



۱۲۹۵

دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای دندانپزشکی

عنوان:

مقایسه تاثیر سندبلاستینگ در ریزنشست سه نسل از سیستم های چسبنده

عاجی در ترمیم های کامپوزیتی سرویکالی

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر نسرين کياني منش

نگارش:

فرزاد راستگو

شهریور ۱۳۸۳

۱۴۸۷ / ۷ / ۹۷

۱۰۳۶۹۵

پدر و مادر عزیزم:

تقدیم به شما؛ چرا که در عمیق چشمهایتان نیلوفر، نمایان بود

که آموختم عمود دیوار را فواره وار قد راست کنم و او

خورشید مسندی به حکومت آینده بر اقلیم عشقی که از شما

بزنهام جوشید، باشد تا نوازشتان را لایق بمانم.

تقدیم به همه کسانی که دوستشان دارم:

زمین پیراهن گردآلوده از گامهای شتابناک من به تن بردراند تا مهیا
سازم: سبز برگی برای شما که نفس نفسهایتان جنگل جنگل گرمی به من
صله کرد، تا در سایه سار تابستانیتان هرآنچه را خیره بودم سالها، به چنگ
آورم و فرسوده سازم جاده های ترقی را به پاهایی که قوت گرفت از
گرمی دستهایتان.

باتشکر از:

استاد و راهنمای ارجمند سرکار خانم دکتر نسرين كيانى مناش

که با رهنمودهای ارزنده خویش مرا در تدوین این مجموعه

یاری دادند.

باتشکر از هیئت محترم مردان اوسران

به نام خدا

ارزیابی پایان نامه

پایان نامه شماره: ۸۸۴

تحت عنوان:

مقایسه تاثیر سندبلاستینگ در ریزشست سه نسل از سیستم های پسابنده

عاجی در ترمیم های کامپوزیتی سرویکالی

توسط:

فرزاد راستگو

در تاریخ..... در کمیته بررسی پایان نامه مطرح و با نمره و درجه به

تصویب رسید.

به راهنمایی و مشاورت:

سرکار خانم دکتر نسرين کیانی منش

سمت:

استاد یار دانشکده دندانپزشکی شیراز

۱۳۸۷ / ۷ / ۱۷

" فهرست مطالب "

صفحه	عنوان
۱.....	مقدمه
۴.....	بخش اول
۵.....	فصل اول
۵.....	اصول چسبندگی
۱۰.....	چسبندگی به مینا
۱۳.....	چسبندگی به عاج
۲۱.....	فصل دوم : پیدایش و پیشرفت سیستم های چسبنده عاجی
۲۱.....	نسل اول
۲۲.....	نسل دوم
۲۷.....	نسل سوم
۳۲.....	نسل چهارم
۳۴.....	نسل پنجم
۳۶.....	نسل ششم
۳۸.....	فصل سوم : کامپوزیت رزینها

۳۹.....	سیر تاریخی
۴۱.....	تقسیم بندی کامپوزیتها
۴۳.....	ترکیب ، ساختمان و خواص
۴۴.....	ملاحظات بالینی در کامپوزیتها
۴۷.....	انقباض پلیمریزاسیون کامپوزیت رزینها
۵۱.....	فصل چهارم : ریزنشت و روشهای بررسی آن
۶۳.....	فصل پنجم : <i>air abrasion</i>
۶۸.....	بخش دوم : بازنگری اطلاعات و منابع موجود
۶۹.....	فصل اول سیستم های چسبنده عاجی
۸۹.....	فصل دوم آماده سازی دندان با <i>air abrasion</i>
۹۹.....	بخش سوم
۱۰۰.....	فصل اول : مواد و روش تحقیق
۱۱۱.....	فصل دوم : یافته ها
۱۳۳.....	فصل سوم : بحث و نتیجه گیری
۱۴۲.....	خلاصه به فارسی
۱۴۴.....	خلاصه به انگلیسی
۱۴۵.....	منابع

