



۱۰۳۵۱۴

۹۴۹۹

دانشگاه علوم پزشکی شیراز
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای تخصصی در رشته ارتودنسی

عنوان:

بررسی میزان آسیب به مینای دندان پس از دی باندینگ
براکت با دو وسیله متفاوت در دندانهای باند شده با دو گونه
ادهزیو؛ یک پژوهش استریومیکروسکوپی

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر پریسا صالحی
استادیار گروه آموزشی ارتودنسی

اطلاعات دندان پزشکی
شیراز

اساتید مشاور:

جناب آقای دکتر حمید رضا پاکشیر
دانشیار و سرپرست تخصصی گروه آموزشی ارتودنسی

۱۳۸۷ / ۷ / ۲۱

جناب آقای دکتر علی نور افشان
دانشیار گروه آموزشی علوم تشریح دانشکده پزشکی

نگارش:

دکتر نوید ناصری

شماره پایان نامه: ۱۰۳۳

اسفند ۱۳۸۵

۱ ۰ ۳ ۵ ۱ ۴

به نام خدا

دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دانشکده دندانپزشکی

((ارزیابی پایان نامه))

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای تخصصی در رشته ارتودنسی

تحت عنوان:

بررسی میزان آسیب به مینای دندان پس از دی باندینگ براکت بادو

وسیله متفاوت در دندانهای باند شده با دو گونه ادهزیو؛

یک پژوهش استریومیکروسکوپی.

توسط: دکتر **نوید ناصری** در تاریخ ۱۳۸۵/۱۲/۸ در کمیته بررسی پایان نامه،

مطرح و با نمره ۱۹/۶۰ و با درجه **ممتاز** به تصویب رسید.

استاد راهنما:

.....

سرکار خانم دکتر پریسا صالحی

اساتید هیات داوران:

- ۱۳۸۷ / ۷ / ۲۱
۱. جناب آقای دکتر حمید رضا پاکشیر
 ۲. جناب آقای دکتر علی نورافشان
 ۳. جناب آقای دکتر مهران مرتضوی
 ۴. جناب آقای دکتر باربد ضمیری
 ۵. جناب آقای دکتر مهران معتمدی
 ۶. سرکار خانم دکتر زهره هدایتی
 ۷. سرکار خانم دکتر شهلا مومنی دانایی

تقریر به :

پدرگرامی و مادر عزیز و فداکارم

خوبان و مهربانانی که اندیشه های پاک و
محبتها و حمایت های بی پایانشان ، همواره
چراغی بوده است تا در پرتو آن بتوانم گام
برداشتن در مسیر متعالی زندگی و تحصیل
علم را به آنان هدیه بخشم .

تقدیرم به:

استاد گرانقدرم

سرکار خانم دکتر پریسا صالحی

**به پاس زحمات بی شائبه، راهنمایی ها و
حوصله ایشان در به ثمر رسانیدن این تحقیق**

تقدیر به :

استاد بزرگوارم

جناب آقای دکتر حمید رضا پاکشیر

**به پاس عنایات و راهنمایی های ارزنده
ایشان در به ثمر رسانیدن این تحقیق**

تقدیر به :

استاد ارجمند

جناب آقای دکتر علی نورافشان

**به پاس حمایت ها و راهنمایی های ایشان
در به ثمر رسانیدن این تحقیق**

نقریح بہ :

ہیات محترم داوران

با تشکر، قدردانی و سپاسگزاری
فراوان از

واحد پژوهش های بالینی

و

بخش آمار

دانشگاه علوم پزشکی شیراز

بویژه:

—جناب آقای دکتر عسکریان

—جناب آقای دکتر وثوقی

با قدردانی فراوان از زحمات

اساتید محترم بخش ارتودنسی

- جناب آقای دکتر حمید رضا پاکشیر
- سرکار خانم دکتر زهره هدایتی
- سرکار خانم دکتر شهلا مومنی دانایی
- سرکار خانم دکتر پریسا صالحی
- جناب آقای دکتر حمید رضا فتاحی
- جناب آقای دکتر مرتضی عشاق

