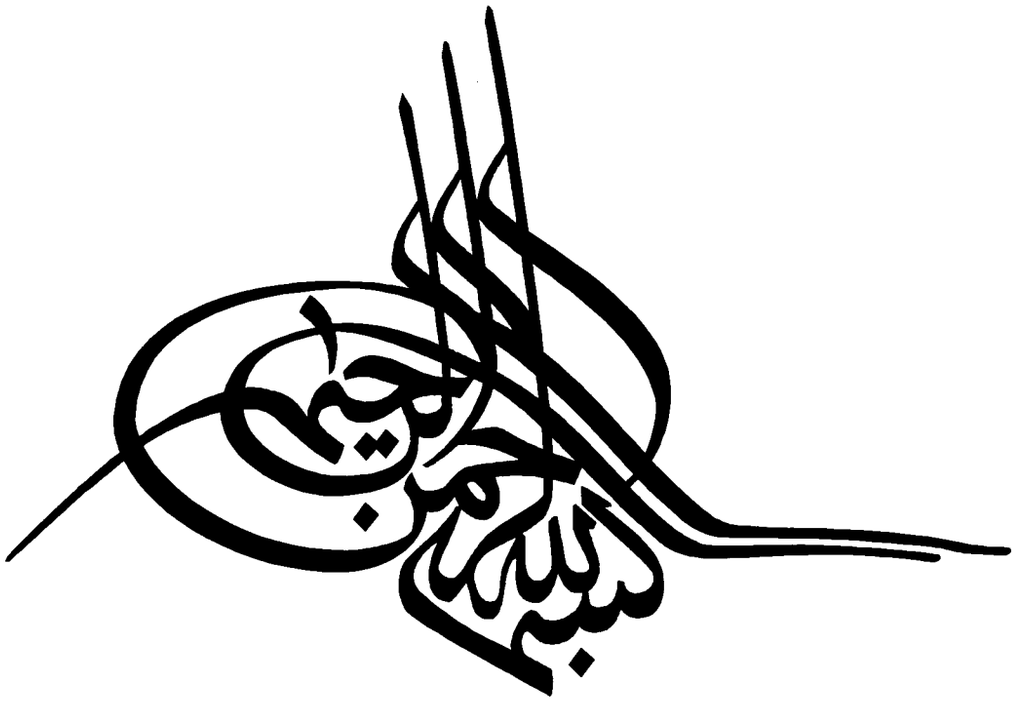

١٤٧٤٥٨

دانشگاه علوم پزشکی وخدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه:

جهت دریافت درجهٔ دکترای دندانپزشکی

موضوع:

مقایسه تاثیر جهت نوردهی روی استحکام باند ریز کششی (Mircotensile) ادهزیوهای نسل پنجم و ششم

به راهنمایی استاد ارجمند:

جناب آقای دکتر عبدالرحیم داوری

اساتید مشاور:

جناب آقای دکتر مجید موسوی نسب

جناب آقای دکتر علیرضا دانش کاظمی

نگارش :

علی نداف بازارنو

۱۳۸۹/۹/۲۸

شمارهٔ پایان نامه:۳۶۷

تابستان ۸۹

۱۴۷۴۵۸ | ۱۴۷۴۵۸

تقدیم به پدرم

او که ترنج سرخ خورشید عطوفت است و بزرگواری او که هیاهوی خاموشی است.

او که همواره یشتوانه تلاشم بود.

تقدیم به مادرم

او که تندیس شور است و امید و روئیدن

او که هرچه دارم از طراوت لطف و عنایتش است.

