بررسی آزمایشگاهی تأثیر دو نوع تراش بر استحکام شکست لامینیتهای ساخته شده از کامپازیت تقویت شده با فیبر و سرامیک

دکتر نسرین سرابی*#، دکتر فاطمه ولایتی مقدم**

* استادیار گروه آموزشی ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** متخصص دندانپزشکی ترمیمی و زیبایی

تاریخ ارائه مقاله : ۸۶/۳/۲۷ – تاریخ پذیرش : ۸۶/۹/۱۷

Title: Invitro Evaluation of the Effect of Two Types of Preparations on the Fracture Strength of Laminates Fabricated from Fiber Reinforced Composite and Ceramic

Authors: Sarabi N*#, VelayatiMoghadam F**

* Assistant Professor, Dept of Operative Dentistry, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Esthetics & Operative Dentistry Specialist.

Introduction: One of the popular treatment options for correction of discoloration and poorly shaped anterior teeth is veneer. Two main preparation designs for full veneers have-been developed: 1. Window preparation 2. Incisal lap preparation. The aim of this study was to compare the effect of two new design preparations on the fracture strength and retention of laminate with conventional preparation.

Materials & Methods: In this in vitro experimental study, 54 human extracted central and lateral maxillary and mandibular teeth were selected. Samples were divided into three main groups (n=18) with two subgroups in each (n=9). Group 1: Incisal lap preparation of labial surface of teeth without box preparation. Group 2: Preparation of labial surface with labial box in mesial and distal surfaces. Group 3: Preparation of labial surface with proximal box in mesial and distal surfaces. In the first subgroup of all groups, indirect composite laminate and in the second subgroup, ceramic laminate was fabricated. After cementation of laminates with dual cured resin cement (Rely X ARC), we determined the fracture strength by zwick machine and type of failure by the stereomicroscope. The data were analyzed by One-Way and Two-Way ANOVA, Tukey and student-t tests.

Results: 1) There was a significant difference between fracture strength of laminates made of two different types of materials in three types of preparations (P=0.016). 2) In composite laminates, there was a significant difference between fracture strength of group 1 and 2 and the greatest fracture strength was observed in group 1 (P=0.019). 3) In ceramic laminates, there was no significant difference between fracture strength of the three types of preparations, although the greatest fracture strength was observed in group 2 (P=0.055). 4) There was no significant relationship between mode of failure and type of preparation in two different laminate materials.

Conclusion: The findings of this study demonstrated that in incisal lap preparation of labial surface of tooth without box preparation, fracture strength of composite laminates was proved to be greater than ceramic laminates, while with preparation of labial surface with labial box, fracture strength of ceramic laminates was proved to be greater than composite laminates.

Key words: Fracture strength, Laminate, Labial box, Proximal box.

Corresponding Author: nasrin.Sarabi@gmail.com , SarabiN@mums.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School 2008; 31(4): 285-92.

چکیده

مقدمه: یکی از درمانهای شایع برای اصلاح بدرنگی و شکل نامناسب دندانهای قدامی، ونیر می باشد. دو نوع طرح تراش اساسی برای ونیرهای کامل وجود دارد: تراش پنجره ای و تراش پوشاننده لبه اینسایزال. هدف از این مطالعه مقایسه اثر دو طرح جدید تراش بر استحکام شکست و گیر لامینیت، با طرح تراش کانونشنال بود.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد ٥٤ دندان سانترال و لترال ماگزیلاری و مندیبولار کشیده شدهٔ انسان انتخاب شدند. نمونه ها به سه گروه اصلی ۱۸ تایی که هر کدام دارای دو زیر گروه ۹ تایی بودند، تقسیم شدند: در گروه اول تراش سطح لبیال دندان بدون باکس به روش Incisal lap انجام شد. در گروه دوم تراش سطح لبیال با باکس لبیالی در مزیال و دیستال صورت گرفت. و در گروه سوم تراش سطح لبیال با باکس پروگزیمالی در مزیال و دیستال انجام گردید. در زیرگروه اول هر گروه لامینیت کامپازیتی غیرمستقیم ساخته شد و در زیرگروه دوم لامینیت سرامیکی. بعد از سمان کردن لامینیتها توسط سمان رزینی دوآل کیور Rely X ARC، استحکام شکست آنها توسط دستگاه Zwick و نوع شکست توسط استرئومیکروسکوپ تعیین گردید. سپس جهت آنالیز داده ها از آزمونهای واریانس یک طرفه و دوطرفه، توکی و T-student استفاده شد.

