

١٠٣٠٧٥

دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای تخصصی در رشته ارتودنسی

عنوان:

ارزیابی مقایسه ای خارج دهانی قدرت باند برشی میکرونی
سیستم های ادهزیو مختلف ارتودنسی به مینا

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر زهره هدایتی

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر حمیدرضا پاکشیر

جناب آقای دکتر علی اصغر علوی

نگارش:

دکتر فائقه قلی نیا

تیرماه ۱۳۸۶

۱۰۳۰۶۸

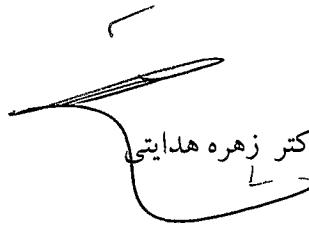
۱۳۸۷ / ۱۷ / ۲۵

به نام خدا

«ارزیابی پایان نامه»

پایان نامه شماره ۱۳۹۰..... تحت عنوان: «ارزیابی مقایسه ای خارج دهانی قدرت باند برشی میکرونی سیستم های ادهزیو مختلف ارتودنسی به مینا» به نگارش دکتر فائقه قلی نیا در تاریخ ۱۳۹۰/۰۶/۰۱ در کمیته بررسی پایان نامه مطرح و با نمره ۱۹/۱۷/۵..... و درجه بسیار به تصویب رسید.

استاد راهنما:



سرکار خانم دکتر زهره هدایتی

هیأت محترم داوران

۱- جناب آقای دکتر حمیدرضا پاکشیر

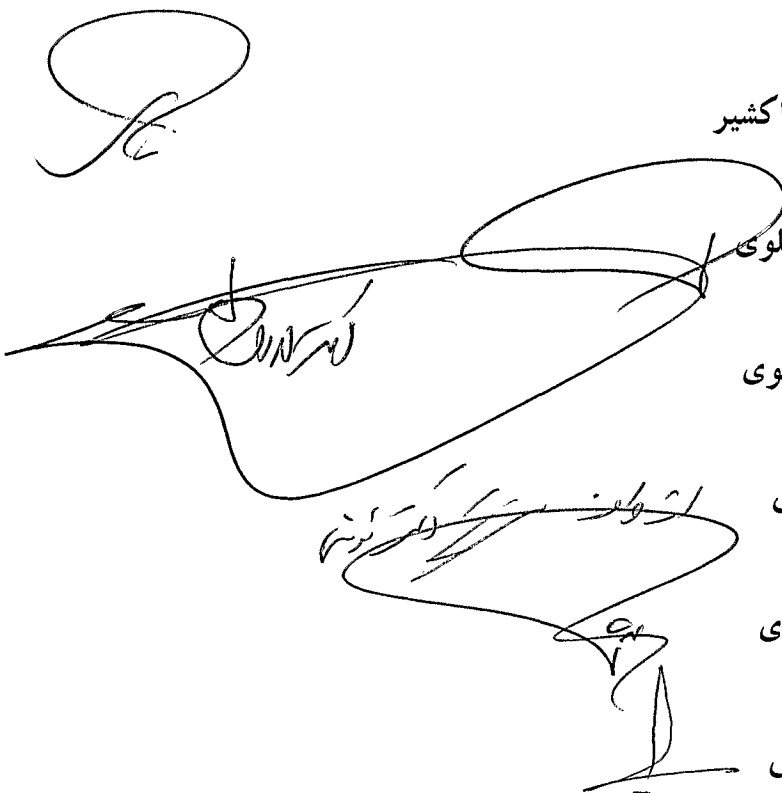
۲- جناب آقای دکتر علی اصغر علوی

۳- جناب آقای دکتر مهران مرتضوی

۴- جناب آقای دکتر باربد ضمیری

۵- جناب آقای دکتر مهران معتمدی

۶- سرکار خانم دکتر پریسا صالحی



به پدر عزیز و مادر مهربانم

که هیچ جمله ای قادر به بیان سپاس من از ایشان نیست

به استاد ارجمندم

سرکار خانم دکتر هدایتی به پاس حمایت ها و

هدایت های گرانبهایشان

به استاد بزرگوار و پدری دلسوز

جناب آقای دکتر حمید رضا پاکشیر، به خاطر زحمات

فراوانشان در به ثمر رساندن این دوره

به استاد ارزشمند

جناب آقای دکتر علی اصغر علوی
برای تشکر از راهنمایی های خردمندانه ایشان

به اساتید محترم بخش ارتودنسی

برای تقدیر از هر آنچه به من آموختند

تقدیم به پرسنل محترم بخش ارتودنسی

برای تشکر از همکاریها و دلسوزیهایشان

با تشکر از

واحد توسعه پژوهشهای بالینی بیمارستان نمازی بویژه

سرکار خانم شایان و آقای دکتر وثوقی

با سپاس

از پرسنل محترم کتابخانه و دفتر امور تخصصی دانشکده

دندانپزشکی شیراز

تقديم به هيأت محترم قضات

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
الف ۱	چکیده فارسی
۱	مقدمه
۲	کلیات
۱۲	مرور مقالات
۲۶	- استفاده از روش آزمایشی برشی میکرونی (micro shear)
۲۸	- مقایسه دوام (durability) ادهزیوهای باند شده به مینا
۳۱	مواد و روش ها
۳۱	- دندان ها
۳۳	- سیستم های ادهزیو مورد بررسی
۳۶	- روش باند کردن نمونه ها
۳۹	- نحوه انجام آزمایش قدرت باند برشی میکرونی
۴۰	- بررسی نحوه شکست باند
۴۲	- روش آماری بکار رفته
۴۳	نتایج
۵۰	بحث
۵۸	نتیجه گیری
۵۹	منابع و مآخذ
ب	تقدیر و تشکر
A1	چکیده انگلیسی

چکیده:

بیان مسأله: مطالعات زیادی در مورد کارایی ادهزیوهای جدید و عملکرد آن در اتصال براکت های ارتودنسی به مینا انجام گرفته و نتایج متفاوتی از آنها حاصل شده است بعلاوه روش اندازه گیری قدرت باند برشی میکرونی در سالهای اخیر با تمرکز بر اندازه گیری قدرت باند سطح مشترک مینا و ادهزیو، و در یک سطح کوچک امکان مقایسه دقیق کاهش عوامل مداخله گر در قدرت باند را فراهم نموده است.

هدف: هدف از این مطالعه آزمایشگاهی ارزیابی و مقایسه قدرت باند برشی میکرونی سه سیستم ادهزیو مختلف مورد استفاده جهت اتصال براکت های ارتودنسی به مینا در فواصل ۲۴ ساعت و سه ماهه می باشد. مواد و روش ها:

در این مطالعه مداخله ای ۹۰ دندان پرمولر سالم خارج شده انسان بطور تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم شوند و هر گروه بر اساس دستورالعمل زیر با کامپوزیت باند گردیدند.

در گروه اول (گروه کنترل) کامپوزیت Transbond XT با روش معمول اسید اچ و شستشو بکار رفت. در گروه دوم، آماده سازی مینا با سلف اچ پرایمر Transbond plus همراه با کامپوزیت Transbond XT و در گروه سوم سلف اچ ادهزیو Adper prompt L-pop همراه با Transbond XT مورد استفاده قرار گرفت. سپس هر گروه بطور تصادفی به دو زیر گروه ۱۵ تایی تقسیم گردید و در سرم نمکی 37°C نگهداری شد.

آزمون باند برشی میکرونی در فواصل ۲۴ ساعت (T_1) و سه ماه (T_2) بر روی هر سه ماده با سرعت 0.5 cross head میلیمتر در دقیقه انجام شد و سپس نحوه شکست باند بر اساس رتبه ARI Adhesive Remnant Index score مورد بررسی قرار گرفت. داده های قدرت باند با آنالیز واریانس دوطرفه و آزمون Tukey و نحوه شکست باند نیز با آزمون Kruskal wallis و mann whitney مقایسه گردیدند.

یافته ها: تفاوت قدرت باند در سه گروه در دو زمان مختلف بر اساس آزمون آنالیز واریانس دو طرفه معنی دار بود. ($P < 0.001$) و تفاوت قدرت باند در دو مقطع زمانی T_1 و T_2 برای هر سه ماده نیز معنی دار برآورد شد ($P < 0.001$). اما تغییرات ایجاد شده در این مدت (از T_1 تا T_2) بین سه گروه تفاوت آماری نداشت ($P = 0.091$).

بررسی نحوه شکست باند براساس رتبه ARI نشاندهنده تفاوت معنی دار بین گروهها با استفاده از آزمون kruskal wallis بود و در گروه اول شکست باند بیشتر در داخل کامپوزیت و در گروههای دوم و سوم بیشتر در حدفاصل مینا و کامپوزیت رخ داده بود.

نتیجه گیری: بیشترین میزان قدرت باند در گروه اول دیده شد و گروه دوم (سلف اچ پرایمر) نیز قدرت بیشتری از گروه سوم (سلف اچ ادهزیو) داشت. البته این تفاوت دلیل بر عدم کارایی کلینیکی گروههای دوم و سوم نمی باشد. برای اظهار نظر قطعی در مورد کارایی کلینیکی این مواد آزمایشات بالینی و درازمدت باید انجام شود. میزان ادهزیو باقیمانده روی مینا در گروههای سلف اچ کمتر بود که این مورد می تواند شانس آسیب به مینا را در حین پاکسازی آن از کامپوزیت های باقیمانده کاهش دهد.