و با یاد و سپاس از زحمات

اساتید محترم

- جناب آقای دکتر احمد سوداگر
- جناب آقای دکتر الهیار گرامی
- سرکار خانم دکتر خدیجه مینا

به پاس آموزشهای بی دریغ ایشان به این مقیر

درطول دوره های تحصیلی عمومی و تخصصی

با تشکر و قدردانی فراوان از

مدیریت محترم دانشکده دندانپزشکی

و

کادر اداری دانشکده دندانپزشکی ، بویژه :

کادر پرستاری محترم و زحمتکش بخش ارتودنسی

کارکنان محترم و زحمتکش کتابخانه، دفتر تخصصی

و دفتر پژوهشی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۴	مقدمه

بخش اول : کلیات

۷	فصل اول: باندینگ.....
۸	باندینگ
۹	عوامل موثر بر باندینگ
۹	خصوصیات مینای نرمال
۱۰	- ترکهای مینایی
۱۱	آماده سازی مینا
۱۳	نوع آدهزیو
۱۵	فصل دوم: دی باندینگ.....
۱۶	دی باندینگ
۱۷	مراحل دی باندینگ
۱۷	الف- برداشتن براکت ها
۲۰	- عوامل موثر بر محل شکست باند
۲۱	- روشهای مختلف برداشتن براکتهای فلزی
۲۳	ب- برداشتن بقایای آدهزیو از سطح دندان
۲۳	روشهای مختلف برداشتن آدهزیو باقیمانده بر سطح دندان
۲۶	فصل سوم: مروری بر پژوهشهای قبلی.....

بخش دوم : پژوهش

۳۲	اهداف و فرضیات
۳۳	الف) اهداف طرح
۳۴	ب) فرضیات یا سئوالات پژوهشی
۳۵	فصل چهارم: مواد و روش مطالعه.....
۳۶	انتخاب و نگهداری دندانها
۳۷	بررسی میکروسکوپی
۳۹	ارزیابی ترکها
۴۶	مراحل باندینگ و دی باندینگ
۵۲	ارزیابی میکروسکوپی پس از دی باندینگ
۵۲	۱- بررسی و تعیین درصد و مساحت ادهزیو باقیمانده
۵۵	شاخص ادهزیو باقیمانده (ARI)
۵۶	۲- بررسی تغییرات در تعداد و طول ترکهای مینایی:
۵۷	تستهای آماری به کار رفته در مطالعه
۵۹	فصل پنجم: یافته ها.....
۶۰	میزان ادهزیو باقیمانده بر روی دندان و قاعده براکت
۶۱	تعداد و طول ترکهای مینایی
۷۳	فصل ششم: بحث، نتیجه گیری و پیشنهادات.....
۷۴	بحث
۸۸	نتیجه گیری
۹۰	محدودیت ها و پیشنهادات
۹۱	فهرست منابع.....
۱۰۳	چکیده انگلیسی