مولف مسؤول، آدرس : مشهد، فلکه پارک، دانشکده دندانپزشکی، گروه ترمیمی و زیبائی، تلفن: ۱۵- ۸۸۲۹۵۰۱-۰۵۱۱

E-mail: nasrin.Sarabi@gmail.com , SarabiN@mums.ac.ir

یافته ها: بین استحکام شکست لامینیتهای ساخته شده از دو مادهٔ مختلف در سه نوع طرح تراش، اختلاف آماری معنی دار وجود داشت (P=۰/۰۱۶). در لامینیت های کامپازیت بین استحکام شکست گروه اول و دوم تفاوت معنی داری وجود داشت و بیشترین استحکام شکست مربوط به گروه اول بود (P=۰/۰۱۹). در لامینیت های سرامیکی، بین استحکام شکست سه نوع طرح تراش مختلف، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت ولی از نظر میانگین بیشترین استحکام شکست مربوط به گروه دوم می باشد (P=۰/۰۵۵). بین نوع شکست و نوع تراش در دو ماده مختلف لامینیت، ارتباط آماری معنی داری وجود نداشت.

نتیجه گیری: با توجه به داده های این مطالعه می توان نتیجه گرفت که هنگام انجام تراش سطح لبیال دندان به روش Incisal lap بدون باکس، استحکام شکست لامینیتهای کامپازیت بیشتر از لامینیتهای سرامیکی بوده و در صورت انجام تراش سطح لبیال دندان با باکس لبیالی، استحکام شکست لامینیتهای سرامیکی بیشتر از لامینیتهای کامپازیت FRC می باشد.

واژه های کلیدی: استحکام شکست، لامینیت، باکس لبیالی، باکس پروگزیمالی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۴ : ۹۲-۲۸۵.

مقدمه

لامینیت ونیر یک درمان جانشین محافظه کارانه برای کراونهای کامل دندان بوده و به منظور بهبود زیبایی دندانهای قدامی استفاده می شود.[۱] لامینیت ونیر در طی چند دههٔ گذشته توسعه زیادی پیدا کرده است تا آنجا که به یکی از زیباترین ترمیم های فراگیر دندانپزشکی تبدیل شده است.[۲]

لامینیت عبارتست از پوسته نازکی از ماده همرنگ دندان که برای ترمیم موضعی زیبایی یا ترمیم کلی آن، هنگام وجود عیوب یا بدرنگی های داخلی، روی دندان قرار داده می شود. از این ترمیم می توان به منظور تصحیح تغییر رنگها و بدرنگی های دندان، اصلاح کانتور دندانهای بدشکل و بستن فضاهای اینترپروگزیمالی استفاده نمود. دو نوع لامینیت ونیر مخصوص اهداف زیبایی موجود است:

ونیرهای پارسیل و ونیرهای کامل. ونیرهای پارسیل برای درمان عیوب محدود یا نواحی محدود تغییر رنگ یافته به کار می رود. ونیرهای کامل برای درمان عیوب کلی و یا تغییر رنگهای داخلی تمام سطح فیشیال دندان کاربرد دارند. ونیرهای کامل را می توان به روش مستقیم (در داخل دهان بیمار) و غیرمستقیم (در لابراتوار) تهیه نمود. دو نوع طرح تراش اساسی برای ونیرهای کامل وجود دارد:

۱- تراش پنجره ای[1]

۲- تراش پوشاننده لبه اینسایزال[2]. [۳]

دو نوع ماده مختلف که برای ساخت لامینیت ها به کار می روند، سرامیک و کامپازیت می باشند[۳و۴] و برای سمان کردن آنها می توان از سمانهای رزینی استفاده نمود. سمان نمودن لامینیت ونیرها با سمانهای رزینی نه تنها گیر بیشتر و کنترل رنگ بهتری را ایجاد می کند بلکه نسبت به سمانهای غیررزینی احتمال شکستن آنها را کاهش می دهد.[۵] با توجه به مطالعاتی که قبلاً برروی استحکام شکست لامینیتها با توجه به طرح تراشهای مختلف دندان انجام شده از جمله مطالعهٔ Shaini FJ در سال ۱۹۹۷ که نشان داده احتمال ماندگاری و استحکام شکست پرسلن لامینیت ونیرها بدون تراش دندان کاهش یافته است،[۶] در این مطالعه نیز اثر دو طرح جدید تراش بر استحکام شکست با طرح تراش کانونشنال مقایسه شده تا لامینیت با میانگین استحکام شکست بیشتر مشخص گردد و نیز با تعیین نوع شکست، تأثیر طرح تراش و نیز جنس لامینیت بر نوع شکست و به دنبال آن امکان ترمیم و سمان نمودن مجدد ونیر، بررسی گردد.

