

ПЕРСПЕКТИВИ СУЧАСНИХ 3D ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЦИНІ

Віштак І.В.¹, Федотова В.В.²

¹*Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,*

²*Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова,
м. Вінниця*

У сучасній медицині використання тривимірних технологій розвивається в багатьох напрямках. Зокрема, це сканування органів за допомогою комп'ютерної (КТ) та магнітно-резонансної томографії (МРТ). Переваги тривимірних зображень перед площинними очевидні: під час 3D сканування фахівець може виявити приховані проблеми, а згодом призначити пацієнту лікування та запобігти розвитку серйозних захворювань. Також створюються 3D-моделі органів, що дозволяють вивчити патологію і потренуватися перед операцією. Крім того, активно створюються імпланти на основі тривимірних зображень за допомогою 3D-принтерів, розробляються технології створення штучних кісток, тканин, судин і органів.

Також 3D-технології активно використовуються в хірургії, зокрема при заміні кісток носу. Процес 3D-друку починається з рентгенівського знімка пошкодженого органу. Отримані дані перетворюються в тривимірну комп'ютерну модель, яка відразу відправляється на друк. 3D-принтер вирощує точну копію кістки зі спеціального пористого матеріалу. Він сприяє росту клітин і легко заростає хрящовою тканиною. Поступово кістка приймає необхідну форму, а матеріал руйнується. В результаті залишається тільки кістка, нічим не відрізняється від справжньої. Крім того, поєднання комп'ютерної томографії, програмного забезпечення для моделювання та технології 3D-друку дозволило запропонувати розроблені на замовлення імплантати, які є більш природними та точними. Це допомагає уникнути ускладнень, які часто виникають після операції, таких як біль через нестабільність кістки.

Протезуванням верхніх і нижніх кінцівок за допомогою адитивних технологій вже нікого не здивуєш. 18 лютого 2013 року компанія Oxford Performance Materials (Коннектикут, США) отримала дозвіл федеральних регуляторів на заміну 75% кісток черепа на імплантати, надруковані на 3D-принтері. Виготовлений з органічного полімерного термопластику, кожен протез був зроблений з крихтливими отворами на поверхні, які, за словами хірургів, стимулюватимуть ріст клітин і кісток у майбутньому.

Вчені впевнені, що протез враховує найменші вигини справжньої черепної кістки, що дозволяє максимально легко, точно і надійно зафіксувати імплант. Операція із заміни 3/4 кісток черепа пройшла успішно.

І це не єдиний приклад успішного протезування кісток черепа – подібні операції вже проводили в Китаї, Великій Британії та Нідерландах. Так, поки такі операції є скоріше винятком, ніж правилом, але технологія 3D-друку поступово завойовує позиції в медицині і все глибше проникає в кожну її галузь.