مقدمه

یکی از مشکلات اساسی در دندانپزشکی ترمیمی که با وجود پیشرفتهای گسترده در علم دندانپزشکی هنوز به طور کامل بر طرف نگردیده است وجود ریزنشست بین ماده ترمیم کننده و دندان می باشد. امروزه استفاده از ترمیم های هم رنگ به دلیل تأمین زیبایی گسترش چشمگیری یافته است؛ این ترمیم ها که به کمک عوامل باندینگ به ساختمان مینا و عاج دندان باند می شوند تحولی عظیم در دندانپزشکی ترمیمی ایجاد کردند. ترمیم های باند شونده دارای مزایای زیادی نسبت به تکنیک های غیر چسبنده می باشند. در این ترمیم ها روش های معمول جهت ایجاد گیر و ثبات که معمولاً همراه با برداشت میزان بیشتری از نسخ دندان است، در بسیاری موارد حذف می شوند. همچنین چسبندگی بین ترمیم و دندان میزان ریزنشست را کاهش می دهد. به دنبال کاهش ریزنشست امکان بروز مشکلات کلینیکی مثل حساسیت بعد از ترمیم، تغییر رنگ حاشیه ای، پوسیدگی های ثانویه و تحریکات پالپی کاهش می یابد. ترمیم های باند شونده استرس های فانکشنال را در حد فاصل ترمیم و دندان به نحو بهتری منتقل و توزیع می نمایند و باعث تقویت نسوج دندانی ضعیف می شوند.

مهمترین دلیل ایجاد ریزش در رزینهای کامپوزیتی ، انقباض ناشی از پلیمریزاسیون و استرس های مکانیکی و حرارتی می باشد و عوامل باندینگ به عنوان راه حلی برای کنترل ریزش معرفی شدند .

از زمانیکه اولین نسل سیستم های چسبنده عاجی معرفی شدند ، کوشش های بسیاری جهت بهبود باند آنها به ساختمان مینا و عاج دندان انجام شد. رفته رفته در نسل های جدید قدرت باند و تطابق ترمیم به نحو قابل ملاحظه ای بهبود یافت .

به هر حال هنوز ریزش یکی از اساسی ترین مسائلی است که در بهبود دوام این رستوریشن ها توجه محققین را بخود معطوف داشته است. ریزش یک ترمیم تحت تأثیر فاکتورهای زیادی می باشد؛ یکی از مهمترین آنها روشهای آماده سازی حفره می باشد. در دهه های اخیر تحقیقات دندانپزشکی تکنیکهایی را جهت آماده سازی حفره ارائه داده است که نیاز کمتری به برداشت نسج دندان می باشد و همچنین نیازه ایجاد حفره گیردار کلاسیک و resistance form را منتفی می کند . اسیداچ کردن مینا بوسیله اسید فسفریک یکی از روش های منطقی برای دستیابی به یک سطح گیردار برای تأمین سیل لبه ای خوب در دندانپزشکی ترمیمی می باشد.

یکی از روش های دیگری که برای گیردار کردن سطوح در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است ، تکنیک air abrasion می باشد که خشونت سطحی و به تبع آن باند شدن مواد چسبنده به سطوح را افزایش می دهد . احتمالاً اگر air abrasion همراه با اسیدآچینگ بکار رود بهترین نتیجه را خواهد داشت. به هر حال در مطالعات انجام شده روی تأثیرات air abrasion در کاهش میکرولیکیج تناقضاتی وجود دارد.

دراین تحقیق درنظراست میزان ریزشست سه نسل ازسیستمهای چسبنده عاجی که هر سه توسط یک کارخانه (3m) به بازارعرضه شده است در حفرات وج مانند سزویکالی که نیمی از آنها در هر گروه با دستگاه سند بلاسترداخل دهانی سند بلاست می گردند مقایسه شود .

