Title: Effect of two kinds of tooth preparation on fracture resistance of porcelain laminate veneer after exposure to cyclic loads

Authors: Aminsalehi E. Assistant Professor *, Rajaei A. Dentist

Address: *Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Islamic Azad University

Background and Aim: Because of stable aesthetic and minimum destructive technique, Porcelain laminate veneer has an important role in aesthetic dentistry. But main reason of failure in this treatment is restoration fracture. Therefore tooth preparation have an important role in fracture resistance of porcelain laminate veneer. The aim of this in vitro study was to evaluate the fracture resistance of porcelain laminate veneer dependent on tooth preparation after exposure to dynamic loading.

Materials and Methods: In this study, 30 caries free mandibular incisors were divided into 3 groups. First group (Control group) remained unprepared. In second group (Window preparation) facial surface was prepared with 0.3, 0.5, 0.7 mm in cervical, middle and incisal, respectively. In third group (Incisal lap preparation) the preparation was like second group and included 2 mm of incisal edge. 20 feldespatic ceramic veneer were bonded adhesively with dual-cure luting cement (Rely X). All specimens were subjected to cyclic mechanical loading (720000 cycles, 1.3Hz, 30N) and thermal cycling (5-55 C, dwell time 60seconds, 500 cycles). The specimens were exposed to Universal testing machine until failure occurred with a constant crosshead speed of 1mm/min.

Results: Five specimens of first group, one specimen of second group and two specimens of third group fracture during cyclic loading. The mean failure loads(MPa) after exposure to continues load were as follows: First group: 768.96 (561.01–1115.08), second group: 394.10 (248.92- 641.33) and third group: 273.47 (135.45 – 479.80). Data analysis was performed by ANOVA, LSD and chi Square test.

Conclusion: Significant difference between 3 groups were found. Fracture resistance of control group was significantly higher than other groups and window group preparation was significantly higher than incisal lap group. The samples were under the cyclic loads before they put under the continuous pressures of universal testing machine. It was clear that incisal lap preparation is more resistance against fatigue failure compared to window preparation.

Key Words: Porcelain laminate veneer; Fracture resistance; Cyclic loads
مقدمه
یکی از ترمیم‌هایی که توسط همیشه فنی‌های متخصص مورد استفاده قرار می‌گیرد که باعث افزایش قابل‌توجهی در میزان رضایت از ترمیم‌های دندان‌پزشکی می‌شود. Bionimcore برای پیش‌بینی دقیق‌تری از این اثرات استفاده می‌شود. باعث افزایش قابل‌توجهی در میزان رضایت از ترمیم‌های دندان‌پزشکی می‌شود. Bionimcore برای پیش‌بینی دقیق‌تری از این اثرات استفاده می‌شود. Bionimcore برای پیش‌بینی دقیق‌تری از این اثرات استفاده می‌شود. Bionimcore برای پیش‌بینی دقیق‌تری از این اثرات استفاده می‌شود.
راهبرد بررسی

این تحقیق به روی تجربی و در محیط آزمایشگاهی انجام شد.

جفت های تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند. فرآیندهای مختلف به دست آمده با استفاده از شبیه‌سازی و رابط کمپیوتری می‌تواند مدل و نحوه توانایی نمونه‌ها را بهتر تصویرسازی کند. نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محیط کارایی ۷/۵/۱ درجه آب و سیس به ترتیب در محیط آب و فشار مناسب‌ترین شرایط استفاده شد.

۱- گروه شاهد: دندان‌های تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند.

۲- گروه آزمایش: با استفاده از فرآیندهای مختلف به دست آمده با استفاده از شبیه‌سازی (Diatek/Sweden) و تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند.

روش بررسی

این تحقیق به روی تجربی و در محیط آزمایشگاهی انجام شد.

جفت های تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند. فرآیندهای مختلف به دست آمده با استفاده از شبیه‌سازی و رابط کمپیوتری می‌تواند مدل و نحوه توانایی نمونه‌ها را بهتر تصویرسازی کند. نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محیط کارایی ۷/۵/۱ درجه آب و سیس به ترتیب در محیط آب و فشار مناسب‌ترین شرایط استفاده شد.

۱- گروه شاهد: دندان‌های تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند.