کلمات کلیدی: قدرت باند برشی میکرونی - باند به مینا - ادهزیو های ارتودنسی



مقدمه

با گذشت بیش از ۳۵ سال از استفاده موفق از باند مستقیم (direct bonding) در ارتودنسی، متوسط میزان شکست باند حدود ۵٪ برآورد می شود. بدست آوردن میزان پایین شکست باند (Bond fracture) یکی از اهداف اولیه در ارتودنسی است، زیرا جایگزینی براکت وقت گیر و هزینه بر بوده و باعث عدم کارایی درمان در هنگام جدا شدن (debonding) براکت می شود. مطالعات و تحقیقات مختلف برای دستیابی به قدرت باند بالاتر، ادهزیوهای بهتر، پروسه های آسانتر و استفاده از موادی که امکان ایجاد باند در حضور بزاق را ایجاد می کنند، در حال انجام می باشد.^۱

اساس چسبندگی براکت به مینا، اچ نمودن مینا با اسید فسفریک است که اولین بار توسط Buonocore در سال ۱۹۵۵ مطرح شد.^۲ اولین ارزیابی دقیق پس از درمان با باند مستقیم در طی یک دوره کامل درمان ارتودنسی در یک گروه نمونه بزرگ در سال ۱۹۷۷ منتشر شد.^۳ از آن پس تکامل محصولات از جمله ادهزیو رزین ها، براکت ها و جزئیات کلینیکی با سرعت بسیار زیاد اتفاق افتاده است.^۱

با پیدایش یک عامل چسبنده (Bonding agent) جدید تحقیقات بر روی آن متمرکز می شود، بدین ترتیب تعداد مقالات و انتشارات در زمینه باندینگ بطور قابل توجهی روبه افزایش است. با این وجود هنوز یک پروتکل مشخص برای ارزیابی استحکام باند در محیط آزمایشگاهی (invitro) در ارتودنسی تعریف نشده است و به همین دلیل لزوم استانداردسازی آزمونهای مختلف آزمایشگاهی برای تسهیل مقایسه مقالات منتشر شده از مراکز تحقیقاتی مختلف احساس می شود.^۴

کلیات

کلیات

با توجه به تعداد فراوان ادهزیوها و مواد سازنده براکت، اندازه گیری آزمایشگاهی نیروی دبان‌دینگ (Debonding) و قدرت باند (bond strength) نقش مهمی در مشخص نمودن پتانسیل اتصال (Bond) سیستم های جدید دارد.

هدف اول آزمونهای باندینگ اندازه گیری نیروی دبان‌دینگ و هدف دوم مشاهده ناحیه شکست باند (Bond failure) است. متوسط نیروی اعمال شده به براکت در طی جوییدن 40-120N است بنابراین درحد مطلوب چسبندگی با براکت نیاز به نیروی 120N برای debond شدن از مینا دارد. قدرت باند (Bond strength) عبارتست از نیروی لازم برای دبان‌د کردن تقسیم بر سطح باند شده که واحد آن $\frac{kg}{cm^2}$ یا $\frac{N}{mm^2}$

(MPa) است. از آنجا که متوسط سطح براکت $16mm^2$ است. قدرت باند براکت به مینا باید ۶-۸ مگاپاسکال باشد.

در حال حاضر هیچ روش استاندارد برای ارزیابی قدرت باند به مینا برای ادهزیوهای ارتودنسی وجود ندارد. قدرت باند تحت اعمال نیروهای کششی (Tensile)، برشی (shear peel) و پیچشی (Torsional) قابل اندازه گیری است.^۶ اندازه گیری قدرت باند برشی رایج ترین تست استحکام باند است که بخصوص در ارتودنسی بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. نتایج حاصله از مطالعات فراوان انجام شده در این زمینه بسیار متناقض است و تحت تأثیر عوامل بسیار زیادی قرار دارد. بعنوان مثال: نوع دندان مورد بررسی - سن فردی که دندانش کشیده شده است و شرایط

فیزیولوژیک او- مواد نگهداری دندانها و شرایط و مدت آن- ویژگیهای آزمون و نحوه اعمال نیرو- سرعت کراس هد (cross head)- نوع براکت مورد استفاده و ویژگیهای سطح باند شده.^۴

بررسی قدرت باند در ارتودنسی می تواند، با استفاده از مدل‌های مشابه سازی شده کلینیکی یا سطوح مشترک (interface) جدا شده (Isolated) در شرایط آزمایشگاهی انجام شود. در روش اول براکت به دندان کشیده شده انسان یا گاو باند شده سپس تحت آزمون دبان‌دینگ قرار می گیرد. مشکل این روش عدم تمرکز بر روی یک سطح مشترک است و نمی تواند ناحیه ضعیف باند را در مجموعه دندان-ادهزیو - براکت مشخص نماید. در روش بنیادی تر سطوح مشترک بطور جداگانه بررسی می گردد تا قدرت باند در هر سطح بررسی شود.^۵

مشخص گردیده است که سطح واقعی تماس بین ادهزیو و براکت به مینا قابل محاسبه نمی باشد و بنابراین تغییر میزان استرس برای نیروهای دبان‌دینگ و مقایسه آن در هر مطالعه و در بین مطالعات از قابلیت اعتماد (reliability) کمی برخوردار است.^۴

بر اساس مطالعه katona^۶ که بصورت آنالیز اجزای محدود (finite element) انجام گردیده، تأکید بر لزوم استاندارد سازی پروتکل های تست قدرت باند شده است و در این میان بیش از همه مشکل عدم وجود براکت های طراحی شده مناسب