فهرست جدولها و نمودارها

عنوان

صفحه

جدولها

- جدول ۱- میانگین و انحراف معیار ادهزیو باقیمانده بر سطح مینای دندان و بر روی قاعده براکت بر حسب میلی متر مربع و درصد در چهار گروه مورد مطالعه. ۶۳
- جدول ۲- رتبه بندی ادهزیو باقیمانده بر سطح دندان بر مبنای شاخص چهار درجه ای معمول و فراوانی، و فراوانی نسبی درجات این شاخص ARI. ۶۴
- جدول ۳- درصد ادهزیو باقیمانده بر سطح مینا و قاعده براکت و مجموع آنها و میزان شکست درون کامپوزیتی. ۶۶
- جدول ۴- میانگین، انحراف معیار و میانه تعداد ترکهای مینایی کل سطح باکال دندان در مراحل قبل و بعد از دی باندینگ و اختلاف آنها در هر چهار گروه مورد مطالعه. ۶۷
- جدول ۵- مقایسه افزایش تعداد ترکهای مینایی روی کل سطح باکال دندان پس از دی باندینگ در بین چهار گروه مورد مطالعه. ۶۹
- جدول ۶- میزان افزایش طول (میانگین و انحراف معیار) ترکهای مینایی بر حسب میلی متر در مراحل قبل و بعد از دی باندینگ و همچنین اختلاف آنها در هر چهار گروه مورد مطالعه. ۷۰
- جدول ۷- مقایسه افزایش مجموع طول ترکهای مینایی بر حسب میلی متر در بین چهار گروه مورد مطالعه. ۷۲

نمودارها

- نمودار ۱- نمودار ستونی رتبه بندی ادهزیو باقیمانده بر سطح مینای دندان بر مبنای شاخص چهار درجه ای معمول ARI در چهار گروه مورد مطالعه. ۶۵
- نمودار ۲- نمودار ستونی میانگین تعداد ترکهای مینایی قبل و بعد از دی باندینگ و میانگین افزایش تعداد ترکهای مینایی در چهار گروه مورد مطالعه. ۶۸
- نمودار ۳- نمودار ستونی میانگین مجموع طول ترکهای مینایی قبل و بعد از دی باندینگ و میانگین افزایش مجموع طول ترکهای مینایی در چهار گروه مورد مطالعه. ۷۱

فهرست تصاویر

صفحه	عنوان
۳۸	تصویر ۱ - استریومیکروسکوپ Nikon SNZ 1000 Japan و منبع نوری.
۳۹	تصویر ۲ - پلیت آزمایشگاهی و دندان قرار گرفته در خمیر مجسمه سازی.
۴۰	تصویر ۳ - اعمال فشار بر دندان توسط پلیت دوم و موازی شدن سطح باکال با افق.
۴۱	تصویر ۴ - تصویر سطح باکال دندان و ترکهای مشاهده شده (نوراز سمت پروکسیمال تابیده شده است).
۴۱	تصویر ۵ - تصویر سطح باکال دندان و ترکهای مشاهده شده (نوراز سمت نوک کاسپ تابیده شده است).
۴۳	تصویر ۶ - نمونه ای از طرح ساختاری سطح باکال دندانها و ترکهای مینایی موجود و محل، راستا و طول آنها بر حسب میکرون و تبدیل آن به میلی متر (قبل از باندینگ).
۴۴	تصویر ۷ - طرح ساختاری سطح باکال دندان نشان داده شده در (تصویر ۶) و ثبت تغییرات ایجاد شده در ترکهای مینایی موجود و محل، راستا و طول آنها بر حسب میکرون و تبدیل آن به میلی متر (پس از دی باندینگ).
۴۵	تصویر ۸ - دوربین دیجیتال و لنز میکروسکوپ متصل به آن.
۴۶	تصویر ۹ - تجهیز میکروسکوپ با دوربین دیجیتال و اتصال آن به کامپیوتر.
۴۷	تصویر ۱۰ - براکت استاندارد اج وایز 0.018 از شرکت Dyna-lock-3M- Unitek
۴۸	تصویر ۱۱ - باندینگ دندانهای ثابت شده در پایه آکریلی.
۴۹	تصویر ۱۲ - کامپوزیت self cure دو خمیری Concise محصول شرکت 3M- Unitek
۴۹	تصویر ۱۳ - کامپوزیت self cure تک خمیری Unitek محصول شرکت 3M- Unitek
۵۱	تصویر ۱۴ - پلایر LODI محصول شرکت 3M- Unitek Bracket Removing Plier
۵۱	تصویر ۱۵ - اعمال نیروی tensile طی عمل دی باندینگ توسط پلایر LODI
۵۲	تصویر ۱۶ - پلایر دی باندینگ (Bracket Removing Plier) محصول شرکت دنتاروم
۵۲	تصویر ۱۷ - اعمال نیروی shear-peel طی عمل دی باندینگ توسط پلایر دی باندینگ دنتاروم.
۵۴	تصویر ۱۸ - تصویر میکروسکوپی محل باندینگ از سطح باکال دندان و تقسیم این محل به واحدهای کوچکتر مساحتی (۹۶ نقطه).
۵۵	تصویر ۱۹ - مساحت قابل محاسبه هر نقطه در روش استریولوژی.
۵۶	تصویر ۲۰ - تصویر میکروسکوپی قاعده براکت و تقسیم این محل به واحدهای کوچکتر مساحتی (۹۶ نقطه).
۵۷	تصویر ۲۱ - فرزتنگستن - کارباید جهت برداشتن اضافه های کامپوزیت و پالیش سطح مینا، محصول شرکت دنتاروم.

