

## UTILIZAREA NANOTEHNOLOGIILOR ÎN COMBATAREA ANTIBIOTICOREZISTENȚEI

Casim Vera

(Conducător științific: Anton Mihail, asistent universitar,  
Catedra de tehnologie a medicamentelor)

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

**Introducere.** Rezistența bacteriană la antibiotice reprezintă un fenomen negativ care reduce în mod continuu spectrul de acțiune și arsenalul preparatelor antibacteriene utilizate în terapie. Potrivit estimărilor OMS, deoarece antibioticele devin ineficiente mult mai rapid decât sunt înlocuite cu alte preparate, unele infecții tratate cu succes astăzi, în curând ar putea deveni mortale din nou.

Unul dintre mecanismele fundamentale ale dezvoltării rezistenței bacteriene este modificarea permeabilității membranei celulei bacteriene pentru substanța antibacteriană. În acest caz, utilizarea nanotehnologiilor farmaceutice reprezintă o perspectivă în dezvoltarea terapiei antibacteriene, deoarece este cunoscut faptul că nanoparticulele cresc penetrarea și capacitățile de acumulare ale substanței transportate.

**Scopul lucrării.** Aprecierea posibilității de utilizare a nanotehnologiilor farmaceutice în combaterea fenomenului de antibioticorezistență.

**Material și metode.** Analiza și sinteza literaturii de specialitate privitor la utilizarea nanotehnologiilor în formularea preparatelor antibacteriene.

**Rezultate.** Informațiile din literatura de specialitate demonstrează că utilizarea nanotehnologiilor în formularea preparatelor cu conținut de antibiotice conferă o serie de avantaje terapiei antibacteriene – sporirea eficacității preparatului, scăderea concentrației minime inhibitoare a antibioticului, scăderea toxicității antibioticului, precum și concentrarea antibioticului la țintă. Totodată, au fost descrise cazuri de dezvoltare a reacțiilor de hipersensibilitate a organismului la nano-preparatele cu antibiotice.

**Concluzii.** Utilizarea nanotehnologiilor în formularea preparatelor antiinfecțioase reprezintă un domeniu de perspectivă, oferind avantaje superioare altor metode de combatere a antibioticorezistenței.

### Referințe bibliografice.

1. Ren CL, Konstan MW, Yegin A, et al. Multiple antibiotic-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and lung function decline in patients with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*.

**Cuvinte cheie.** Nanotehnologii, antibioticorezistență

## THE USE OF NANOTECHNOLOGY IN COMBATING ANTIBIOTIC RESISTANCE

Casim Vera

(Scientific advisor: Anton Mihail, assistant,  
Department of drug technology)

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

**Introduction.** Bacterial resistance to antibiotics represents a negative phenomenon which continually reduces the spectrum of action and the antibacterial preparations' arsenal used in therapy. According to World Health Organization estimates, as the antibiotics become ineffective much faster than they are replaced by other preparations, some infection successfully treated today, soon could become mortal again. One of the basic mechanisms of the development of bacterial resistance is the permeability modification of the bacterial cell membrane for antibacterial substance. In this case, the use of pharmaceutical nanotechnologies represents a perspective in the development of antibacterial therapy, as it is known that the nanoparticles increase the penetration and capacity of accumulation of the transported substance.

**The aim of the study.** The assessment of the possibility of use of pharmaceutical nanotechnologies in combating the phenomenon of antibiotic resistance.

**Material and methods.** The analysis and synthesis of the literature regarding the use of nanotechnologies in the formulation of the antibacterial preparations.

**Results.** The information in the literature demonstrates that the use of nanotechnologies in the formulation of preparations containing antibiotics confers a number of advantages for antibacterial therapy – the efficiency increase of the preparation, the decrease of the minimum inhibitory concentration of the antibiotic, the decrease of antibiotic toxicity, as well as the antibiotic concentration at the target.

At the same time, there have been described cases of the development of hypersensitivity reactions of the body to nano-preparations with antibiotic.

**Conclusions.** The use of nanotechnologies in the formulation of anti-infective preparations represents a perspective domain, offering advantages superior to other methods in combating the antibiotic resistance.

### Bibliographical references.

1. Ren CL, Konstan MW, Yegin A, et al. Multiple antibiotic-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and lung function decline in patients with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*.

**Keywords.** Nanotechnologies, antibiotic resistance