

УДК 616.314 – 089.27..615.46..678.7] – 073..53.082.17

© Н. І. Микиєвич, І. І. Ногачевська

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

## Порівняльне вивчення модуля пружності мікрогібридних фотополімерних композитних матеріалів

Тверді тканини зубів (емаль і дентин) значно відрізняються в будові та механічних властивостях, які змінюються з віком та під впливом різноманітних факторів навколишнього середовища.

В останні роки з'ясувалося, що на міцність адгезії композитного матеріалу до стінок порожнини істотний вплив має модуль пружності (модуль Юнга) матеріалу. Міцність адгезії прямо пропорційна модулю пружності матеріалу, який відіграє важливу роль у зменшенні напруження на межі «композит – тверді тканини зуба» під час полімеризації матеріалу. Модуль пружності композиту залежить перш за все від складу і властивостей полімерної матриці матеріалу та кількості наповнювача. Чим вищий модуль пружності, тим стійкіший матеріал до деформації.

Метою нашого дослідження було визначити модуль пружності деяких мікрогібридних фотополімерних композитних матеріалів.

Вимірювання модуля Юнга здійснювалось методом ННТ (Nano-Hardness Tester) на нанотвердомірі виробництва компанії «CSM Instruments» (Швейцарський Центр Електроніки і Мікротехнологій) при різній глибині введення модифікованого алмазного індентора Берковича в матеріал.

Для проведення порівняльного аналізу модуля пружності вивчали взірці прямих і непрямих реставрацій, виготовлених із фотополімерних композитних матеріалів Filtek Z 250 (3M ESPE, Німеччина), Charisma (Heraeus Kulzer, Німеччина) та Dipol (Оксомат – Т, Україна). Усі взірці виготовляли у формі пла-

стин товщиною 4 мм шляхом пошарового нанесення композиту (по 2 мм). Полімеризацію прямих реставрацій здійснювали пошаровим подвійним двадцятисекундним УФ-опроміненням, а непрямих – УФ-опроміненням та під дією температурного чинника (термообробка в апараті Cure Lite Plus (Pentron, США) при температурі 120° С протягом 10 хв).

Модуль Юнга визначали у чотирьох точках поверхневих шарів вищезгаданих фотополімерних композитних матеріалів. Випробування проводили за стандартною методикою в три етапи: навантаження, витримка протягом 10 с при максимальному навантаженні, розвантаження.

Результати дослідження показали, що найбільшим модулем пружності характеризується непряма реставрація з матеріалу Filtek Z 250 – 16,4 ГПа, а найменшим – взірець прямої реставрації з матеріалу Dipol (6,53 ГПа).

При порівнянні модуля Юнга прямих та непрямих реставрацій з матеріалів Filtek Z 250 та Charisma достовірної різниці не спостерігали ( $p > 0,05$ ), а у вкладок, виготовлених з фотополімерного композитного матеріалу Dipol, виявили достовірне збільшення пружності ( $p < 0,01$ ), порівняно з пломбами.

Результати дослідження переконливо доводять, що досліджувані матеріали відрізняються значно меншою міцністю порівняно з емаллю зуба, модуль пружності якої становить 82,5 ГПа. Значна відмінність модуля пружності матеріалів і твердих тканин зуба може спричинити деформацію і скол відновлювального матеріалу на межі емаль – реставрація.