چکیده

بیان مسئله: برداشتن براکت پس از اتمام درمان ارتودنسی (دی باندینگ)، دارای توانایی زیادی برای ایجاد آسیب به مینای دندان است که تا حدودی به محل شکست باند بستگی دارد. با توجه به تاثیر مشخص محل شکست باند بر روی آسیبهای ایجاد شده بر سطح مینا، بررسی عوامل موثر بر محل این شکست و میزان آسیب مانند وسیله مورد استفاده جهت دی باندینگ و گونه رزین ضروری است.

هدف: بررسی میزان آسیب به مینای دندان پس از دی باندینگ براکت با دو وسیله متفاوت در دندانهای باند شده با دو گونه ادهزیو از طریق مقایسه سطح مینا توسط استریومیکروسکوپ.

مواد و روش بررسی: در این بررسی که به صورت مداخله ای و در محیط آزمایشگاهی انجام گرفت، تعداد ۱۲۰ دندان پره مولر پس از کشیده شدن با آب شسته شده، به منظور ضدعفونی شدن، ۲۴ ساعت در محلول ۰/۱ درصد تیمول قرار گرفته و تا آغاز بررسی در محلول نرمال سیلین نگهداری شدند. سپس دندانها بصورت تصادفی در چهار گروه ۳۰ تایی قرار گرفتند. شمار ترکهای مینایی و نیز محل، راستا و طول آنها بر سطح باکال دندانها توسط استریومیکروسکوپ بررسی و ثبت گردید.

دندانها در یک پایه آکریلی ثابت شده و پس از پالیش نمودن سطح آنها، براکتهای فلزی استاندارد اج وایز Dyna-lock)0.018 از شرکت 3M – Unitek با استفاده از کامپوزیت self cure دو خمیری "Concise" (در گروههای اول و دوم) و کامپوزیت self cure تک خمیری "Unite" (در گروههای سوم و چهارم)، به دندانها باند شدند. پس از یک ساعت مجاورت در هوای اتاق و ۴۸ ساعت در محلول نرمال سیلین عمل دی باندینگ صورت پذیرفت. دی باندینگ در گروههای اول و سوم توسط پلایر LODI محصول شرکت 3M – Unitek و با اعمال نیروی tensile، و در گروههای دوم و چهارم به کمک

پلایر دی باندینگ محصول شرکت Dentaurum با اعمال نیروی shear-peel و از طریق فشردن وینگهای براکت و تغییر شکل قاعده آن، همه توسط یک عمل کننده انجام شد.

پس از دی باندینگ، دو گونه ارزیابی استریومیکروسکوپی انجام شد: ۱- بررسی و تعیین درصد و مساحت ادهزیو باقیمانده بر سطح مینای دندان و بر قاعده براکت و تعیین شاخص چهار درجه ای ARI . ۲- بررسی و مقایسه تغییرات در تعداد و طول ترکهای مینایی قبل از باندینگ و پس از دی باندینگ و پالایش سطح مینا.