مواد و روش ها

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد ۵۴ دندان دائمی سانترال و لترال ماگزیلاری و مندیبولار کشیده شده انسان، بدون پوسیدگی، سایش شدید و ترک انتخاب شده و به ۶ گروه ۹ تایی تقسیم شدند. هر گروه دارای ۳ دندان سانترال بالا، ۳ دندان لترال بالا و ۳ دندان سانترال پایین بودند.

عمق تراش در وسط سطح لبیال دندان ۰/۷۵ میلیمتر و در ناحیه جینجیوال ۰/۵ میلیمتر بود که توسط فرز چمفر الماسی با هندپیس با دور بالا همراه با خنک کنندهٔ آب و هوا تراشیده شد. سه گروه اصلی مطالعه و زیر گروههای آنها به ترتیب زیر بودند:

1. Window prep
2. Incisal lapping prep

گروه اول: تراش سطح لبیال دندانها به روش Incisal lap و بدون تراش باکس (تراش معمول لامینیت).

گروه دوم: تراش سطح لبیال دندانها به روش Incisal lap به همراه دو باکس لبیالی در سطوح مزیال و دیستال به عمق پالاتالی ۱mm، عمق آگزیالی ۱/۵mm و طول اینسایزوجینجیوالی ۲/۵mm در موقعیت حفرات کلاس III ایده آل از نظر اینسایزوجینجیوالی، باکس بیشتر در سطح لیبیال بود.

گروه سوم: تراش سطح لبیال دندانها به روش Incisal lap به همراه دو باکس پروگزیمالی در سطوح مزیال و دیستال به عمق پالاتالی ۱/۵mm، عمق آگزیالی ۱mm و طول اینسایزوجینجیوالی ۲/۵mm در موقعیت باکس های گروه دوم، باکس بیشتر در سطح پروگزیمال بود.

سپس هر سه گروه اصلی به دو زیر گروه ۹ تایی براساس نوع مادهٔ ونیر تقسیم شدند، که نمونه های یک زیرگروه توسط کامپازیت GC گرادیا و نمونه های زیر گروه دیگر توسط سرامیک، لامینیت گردیدند. برای این کار از همه نمونه های تراش خورده، توسط ماده قالبگیری Speedex قالبگیری به عمل آمد و از قالبها توسط گچ استون نوع IV کست تهیه شد. لامینیتها در لابراتوار بصورت غیرمستقیم از ماده کامپازیت GC گرادیا و ماده سرامیک Noritake ساخته می شدند.

برای ساخت لامینیتهای کامپازیت GC گرادیا، رنگ A3 کامپازیت GC در لایه های مختلف دنتین و انامل بکار رفت و پره کیورینگ هر لایه برای مدت ۱۰ ثانیه توسط دستگاه نوری GC steplight SL-I (GC-Japan) انجام شد. سطح کامپازیت برای حذف لایه Air inhibition و اطمینان از پلیمریزاسیون کامل با یک لایه GC gradia air barrier پوشانده شد و داخل دستگاه نوری GC labolight LV-III کیورینگ نهایی به مدت ۵-۳ دقیقه بسته به ضخامت کامپازیت انجام شد. سپس لایهٔ Air barrier با آب شسته و برداشته شد و به این ترتیب لامینیتهای کامپازیتی به تعداد ۲۷ عدد ساخته شد.

