

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МЕДИЦИНІ

Романюк О.Н., Романюк О.В., Чехместрук Р.Ю., Стахов О.Я.
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Майбутнє 3D технологій у медицині [1] обіцяє змінити парадигму лікування захворювань, переходячи від симптоматичного лікування до персоналізованого підходу, заснованого на глибокому розумінні унікальної біології кожного пацієнта.

Тривимірні моделі дозволяють хірургам детально планувати складні оперативні втручання, враховуючи унікальні особливості кожного пацієнта.

За допомогою віртуальної реальності та інших симуляційних технологій, медичні фахівці можуть тренуватися виконувати хірургічні втручання в контрольованому, безризиковому середовищі, що підвищує їхню кваліфікацію та готовність до реальних операцій. Тривимірні технології значно покращують можливості діагностики, дозволяючи лікарям бачити анатомічні структури в деталях, які не доступні при традиційних двовимірних методах зображення.

3D друк та моделювання використовуються для розробки та тестування нових медичних приладів і інструментів. Це дозволяє швидше впроваджувати інновації і забезпечувати вищу адаптованість технологій до потреб пацієнтів.

Використання тривимірних біопринтерів для створення тканин та органів відкриває нові перспективи для трансплантології. Це може допомогти подолати дефіцит донорських органів і зменшити ризики відторгнення трансплантату.

Технологія 4D друку включає створення об'єктів, які можуть змінювати свою форму або функції з часом у відповідь на зовнішні стимули, такі як температура або вологість. У медицині це може відкрити можливості для створення імплантатів, які адаптуються до зростаючих тканин або змінюють свої властивості для кращого лікування.

Інтеграція нанотехнологій з 3D друком може сприяти розробці наночастинок для цільової доставки ліків, зменшуючи побічні ефекти та підвищуючи ефективність лікування.

Інтеграція тривимірних технологій з генетичними дослідженнями та аналізом великих даних відкриває нові можливості для точної медицини. Це дозволить медичним працівникам розробляти лікувальні стратегії, які точно відповідають генетичному профілю пацієнта. Можливим стає розвиток 3D друкованих імплантатів, що здатні адаптуватися та реагувати на зміни в організмі пацієнта, наприклад, імплантати, що змінюють розмір у відповідь на ріст дитини або здатні локально вивільняти лікарські засоби при необхідності.

Література:

1. Романюк О. Н. Захарчук І. М. Д. Коробейнікова Т. І. Використання тривимірної графіки у медичній галузі // *Матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2020)»* : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 3 с.