تقدیم به برادرم

شهید رضا نداف

اوکه عشق را معنی بخشید و زیبایی را جلوه

اوکه به من و هرچه دارم اعتبار بخشید

تقدیم به برادران و خواهران مهربانم

جلال - ناصر - زهرا - معصومه - عباس

آنانکه نوید بخش لحظه شفاف شکفتن اند

آنانکه پیوند دهنده نامکی گلبرگ شفقت به نوازش نسیم اند

تقدیم به، همسرم و همرازم فائزه جان

او که دریائی است بیکرانه از شکفتن های نازک عشق، از هر

آنچه جاری و برپاست

او که هر لحظه بیش از بیش دوستش دارم

تقدیم به اساتید ارجمند و گرانمایه

دکتر عبدالرحیم داوری، دکتر محمد علی بهناز، دکتر احمد حائریان اردکانی

آنانکه چون شمعی فروزان در شبستان عشق و ایثار می سوزند و

چراغ گیتی فروز می گردند تا حق جویان تشنه و شیدا را در طریق طلب، رهنمون سر منزل مقصود

باشند. سپاسگزار از زحماتشان، هستم

با تقدیر و تشکر از همکاری صمیمانه

دکتر علیرضا دانش کاظمی، دکتر سید مجید موسوی نسب

با تشکر از دوستان عزیزم، همراهان همیشگی این سالها

دکتر سید رضا میر محمدی، مهندس حسن مروتی، دکتر اسماعیل بابائی

با تقدیر ویژه از خانم زهره موسوی

با تشکر از خانم ها:

عزت لبافی، فاطمه عزیزیان، رقیه حکیمیان، مهدیه خضری

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده	
فصل اول کلیات	۱
تقسیم بندی کامپوزیت های دندانی:	۲
مواد تجویز ترمیم های کامپوزیت:	۳
مواد عدم تجویز ترمیم های کامپوزیت:	۳
متغیرهای سخت کردن ماده به کمک نور:	۴
ترکیبات کامپوزیت های دندانی	۴
فاز ارگانیک:	۴
فاز غیر ارگانیک:	۵
ماده چسباننده	۵
انقباض حین پلیمریزاسیون در مقابل استرس انقباض حین پلیمریزاسیون	۵
فاکتورهای مستعد کننده انقباض حین پلیمریزاسیون یا بوجود آورنده استرس	۶
روشهای بالینی برای کنترل استرس انقباض ایجاد شده در کامپوزیت	۷
معیارهای دخیل در اتصال به بافت دندانی:	۸
تشکیل سطح بینابینی چسبنده	۸
عوامل چسبنده عاجی	۸
تنش های حدفاصل رزین عاج	۱۳
اندازه گیری استحکام باند	۱۴
مروری بر مقالات	۱۵
اهداف و فرضیات	۲۴

فهرست مطالب

عنوان	*صفحه*
فصل دوم: مواد و روش کار	۲۶
نوع مطالعه	۲۷
روش نمونه گیری و تعیین حجم نمونه	۲۷
روش جمع آوری داده ها به صورت دقیق	۲۷
روش کار	۲۷
فصل سوم: نتایج	۳۷
نتایج	۳۸
فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری	۴۱
بحث	۴۲
نتیجه گیری	۵۱
خلاصه انگلیسی	۵۲
منابع و ماخذ	۵۴

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: مشخصات ادهزیو های Clearfil SE Bond , Prime & bond NT	۳۰
جدول (۲-۲): جدول متغیرها	۳۶
جدول (۱-۳): مقایسه میانگین استحکام باند میکرو تنسایل در گروههای مورد مطالعه	۳۸
جدول(۲-۳) مقایسه بین تاثیر متغیرهای ادهزیو و جهت نوردهی را بر روی استحکام باند نشان می دهد.	۳۹
جدول (۳-۳) : مقایسه دو به دوی بین گروههای مورد مطالعه	۴۰

فهرست نمودار

عنوان **صفحه**

نمودار (۱-۳): میانگین استحکام باند را در گروههای مورد مطالعه نشان می دهد. ۳۹

فهرست تصاویر

عنوان **صفحه**

تصویر ۱-۲: نمونه ای از دندانهای مورد مطالعه بعد از تمیز شدن توسط کورت استاندارد ۲۷