برای ساخت لامینیتهای سرامیکی، ابتدا گچ رفرکتوری نمونه ها تهیه شد (n=۲۷). دای رفرکتوری قبل از اضافه کردن پرسلن، برای حذف گازهای آمونیاک و سولفور دگازه شدند. ختم تراش لامینیت روی رفرکتوری دای مشخص شد. مراحل پرسلن گذاری برای ساخت لامینیت سرامیکی مشابه بازسازی لایه لایهٔ ترمیم های سرامیک معمولی بود. ابتدا تغییر رنگها با اپک مدیفایرها پوشانده شد. در مرحله پخت اول، پرسلن دنتین گذاشته شد و تا کانتور کامل سطح لبیال دندان Build up شد. با استفاده از چاقوی تیز ۱/۳ تا ۱/۲ اینسایزالی برداشته شد تا جا برای پرسلن انامل فراهم گردد. پرسلن انامل نیز روی قسمت اینسایزالی قرار داده شد و با پرسلن دنتین یکدست گردید. بعد پرسلن در درجه حرارت ۶۰۰°c پخته شده و در درجه حرارت اتاق کاملاً سرد شد. پخت دوم هم در درجه حرارت کمی پایین تر صورت گرفت. مرحله سوم پخت، مرحله گلیز بود که در درجه حرارت ۶۵۰°c انجام شد.

برای سمان نمودن لامینیتها به سطح دندانها ابتدا هر دو نوع لامینیت کامپازیتی و سرامیکی توسط Steam cleaner تمیز شد و سطح داخلی آنها توسط سندبلاست مدادی با ذرات ۵۰µ آلومینیوم اکساید سندبلاست گردید. علاوه بر این، سطح داخلی لامینیتهای سرامیکی توسط اچ با اسید هیدروفلوریک ۹/۵٪ به مدت ۴ دقیقه و سپس زدن سایلن، آماده سازی شد.

دندانهای تراش خورده با مخلوط پودر پامیس و آب تمیز شدند. سپس سطح آنها با ژل اسید فسفریک ۳۵٪ اولتراچ، اچ شد، شسته شد و خشک گردید. لایه نازکی از ادهزیو سینگل باند را روی سطح اچ شده دندانها و سطح داخلی لامینیت ها بکار برده و با پوآر هوای ملایم نازک کرده ولی پلیمریزه نکردیم. سمان رزینی دوآل کیور Rely X ARC (3MESPE-U.S.A) را به مدت ۱۰s مخلوط کرده و در یک لایه نازک روی سطح داخلی لامینیت بکار بردیم. لامینیت را در محل خود روی دندان جایگزین کردیم. بعد از برداشتن اضافات سمان، پلیمریزاسیون سمان را با دستگاه لایت کیور Astralis7 [1] با شدت بالا ($750^{mw}/_{cm^2}$) به مدت ۶۰ ثانیه از هر یک از جهات فاسیال و لینگوال کامل کردیم. بعد نمونه ها به مدت ۴۸ ساعت در داخل انکوباتور با رطوبت ۱۰۰٪ و حرارت ۳۷°c نگهداری شدند. همه نمونه ها در لوله های استوانه ای شکل پلاستیکی در آکریل فوری مانت شده و در

1. Ivoclar vivadent AG9494

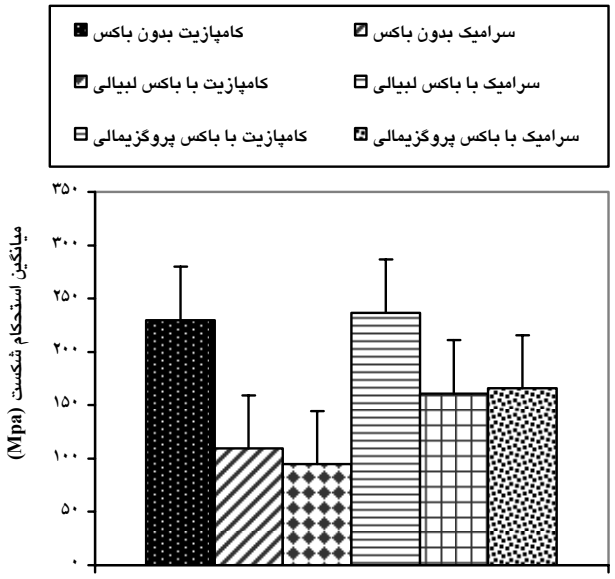
جیگ ۴۵ درجه قرار داده شدند. برای بررسی استحکام شکست از دستگاه Zwick[1] با سرعت Cross head، ۰/۵ میلیمتر در دقیقه و با Preload یک نیوتن استفاده شد. نیرو با زاویه ۴۵ درجه به سطح پالاتال لامینیت ها، تا وقتی که شکست در نمونه ها اتفاق بیفتد وارد شد. با تعیین میانگین استحکام شکست در هر گروه و مقایسه آماری آنها با استفاده از روش آنالیز واریانس، بهترین گروه و ضعیف ترین گروه از نظر استحکام شکست مشخص گردید. نوع شکست نمونه ها نیز با استفاده از استرئومیکروسکوپ تعیین شد و به سه گروه اصلی ادهزیو، کوهزیو و مختلط تقسیم گردید.

