

# TEHNOLOGIE FARMACEUTICA

## LIPOZOMII CA VEHICULE PENTRU SUPLEMENTE MINERALE ȘI VITAMINE

**Diana Guranda, Cristina Ciobanu, Eugen Diug, Nicolae Ciobanu, Mihail Anton**

Catedra de tehnologie a medicamentelor,  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Republica Moldova

**Autor corespondent:** [diana.guranda@usmf.md](mailto:diana.guranda@usmf.md)

### INTRODUCERE

Pentru a oferi beneficii pentru sănătate, vitaminele și mineralele trebuie să fie absorbite cu o selectivitate înaltă de către celulele țintă. Tehnologia formulării lipozomale folosită în domeniul farmaceutic, a demonstrat creșterea ratei de absorbție, stabilității și biodisponibilității substanțelor active încorporate. Actualmente există o gamă largă de suplimente sub formă lipozomală, care conțin cantități necesare de vitamine, minerale și antioxidanți prezentați sub forme lichide, tablete, capsule, comprimate masticabile și bomboane gumate. Efectele incontestabile a acestor produse lipozomale au indus creșterea utilizării lor cu includerea multora și în protocoalele clinice naționale de tratament.

### SCOPUL LUCRĂRII

Studiul importanței și beneficiilor suplimentelor lipozomale în comparație cu formulările orale clasice.

### MATERIAL ȘI METODE

Analiza și sinteza datelor literaturii privind dezvoltarea unor tehnologii sigure și eficiente prin care nutrienții să ajungă țintit la destinație, fără a afecta celulele sănătoase.

### REZULTATE

Suplimentele nutritive lipozomale, în special vitaminele și mineralele, sunt o descoperire revoluționară care oferă un sistem biocompatibil și netoxic de administrare nutrițională cu absorbție rapidă și livrare eficientă în celule. Lipozomii au structură de dublu strat fosfolipidic [1] asemănătoare cu cea a membranelor celulare, sunt purtători ideali pentru moleculele terapeutice, extrem de eficiente în furnizarea nutrienților direct în celulă. Tehnologia lipozomilor protejează vitaminele (A, C, D, E, K, grupul B), mineralele (Fe, Mg, Se, Ca, Zn) și

nutraceuticele (acid lipoic, L-carnitină, omega 3) de degradare în mediul dur al segmentului gastric. Membrana celulară similară după structură cu lipozomii, permite nutrienților să intre în celulă și reține lipozomul pentru a se repara, astfel se eliberează vitaminele, se absorb în sânge și ulterior sunt livrate structurilor țintă. Această acțiune dublă (de protecție și similitudine cu membranele celulare) a vitaminelor încorporate liposomal, permite ca acestea să fie mai accesibile organismului decât medicamentele tradiționale sub formă de capsule sau comprimate. Suplimentele lipozomale oferă un sistem de administrare nutrițională cu absorbție rapidă și livrare eficientă în celule, oferă o creștere a biodisponibilității cu 10-20%, protejează nutrienții împotriva acidului clorhidric și a enzimelor tractului gastro-intestinal, asigură o bună absorbție orală prin mucoase și celule, iar forma lichidă a lipozomilor este o alternativă pentru persoanele cu probleme de deglutiție a comprimatelor clasice.

### CONCLUZII

Lipozomii pot stoca, proteja și transfera cantități substanțiale de medicamente în timp ce sunt bine tolerate de către organismul receptor. Potențialul acestei tehnologii este uriaș ținând cont că de aceeași metodă de livrare pot beneficia și vitaminele și minerale - esențiale în menținerea unei stări de sănătate bune.

**Cuvinte cheie:** lipozomi, suplimente minerale, vitamine, biodisponibilitate.

### BIBLIOGRAFIE:

Eugen Diug, Diana Guranda, Cristina Ciobanu. Biofarmacie și farmacocinetică. Compendiu. CEP Medicina, 2019, 204 p.

# PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

## LIPOSOMES AS VEHICLES FOR MINERAL SUPPLEMENTS AND VITAMINS

**Diana Guranda, Cristina Ciobanu, Eugen Diug, Nicolae Ciobanu, Mihail Anton**

Department of Drug Technology,

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

**Autor corespondent:** [diana.guranda@usmf.md](mailto:diana.guranda@usmf.md)

### INTRODUCTION

To provide health benefits, vitamins and minerals must be absorbed with high selectivity by the target cells. The technology of liposomal formulation used in the pharmaceutical field, has demonstrated the increase of the absorption rate, stability and bioavailability of the incorporated active substances. There is currently a wide range of liposomal supplements, which contain necessary amounts of vitamins, minerals and antioxidants in liquid forms, tablets, capsules, chewable tablets and gummy candies. The undeniable effects of these liposomal products have led to an increase in their use with the inclusion of many in national clinical treatment protocols.

### THE PURPOSE OF THE PAPER

Study of the importance and benefits of liposomal supplements compared to classical oral formulations.

### MATERIAL AND METHODS

Analysis and synthesis of data from the literature on the development of safe and efficient technologies through which nutrients reach their destination without affecting healthy cells.

### RESULTS

Liposomal nutritional supplements, especially vitamins and minerals, are a revolutionary breakthrough that offers a biocompatible and non-toxic system of nutritional administration with rapid absorption and efficient cell delivery. Liposomes have a phospholipid double layer structure [1] similar to that of cell membranes, they are ideal carriers for therapeutic molecules, extremely efficient in providing nutrients directly into the cell. Liposome technology protects vitamins (A, C,

D, E, K, group B), minerals (Fe, Mg, Se, Ca, Zn) and nutraceuticals (lipoic acid, L-carnitine, omega 3) from degradation in the harsh environment of gastric segment. The cell membrane is similar in structure to liposomes, allows nutrients to enter the cell and retains the liposome to repair itself, thus releasing vitamins, absorbing into the blood and then being delivered to target structures. This double-action (protective and similarity to cell membranes) of liposomal incorporated vitamins, allows them to be more accessible to the body than traditional medicines in the form of capsules or tablets. Liposomal supplements provide a system of nutritional administration with rapid absorption and efficient delivery to cells, increase bioavailability by 10-20%, protect nutrients against hydrochloric acid and enzymes of the gastrointestinal tract, ensure good oral absorption through mucous membranes and cells, furthermore, the liquid form of liposomes is an appealing alternative for people with swallowing problems of classical tablets.

### CONCLUSIONS

Liposomes can store, protect and transfer substantial amounts of drugs while being well tolerated by the recipient body. The potential of this technology is huge considering that the same delivery method can also be successfully applied for vitamins and minerals-essential in maintaining good health.

**Keywords:** liposomes, mineral supplements, vitamins, bioavailability.

### BIBLIOGRAPHY:

Eugen Diug, Diana Guranda, Cristina Ciobanu. Biofarmaciesifarmacocinetica. Compendiu. CEP Medicina, 2019, 204 p.