بخش اول

فصل اول

اصول چسبندگی :

چسبندگی یا adhesion اصطلاحاً روند واکنش یک جامد یا مایع با ماده دیگری در یک سطح مشترک است. به عبارتی نیروها یا انرژی های بین اتمها در این سطح مشترک است که دو فاز را در کنار هم نگه می دارد. هرگاه مولکولهای مشابه جذب همدیگر شوند cohesion (پیوستگی) و هرگاه مولکولهای غیر مشابه جذب یکدیگر شوند adhesion (چسبندگی) خوانده می شود. به ماده یا لایه نازکی که سبب چسبندگی می شود adhesive یا adherent و به جسمی که این ماده به آن متصل می شود adherend اطلاق می گردد. (۲)

اگرچه adhesion همان اتصال سطوح است اما بهتر است تحت عنوان جاذبه بین مولکولی (inter molecular attraction) توضیح داده شود . چسبندگی در دندانپزشکی از طریق سه مکانیسم ایجاد می شود :

۱. چسبندگی شیمیایی که بر پایه نیروهای اولیه مثل کووالانس ، یونی یا باندهای فلزی است.
 ۲. چسبندگی شیمیایی که بر پایه نیروهای ثانویه است. چنین اتصالی یا در اثر مولکولهای دو قطبی (نیروهای واندروالس) یا در اثر دو قطبی های القایی (نیروهای منتشر London) یا در اثر تقابل ابرهای الکترونی (باندهای هیدروژنی) ایجاد می شود.
 ۳. چسبندگی مکانیکی که به نفوذ میکروسکوپی یک ماده به درون ماده دیگر حاصل می گردد. مانند گیر رستوریشن های ریختگی که با اتصال مکانیکی سمان به داخل سطح درونی رستوریشن و از طرف دیگر به نسج ساختمان دندان افزایش می یابد.
- همان طور که بعداً تعریف خواهد شد تشکیل عاج هیبرید شده (hybridized dentin) نوعی چسبندگی مکانیکی در نظر گرفته می شود که در آن پلیمررزینی با فبیریل های کلاژن درگیر می شود. (۳)
- استحکام و دوام عوامل چسبنده به فاکتورهای متعددی بستگی دارد . مهمترین این فاکتورها عبارتند از : خصوصیات شیمیایی adhesive و adherend ، خصوصیات ساختمانی adherend، وجود آلودگی های سطحی که حین تراش حفره تشکیل می شود واسترس های خارجی که

با عوامل باندینگ مقابله می نمایند . برای اینکه دو ماده به هم متصل شوند باید به اندازه کافی به هم نزدیک باشند . برای ایجاد چسبندگی علاوه بر تماس نزدیک ، wetting عوامل چسبنده نیز لازم است . وقتی که adhesive به آسانی روی تمام سطح adherend پخش شود و جریان یابد و به آن بچسبد به این ویژگی wetting می گویند . برای ایجاد چسبندگی ، دو ماده باید در سطح تماس خود جذب یکدیگر شوند . اصولاً انرژی سطح جامد از انرژی داخل آن بیشتر است . در داخل شبکه جسم جامد ، تمام اتمها به طور یکسان جذب یکدیگر می شوند ، فاصله بین اتمی آنها برابر و انرژی حداقل است . اما در سطح شبکه فاصله اتمی آنها به علت اختلاف نیرویی که برهم وارد می کنند برابر نیست و خارجی ترین اتمها در تمام جهات به یک اندازه جذب نمی شوند .

بنابراین میزان انرژی از داخل به خارج افزایش می یابد . این افزایش انرژی در واحد سطح ، انرژی سطحی گفته می شود . Wetting عوامل چسبنده وقتی ایجاد می شود که کشش سطحی آنها کمتر از انرژی آزاد سطحی adherend باشد . میزان Wetting توسط زاویه ای به نام زاویه تماس (contact angle) بررسی می شود که آنرا همواره از روی فاز مایع اندازه گیری می کنند . زاویه تماس صفر نشان دهنده گسترش آسان و خود بخود