در توصیف داده ها از جداول فراوانی و شاخص های میانگین، انحراف معیار استفاده شد. در تحلیل داده ها جهت مقایسه استحکام شکست بدلیل نرمال نبودن توزیع مقادیر از یک تبدیل لگاریتمی و سپس از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و دوطرفه استفاده شده و برای مقایسه دو به دو از آزمون توکی و t-student استفاده گردید. جهت ارتباط نوع شکست با نوع ماده یا نوع تراش از آزمون کای دو (Chi-square) در همه آزمونها سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

با توجه به نمودار ۱ که میانگین استحکام شکست را در شش گروه آزمایش نشان می دهد، کمترین استحکام شکست مربوط به گروه ۲a (ونیر کامپازیت با باکس لبیالی) و بیشترین استحکام شکست مربوط به گروه ۲b (ونیر سرامیک با باکس لبیالی) بود.

آنالیز واریانس دو عاملی نشان می دهد که میزان استحکام شکست هر ماده در سطوح طرح تراش مختلف دارای اثر یکسانی نیست و انواع مختلف ماده و انواع مختلف تراش دارای استحکام شکست متفاوتی می باشند. بنابراین مقایسه ها به تفکیک نوع ماده و نوع تراش صورت گرفت. جدول ۱ میانگین استحکام شکست ونیر کامپازیتی را برحسب نوع تراش مورد ارزیابی قرار می دهد. بر طبق این جدول کمترین استحکام شکست در ونیر کامپازیتی وقتی است که تراش دارای باکس لبیالی باشد و بیشترین استحکام شکست هنگامی است که تراش بدون باکس باشد. آزمون آنالیز واریانس یکطرفه تفاوت معنی داری بین استحکام شکست در این سه نوع طرح تراش نشان داد (۰/۰۳۱). آزمون توکی نشان داد که این تفاوت بین تراش با باکس لبیالی و بدون باکس بود (P=۰/۰۲۴).



نمودار ۱ : میانگین استحکام شکست در گروههای آزمایشی

جدول ۱ : مقایسه استحکام شکست (Mpa) ماده کامپازیت برحسب نوع تراش

نوع تراش	میانگین	انحراف معیار
بدون باکس	۲۳۰/۰	۱۰۸/۹
با باکس لبیالی	۹۴/۶	۸۰/۳
با باکس پروگزیمالی	۱۶۱/۰	۱۳۹/۲
کل	۱۶۱/۹	۱۲۱/۵
نتیجه آزمون	F = ۴/۰۴	P = ۰/۰۳۱

جدول ۲ استحکام شکست ونیر سرامیکی را برحسب نوع تراش بررسی می کند. برطبق این جدول در ونیر سرامیکی بیشترین استحکام شکست مربوط به تراش با باکس لبیالی و کمترین استحکام شکست مربوط به تراش بدون باکس

1. Zwick-Z250 Germany

می باشد، ولی آزمون آنالیز واریانس یکطرفه تفاوت آماری معنی داری را نشان نداد.

استحکام شکست دو ماده لامینیت کامپازیت و سرامیک برحسب نوع تراش در نمودار ۲ نشان داده شده است. برطبق این نمودار آزمون t-student نشان داد که وقتی تراش لامینیت بدون باکس باشد، کامپازیت نسبت به سرامیک استحکام شکست بیشتری دارد (P=۰/۰۱۶) و هنگامیکه تراش با باکس لبیالی باشد، سرامیک نسبت به کامپازیت دارای استحکام شکست بالاتری است (P=۰/۰۱۹). در تراش با باکس پروگزیمالی تفاوت معنی داری بین دو ماده کامپازیت و سرامیک وجود نداشت (P=۰/۵۵).

