

БІОСУМІСНІСТЬ МЕТАЛІВ.

Охрімова Н. О.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Тимчик С. В.

Біосумісність – здатність матеріалу вбудовуватися в організм пацієнта, не викликати побічних клінічних проявів і індукувати клітинну або тканинну відповідь, необхідну для досягнення оптимального терапевтичного ефекту.

Вимоги до сучасних біоматеріалів формуються і змінюються з розвитком медичних і діагностичних технологій.

Спочатку основною вимогою до матеріалів була безпека, яка досягалася через їх хімічну та біологічну інертність. Матеріали повинні були бути нетоксичні, неканцерогенні, неалергенні, нетромбогенні. Цей список відсутніх властивостей і визначав поняття біосумісності. До матеріалів такого типу відносяться сплави металів на основі титану і платини, полімери на основі поліетилену і силікону.

Вимоги **хімічної біосумісності**: нетоксичність, корозійна стійкість, гіпоалергенність. Вимоги **механічної сумісності**: низький модуль пружності, максимально наближений до модуля пружності людських кісток, який не перевищує 30 ГПа; стійкість до циклічних навантажень, яка показує скільки циклів (рухів) здатний витримати конструкційний імплантат до руйнування; значна оборотна деформація, оскільки цей показник для кісток людини має близько 4 %. Вимоги **фізичної сумісності**: висока рентгенконтрастність, яка необхідна для правильної установки конструкції; низька магнітна сприйнятливість, яка спричинена все частішим застосуванням магнітно-резонансної томографії при діагностиці; низька густина. Матеріали імплантатів мають бути значно міцнішими за будь-які тканини людини, оскільки у багатьох випадках вони несуть таке ж навантаження при значно менших розмірах, ніж біологічні тканини. З іншого боку, ці матеріали мають бути пластичними, оскільки майже завжди вони повинні витримувати велику деформацію для можливості надання виробам бажаної/необхідної форми і розмірів.

Інформація про біосумісність металів може бути отримана з аналізу розчинності їх нейтрального гідроксиду і визначення розмірів області рН, в якій переважає цей нейтральний гідроксид.

Створення напівфабрикатів біосумісних матеріалів – значний крок у розвитку високих технологій, який зможе забезпечити як потреби вітчизняної медицини, так і стати конкурентно спроможним на світовому рівні. На даний момент біосумісні металеві конструкції для вітчизняної медицини закуповуються за кордоном. Цей напрямок розвитку медичного матеріалознавства має значні перспективи і є важливим для України у галузі малоінвазивних втручань.