۲- گروه آزمایش: با استفاده از فرآیندهای مختلف به دست آمده با استفاده از شبیه‌سازی (Diatek/Sweden) و تیپی از دندان‌های مناسب به همراه گونه‌های خاص برای هر نمونه انتخاب شدند.
ناتیو دو نوع تراش در مقاومت به شکست پرسانه لامینت و تیر در مقابل نیروهای منابع

دارکی ابراهیم امین صالحی و دکتر سید علی رجایی

شکل 4- دندان تراش خورده با خط خانه تراش رادیال شوپر [شکل]

3- تراش Incisal Lap اندزه‌گیری کرده پس به اندازه 2 میلی‌متر کوچک شد. مراحل بعدی تراش (Diatek.012) به اندازه 3 میلی‌متر کوچک شد. مراحل بعدی تراش window بود. سپس از نمونه‌های تراش خورده بوسیله ماده قابل‌گیری پلی سایلوکس‌سان نوع تراکمی (Speadex/colten/swiss) با استفاده از پویتی و ماده لایت قابل‌گیری (Refractory Die) و پس از ارسال به لابراتوار قابل‌گیری به سپس از کمیمی نمونه‌ها کنترل و در صورت نتایج یکسان سری شد (15). سطح داخلی لامینت‌ها با استفاده از اسید هیدروفلوریک ۹۵/۰٪ به مدت ۱ دقیقه اجرای شد (۷/۴). درمان و تریما بر پرسانه و هم‌اندازه کردن پرسانه دیجیتال در هر قسمت اندزه‌گیری و در صورت نتایج سطح مطلوب کاهش یافته و برای مراحل آماده‌سازی و تیر ابتدا سطح پرسانه و سطح نمونه در مدت ۲ دقیقه در معرض هوا قرار داده شد تا خشک شود، سپس سطح داخلی و نیروی پرسانه یک لایه پویایکننده پوشانده شد (۵/۴).

یافته‌ها

مطالعه حاضر بر 180 دندان انگشت شد که نتایج حاصل از مقاومت به شکست در دو جدول 1 و 2 آزمون آزمون آنومالی Smirnov Kolmogrov-Smirnov آمده از توزیع نرمال بوده می‌نماید.

همانطور که در جدول 1 مشاهده می‌شود بیشترین میانگین مربوط به گروه شاهد بوده است. جهت بررسی میانگین تفاوت نسبی در گروه استفاده گردید و نشان داد که تفاوت بین میانگین مقاومت به شکست ممکن است (5/00). در این مطالعه چهار مقدار شکست گروه‌های مورد استفاده شد که در این آزمون گروه‌ها و به دو مقایسه شدند (جدول 2).

نتایج فوق نشان داد: تفاوت بین گروه شاهد و گروه است. با برای مقاومت به شکست در گروه شاهد از گروه Incisal lap Window و Incisal lap باعث است. نتایج مقایسه Incisal lap و Window و نتایج بین گروه Incisal lap Window Window و مقایسه Incisal lap نیروهای حاصل از Incisal lap از Window مقدار شکست در گروه

| جدول 1- میانگین مقاومت به شکست و انحراف معیار به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه | مقاومت به شکست | Incisal Lap مورد مطالعه | Window |
|---|---|---|
| انحراف معیار | میانگین | 495/298 | 274/430 |
| شاهد | 78/27 |
| 495/298 | 274/430 |
| Incisal Lap | Window |

| جدول 2- نتایج حاصل از آزمون | مقاومت به شکست | Incisal Lap مورد مطالعه | Window |
|---|---|---|
| P-Value | اختلاف میانگین | 495/298 |
| شاهد | 78/27 |
| Incisal Lap | Window |
جدول 2- بررسی انواع شکست به تفکیک و گروه

<table>
<thead>
<tr>
<th>p value</th>
<th>مجموع</th>
<th>Incisal lap</th>
<th>Window</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.001</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.05</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.10</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.18</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7</td>
<td>1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>شکست</th>
<th>مجموع</th>
<th>Incisal lap</th>
<th>Window</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cohesive (شکستی</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Adhesive (Cement &amp; Porcelain)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Adhesive (Cement &amp; Tooth)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Crack (بدون جذب) (شکستی)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

پیش دانستن

طرح قابل ملاحظه‌ای بیشتری از گروه Incisal lap تحت جذبیت گروه Window بیشتر بود.

