МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МАТЕРІАЛІВ У ВИГЛЯДІ ГРАНУЛ ТА ЧІПСІВ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ (експериментальне дослідження)

Філіпенко В.А., Мезенцев В.О., Карпінський М.Ю., Карпінська О.Д.
ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України» Харків. Україна

Вступ. Сьогодні ендопротезування стало стандартом в лікуванні наслідків травм та захворювань суглобів. Одним з ускладнень при виконанні оперативного втручання є наявність кісткових дефектів в зоні встановлення компонентів ендопротеза. Для заповнення таких дефектів використовують ауто- або алокістку, цемент, кераміку, метал, вуглець, полімери та ін. Для заповнення відносно невеликих дефектів використовують ці матеріали у вигляді сипучої субстанції: чіпси, гранули. Але міцнісні властивості сипучих матеріалів значно відрізняються від цілісного блоку з того ж матеріалу.

Мета. Вивчити в експерименті механічні властивості матеріалів для заповнення кісткових дефектів у вигляді гранул та чіпсів.

Матеріали та методи дослідження. Досліджували такі матеріали: губчаста кістка, гідроксилапатитна кераміка, біфазна кераміка та суміші кортикальна + губчаста кістка, гідроксилапатитна кераміка + губчаста кістка, біфазна кераміка + губчаста кістка. Всі матеріали були представлені у вигляді кулеподібних гранул діаметром 6-8 мм. Підчас експерименту випробували по 5 зразків кожного матеріалу.

Результати дослідження. В результаті проведеного експериментального дослідження було отримано значення величин просадки сипучих матеріалів для заповнення кісткових дефектів під впливом стискаючого навантаження та розраховано величини відносної деформації для кожного матеріалу. Проведений дисперсийний аналіз показав, що за показниками відносної деформації матеріали, які досліджували, статистично значимо відрізнялись один від одного при кожній величині навантаження. Це можна пояснити великою різницею міцнісних властивостей кераміки та кісткової тканини, що може призводити до часткового руйнування кісткових гранул під впливом великих стискаючих навантажень.

Висновок. Під впливом стискаючих навантажень найменшу величину відносної деформації показали кулі із гідроксилапатитної та біфазної кераміки. Найбільшу - заповнювачі на основі кісткової тканини губчастої та кортикально-губчастої. Кістковокерамічна суміш за величиною відносної деформації займає проміжну позицію, але ближче до заповнювачів із кісткової тканини.