

## POLYMERIC NANOPARTICLES IN THE TREATMENT OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISEASES

Rotari Silvia<sup>1</sup>, Diug Eugen<sup>1</sup>, Ciobanu Nicolae<sup>1</sup>, Guranda Diana<sup>1</sup>, Ciobanu Cristina<sup>1</sup>, Anton Mihail<sup>1</sup>

Scientific adviser: Diug Eugen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Drug Technology Department, Nicolae Testemitanu University.

**Background.** The main impediment to the absorption of drugs in the CNS is the blood-brain barrier (BBB). A promising platform in the successful realization of a treatment, are the polymeric nanoparticles (PNP). **Objective of the study.** Description of PNP as nanosystems capable of transporting drug molecules through BBB at the level of CNS. **Material and Methods.** The main sources of information regarding the structure, methods of obtaining, functionalization, and mechanisms involved in transporting PNP through BBB to therapeutic target (Scopus, Pubmed). **Results.** BBB is a mechanical barrier with a very high selective capacity and allows only the entry of water, nutrients, and neurotransmitters that govern the maintenance of the CNS homeostasis. The ability of drugs to cross BBB depends on drug molecule size, hydrophilicity, degree of ionization and controllable use of the drug. After absorption, the polymeric matrix can be triggered to release the drug, resulting in a protected, prolonged, and targeted therapeutic effect. **Conclusion.** Thus, PNPs are a promising nanosystem in the BBB crossing for an effective treatment of CNS diseases.

**Keywords:** central nervous system, blood-brain barrier, polymeric nanoparticles.

## NANOPARTICULE POLIMERICE ÎN TRATAMENTUL MALADIILOR SISTEMULUI NERVOS CENTRAL

Rotari Silvia<sup>1</sup>, Diug Eugen<sup>1</sup>, Ciobanu Nicolae<sup>1</sup>, Guranda Diana<sup>1</sup>, Ciobanu Cristina<sup>1</sup>, Anton Mihail<sup>1</sup>

Conducător științific: Diug Eugen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de tehnologie a medicamentelor, USMF „Nicolae Testemițanu”.

**Introducere.** Principalul impediment în absorbția medicamentelor la nivelul SNC este bariera hematoencefalică (BHE). O platformă promițătoare în realizarea cu succes al unui tratament, sunt nanoparticulele polimerice (NPP). **Scopul lucrării.** Descrierea NPP ca nanosisteme capabile să transporte molecule de medicamente prin BHE la nivelul SNC. **Material și Metode.** Au fost selectate principalele surse de informare referitor la structura, metodele de obținere, funcționalizare, și mecanismele implicate în transportul NPP prin BHE la ținta terapeutică (Scopus, PubMed). **Rezultate.** BHE este o barieră mecanică, cu o capacitate foarte mare selectivă și permite doar intrarea apei, nutrienților și neurotransmițătorilor care guvernează întreținerea homeostaziei SNC. Capacitatea medicamentelor de a traversa BHE depinde de: mărimea moleculei medicamentului, hidrofilitatea, gradul de ionizare ș.a. NPP sunt o alegere promițătoare ca platformă de livrare la țintă a medicamentelor pentru SNC, datorită arhitecturii lor reglabile (10 până la 1000 nm) și eliberare controlabilă a medicamentului. După absorbție matricea polimerică poate fi declanșată pentru a elibera medicamentul, rezultând într-un efect terapeutic protejat, prelungit și țintit. **Concluzie.** Astfel, NPP sunt un nanosistem promițător în traversarea BHE pentru un tratament eficient al maladiilor SNC.

**Cuvinte cheie:** sistem nervos central, bariera hematoencefalică, nanoparticule polimerice.