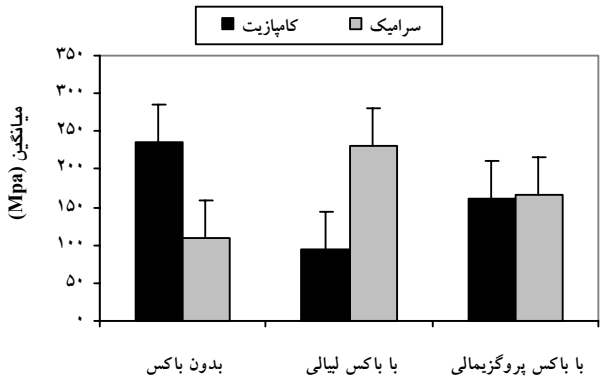
در بررسی نوع شکست در نمودار ۳ آزمون کای دو نشان داد که شکست ادهزیو لامینیت کامپازیتی بیشتر از لامینیت سرامیکی است، اما این اختلاف، از نظر آماری معنی دار نبود (P=۰/۱۷).

در ارزیابی توزیع فراوانی انواع شکست در سه نوع تراش در نمودار ۴ تراش با باکس پروگزیمالی و بدون باکس اغلب دارای شکست نوع ادهزیو بوده و تراش با باکس لبیالی بیشتر دارای شکست نوع کوهزیو در ونیر می باشد. اما از نظر آماری این اختلاف معنی دار نبود (P=۰/۰۸).

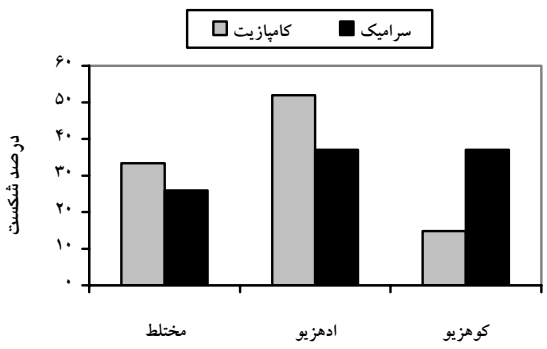
در این مطالعه ارتباط آماری معنی داری بین نوع تراش و نوع شکست در هر دو نوع ماده کامپازیت و سرامیک برای ساخت لامینیت وجود نداشت.

جدول ۲ : مقایسه استحکام شکست (MPa) ماده سرامیک برحسب نوع تراش

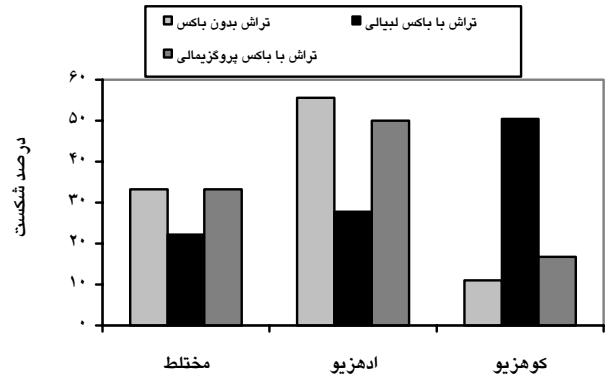
نوع تراش	میانگین	انحراف معیار
بدون باکس	۱۰۹/۳	۶۱/۹
با باکس لبیالی	۲۳۶/۷	۱۵۰/۲
با باکس پروگزیمالی	۱۶۵/۷	۱۱۱/۸
کل	۱۷۰/۶	۱۲۱/۶
نتیجه آزمون	F =۲/۴۸	P = ۰/۱



نمودار ۲ : مقایسه استحکام شکست دو ماده کامپازیت و سرامیک برحسب نوع تراش



نمودار ۳ : توزیع فراوانی انواع شکست در دو مادهٔ کامپازیت و سرامیک



نمودار ۴ : توزیع فراوانی انواع شکست در سه نوع تراش

بحث

هدف از این تحقیق، مقایسه اثر دو طرح تراش جدید (تراش سطح لبیال با باکس لبیالی و تراش سطح لبیال با باکس پروگزیمالی) بر استحکام شکست و گیر لامینیت، با طرح تراش کانونشنال (تراش سطح لبیال بصورت Incisal. lap بدون باکس) بود تا مشخص شود که با کدامیک از این سه نوع طرح تراش می توان لامینیت بادوام کلینیکی بیشتری تهیه نمود. همچنین با تعیین نوع شکست، تأثیر طرح تراش و جنس لامینیت بر دوام و قابلیت سمان نمودن مجدد بررسی گردد.