تصویر ۲-۲: نمونه ای از دندانهای مانت شده و برش داده شده در ضخامت 3mm ۲۸

تصویر ۳-۲: ادهزیو Clearfil SE Bond (ادهزیو نسل ششم) ۲۹

تصویر ۴-۲: ادهزیو Prime & Bond NT (ادهزیو نسل پنجم) ۲۹

تصویر ۵-۲: کامپوزیت SYNERGY با رنگ $^{A1}/_{D2}$ ۳۰

تصویر ۶-۲: ژل اچینگ Conditioner 37% ساخت کارخانه Densply ۳۱

تصویر ۷-۲: دستگاه ترموسایکل ساخت کارخانه وفائی ایران ۳۲

تصویر ۸-۲: دستگاه برش کارخانه وفائی. نمونه های مانت شده در حال برش ۳۳

تصویر ۹-۲: نمونه های بدست آمده بعد از برشهای ۱ میلی متری ۳۴

تصویر ۱۰-۲: نمونه های دمبلی شده با سطح مقطع ۱ mm^2 ۳۴

تصویر ۱۱-۲: گیره های مورد استفاده برای اتصال نمونه ها به دستگاه Instron ۳۵

تصویر ۱۲-۲: دستگاه Instron در حال کشیدن نمونه های دمبلی شده با سرعت ۱mm/min ۳۶

چکیده

عنوان:

مقایسه تاثیر جهت نوردهی روی استحکام باند ریز کششی (Mircotensile) ادهزیوهای نسل پنجم و ششم.

مقدمه:

مواد ترمیمی کامپوزیت و ادهزیوهای دندانی به طور معمول با منابع نوری سخت می شوند. جهت نوردهی ممکن است روی استحکام باند ادهزیوهای دندانی تاثیر داشته باشد.هدف از انجام این مطالعه مقایسه تاثیر جهت نوردهی روی استحکام باند ریز کششی ادهزیوهای نسل پنجم و ششم است.

روش کار:

ادهزیو های Prime & Bond NT وClearfil SE Bond با جهت های مختلف نوردهی(چهار گروه) برای اتصال رزینهای کامپوزیت به سطح عاجی تعدادی دندان انسیزور انسان مورد استفاده قرار گرفت. بعد از انجام فرایند سیکل حرارتی , نمونه ها تحت نیروی کشش قرار گرفتند و داده های استحکام باند ریز کششی نمونه ها ثبت شد.داده های ثبت شده توسط آزمون ANOVA دوطرفه و توکی post hoc test آنالیز شدند.

نتایج:

۱-آزمون های آماری نشان داد استحکام باند ریز کششی بدست آمده برای ادهزیو Clearfil SE Bond بطور معنی داری بالاتر از ادهزیو Prime & Bond NT (Pvalue < ۰/۰۰۱).

۲-اختلاف معنی داری در جهت های مختلف نوردهی وجود ندارد (Pvalue = ۰/۱۳۲).

بحث:

جهت نوردهی به تنهایی تاثیر معنی داری روی استحکام باند ندارد. در اتصال به عاج، ادهزیو های نسل ششم موفقیت بیشتری نسبت به ادهزیوهای نسل پنجم دارند.

کلید واژه ها:

جهت نوردهی- انقباض حین پلیمریزاسیون – ادهزیوهای نسل پنجم و ششم – استحکام باند ریز کششی.

فصل اول

کلیات

Introduction

کلیات

کامپوزیت ها در سالهای اخیر دائماً در حال پیشرفت بوده اند و این پیشرفت به حدی رسیده که آنها را با دوام، زیبا و قابل اعتماد نموده است [۱].

رزین کامپوزیت ها جهت بازسازی ساختمان دندان ها و تغییر رنگ و اصلاح کانتور آنها و افزایش زیبایی سطح فاشیال دندان ها بکار می رود [۲].

مواد همرنگ دندان، تقریباً در تمامی انواع و اندازه های ترمیم ها استفاده شده اند. این ترمیم ها ممکن است با حداقل از دست رفتن دندان بدون ناراحتی یا با حداقل ناراحتی، در زمان کاری کوتاه و قیمتی متوسط در مقایسه با هزینه روکش تمام تاجی استقرار یابد [۳].

