

©О. Я. Стиранівська

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Пружно-механічні характеристики металеві та керамічні коронки

Прогрес у стоматологічному матеріалознавстві сприяв упровадженню різних високофункціональних і естетичних незнімних ортопедичних конструкцій. Останнім часом все більшого поширення набувають безметалеві керамічні коронки, виготовлені з пресованої кераміки та за допомогою CAD/CAM-технологій, оскільки їх високі естетичні характеристики мають безперечну перевагу над литими конструкціями.

Метою роботи стало вивчити особливості розподілу жувального навантаження при відновленні анатомічної форми молярів литою металеві та цілнокерамічною коронками.

Побудову об'ємної моделі зубощелепного сегмента, який складався з відпрепарованого під штучну коронку першого моляра (дентин), фрагмента нижньої щелепи (кісткова тканина) та штучних коронок із різних матеріалів (КХС і кераміка), виконували в програмі 3ds Max. Розміри зубів, товщина і форма контурів кісткової тканини відповідали середньостатистичним показникам. Математичне моделювання здійснювали за допомогою програмного комплексу Comsol Multiphysics 3.5, в який вводили фізико-механічні властивості твердих тканин зуба, кісткової тканини і конструкційного матеріалу штучної коронки (модуль Юнга, коефіцієнт Пуассона). Навантаження

прикладали тангенціально до оклюзійної поверхні нижнього моляра.

Порівняльний аналіз напружено-деформованого стану цілнокерамічної та литої металеві коронок засвідчив, що зі зменшенням значення модуля еластичності матеріалу штучної коронки зменшувалися і максимальні напруження у ній та в твердих тканинах зуба, проте дещо зростали деформації. При цьому відмінність між величинами напружень була значно більшою порівняно з деформаціями. Зокрема, максимальні напруження у керамічній коронці були на 31,1% меншими, деформації — на 1,6% більшими, ніж у металевій коронці. Напруження в дентині у випадку застосування керамічної коронки знижувалися на 13,6%, а деформації збільшувалися лише на 1,3%.

Напруження, що виникали в керамічній і металевій коронках, не були критичними для матеріалу штучної коронки. Однак у випадку використання металеві коронки величина максимальних напружень на поверхні відпрепарованої культи зуба наближалася до межі міцності полікарбонатного і цинк-фосфатного цементів, що з часом може призводити до руйнування фіксувального цементу в місцях концентрації максимальних напружень, а отже, до розцементування незнімної конструкції.