بر طبق نتایج مطالعه ما، بین سه گروه اصلی تراش لامینیت با دو مادهٔ مختلف کامپازیت تقویت شده با فیبر و سرامیک از نظر استحکام شکست اختلاف آماری معنی داری وجود داشت. در لامینیت های کامپازیتی بین استحکام شکست گروه اول و دوم تفاوت معنی دار وجود داشت و استحکام شکست گروه اول بیشتر بود، که این حالت می تواند به دلیل وجود مینای بیشتر برای سمان نمودن در تراش بدون باکس نسبت به تراش با باکس باشد. در لامینیت های سرامیکی بین استحکام شکست سه گروه اصلی تراش، تفاوت آماری معنی دار وجود نداشت ولی از نظر میانگین، استحکام شکست در گروه دوم بیشتر بود.

در این تحقیق هر دو نوع لامینیت ساخته شده از کامپازیت تقویت شده با فیبر و سرامیک برروی دندانهای تراش خورده و دارای Preparation فیشیالی که بدون پوسیدگی و ترمیم بودند، سمان شدند. Shaini نیز در سال ۱۹۹۷ در ارزیابی عملکرد کلینیکی لامینیت های پرسلن به این نتیجه رسیده بود که احتمال ماندگاری لامینیتهایی که روی دندانهای تراش خورده قرار می گیرند نسبت به لامینیت هایی که روی دندانهای بدون تراش قرار می گیرند، بیشتر است.[۶] Hahn نیز در سال ۲۰۰۰ استحکام ونیرهای پرسلن را با توجه به نوع تراش دندان ارزیابی کرد و بیان نمود که تراش دندان به صورت Incisal lap با چمفر پالاتالی، در مقایسه با گروه های بدون تراش دندان و با تراش سطح فیشیال دندان، استحکام شکست پایین تری داشته است.[۷]

در مطالعه ما در همه گروهها از طرح تراش Incisal. lap برای ساخت لامینیت استفاده شده است که در گروه اول بدون باکس، در گروه دوم همراه با باکس های لبیالی و در گروه سوم همراه با باکس های پروگزیمالی بوده است.

Caste Lnuevo نیز در سال ۲۰۰۰ استحکام شکست ونیرهای پرسلن را با انواع مختلف تراش دندان بررسی کرده و نشان داده که تراش دندان بدون تراش لبه اینسایزال و تراش دندان به روش Incisal. lap بدون چمفر عمیق پالاتالی، دارای بالاترین استحکام شکست می باشد.[۸]

همچنین Seymour در سال ۲۰۰۱ بیان کرده که طرح تراش Incisal. lap برای ساخت ونیرهای پرسلن از طرح تراش Window مطلوب تر بوده و باعث مقاومت به شکست بیشتری می گردد.[۹]

بر طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق در گروه اول تراش لامینیت، استحکام شکست ونیرهای کامپازیت تقویت شده با فیبر نسبت به ونیرهای سرامیک بالاتر بوده است، که احتمالاً به دلیل باند بالاتر ونیرهای کامپازیتی نسبت به ونیرهای سرامیکی با دندان می باشد.

در گروه دوم استحکام شکست ونیرهای سرامیک نسبت به ونیرهای کامپازیت تقویت شده با فیبر بالاتر بوده است. احتمالاً یکی از دلایل آن استحکام ذاتی پیوستگی سرامیک می باشد که از کامپازیت بیشتر است.

در گروه سوم بین استحکام شکست ونیرهای ساخته شده از کامپازیت تقویت شده با فیبر و ونیرهای سرامیکی اختلاف آماری معنی داری وجود ندارد.

در این مطالعه برای ساخت لامینیت از دو مادهٔ کامپازیت تقویت شده با فیبر و سرامیک استفاده شده است.

بر طبق مطالعات Peumans و Patricia در سال ۱۹۹۸[۱۰و۱۱]، Peumans در سال ۲۰۰۰[۱۲]، Chen و Alfredo Meyers در سال ۲۰۰۵[۱۳و۱۴] استفاده از مادهٔ پرسلن برای ساخت ونیر تأیید شده است.