بیماران از ترمیم های مستقر در دندان های قدامی انتظار زیبایی بیشتری دارند. یک ماده ترمیمی زیبا باید از نظر رنگ، شفافیت و قوام مقلد ظاهر دندان بوده و همزمان خصوصیات استحکامی و سایشی مناسب، تطابق و مسدود سازی لبه ای خوب، عدم حلالیت و سازگاری زیستی را نیز در برداشته باشد.

اصطلاح کامپوزیت دندانی به شکل مرسوم بیانگر مخلوطی از شیشه ی سیلیکات با منومر آکریلی است که پلی مریزاسیون آنها هنگام اختلاط آغاز می شود [۳].

ذرات سیلیکات موجب تقویت مکانیکی (پرکننده های تقویت) مخلوط می شود و امکان عبور و پخش نور را فراهم می آورد که شفافیتی شبیه مینا به مخلوط می دهد. منومرهای آکریلی استحکام اولیه را به مخلوط بخشیده، موجب شکل پذیری آن هنگام قرار دادن در درون حفره می گردد [۳].

در حال حاضر کامپوزیت ها رایج ترین مواد همرنگ دندان اند[۳].

تقسیم بندی کامپوزیت های دندانی:

رایج ترین انواع طبقه بندی، بر اساس میزان محتوای ماده پرکننده، اندازه ذرات پرکننده و روش افزودن ذارت پرکننده صورت می پذیرد. همچنین بر اساس ترکیب ماتریس (UDM یا Bis GMA) تقسیم بندی می شوند. روش دیگر طبقه بندی، بر اساس پلیمریزاسیون کامپوزیت (خود به خود سخت شونده، سخت شونده با نور مرئی، قابل سخت شدن با روش دوگانه یا سخت شدن مرحله ای) استوار است [۳].

کلیات

مواد تجویز ترمیم های کامپوزیت:

در غالب موارد بالینی به جز موارد خاص کاربرد دارد:

۱- ترمیم های کلاس ۱و۲و۳و۴و۵و۶

۲- زیر ساخت ها یا ساخت Core

۳- مسدود کننده ها و ترمیم های کامپوزیت محافظه کارانه (ترمیم های رزینی پیشگیرانه)

۴- درمان های حصول زیبایی

الف) ونیرهای پارسیل

ب) ونیرهای کامل

پ) تغییر شکل دندان ها

ت) بستن دیاستم ها

۵- سمان ها (برای ترمیم های غیر مستقیم)

۶- ترمیم های موقت

۷- اسپیلنت پریودنتال [۳]

مواد عدم تجویز ترمیم های کامپوزیت:

۱- موقعی که نتوان موضع عمل را به شکل صحیح جداسازی نمود.

۲- در شرایط تنش های سنگین اکلوزالی

۳- هنگامی که تماس های اکلوزالی تنها روی کامپوزیت باشد.

۴- در ترمیم هایی که روی سطح ریشه گسترش یافته باشد.

۵- افرادیکه بهداشت دهانی ضعیف با پوسیدگی وسیع دارد.

۶- ترمیم هایی که از لحاظ زیبایی حائز اهمیت نیستند [۳]

متغیرهای سخت کردن ماده به کمک نور:

تلاش برای سخت کردن موثر مواد سخت شونده با نور در دندانپزشکی از مولفه های بسیاری تاثیر می پذیرد. متغیرهای مربوط به سخت کردن با نور به گروههای ذیل تقسیم بندی می شوند:

۱- تجهیزات نوردهی

۲- نحوه کاربرد بالینی دستگاه نوری

۳- فاکتورهای ترمیم روی جذب نور سخت کننده

در نحوه کاربرد بالینی دستگاه نوری چند متغیر مطرح است از جمله:

جهت نوردهی- دسترسی به ناحیه- فاصله از سطح ترمیم – اندازه نوک دستگاه نوری- حرکت نوک دستگاه نوری در حین نور دادن- زمان نوردهی.

