

Кузьміна Є.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

3D друк у виробництві лікарських засобів

Науковий керівник: Буряк М.В.

Elizavetakuzminova81@gmail.com

Вступ. 3D друк стає важливим інструментом у численних сферах, зокрема в медичній галузі. В Україні, як і в усьому світі, цей технологічний процес знаходить нові шляхи для розвитку, і одна з найперспективніших його сфер — це виготовлення лікарських засобів. Застосування 3D друку в фармацевтиці відкриває нові можливості для персоналізованої медицини, виготовлення складних лікарських форм та більш точного дозування активних інгредієнтів. Цей процес дозволяє значно покращити ефективність лікування та знизити витрати на виробництво

Мета. Метою цієї роботи є дослідження потенціалу технології 3D друку у фармацевтичній галузі України, а також аналіз факторів, що впливають на її впровадження та розвиток. Тема є надзвичайно актуальною, оскільки здатність персоналізувати лікарські засоби та виготовляти більш складні та точні препарати має величезне значення для покращення якості медичної допомоги, а також для оптимізації виробничих витрат.

Матеріали та методи. Під час написання використано аналізуючий, теоретичний і узагальнюючий методи.

Результати та їх обговорення. Раніше 3D-друк був дорогим, але сьогодні він став економічно ефективним і більш доступним, що призвело до ширшого впровадження його в різні сфери, в тому числі й в медичну, зокрема для 3D-друку препаратів. Останнім часом ринок 3D-друкованих ліків переживає значне зростання по всьому світу.

Aprisia Pharmaceuticals стала першою компанією, яка отримала дозвіл від Управління з контролю за продуктами і ліками США (FDA) на використання технології 3D друку для виробництва ліків. Цей значний крок у фармацевтичній

галузі був зроблений у 2015 році, коли компанія отримала схвалення на виробництво препарату Spritam (леветирацетам), який використовується для лікування епілепсії.

Spritam став першим препаратом, виготовленим за допомогою технології 3D друку, і він був схвалений FDA для виробництва за допомогою процесу, відомого як ZipDose™. Цей метод 3D друку дозволяє створювати таблетки, які швидко розчиняються у воді, що покращує швидкість вивільнення лікарської речовини і може бути корисним для пацієнтів, які мають проблеми з ковтанням таблеток.

Одним із головних факторів, що сприяють високому попиту на препарати, виготовлені за допомогою 3D друку, є їх швидка розчинність. У найближчому майбутньому ця технологія буде використовуватись для створення індивідуальних ліків, враховуючи потреби кожного пацієнта. Розроблені методи дозволяють точно налаштувати дозування компонентів і розмір таблетки, орієнтуючись на особливості організму. Особливо перспективними 3D-друковані препарати виглядають для дітей, оскільки вони зможуть обирати колір, форму, смак та дизайн своїх ліків, що зробить процес їх прийому набагато приємнішим і менш стресовим. Ці переваги, ймовірно, сприятимуть значному зростанню світового ринку ліків, виготовлених за допомогою 3D друку.

На сьогодні в Україні технологія 3D друку в фармацевтиці ще не отримала широкого застосування, і ліки, виготовлені за допомогою 3D друку, поки що не є поширеними на ринку. Однак в Україні є окремі наукові та дослідницькі проекти, які займаються вивченням і розвитком цієї технології в медицині та фармацевтиці.

Основні фактори, що обмежують впровадження 3D друку ліків в Україні:

1. Регуляторні бар'єри. Як і в багатьох інших країнах, в Україні існують суворі вимоги до ліцензування та сертифікації лікарських засобів. Законодавство та нормативні акти наразі не пристосовані для масового застосування технології 3D друку в фармацевтичній галузі.

2. Висока вартість обладнання. Технології 3D друку, особливо в медицині, вимагають дорогих спеціалізованих принтерів і матеріалів, що значно ускладнює їх впровадження на вітчизняному ринку.
3. Низький рівень розвитку інфраструктури. У багатьох країнах світу для використання 3D друку в фармацевтиці створюються спеціальні лабораторії, науково-дослідницькі центри та стартапи. В Україні цей напрямок тільки починає розвиватися, і існує потреба в додаткових інвестиціях і підтримці.

Проте в Україні вже є певні ініціативи в напрямку 3D друку в медицині. Наприклад, деякі університети та наукові установи досліджують можливості 3D друку для виготовлення медичних пристроїв, а також у галузі біоінженерії, що включає друк біологічних матеріалів для створення органів чи тканин.

Звісно, український ринок фармацевтики зацікавлений у новітніх технологіях, і в майбутньому 3D друк може стати важливою частиною виробництва індивідуальних ліків, особливо з огляду на глобальні тенденції в цій галузі.

Висновок. Технологія 3D друку в фармацевтиці зазнала значного розвитку останніми роками, ставши більш економічно доступною та ефективною. Сьогодні вона широко використовується для створення препаратів з швидким вивільненням лікарських речовин, а також для індивідуалізації лікування, що відповідає потребам кожного пацієнта. Таким чином, хоча 3D друк у фармацевтиці в Україні ще перебуває на стадії розвитку, потенціал для його впровадження є. Імовірно, в найближчі роки з'являться перші реальні кроки для використання цієї технології у виготовленні лікарських засобів.