یافته ها: گروه چهار (دندانهای باند شده با کامپوزیت Unite و دی باند شده با پلایر دی باندینگ دنتاروم) دارای کمترین مقدار ادهزیو باقیمانده بر روی دندان و همچنین بیشترین مقدار ادهزیو باقیمانده بر روی قاعده براکت بوده و اختلاف آن با هر سه گروه دیگر معنا دار بود ($P < 0/05$). ولی فقط نوع پلایر باعث ایجاد تفاوت آماری معنا دار ($P < 0/05$) در میزان ادهزیو باقیمانده بر سطح مینا و بر قاعده براکت شد. ARI گروه چهار نیز با سه گروه دیگر تفاوت آماری معنا دار ($P < 0/05$) نشان داد.

نتایج نشان دهنده وجود تفاوت آماری معنا دار ($P < 0/001$) در تعداد و مجموع طول ترکهای مینایی قبل و بعد از دی باندینگ در هر چهار گروه بود. بیشترین افزایش در تعداد ترکهای مینایی جدید در گروه چهار بود که با سه گروه دیگر تفاوت معنا دار نشان داد ($P < 0/05$). اختلاف گروه چهار با گروههای یک و دو در افزایش طول ترکهای مینایی از نظر آماری معنا دار بود ($P < 0/05$). کمترین میزان افزایش در تعداد و طول ترکهای مینایی، بدون تفاوت آماری معنا دار در گروه یک نسبت به گروههای دو و سه دیده شد.

نتیجه گیری: بطور کلی پروسه دی باندینگ در هر چهار گروه مورد بررسی، باعث آسیبهای مینایی گردید. همچنین باقی ماندن میزان کمتری از ادهزیو بر روی مینای دندان در طی دی باندینگ، باعث افزایش آسیبهای وارده به مینای دندان شد. پلایردی باندینگ دنتاروم نسبت به LODI، بویژه در ترکیب با ادهزیو Unite (گروه چهار)، به دلیل ایجاد بیشترین شکست در حد فاصل مینا- کامپوزیت

باعث باقی ماندن کمترین میزان ادهزیو بر مینای دندان و بیشترین میزان آن بر قاعده براکت گردید. لذا بیشترین آسیبهای مینایی بصورت افزایش در تعداد و طول ترکهای مینایی نیز در گروه چهار (دندانهای باند شده با کامپوزیت Unite و دی باند شده با پلایر دی باندینگ دنتاروم) مشاهده شد.

واژگان کلیدی: دی باندینگ ، ترک مینایی ، گونه پلایر و گونه ادهزیو.

مقدمه

پروسه های باندینگ و دی باندینگ براکتها در پایان درمان ارتودنسی، باعث از دست رفتن $30-40 \mu\text{m}$ از سطح مینا می شود. ^(۱) صدمه به مینا می تواند در طی مراحل مختلف تمیز کردن سطح دندان با مواد ساینده قبل از اسپینگ، مراحل اسید-اچ، جدا کردن براکت از سطح دندان و نهایتاً در طی برداشتن مکانیکی بقایای کامپوزیت از روی سطح مینا، ایجاد شود. ^(۲) در طی این مراحل، خارجی ترین لایه مینا که محتوی مقدار بالایی از فلوراید است برداشته شده و لایه های عمیق تر با مقدار کمتر فلوراید در مجاورت محیط دهان قرار می گیرند. این لایه ها مقاومت کمتری به **erosion** و **abrasion** داشته و بنابراین فاکتورهای محیطی، می توانند با گذشت زمان سبب بدتر شدن ضایعات ایجاد شده به دنبال دی باندینگ گردند. ^(۱)