در فاکتورهای ترمیم نیز چند مورد قابل ذکر است از جمله:

ضخامت ترمیم- طراحی حفره- اندازه و مقدار مواد پرکننده (Filler) ترمیم- رنگ ترمیم- نسبت منومر [۳]

ترکیبات کامپوزیت های دندانی

کامپوزیت های دندانی ترکیب پیچیده شامل سه قسمت عمده هستند: فاز ارگانیک (ماتریکس)، فاز غیر ارگانیک (فیلر) و ماده چسباننده (Coupling agent). ماتریکس مثل داربستی است که مواد پرکننده در آن توسط ماده چسباننده قرار می گیرند [۲].

فاز ارگانیک:

در حال حاضر Bis – GMA , Urethane dimetacrylat oligomer (UDMA) دو ماتریکسی هستند که در کامپوزیت استفاده می شوند. که این دو معمولاً بعلت وزن مولکولی بالا ویسکوزیتی زیادی دارند و باید ویسکوزیتی آنها با منومرهای با وزن مولکولی پایین تر (ویسکوزیتی پایین تر) مثل TEGDMA یا MMA تعدیل شود. که این مولکول های با وزن مولکولی پایین تر باعث انقباض حین پلیمریزاسیون بالاتر در کامپوزیت می شوند [۴].

فاز غیر ارگانیک:

ذرات فیلر در داخل ماتریکس پخش می شوند و ممکن است شامل چند ماده غیر ارگانیک مانند کوارتز – سیلیکا گلاس محتوی باریم یا استرانسیوم – Colloid silica – گلاس لیتیوم آلومینیوم سیلیکات – زنجیره های نانوی زیرکونیا سیلیکا و ذرات نانو سیلیکا باشد. یکی از فواید فیلر این است که مقدار درصد فاز ماتریکس پلیمری را به وسیله اضافه شدن مقدار زیاد فاز غیر ارگانیک فیلر، کاهش داده و چون فیلر در پروسه پلیمریزاسیون شرکت ندارد به این ترتیب انقباض حین پلیمریزاسیون به میزان زیادی کاهش می یابد [۵].

بنابراین در کامپوزیت های مختلف انقباض حین پلیمریزاسیون متفاوت است (مثلاً در Hybrid کمتر و در Flowable بیشتر است).

ماده چسباننده

از آنجایی که ماتریکس پلیمری آبگریز و فیلرهای با بیس سیلیکا آب دوست است برای اتصال بین اینها از ماده چسباننده استفاده می شود. شایعترین ماده چسباننده Silane نامیده می شود[۶].

با افزایش تقاضا برای زیبایی کامل و شرایط فیزیکی کامپوزیت های دندانی کاربردهای بالینی برای آنها روز به روز بیشتر شد. در دهه گذشته با بهبود شرایط رزین های کامپوزیتی کلینیسین ها را بر آن داشت تا از این ماده در ترمیم های خلفی بعنوان جایگزین برای آمالگام استفاده کنند [۷].

با این وجود هنوز کامپوزیت های دندانی جنبه های منفی یا سوال برانگیز را نشان می دهند که مقاومت سطحی، شرایط استفاده، تماس پروگزیمال یا کانتور صحیح، تطابق مارژین و انقباض حین پلیمریزاسیون مثال هایی برای آنها هستند[۶].

انقباض حین پلیمریزاسیون در مقابل استرس انقباض حین پلیمریزاسیون

انقباض حین پلیمریزاسیون یک موضوع وسیع، در تحقیقات کامپوزیتهای دندانی است. همان طور که منومرها با منومرهای جانبی اتصال برقرار می کنند، مولکول منومر متحرک توسط اتصال کوالانسی به شبکه پلیمری تبدیل و در نتیجه انقباض حجمی ایجاد می شود [۸].