در مطالعه Tam در سال ۱۹۹۱[۱۵] و Vallittu در سال ۲۰۰۲[۱۶] هم، استفاده از کامپازیت های لابراتواری دارای فیبرهای تقویت کننده، برای ساخت ونیر تأیید شده است. در مورد بررسی نوع شکست در این تحقیق، بین نوع شکست و نوع تراش در دو مادهٔ مختلف ساخت لامینیت ارتباط آماری معنی داری وجود ندارد. لامینیت های کامپازیتی بیشتر از لامینیتهای سرامیکی دارای شکست ادهزیو بوده و قابلیت سمان نمودن مجدد را دارند. بیشترین نوع شکست در گروه اول تراش و گروه سوم تراش از نوع ادهزیو و در گروه دوم تراش از نوع کوهزیو ونیر بوده است.

به طور کلی در هر دو نوع لامینیت کامپازیتی و سرامیکی در سه نوع طرح تراش مختلف، بیشترین نوع شکست از نوع ادهزیو بین سمان و دندان و کمترین نوع شکست از نوع ادهزیو بین سمان و ونیر بوده است، که نشان دهندهٔ باند بهتر سمان به سطوح داخلی ونیرها است.

بنابراین با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می شود که برای بدست آوردن تأثیر طرح تراش دندان بر استحکام شکست و نوع شکست لامینیتها بصورت دقیق تر، تحقیقات بیشتری با در نظر گرفتن طرح تراش باکسهای پروگزیمالی و لبیالی با تفاوت بیشتر از نظر عمق تراش باکس، مواد مختلف ساخت لامینیت و سمانهای مختلف باندینگ صورت بگیرد.

نتیجه گیری

۱. هنگام انجام تراش سطح لبیال دندان بدون باکس، استحکام شکست لامینیتهای کامپازیت تقویت شده با فیبر از لامینیتهای سرامیکی بیشتر می باشد.
۲. هنگام انجام تراش سطح لبیال دندان با باکس لبیالی، استحکام شکست لامینیتهای سرامیکی بیشتر از لامینیتهای کامپازیت تقویت شده با فیبر می باشد.

منابع

1. Horn HR. Porcelain laminate veneers bonded to etched enamel. Dent Clin North Am 1983; 27(6): 671-84.
2. Mclaughlin G. Porcelain fused to tooth-A new esthetic and reconstructive modality. Compend Contin Educ Dent 1984; 5(5): 430-5.
3. Theodore MR, Harold OH, Edward J, Swifti JrV. Art and science of operative dentistry. 5th ed. Elsevier; 2006. P. 648, 706, 872.
4. Improving your smile with dental veneers. J Am Dent Assoc 2003; 134(8): 1147.
5. Derand T. Stress analysis of cemented or resin-bonded loaded porcelain inlays. Dent Mater 1991; 7(1): 21-4.
6. Shaini FJ, Shortall ACC, Marquis PM. Clinical performance of porcelain laminate veneers. J Oral Rehabil 1997; 24(8): 553-9.
7. Hahn P, Gustaw M, Hellwig E. An invitro assessment of the strength of porcelain veneers dependent on tooth preparation. J Oral Rehabil 2000; 27(12): 1024-9.
8. Castelnuevo J, Tjan AH, Miranda MS. Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparations. J Prosthet Dent 2000; 83(2): 171-80.
9. Seymour KG, Cherukara GP. Stresses with in porcelain veneers and the composite lute using different preparation designs. J Prosthodont 2001; 10(1): 16-21.
10. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vuylsteke-Wauters M, Vanhenle G. Five-year clinical performance of porcelain veneers. J Quintessence Int 1998; 29(4): 211-21.
11. Patricia WK, Douglas MB. The clinical longevity of porcelain veneers. A 48-month clinical evaluation. J Am Dent Assoc 1998; 129(8): 747-52.

12. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. J Dent 2000; 28(3): 163-77.
13. Chen JH, Shi CX, Waki T. Clinical evaluation of 546 tetracycline-stained teeth treated with porcelain laminate veneers. J Dent 2005; 33(1): 3-8.
14. Filhob AM, Vieira LCC, Baratieni LN, Lopes GC. Porcelain veneers as an alternative for the esthetic treatment of stained anterior teeth. Clinical report. J Quintessence International 2005; 36(3): 191-6.
15. Vallittu PK. Use of woven glass fibers to reinforce a composite veneer. A fracture resistance and a coustic emission study. J Oral Rehabil 2002; 29(5): 423-9.
16. Tam LE, McComb D. Shear bond strengths of resin luting cements to laboratory-made composite resin veneers. J Prosthet Dent 1991; 66(3): 314-21.