

**TEHNOLOGIA DE IMPRIMARE 3D ÎN  
FORMULAREA ȘI FABRICAREA  
MEDICAMENTELOR**

**Darciuc Petru**

(Conducător științific: Diug Eugen, dr. hab. șt. farm., prof. univ., Catedra de tehnologie a medicamentelor)

**Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova**

**Introducere.** Pacienții având același diagnostic clinic și urmând un tratament standard, au rezultate diferite: pentru unii pacienți tratamentul este eficient, cu beneficii scontate; pentru alții cu efecte secundare; pentru o altă categorie de pacienți apar reacții adverse de tip toxic. Medicina personalizată, prevede individualizarea tratamentului în funcție de nevoile și cerințele fiecărui pacient în parte, elaborarea de noi forme farmaceutice dozate, selectate pentru ținta corectă, la pacientul potrivit în doze individuale. Sub aspect farmaceutic o implicare revoluționară poate fi fabricarea medicamentelor cu folosirea metodei 3D cu includerea în programul printerului a datelor individuale.

**Scopul lucrării.** De a prezenta un rezumat al instrumentelor pragmatice, care pot fi folosite pentru a proiecta forme farmaceutice folosind imprimarea 3D.

**Material și metode.** Studiu, analiza și sinteza datelor literaturii în domeniul imprimării 3D a medicamentelor.

**Rezultate.** Comprimatele 3D sunt caracterizate de anumite proprietăți specifice cum ar fi: porozitatea, hidrofilitatea, forma geometrică ș.a. Această flexibilitate poate oferi multe abordări strategice noi. Savanții de la Wake Carolina de Nord Forest University, au dezvoltat un algoritm pentru calculator cu posibilități de proiectare și calculare a dozelor în funcție de parametri biologici și clinici ale pacienților în loc de a folosi doze prestabilite. Algoritmul generează 3D fișiere imprimabile, rezultând în comprimate imprimate 3D care s-au dovedit a fi extrem de exacte cu creșterea eficienței în timp și reducerea efectelor secundare nedorite.

**Concluzii.** Medicii, în baza datelor pacienților, pot personaliza formula comprimatelor și pot fi preparate în farmaciile de spital. Comprimatele obținute cu tehnologia de imprimare 3D posedă o porozitate înaltă și pot fi folosite pentru administrare în cavitatea bucală cu o dizolvare și acțiune rapidă. Fabricarea personalizată a medicamentelor va exclude posibilitățile de falsificare a lor.

**Referințe bibliografice.**

1. Eddie Krassenstein. J Group Robotics Plans to 3D Print Ingestible Medical Pills, august, 18, 2014.
2. Goole Jonathan, Amighi Karim. 3D printing in pharmaceuticals: A new tool for designing customized drug delivery systems.

**Cuvinte cheie.** 3D imprimare, medicină personalizată, comprimate cu porozitate înaltă

**3D PRINTING TECHNOLOGY  
IN THE DESIGN AND MANUFACTURE  
OF MEDICINAL PRODUCTS**

**Darciuc Petru**

(Scientific advisor: Diug Eugen, PhD, professor,  
Department of drug technology)

**Nicolae Testemitanu State University of Medicine and  
Pharmacy of the Republic of Moldova**

**Introduction.** Patients with the identical clinical diagnosis and a standard therapy course can come across various results: for some patients the treatment is effective, for others - is reflected by appearing of side effects; some other categories of patients develop adverse reactions. The solution is expected from personalized medicine which provides treatment individualization according to the needs and requirements of each patient. From the pharmaceutical point of view, the 3D-printing method is able to bring out revolutionary improvements in medicine manufacture, including the data of personal parameters of the patient.

**The aim of the study.** To characterize pragmatic tools which can be used for the creation of dosage forms with the help of 3D printing.

**Material and methods.** The following material and methods of investigation were applied: study, analysis and generalisation of literature data about 3D printing of medicinal products.

**Results.** 3D tablets can be printed on a functional surface, and are characterized by specific properties: porosity, hydrophilicity or hydrophobicity, mono or multiple layers and a geometrical form. This flexibility can offer a lot of new things for strategic approach to researches and development of systems, which is controlling the release of medicinal substance. The scientists of Wake Forest University in Northern Carolina have developed a computer algorithm of a possibility of designing and calculation of doses depending on clinical and biological parameters of the patient. The 3D-printing appeared to be very useful for an efficiency increase of a medicine and reduction of undesirable side effects.

**Conclusions.** The physician, on the basis of the patient's data, is able to adjust a formula of a tablet which can be received in a hospital drugstore. The tablets obtained by means of 3D-printing technology, have high porosity and can be used for mouth dissolving, providing instant effect. The manufacturing of medical products, using 3D-technologies will exclude a possibility of falsification.

**Bibliographical references.**

1. Eddie Krassenstein. J Group Robotics Plans to 3D Print Ingestible Medical Pills, august, 18, 2014.
2. Goole Jonathan, Amighi Karim. 3D printing in pharmaceuticals: A new tool for designing customized drug delivery systems.

**Keywords.** 3D-printing of personalized medicine, tablets with high porosity