

آنالیز تنش بریج سه واحدی تمام سرامیک جهت بررسی تأثیر زوایای تقارب دندانهای پایه به کمک روش اجزای محدود

مهندس محمدجعفر بی‌ریا* - دکتر فرزاد فرهمند** - دکتر غلامرضا اسلامی امیرآبادی***

* - کارشناس ارشد مهندسی بیومکانیک دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف.

** - دانشیار گروه آموزشی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف.

*** - استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد.

چکیده

زمینه و هدف: شکست مکانیکی یکی از عوامل مهم عدم موفقیت بریج‌های دندان‌انی بخصوص در انواع تمام سرامیک آنها به شمار می‌رود. هدف از انجام این مطالعه، ارزیابی تأثیر زوایای تقارب اکلوژال دندانهای پایه بر توزیع و حداکثر مقادیر تنشهای اصلی مکانیکی در پروتز و سطح تماس آن با دندانهای پایه در یک بریج سه واحدی تمام سرامیک بوده است که به کمک روش عددی اجزای محدود انجام پذیرفت.

روش بررسی: ابر نقاط^۱ مربوط به اطلاعات سه بعدی دندانهای پرمولر دوم تامولر دوم با استفاده از سیستم اسکنر آتوس^۲ فراهم گردید و برای مدل‌سازی سطحی بریج سه واحدی و دندانهای پایه در نرم افزار CATIA مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات بدست آمده به منظور مش بندی و تحلیل مدل‌های اجزای محدود سه بعدی به نرم افزار I-DEAS منتقل گردید و دو مدل FEM بازوایای تقارب تعریف شده حد بالا و پایین تهیه شد. در مدل‌های اول و دوم به ترتیب از صد و هفتاد و یک هزار و نهصد و صد و شصت و هشت هزار و هفتصد و هشتاد و چهار نود تراهدرال استفاده گردید. اثر اعمال سه نحوه بارگذاری و استفاده از دو ماده پروتز متفاوت بررسی و نتایج با یکدیگر مقایسه شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل نشان داد که تنشهای اصلی کششی ماکزیمم روی سطح جینجیوال کانکتور ریتینر مولر دوم ایجاد گردید. همچنین حداکثر این تنشها در سطح تماس ماده پروتز و دندانهای پایه بر روی سطوح مارجینال و در نواحی دیستال دندان پایه مولر دوم اتفاق افتاد. مقادیر حداکثر تنشهای اصلی کششی در مدل با حداکثر زوایای تقارب در مقایسه با مدل دارای حداقل زوایای تقارب اندکی کمتر بدست آمد، که البته این اختلاف چشمگیر نبود. با تغییر ماده پروتز از IPS-Empress2 به Dicor مقادیر حداکثر تنشها کاهش یافت.

نتیجه‌گیری: استفاده از بریج ساخته شده از ماده IPS-Empress^۲ به دلیل استحکام بالاتر مکانیکی آن از ضریب اطمینان بیشتری برخوردار می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد شرایط بارگذاری از نقش مهمی در مقادیر و شدت تنشهای مکانیکی برخوردار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پروتز - بریج سه واحدی - روش اجزای محدود - زوایای تقارب دندانهای پایه

1. Cloud points.

2. Atos.