پروسه دی باندینگ خود دارای توانایی بالایی از ایجاد صدمه به مینا و حتی پالپ دندان است و این امر تا حدودی به محل شکست باند در طی فرآیند دی باندینگ بستگی دارد. زمانی که بقایای آدهزیو بر روی مینا باقی می ماند (شکست در ناحیه براکت- آدهزیو)، روشهای **finishing** جهت تمیز کردن سطح مینا مورد نیاز است و این روشها خود خطر آسیب به مینا را افزایش می دهد. ^(۳) این صدمات می تواند بصورت ایجاد خراشیدگی، شیار و گود شدن سطح مینا باشد. ^(۳و۴) از طرفی روشهای دی باندینگ که سطح تمیزی از مینا را ایجاد می کنند، احتمال ایجاد آسیب و شکستگیهای آنرا افزایش می دهند. آسیب های مینایی نیز اغلب غیر قابل برگشت بوده و صدمات دائمی بصورت ایجاد ترکهای مینایی و شکستگی، ورقه شدن مینا و یا حتی شکستگی کاسپ دندان را ایجاد می نماید. ^(۴و۵) لذا متخصصین همواره در جستجوی بهترین روشی هستند که بتواند بدون صدمه به مینای دندان، عمل دی باندینگ را بدون بجا ماندن رزین بر روی سطح مینا انجام دهد. ^(۶و۷و۸و۹و۱۰)

با توجه به تاثیر بسزای محل شکست باند بر روی صدمات ایجاد شده بر سطح مینا، بررسی عوامل موثر بر محل این شکست ضرورت می یابد. از عوامل موثر بر محل شکست باند، نوع وسیله مورد استفاده جهت

دی باندینگ و روش اعمال نیرو توسط آن می باشد.^(۳۹) همچنین پیش بینی محل شکست باند، نیازمند داشتن اطلاعات دقیقی در رابطه با محدوده قدرت (strength limit) اجزای مختلف مثل مینا، مینا- ادهزیو، ادهزیو-براکت و ادهزیو به تنهایی می باشد.^(۴۰) قدرت باند ماده ادهزیو (Max. Tensile strength و Max. Shear strength) که خود تحت تاثیر عوامل متعددی چون آمادگی سطح مینا، نوع ادهزیو و ترکیبات آن و طرح قاعده براکت می باشد نیز به عنوان یکی دیگر از عوامل موثر در محل شکست باند مطرح شده است.^(۴۰) بیشتر تحقیقات موجود در زمینه بررسی سلامت مینا پس از درمان ارتودنسی، در رابطه با روشهای مختلف دی باندینگ بوده^(۳۹،۴۰،۴۱) و کمتر به بررسی نقش نوع رزین پرداخته است^(۴۱،۴۲) و این امر خود نشانگر لزوم تحقیقی در این زمینه می باشد. لذا در این مطالعه وضعیت مینای دندان پس از دی باندینگ براکتها با دو روش مختلف (پلایر LODI با اعمال نیروی Tensile و پلایر دی باندینگ دنتاروم با عمل squeezing و اعمال نیروی shear-peel) که طی تحقیقات گذشته^(۴۱،۴۲) به عنوان بهترین روشها معرفی شده اند در شرایطی که از دو نوع کامپوزیت Concise و Unite (محصول شرکت 3M-Unitek) استفاده شده است، مورد بررسی قرار گرفت. هدف از این مطالعه تعیین نقش ترکیبی نوع کامپوزیت و وسیله دی باندینگ بر محل شکست باند و معرفی بهترین ترکیب از این دو فاکتور است که همراه با قدرت باند مناسب، حداقل صدمه را به مینای دندان وارد نماید.

ساختار این رساله، مشتمل بر دو بخش کلیات و پژوهش میباشد. بخش اول در بر گیرنده فصلهای باندینگ، دی باندینگ و مروری بر پژوهشهای قبلی بوده و بخش دوم شامل اهداف و فرضیات و فصلهای مواد و روش مطالعه، یافته ها، بحث و نتیجه گیری و پیشنهادات می باشد.