stewart در سال ۲۰۰۰ استحکام برشی سینگل باند را روی مینای مرطوب ۹/۰۳±۳۱/۳۴ و روی مینای خشک ۵/۴۱±۲۷/۹۳ گزارش کردند (۳). نتایج نشان دهنده این است که استحکام برشی باند کامپوزیت به مینای مرطوب بیشتر از مینای خشک می‌باشد که همانند تحقیق حاضر است.

علت بیشتر بودن میانگین استحکام برشی سینگل باند در تحقیق حاضر با نتایج سایر تحقیقات به دلایل زیر می‌تواند باشد:

این محققان در تحقیق خود از دندانهای گاو استفاده کرده بودند، در حالی که در این مطالعه ما از دندانهای انسانی استفاده شده بود. Flower و همکارانش در سال ۱۹۹۲ نشان دادند که استحکام باند به دندان گاو کمتر می‌باشد (۲۰).

بنابراین استفاده از دندان پرمولر انسانی در تحقیق حاضر می‌تواند درافزایش استحکام باند موثر باشد. اگر چه دندان گاو سوبسترای مناسبی برای مواد باندینگ می‌باشد.

همچنین نوع کامپوزیت مصرفی نیز می‌تواند روی قدرت باند مؤثر باشد. به طوری که هر چه میزان فیلر کامپوزیت بیشتر باشد. قدرت باند بیشتر می‌شود(۲۱). Perdigao, Swift و Jain در تحقیق خود از کامپوزیت Z100 که یک نوع کامپوزیت هایبرید Small particle است، استفاده

www.SID.ir

Archive of SID

کردند در حالی که در این مطالعه از کامپوزیت هلیومولار که یک نوع کامپوزیت میکروفیل است استفاده شده است.

نتیجه‌گیری

به انجام این پژوهش در محیط لابراتواری، نتایج زیر حاصل گردید:

۱ـ در صورت استفاده از پرایمر عاجی، استحکام برشی باند کامپوزیت به مینای اچ شده کاهش می‌یابد.

۲ـ در سیستم باندینگ وان باتل میزان استحکام برش باند به مینای مرطوب بیشتر از مینای خشک، باشد.

۳ـ استحکام برشی سیستم باندینگ وان باتل بیشتر از سیستم باندینگ عاجی متداول می‌باشد.

پیشنهادات

۱ـ تحقیق مشابهی توسط سایر سیستم‌های باندینگ انجام گیرد و نتایج بدست آمده با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مقایسه گردد.

۲ـ در صورت امکان این تحقیق به صورت In vivo انجام شود.

۳ـ تحقیقی توسط سیستم‌های باندینگ روی عاج صورت گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

REFERENCES

1- Summitt JB, Robbins JW, Schwatz RS. Fundamentals of operative dentistry. 2nd ed. Chicago: Quintessence Pub Co; 2001, 178-235.

2- Craig RG, Powers JM. Restorative dental materials. llth ed.St . Louis: Mosby; 2002 , 231-257.

3- Jain P, Stewart Gp. Effect of dentin primer on shear bond strength of composite resin to moist and dry enamel. Oper Dent 2000; 25:51-58.

4- Roberson TM, Heymann HO, Swift E J. Sturdevant's art & science of operative dentistry, 4th ed. St. Louis: The C.V Mosby Co;2002, 234-268.

5- Bouschlicher MR, Vargas MA, Boyer DB. Effect of composite type, light intensity , configuration factor and laser polymerization on polymerization contraction force. Am J Dent 1997;10:88-96.

6- Hayakawa T, Horie K. Effect of water soluble photoinitiator on the adhesion between composite and tooth substrate. Dent Mater 1992; 8:351 - 353.

7- Swift E, Triolo PT . Bond Strengths of scotchbond multi - purpose to moist dentin and enamel. Am J Dent 1992; 5:318 - 320.

8- McGuchin RS,PowersJM, LiL. Bond strengths of dentinal bonding systems to enamel and dentin. Quintessence Int 1994; 25:791-796.

9- EL-kalla I H, Garcia - Godoy F. Effect of saliva contamination on micromorphological adaptation of single bottle adhesives to etched enamel. Clinical pediatr 1999;24:69-74.

10-pagliaini A, Rubini R,Rea M . Effectiveness of the current enamel-dentin adhesives: A new methodology for it is evaluation. Quintessence Int 1996; 27:262-270.

www.SID.ir

Archive of SID

11-Nakabayashi N, Ashizawa M, Nakamura M. Identification of a resin - dentin. Quintessence Int 1992;23: 135-141.

12-Barkmeire WW, Cooley RL.Laboratory evaluation of adhesive system. Oper Dent Supplement 1992;5:50-61.

13-Woronko GA, Germain Ha, Meiers JC. Effect of dentin primer on the shear bond strength between composite resin and enamel. Oper Dent 1996;21:116-121.

14-Hadavi F, Hey JH, Ambrose ER, Louie PW, Shinkewski DJ. The effect of dentin primer on the shear bond strength between composite resin and enamel. Oper Dent 1993;18:61-65.

15-Barkmeir WW, Erickson RL. Shear bond strength of composite to enamel and dentin using scotchbond Multi - purpose. J Dent 1994; 7:175-179.

16-Thoms LM, Nicholls JI. The effect of dentin primer on the tensile bond strength to human enamel. J prosthod 1994; 7:403-409.

17-Finger W, Fritz U. Laboratory evaluation of one-component enamel/dentin bonding agents. Am J Dent 1996; 9:206-210.

18-Swift E, Perdigao J, Heymann H. Enamel bond strengths of one-bottle adhesives. pediatr Dent 1998; 20:256-262.

19-Swift E, perdigao J, Heymann H. Shear bond strengths of one-bottle adhesives to moist enamel. J Esth Dent 1999; 11: 103-107.

20-Fowler CS, Swart ML, Moor BK. Influence of seleced variables on adhesion testing. Dent Mater 1992; 8:266-269.

21-Marowing WD, Brackett WW, Gilpatrick M . Retention of microfilled and hybrid resin based composite in non carious class 5 lesions . A Double - blind randomized clinical trial. Oper Dent 1999; 24:26-30.

www.SID.ir