

УДК 681.6+004.9-027.31]606:61(043.2)

## ІННОВАЦІЇ 3D-ДРУКУ В МЕДИЦИНІ

**Анна Тирпак**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Олена Монченко, к.т.н., доц.*

У дослідних центрах і лікарнях по всьому світу досягнення в області 3D-друку і біопрінтингу надають нові можливості для лікування людей і наукових досліджень. У найближчі десятиліття біопрінтинг може стати наступною важливою віхою в охороні здоров'я і персоналізованої медицини [1].

Метою дослідження є новий процес 3D біодруку тканин для створення більш реалістичних структур за менший час, ніж попередні методи. Підхід інтегрує мікрофлюїдну систему для доставки чотирьох клітинних чорнил на стереолітографічний 3D-принтер, який закріплює матеріал за допомогою ультрафіолетового світла. Для створення живої тканини клітини рогівки друкуються на 3D-друку разом із допоміжним біочорнилом — позаклітинним матриксом (ECM) — структурним матеріалом, що складається з колагену та інших життєво важливих сполук, які підтримують усі тканини тіла. Щоб бути життєздатними, клітини повинні відчувати себе комфортно в навколишньому середовищі, інакше вони не будуть розмножуватися або будуть прилипати одна до одної. Біочорнило ECM забезпечує цей живильний носій. Коли крапля виходить із принтера, вона виходить разом із клітиною та матеріалом, який структурує тканину. Таким чином виникає можливість підтримувати властивості та життєздатність клітин протягом усього процесу [2].

У майбутньому дослідники уявляють модифікацію мікрофлюїдної системи, щоб додати стільки біочорнил, скільки потрібно для друку бажаної структури. Однак розмір структур, які вони зараз можуть створювати, обмежений розміром мікрофлюїдної камери. Розширення цього методу вимагатиме зміни камери та розробку нових біочорнил, котрі будуть міцними для друку, щоб підтримувати свою форму при зануренні в речовину.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ibrahim T. Ozbolat. 3D Bioprinting: Fundamentals, Principles and Applications.- 2016.- ст. 126-262M.
2. Ng, W. L., Wang, S., Yeong, W. Y., & Naing, M. W. (2016). Skin Bioprinting: Impending Reality or Fantasy? Trends in Biotechnology, 689–699.