لزوم به ذکر است که نتایج به طور معمول در محیط دانشجویی وجود دارد که صورت نیروهای مناسب هستند. این نتایج به طور معمول توسط نتایج از جمله مدل‌های کمکی که ترکیبی بر روش ذکر است که دانشی در این باره به همین دلیل بررسی دقیق تر توضیحات در (Fatigue) تحقیقات لازم ایست نیروهای در محیط آزمایش شیمی‌سازی شده تا بررسی‌ها و ایفای نقش‌های توده.

برقی به تحقیقات انجام شده نیروی و در ناحیه قدامی دهان 0-25 نیوتن است که در مطالعه حاضر بر طبقی مقادیر نیروی 30 نیوتن در نظر گرفته شد (15/11). در طول استفاده از نیروهای مناسب و Incisal lap به گروه Window نیوتن از گروه شاهد دار کتشکته‌شده (شکست‌های شده کاربردی) شده. اضطرار شکست‌های پایدار زمانی کمتر از یک سال اتفاق افتاد. با توجه به نتایج حاصل از نیروهای مناسب به نظر می‌رسد پوشش لنز انسپایل سبب مقاومت بیشتر در برابر نیروی منابع می‌شود.

در تحقیقات مشابه که توسط Suppert و همکاران انجام شد یک

کمیت آماری دیگر و مقایسه با شکست در گروه شاهد به

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق حاضر بررسی مقایسه به شکست دو نوع طرح ترش پرسن لامینت و نیروی تحت نیروهای منابع بود. در این تحقیق وضعیت مقایسه به شکست لامینت‌ها در محیط اولیه نیروهای منابع و در نهایت پس از قرارگیری تحت نیروهای منابع و منعد بررسی شد. بررسی آماری داده‌های نشان داد که میانه گروه نتایج آماری منعکس و وجود دارد و مقایسه به شکست در گروه شاهد به

269
می‌دانید از نظر آماری پایین‌تر از تراش‌های به‌دست‌آورده‌ای که انسپیزال و Miejering و به‌منظور تحقیق حاضر و مدل‌ریزی، ممکن است به‌منظور تحقیق، استفاده کنند. (10) اما، همان‌طور که در تحقیق حاضر مشاهده شد، مورد در گروه Incisal overlap، Window، مورد در گروه Complete veneer می‌باشد. در گروه I پرسن ی یوگاندو و تراش‌های ساتانال، شرکت‌های نوین نیروی یک به میزان 1/2 میلیون سیکل و به سطح پالت‌الات وارد شده‌اند. اما با Incisal lop، T2`، Ips-Empress I، روی تراش‌های به‌منظور تحقیق، استفاده شده در انسپیزوال، مقاومت بیشتری در مقابل نیروهای به‌منظور تحقیق، در تحقیقی که توسط Stappert و همکاران انجام شد تفاوت و Incisal overlap، Window، می‌باشد. مشاهده کنید تا نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارای بیشترین مقاومت را در این‌تری از انسپیزوال به‌منظور تحقیق، استفاده کنند، نیروهایی که دارا
نتایج تحقیق در مقاومت به شکست پرستال دندانین و نیروهای متناوب

در تحقیق حاضر نیز همین روش انتخاب شد که دندان‌های ثابت نخورده پیش از گروه‌های دیگر و بین دو گروه مقاومت‌بین‌شان را می‌سنده‌اند.

1- تحت نیروهای متناوب مقاومت به شکست نمونه‌های Incisal lap

منابع:

1- Pincus CR. Building mouth personality. journal of California dental association 1938 : 14:125-29
2- Buonocore MG. simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surface. journal of Dental Research 1955:34 :349-53
3- Rochette AL.A ceramic bonded by etched enamel and resin for fractured incisors, journal prosthet Dent. 1975; 33-287-93
4- Smales Roger J and Chu F.C.S ; Porcelain laminate veneer for dentists and technicians First Edition ; Hong Kong ; JAYPEE BROTHERS ; 1999 Page 1, 2; 20, 21, 22; 23, 24; 34, 35, 36, 37; 44.
5- Magne Pascal and Besler Urs ; Bonded porcelain restoration in the anterior dentition , Germany, Quintessence Books; 2002 ch 6,8,9
6- Tauati B , Miara P,Nathanson D. Esthetic Dentistry and ceramic Restorations. 1999, Martin Dunitz Ltd. London. ch. g, page 204-205
12- ISO TR 11405: Guidance on testing of adhesion to tooth structure. ( Dental Material)