کلیات

به طور کلی، توده انقباضی که قبل از جامد شدن اتفاق می افتد، gel-point یا فاز قبل از ژله ای شدن نامیده می شود، در حالیکه این توده ی ماده هنوز حالت پلاستیکی کافی برای جریان یافتن را دارند. به طور فرضی مرحله ابتدایی پلاستیک، تنها شکل گیری زنجیره اتفاق می افتد و اتصال عرضی هنوز در حدی نیست که اجازه حرکت مولکول ها به یک موقعیت جدید را بدهد. در مرحله بعد یا مرحله بعد از ژله ای شدن، فرایند پلیمریزاسیون همراه با یک افزایش سریع در سفتی در راستای فرایند جامد شدن است [۹]. به طور بالینی حرکت توده کامپوزیت توسط باند شدن با دندان محدود یا جلوگیری می شود. بعلت جامد شدن، ماده به اندازه کافی سخت است تا مانع جریان مناسب پلاستیک به منظور جبران حجم اصلی شود. بنابراین انقباض خودش را به صورت استرس که " استرس انقباض حین پلیمریزاسیون" نامیده می شود، نشان می دهد [۱۰]. اگر استحکام باند بین ساختمان دندان و کامپوزیت برای مقاومت کردن در برابر انقباض در طی پلیمریزاسیون کافی باشد، استرس زمانی اتفاق می افتد که انبوهی اتصالات، از ایجاد تعدیل انقباضی، که بوسیله جریان ویسکوالاستیک پلیمر ایجاد می شود – بجز در نواحی سطح آزاد – جلوگیری کند [۱۱].

استرس انقباض حین پلیمریزاسیون ایجاد شده توسط انقباض ترمیم کامپوزیت، اغلب درگیری ای در ناحیه تماس بین دندان و ترمیم است [۱۲].

این وضعیت اغلب منجر به ترمیم های کاملاً تحت استرس قرار گرفته می شود که ممکن است نتایج بالینی مضر را افزایش دهد [۱۰] همانند موارد زیر:

۱- Tooth Deformation

۲- Failure risk during loading

۳- Failure of tooth restoration interface

فاکتورهای مستعد کننده انقباض حین پلیمریزاسیون یا بوجود آورنده استرس [۶]:

۱- سیستم منومر

۲- درصد آغاز کننده و مهار کننده در مقابل درجه تبدیل شدن

۳- درصد فیلر و ضریب الاستیک

۴- هندسه حفره (C-factor)

۵- افزایش حجم با جذب آب

روشهای بالینی برای کنترل استرس انقباض ایجاد شده در کامپوزیت [۶]

۱- قرار دادن لایه لایه کامپوزیت

۲- قرار دادن لایه های جذب کننده استرس

۳- روشهای مختلف نور دادن مثل:

۱- Ramped – curing technique

۲- Stepped – curing technique

۳- Pulse – delay – technique

اما مسئله ی دیگری که در فرآیند نور دادن اهمیت دارد، فرضیه انقباض کامپوزیت ها به سمت منبع نور است. از آنجایی که شدت نور کیورینگ در سطح کامپوزیت بیشترین مقدار است و شدت با بیشتر شدن عمق نفوذ نور کاهش می یابد، لایه سطحی انقباض بیشتر و سریعتری را نسبت به لایه های عمیق تر خواهد داشت. بنابراین این فرضیه بیان می شود که در کامپوزیت های فعال شونده با نور، جهت انقباض به سمت نور (سطح) خواهد بود [۱۳].

دندانپزشکان با تغییر و تحول سریع و دائم مواد چسبنده مواجه اند. تمایل به سمت دندانپزشکی با کمک مواد چسبنده از اواسط دهه ۱۹۴۰ میلادی آغاز گردید و با ابداع اولین رزین کامپوزیت های ترمیمی در اوایل دهه ۱۹۷۰ و معرفی روش های اسید اچ به مجموعه درمان های بالینی دنبال گردید. از آن زمان به بعد پیشرفتی دائمی در ابداع انواع کامپوزیت های اصلاح شده و به همراه آن بهینه سازی عوامل چسبنده جریان داشته است. با وجود این چسبندگی به عاج هنوز هم به اندازه مینا قابل اعتماد نیست، ولی مواد چسبنده ی امروزین نتایج برتری را در آزمایشگاه به ظهور می رسانند و کفایت بالینی بیشتری به همراه دارند [۱].