

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОГО КЕРАМІЧНОГО БІОМАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТУ

Шимон В.М., Меклеш Ю.Ю.

Державний вищий навчальний заклад Ужгородський національний університет, медичний факультет, м.Ужгород

Вступ. Зростання числа пацієнтів, які потребують реконструктивно-відновних операцій на скелеті, супроводжується гострою потребою в розробці та вдосконаленні пластичних матеріалів, як натуральних, так і синтетичних. Серед замісних матеріалів до теперішнього часу "золотим" стандартом залишаються аутотрансплантати. Однак можливості отримання їх в достатній кількості для заміщення великих кісткових дефектів вельми обмежені. Пошук біоматеріалів, здатних скласти гідну альтернативу аутотрансплантатам, триває.

Матеріали, що використовуються для заміщення кісткової тканини повинні мати наступні якості: відсутність токсичності, біологічну сумісність та біоінертність. Серед таких матеріалів використовують метали: титан, трабекулярний титан, пористий тантал, кобальт- хромові сплави, та інші., кераміки та матеріали на основі вуглецю. Увагу привертають матеріали на основі трикальційфосфату. Ці матеріали мають елементарно складний для організму Ca/P практично дорівнює співвідношенню цих елементів в кістці (1,67-1,50), характеризуються високою спорідненістю з кістковою тканиною – остеотропізм, здатність біодеградувати в кістковій тканині: ГА – повільніше, ТКФ – швидше; можливість управління процесом біодеградації шляхом зміни фізикохімічних властивостей кераміки; можливість отримання нових властивостей кераміки; заміщення іонів Са і гідроксильних груп в молекулі ГА різними іонами; поєднання ГА і ТКФ і зміна їх співвідношення.

Мета роботи: дослідити osteointegrative якості нового керамічного біоматеріалу «голчастої» структури на основі трикальційфосфату та гідроксилапатиту в співвідношенні 3:1.

Матеріал та методи дослідження. Керамічний матеріал у вигляді гранул розміром 2-3 мм імпантували в дистальний метаепіфіз стегнової кістки щурів. Гранули мали наскрізну пористість і голчасту структуру гідроксил апатиту у центральній частині гранули. Така структура укріплює гранулу.

Результати дослідження. У разі проведення гістологічного дослідження встановлено, що вже на 14 добу навколо матеріалу формується остеїд та кісткова тканина. Остеобласти розташовуються на поверхні біоматеріалу, що свідчить про його остеокондуктивність. На 30 добу доля керамічного матеріалу була зменшена, площа, що займає кістка, підвищена. На 45 добу матеріал щільно замуровано в кістковій тканині.

Для об'єктивізації було проведено морфометричне дослідження. Виявлено, що в порожнині на 14 добу біокерамічний матеріал переважав. Однак вже на цей термін площа незрілої кісткової тканини та остеїду була низькою. На 30 добу площа кераміки знижена, а кісткової тканини підвищена. На 45 добу поодинокі гранули складали 40%, кісткова тканина більше 50%.

Висновки. Новий композитний матеріал на основі трикальційфосфату та гідроксилапатиту має виражені osteointegrative якості. Процес біодеградації кераміки перебігає з заміщенням кістковою тканиною. Використання дослідженого композиту розширює можливості в заміщенні порожнин кістки.