مایع و زاویه تماس بالاتر از صفر تا 180° درجه مشخص کننده توانایی Wetting ناقص وضعیف مایع است (۴). بر اساس تئوری Wetting چسبندگی به مینا اسانتر از چسبندگی به عاج است. مینا اساساً از هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده و دارای انرژی آزاد سطحی بالایی است. در حالیکه عاج از دو ماده مجزای هیدروکسی آپاتیت و کلاژن تشکیل شده و انرژی آزاد سطحی آن کمتر است (۵). از عوامل تأثیرگذار بر wetting، می توان به عاملی به نام Critical Surface Tension (CST) اشاره کرد که مقدار آنرا با γ_c نشان می دهند که با انرژی آزاد سطحی ارتباط مستقیم دارد. زاویه تماس مایعاتی که کشش سطحی کمتر از γ_c دارند بزرگتر از صفر درجه است. برای یک adhesion مطلوب بهتر است مایع adhesive دارای CST برابر و یا تا حدی کمتر از cst لازم برای خیس کردن سطح جامد باشد (۴ و ۶). آلودگی سطحی از عوامل تأثیرگذار دیگر بر میزان wetting می باشد زیرا آلودگی زاویه تماس را افزایش می دهد و wetting را به کمتر از حد مطلوب می رساند (۷).

در محیط دهان سطح دندان توسط پلیکل بزاقی که دارای کشش سطحی کمی می باشد، پوشیده شده است و همین امر باعث کاهش Wetting می شود.

همچنین حین تهیه حفره ، در سطح دندان لایه اسمیر تشکیل می شود که این لایه سطحی، با انرژی کم پدید می آورد ، بنابراین قبل از انجام عمل باندینگ بوسیله اسیدباچ کردن بایستی این لایه حذف شده یا تغییراتی در آن انجام گیرد تا adhesion افزایش یابد .

بعلاوه محیط دهان در معرض رطوبت، استرس های فیزیکی، تغییر pH، درجه حرارت، رژیم غذایی و عادات جویدن می باشد که تأثیر بارزو مشخصی در چسبیدن مواد به نسوج دندان دارند (۵) .

در محیط دهان عواملی چون آب و بزاق وجود دارد وهمانطور که تحقیقات نشان می دهد مهمترین عاملی که پخش فازارگانیک (ماده adhesive) را در سطوح غیرارگانیک (سطح دندان) محدود می کند حضور رطوبت می باشد (۴).

مواد ترمیمی دارای ترکیبات شیشه ، آلومینا ، سیلیکا ، فسفات و کلسیم هستند که انرژی سطحی بالایی دارند و آب ، به سرعت بر روی آنها پخش می شود و شدیداً با آنها باند می شود . اگر میزان بیشتری آب آنها جذب گردد، CST مواد کاهش می یابد . برای رفع این مشکل به مواد adhesive گروه های هیدروفیل مانند فنیل یا nh_2 - اضافه می کنند تا ماده ترمیمی روی سطوح مرطوب بهتر گسترش یابد (۴).

چسبندگی به مینا :

۹۷ درصد وزن مینای کاملاً بالغ ، مواد غیرارگانیک و به طور عمده هیدروکسی آپاتیت است و حدود ۴ درصد مینا از آب و ۱ درصد آن از مواد ارگانیک و کلاژن ساخته شده است . بعد از تراش مینا هر نوع اتصالی به این ساختمان ضعیف است زیرا بدلیل ایجاد لایه اسمیر، انرژی سطحی مینا کاهش می یابد . بنابراین با عمل اچینگ ، لایه اسمیر برداشته شده و سطح صاف مینا به یک سطح نا منظم و انرژی آزاد سطحی به دو برابر می رسد . عوامل باندینگ با مرطوب نمودن سطوح پر انرژی مینا از طریق جذب موئینگی به درون خلل و فرج نفوذ می کنند و باید بین مینا با ماده ترمیمی از طریق پلیمریزاسیون منومرها در داخل خلل و فرج و کوپلیمریزاسیون باندهای دوگانه کربن باقیمانده با فاز ماتریکس کامپوزیت رزین انجام می شود . با ابداع سیستم های total-etch که همزمان هم مینا و هم عاج اچ می شوند ، اسیدهای ضعیف تری روی مینا بکاربرده می شوند و اصطلاح اچینگ به conditioning تبدیل