

## بررسی مقاومت به شکست اینله بریج‌های Fiber-Reinforced Composite قدامی بالا و خلفی پایین در شرایط in vitro

دکتر عزت‌الله جلالیان\* - دکتر سپیده بانوا\*\* - دکتر سارا عرفانی\*\*\*<sup>+</sup>

\*استادیار گروه آموزشی پروتزیهای ثابت دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران

\*\*استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

\*\*\*دندانپزشک

**Title:** In vitro evaluation of fracture resistance of Fiber-Reinforced Composite inlay bridges in upper anterior and lower posterior teeth.

**Authors:** Jalalian E. Assistant Professor\*, Banava S. Assistant Professor\*\*, Erfani S. Dentist

**Address:** \*Department of Fixed Prosthodontics, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University

\*\*Department of Restorative dentistry, School of Dentistry, Tehran Islamic Azad University

**Background and Aim:** Considering flexural strength of fiber-reinforced composites (FRC) and also the role of conservative cavities in protecting sound tissue of abutments, the aim of this study was to evaluate the fracture resistance of these bridges by handmade samples in vitro.

**Materials and Methods:** In this experimental in vitro study, 44 sound newly extracted teeth were used to make 22 fixed inlay bridges including 11 three unit anterior upper inlay bridges substituting clinical model of upper central and 11 three unit posterior lower inlay bridges substituting clinical model of lower first molar. Specimens were prepared with FRC and mounted with artificial PDL in acryl. Cases were exposed to final load by using Universal Testing Machine (Instron 1195) with the speed of 1 mm/min. Statistical analysis was performed by Kolmogorov-Smirnov, independent sample T and Kaplan-Meier tests with  $p < 0.05$  as the level of significance.

**Results:** Based on the statistical tests, the 95% confidence interval of mean was 450-562 N in anterior and 1473- 1761 N in posterior area. Fracture strength was high in the studied groups. Fractures in both groups occurred on composite facing, and the framework remained intact. The highest percentage of fracture in posterior teeth was in the middle of pontic towards the distal connector and in the anterior teeth in the lateral connector, between central pontic and lateral abutment. Using the independent sample T test a significant statistical difference was observed between two groups ( $P < 0.001$ ). The fracture resistance of anterior samples was lower than the posterior ones.

**Conclusion:** Based on the results of this study regarding the high fracture resistance in both areas FRC inlay bridges could be recommended for upper anterior and lower posterior teeth in clinical dentistry certainly more studies are needed to ascertain this treatment option.

**Key Words:** Fiber Reinforced Composite; Flexural Strength; Fracture resistance; Inlay Bridge

### چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به استحکام خمشی کامپوزیت تقویت شده با فایبر (FRC) و نیز نقش حفره‌های محافظه‌کارانه در حفظ نسج سالم دندان‌های پایه، این مطالعه با هدف ارزیابی میزان مقاومت به شکست بریج‌های قدامی بالا و خلفی پایین در شرایط in vitro انجام شد.

**روش بررسی:** این پژوهش به روش تجربی در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. از ۴۴ دندان تازه و سالم کشیده شده انسان برای ساخت ۲۲ اینله بریج ثابت، شامل ۱۱ اینله بریج سه واحدی قدامی بالا با مدل کلینیکی جایگزینی سانترال و ۱۱ اینله بریج خلفی پایین با مدل کلینیکی جایگزینی مولر اول استفاده شد. نمونه‌های فوق از کامپوزیت تقویت شده با فایبر تهیه شدند. بریج‌های ثابت قدامی و خلفی مذکور به همراه PDL مصنوعی در آکریل خود پخت مانت شدند، سپس توسط دستگاه شبیه‌سازی دهان مصنوعی load cycle گردیدند و بعد در دستگاه Instron با سرعت ۱ mm/min تحت نیروی نهایی قرار گرفتند، تا

<sup>+</sup> مؤلف مسؤول: نشانی: تهران - شهرک ژاندارمری - بلوار مرزداران - خیابان سپهر ۵ - پلاک ۱۴۲۱

تلفن: ۴۴۲۸۴۱۲۹ تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۹۳۶۰۲۹ نشانی الکترونیک: Erfani4@yahoo.fr